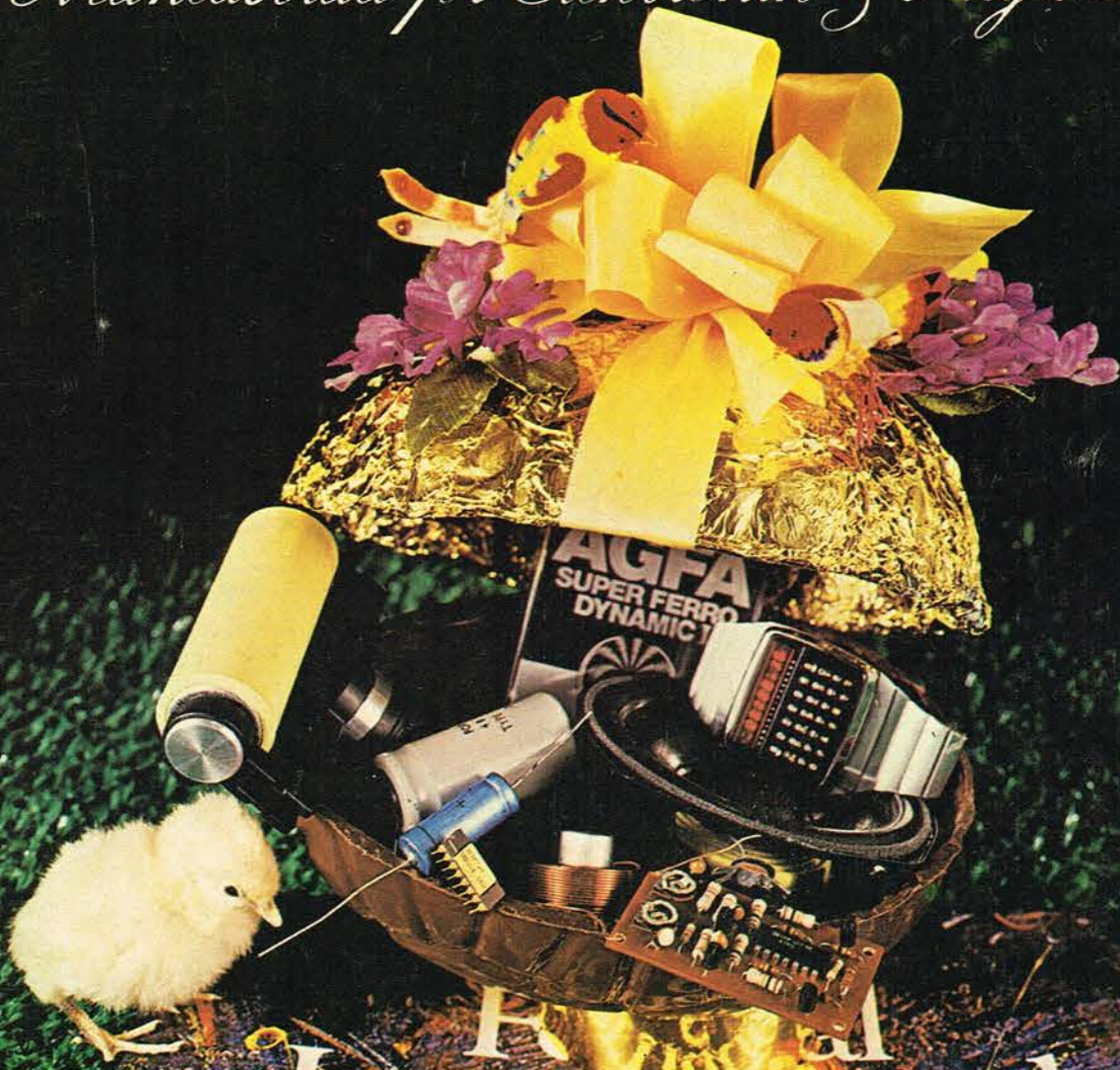


Nr. 4 - '78
Kkr. 8,-

populær elektronik

Månedssblad for Elektronik & High Fidelity



PH's AD-Slave
International
du Son

**PH's AD-Slave • Byg: Viskerrobot
Tusinde på toppen • Hi-Fi i stakkevis**

PACE NYT

CB 8015 »SNEHVIDE«

PLL apparat med LEDDISPLAY

Typegodkendt af P&T NO. 7645 A

- ★ 23 kanaler incl. 11A
- ★ Delta tune
- ★ Hvidt plastkabinet
- ★ HF afstemning
- ★ Stort S-meter



Ren amerikansk konstruktion
Fremstillet i USA

VEJL. BRUTTO

1785,-

STORE FORDELAGTIGE INDKØB FRA DET UROLIGE AMERIKANSKE MARKED MEDFØRER NY NY NY NY PRIS

TILLÆG TIL VORT 1977 katalog, FRESENDES ELLER KAN AFHENTES MOD KR. 2,- (INDSENDES I FRIMÆRKER).

Danmarks mindste walkie

SBE M-417 BRUTE

Vejl. brutto
1.395,-



Højde: 36 mm
Dybde: 150 mm
Bredde: 110 mm
Vægt: 1 kg



Kompakt 23 kanalers mobilstation i mini-miniformat. Mest velegnet, hvor pladsen er trang. Forlang dansk brugsanvisning, med diagram tilsendt.

r

t

RATEL RADIO A/S

DK-2610 RØDOVRE

DENMARK

VERONIKAVEJ 20

TELEFON (01) 70 80 88

TELEX 16442

✆RADIORATEL

Indhold
Nr.4 April 1978

populær elektronik



Så er Påsken overstået, men vi har ladet den inspirere til denne forside med ting og sager fra indholdet af dette nummer. (Foto: Cameraman)

Udgiver

Telepress Aps. Reg. nr. 8959
DK 2670 Greve Strand
Medlem af Dansk Fagpresse-
forening, Dansk Oplagskontrol
Deutsche High Fidelity
Institut og U.I.P.R.E.,
Union Internationale
de la Presse Radiotechnique
et Electronique.
Kontrolleret Nettooplag
1/7-75-30/6-76: 17.761 ekspl.

Ekspedition

Populær Elektronik
Greve Strandvej 42
DK 2670 Greve Strand
Tlf. (02) 90 86 00

Kontortid

Man - Fre kl. 9 - 15

Ansvarshavende Udgiver

Hanne Lind

Redaktør

Peter Holm

Redaktionelle Medarbejdere

Cristen Monberg
Jørgen Weiberg
Jørgen W. Jørgensen
Hans Knudsen
Ole Ørsted
Frank Lindquist
C. Petersen
m. fl.

Redaktions Sekretær

Maria Paolillo

Konsulent

Thomas Lind

Layout

Telepress ApS

Tegner

Tom Vilholm

Farve Reproduktion

Preben Knak

Tryk

KRT Offset

Annoncer

Henrik Lind

Tlf. (02) 90 86 00

Abonnement

11 fortløbende numre i Dan-
mark, Sverige, Norge og
Grønland Kr. 80,00
incl. porto.

Girokonto

1 15 53 69

Abonnement og ældre numre
ved henvendelse til bladets
ekspedition.



HI-FI UDSTYR

Festival du Son	11
Selvbyggerhøjtaler	24
Højtalerledninger	48
Hi-Fi stakke	54

ELEKTRONIK

Spidsindikator	27
Danita Mega	29
Visker-robot	40
Teleprint	59
Hybridforstærker	60

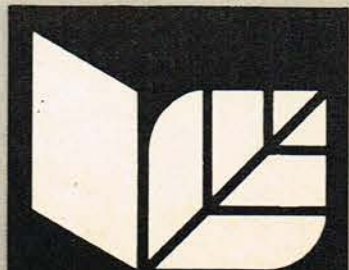
ARTIKLER

Synthesizer	16
Tusinde på toppen	36
HP-01	42
PT-27 test	52

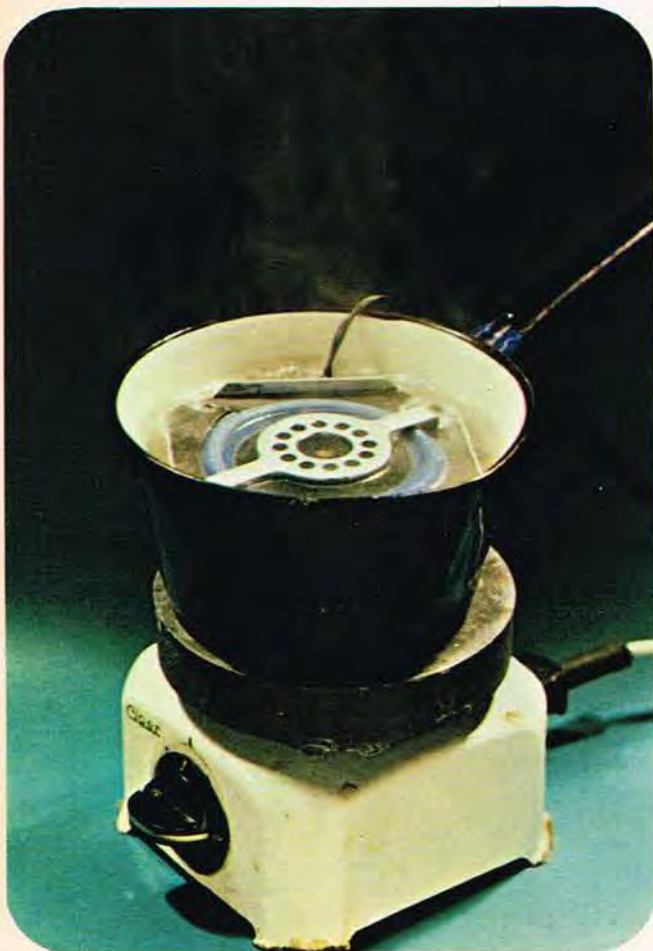
FASTE SIDER

Hi-Fi Fan'en	5
Leder, aktuelt	8
Fuglereden	34
Antennebrevkassen	46
Rubrikannoncer	61

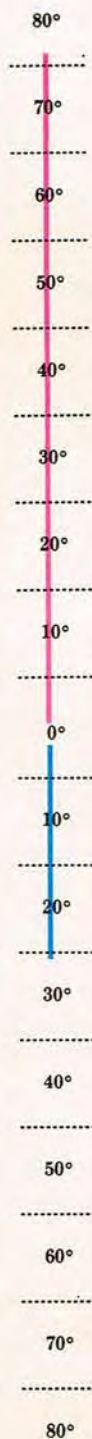
TELEFONTID: Bladets medarbejdere træffes bedst mandag 13 - 15, men vi anbefaler skriftlige henvendelser, som besvares mod frimærker kr. 2,-. Indlæg af almen interesse bringes i bladets brevkasser. Offentliggørelse i **Læsernes Mening** honoreres med kr. 50,-. Andre indlæg honoreres ikke. Bladet påtager sig intet ansvar for manuskripter, som uopfordret tilsendes redaktionen. Eftertryk af bladets indhold kun efter aftale med redaktionen og kun mod fuld kildeangivelse. Copyright Populær Elektronik - Danmark. Redaktionelle artikler, som beskriver afprøvede apparater, er kun gældende for de af os afprøvede eksemplarer.



JENSEN + \ ÷



En bildør er det værste sted man kan montere en højttaler. Højttaleren bliver udsat for påvirkninger såsom varme, kulde, fugt, is og rystelser. En kvalitetshøjttaler skal kunne spille lige godt uanset hvordan den bliver påvirket af alle disse forhold. Det kan Jensen, for Jensen er ikke blot de bedst lydende



højttalere, de er også de solideste, bl.a. på grund af varmforsinkede rammer, vibrationssteder, komponenter, fugtighedsbeskyttede membraner og svingspoler samt forplader der ikke deformeres af varme.
DERFOR ER VALGET LET. LYT TIL JENSEN, OG DU BLIVER VED MED DET.



Jensen højttaler repræsenteres i Danmark af.



KOSMOS FILM & LYDTEKNIK

H.C. Ørstedsvej 47 - 1879 Kbh. V. - Tlf. 01 39 92 11

Ring og spørg efter brochuremateriale eller få oplyst nærmeste forhandler.

BAGHØJTTALERE

Jeg takker for et godt blad, som jeg køber hver måned. Men nu til spørgsmålene.

Mit anlæg består af Fisher 2110 forstærker og tuner plus Era grammofon med SME-arm, 2 stk Ortofon 335 og 2 stk. Scan-dyna A 20 højttalere.

Nu er problemet, hvordan jeg skal få de to Scan-dyna'ere til at spille lavere, da de kun skal bruges som baggrundshøjttalere. Kan det evt. kade sig gøre at få et par potentiometre til at skrue op og ned, så jeg kan variere lydstyrken efter behov?

På forhånd tak.

Kim Frøstrup
Bredebo

Dit problem er slet ikke ualmindeligt, og der er heldigvis flere forskellige løsninger, som er nogenlunde analoge i kvalitet med investeringen.

Den bedste løsning er at anskaffe eller bygge en mindre stereoforstærker, som fra linieudgang på Fisher'eren trækker de 2 baghøjttalere. Der skal normalt ikke så meget effekt til, når de ønskes dæmpet i forhold til de forreste, så 5 - 10 W pr. kanal skulle være tilstrækkeligt. I april '77 bragte vi byggebeskrivelse på en nem 5 W forstærker, som skulle kunne klare opgaven.

Signalet fra linieudgangen på din Fisher er dog med fast niveau, og det er på de færreste forstærkere, der er direkte adgang til en udgang, som er afhængig af volumenkontrollen, hvis ikke signalet ønskes taget fra de ekstra højttalerterminaler. I så fald må der placeres en modstand på ca. 10 kohm i serie med indgangen på den mindre forstærker.

Potentiometret kan anvendes, men det vil kræve et specielt L-pad potentiometer, og det er ikke helt billigt, men det sætter dig i stand til at skrue op og ned for styrken uden at ændre den impedans, og højttaleren placerer overfor forstærkeren.

Endelig kan du lave et fast dæmpningsled med en enkelt modstand, og værdien af den modstand, som skal bruges, vil være afhængig af den faktiske dæmpning, som du ønsker.

Da dine 2 højttalerudgange er placeret i parallel er det ikke nødvendigt med andet end denne enkelte modstand i serie med de bageste højttalere, og den skal typisk være mellem 8 og 32 ohm - og mindst 10 watt i belastning.

Hvis du benytter L-pad eller modstand i serie med dine A-20'ere, må du være klar over, at dæmpningsfaktoren til disse højttalere forringes, hvilket dog ikke har den store betydning i forbindelse med baghøjttalere. Du kan dog kompensere en del for dette ved at placere en smule mere dæmpningsmateriale i kabinetterne, som ikke er så enormt sarte med hensyn til den ydre elektriske dæmpning.

Se også artiklen side 48.

LIDT AF HVERT

Jeg har et par spørgsmål, som jeg gerne vil have svar på.

1. Hvorfor var Philips bånd ikke med i den test, I havde i blad nr. 7802?



Hi-Fi Fan'en

- 2. Hvad med et bogmærke med alle forkortelser og nogle af de mere brugte formler?*
- 3. Hvorfor er der ikke stereodekoder på en båndoptager?*
- 4. Kan I give mig et sted, hvor jeg kan skrive til og få de komponenter tilsendt? Jeg vil helst betale pr. giro. Jeg er medlem af en klub, og der kan vi ikke skaffe f.eks. IC LM3911.*

Jeg vil være glad, hvis I vil give mig svar på mine spørgsmål. Tak for det gode blad.

Palle Lund
6690 Gørding

Vi tager det hele i den rigtige rækkefølge.

1. Der var mange bånd, som ikke ikke var med i testen, som især - for kassettebåndenes vedkommende - var rettet mod bånd, som påstod, at de var i studiekvalitet. Det mener vi ikke at have set påstået fra Philips side. Vi skal dog nok tage et Philips bånd med, næste gang vi ser på lydbånd.

2. Idéen med et bogmærke som det skitserede er glimrende, og vi er allerede i gang med at udforme din idé, som du skal have mange tak for. Det vil blive bragt næste gang, vi har stift indlæg i bladet.

3. En stereodekoder har til formål at adskille et multiplexet (sammenblandet) signal fra en tuner. Derfor er multiplexdekoderen indbygget i tuneren. Teoretisk kunne man godt indspille signalet fra en tuner på bånd og senere dekode det ved afspilning, men da der indgår en 19 kHz pilottone, som nødvendiggør frekvensgang op til 38 kHz, vil det være de færre-

ste tunere og båndoptagere, som kunne klare dette på lydsiden.

4. Prøv at se på de mange annoncer fra løsdelsforhandlerne her i bladet. Hvis du søger en bestemt kreds, som du ikke ser i tilbudene, vil ingen blive fornærmet over en telefonisk forespørgsel. Den er f.eks. på lager hos Åge Nielsen på Sortedams Dosseringen.

FORSTÆRKER-PROBLEMER

Hvad kan der være i vejen med min Larsholdt forstærker? Der en næsten ingen bas i højre kanal, mens den venstre er meget kraftig. Diskanten er normal.

Jeg skal til at bygge en udgangsforstærker og jeg kunne godt tænke mig at forsyne den med et par over-load indikatorer - helst i form af lysdioder. Kan I ikke give mig opskriften på det elektroniske?

Vil en forstærker som Sentec SE-77 yde en klasse A effekt forstærker fuld retfærdighed? Hvad med en Dynaco PAT-5?

De fleste japanske radioer er forsynede med nogle dejligt store vippeomskiftere med lang vandring. Kan det lade sig gøre at få noget lignende i løsdelshandlen?

Til slut et godt blad, som er blevet meget bedre efter Hi-Fi Fan'en er kommet. Jeg ved, at der kan gå forfærdelig lang tid, før man får et svar fra andre blades brevkasser. Hvordan er det med jer?

Frank Nielsen

Din Larsholdt forstærker kan vi ikke umiddelbart stille diagnose på, da fejlen kan ligge mange steder - den må ind til et godt serviceværksted eller evt. til Larsholdt i Havdrup.

Du har givet os en god idé til en konstruktion, som vi forhåbentlig kan bringe allerede i næste nummer. Vi har allerede en fuglerede liggende, som er forbundet mellem linieudgang og HT-udgang, og når der er frekvensmæssig forskel (i diskanten) på de to signaler, lyser en diode. Der er et par problemer med kompensation for volumen, men det skulle vi nok kunne løse til næste gang. På gensyn.

(Hvis du blot ønsker et blink, når effekten når op på et givet niveau, kan du blot placere en lysdiode i serie med et 100 kohm potentiometer over højttalerudgangen, og ved hjælp af et voltmeter justerer du potentiometret, så dioden lyser, når den ønskede effekt er nået.)

Begge de nævnte for-forstærkere er af høj klasse - og som praktisk talt alle andre for-forstærkere arbejder de i klasse A. Det er først, når det drejer sig om effekter, at det er hyppigt med klasse B ell. andet.

Målemæssigt har Sentec'en overalt fået meget fine resultater, men det er min personlige vurdering, at PAT-5 lyder bedre - en anelse mere silkeblød og helt fri for den lidt pågående klang, som til tider kan forekomme fra Sentec'en. Du bør dog selv forsøge at komme til at sammenligne, da anlægget jo også skal kombineres med pick-up og højttaler, og hvis f.eks. disse har tendens til det lidt for bløde, er det måske Sentec'en, der er den rigtige for netop dig.

De omtalte omskiftere er normalt ikke

særligt populære blandt selvbyggere, da de kræver udstandsning af ovale eller fir-kantede huller.

Vi har hos *Switchcraft* i USA set nogle både lækre og praktiske omskiftere med lang, flad knebel til montering i rundt hul, men de markedsføres desværre ikke herhjemme.

MIKROFON-FORSTÆRKER

Tak for et alsidigt blad, men der er altid ting, som man leder efter, men som man ikke kan finde. Jeg er båndamatør - med en del konkurrencer bag mig - og jeg søger en for-forstærker til dynamiske mikrofoner, uden transformatorindgang og med bl.a. panorering, bas og diskant. Jeg vil være himmelhenrykt, hvis De vil besvare dette - evt. diagram. På forhånd tak.

Søren Riisgård
2500 Kbhvn Valby

Vi kan gøre mere end det - vi skal i næste nummer bringe en komplet konstruktion på det ønskede.

Der var desværre ikke plads til at bringe forstærkeren i dette nummer, men vi kan allerede nu robe, at den har ekstremt lav støj - støjtallet er under 2 dB. På gensyn i næste måned.

HØJTALERE

Hvis man kobler 2 højttalere i parallel, bliver følsomheden så fordoblet, eller gælder det kun belastbarheden?

Dette er ikke beskrevet i bogen „Højttalerkabinetter & Delefilter“.

Kan man vinde noget ved at koble et 2-vejs system parallelt med et 3-vejs ditto?

Jeg tænker på, at hvis delefrekvensen er forskellig for de to systemer, og alle enheder er forskellige, vil der vel ske en vis impedansudjævning samt en akustisk kobling og formodentlig bedre spredning, men bliver der problemer med fase?

Skal man hellere investere i et enklere system med bedre enheder?

Indtil videre afventer jeg med spænding PE's oplæg angående selvbyggerhøjttalere.

O. Ågård
9000 Ålborg

Hvis de 2 højttalere er placeret i hvert sit lokale, vil følsomheden fra hver højttaler ikke ændres. Lydtrykket fra hver vil falde i forhold til det spændingsfald, som den pågældende forstærker udviser ved den lavere impedans = højere belastning. Rent akademisk ændres følsomheden heller ikke, når højttalerne er placeret i nærheden af hinanden, men deres gensidige akustiske kobling og den øgede overflade i bevægelse betyder, at de 2 højttalere tilsammen spiller ca. dobbelt så højt, som kun den ene.

Belastbarheden ændres i virkeligheden heller ikke, men da forstærkeren yder lavere spænding ved tilsluttet lavere impedans, vil der ved samme indstilling af volumenkontrollen omsættes mindre effekt i hver af de 2 højttalere.

Især for bashøjttaleres vedkommende er der en hørbar forskel i den effektive følsomhed, hvilket skyldes strålingsdæmpningen, som selvfølgelig kun er effektiv i det område, hvor begge enheder har så stor spredningskarakteristik, at de kan påvirke hinanden.

Idéen med 2 forskellige systemer er besnærende, og resultatet vil blive noget i stil med Carlsson eller Bose = en meget diffus lyd, hvorfra det kan være vanskeligt at bestemme dybdeperspektivet.

Dette skyldes især faseforhold og et ret besynderligt spredningsmønster, som vil være vidt forskelligt og afhængigt af frekvens og placering. Prøv - det er i alle tilfælde anderledes, men næppe seriøst.

Sidste spørgsmål: JA!

TEST-ØNSKER

I jeres iver med at teste Sony's nye EI-casetebåndoptagere - det var forresten nogle gode tests - har I tilsyneladende helt overset Sony's CC-båndoptagereserie.

Personligt synes jeg virkelig, den fortjener jeres opmærksomhed, da Sony med denne serie har indført mange nye interessante finesser.

Jeg synes, I skulle prøve at teste Sony TC-199SD, da jeg mener, at denne model i pris står i et meget rimeligt forhold til kvaliteten. Test den f.eks. sammen med Akai's CS-705D eller CS-707D, som heller ikke er at foragte.

Jeg håber meget, at I vil tage denne opfordring op til overvejelse, selvom I jo nok meget vel ved, hvad I skal skrive om. I øvrigt vil jeg gerne takke for et godt og underholdende blad, blot synes jeg, at I godt kunne genindføre plade anmeldelserne nu, hvor hit-listerne er væk.

Henrik Troelsen
4230 Skælskør

Vi tager alle læserbreve alvorligt. Vi må se at komme rundt til Sony ved lejlighed (Er du ansat dér?)

Nå, vi har dog en TC-188SD med i dette nummer, men vi skal nok komme tilbage med en større CC-båndoptagertest i den nærmeste fremtid.

Plade anmeldelserne - ja, det er der faktisk 4,2 % af læserne, som synes, når det gælder mere almindelige plader, mens godt 40 % er interesserede i at høre om mere specielle plader. Vi har forresten en stak ret spændende sager liggende, men der bliver næppe plads i dette nummer.

Walkie - Talkie

Mobil och Basstationer
Scanners - tilbehør
Till lågpriser!

TEKNOTRADE
Erik Dahlbergs gata 31
252 39 Helsingborg
Sverige

LEADER

DE TRE NYE

20 MHz/10 mV 1 kanal
LBO 507 5" skærm



Kr. 2.485,-
incl. 18 pct. moms: Kr. 2.932,30

20 MHz/10 mV 2 kanaler
LBO 508 5" skærm



Kr. 2.985,-
incl. 18 pct. moms: Kr. 3.522,30

30 MHz/5 mV 2 kanaler
LBO 520 5" skærm



Kr. 4.985,-
incl. 18 pct. moms: Kr. 5.882,30

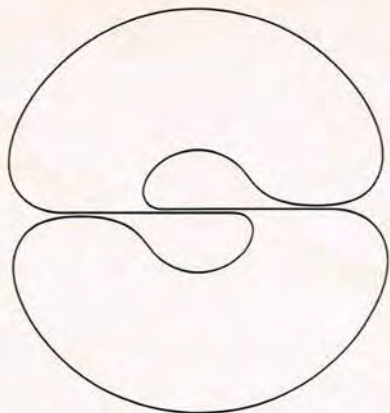
+ introduktionsrabat
Ring og få et godt tilbud

Rekvirer specialprospekter

INGENIØRFIRMA

ATIMCO

NORDBORRGADE 57 . 8000 ÅRHUS C
TLF. 06 - 11 22 99

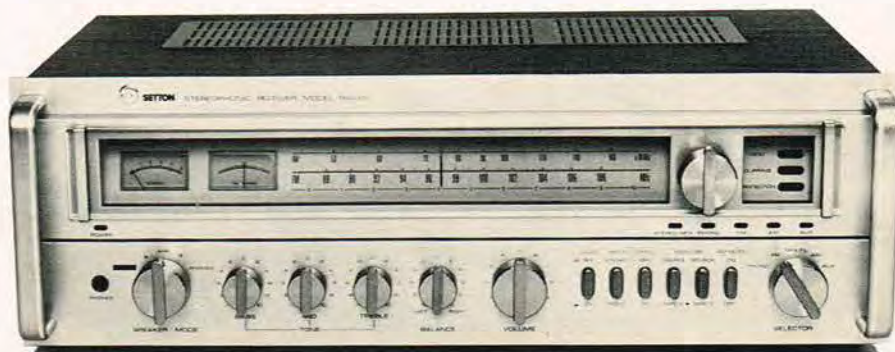


SETTON Higher Fidelity. Så er alt sagt!

SETTON RS220

Lynportræt af Setton RS 220 FM/AM stereoreceiver:

2 x 40 watt sinus (20-20.000 Hz, 8 ohm, 0,1% THD) • Direkte koblede udgangsforstærkere • Følsom Dual Gate MOS FET i FM højfrekvensdelen • Sikkerhedspanel med lysfelter • Tilslutninger for to højttalersæt • Separat regulering af bas, mellemtone og diskant • Pick-up korrektionsforstærker med nøjagtig RIAA efterbetoning og stort dynamikområde.
Kontant kr. 4297,-



SETTON TS-11

Lynportræt af TS-11 pladespiller:

Frontbetjening for at give den bedste betjening sammen med andet Hi-Fi udstyr • Kontrol-lamper på frontpladen • Indbygget belysning af pladetaljerkenen • Præcisionsleben drivrem reducerer wow og flutter til 0,08% • Lejefriktionen i tonearmen er mindre end 0,01 g • Nyudviklede, stødabsorberende fjederben • Vandret forskydeligt støvlæg • Præcisionsindstilling af nåletryk og antiskating.
Kontant kr. 1596,-

SE SETTON HOS FONNA



NIELSSON
TRADING
COMPANY

Vallensbækvej 22 B, 2600 Glostrup
Telefon (02) 45 92 99

Storkøbenhavn: Vimmelskaftet 46, 1161 Kbh. K, tlf. 01-15 90 55. Amagerbrogade 49, 2300 Kbh. S, tlf. 01-57 21 31. Centrumgaden 26, 2750 Ballerup, tlf. 02-65 44 55. Hovedvejen 85, 2600 Glostrup, tlf. 02-45 70 77. Hundie Storcenter 9 B, 2670 Greve Strand, tlf. 02-90 07 90. Lyngby Storcenter 38, 2800 Lyngby, tlf. 02-87 11 34. Rødovre Centrum 131, 2610 Rødovre, tlf. 01-41 17 77. City 2, butik 206, 2630 Tåstrup, tlf. 02-52 15 25. **Brabrand:** Gellerup Center, tlf. 06-15 30 11. **Herning:** Bredgade 17, 7400 Herning, tlf. 07-12 44 55. **Holbæk:** Ahlgade 61, 4300 Holbæk, tlf. 03-43 75 10. **Holstebro:** Nørregade 30, 7500 Holstebro, tlf. 07-42 56 11. **Kolding:** Jernbanegade 36, 6000 Kolding, tlf. 05-52 77 55. **Køge:** Nørregade 12, 4600 Køge, tlf. 03-65 00 88. **Odense:** Vestergade 61, 5000 Odense C, tlf. 09-12 33 68. Rosengårdscntret 84, 5220 Odense SØ, tlf. 09-15 97 55. **Roskilde:** Algade 12, 4000 Roskilde, tlf. 03-36 66 33. **Slagelse:** Vestsjællands-Centret, 4200 Slagelse, tlf. 03-52 09 16. **Ålborg:** Bispensgade 28, 9000 Ålborg, tlf. 08-12 54 33. **Århus:** Guldmedegade 15, 8000 Århus C, tlf. 06-12 27 77.

BRYDNINGSTIDER

Der er idag almindelig erkendelse i branchen af, at tiderne skifter. Hvor vi tidligere udelukkende kunne købe Hi-Fi i deciderede specialforretninger - det begyndte vist hos Radiomagasinet i deres afdeling nær Rådhuspladsen - tilbydes der nu lyd i alle kvalitetskategorier fra firmaer med lige så forskelligartet struktur og service-niveau, som der er produkter.

Bogklubben Union tilbyder radioer, som angives at være i Hi-Fi klasse, der kan flere steder købes Hi-Fi i den lokale brugsforening og servicestation, flere special-produkter importeres direkte og til tider parallelt

med hoved-importøren, kunderne tager smut-ture over sund og grænse efter billigere produkter etc. etc. Det er klart, at efterhånden som en stadig større del af en iøvrigt stagnerende omsætning går udenom den etablerede branche, som samtidig i antal firmaer - både importører og detailister - er stigende, bliver der mindre til hver. Indledningsvis nævte vi, at det erkendes, at tiderne skifter - men der er vild uenighed om, hvorledes de vil og bør skifte.

Senest har en nyudnævnt direktør udtalt, at den del af branchen, som fortsat ønsker de høje avancer, må gøre sig fortjent til dette overfor

forbrugerne i kraft af bedre viden og gennemført service.

Vi kunne ikke have sagt det bedre selv!

Og vi kunne tilføje, at den del af branchen, som ikke er indstillet på dette, må istedet konkurrere på priserne overfor den del af publikum, søm ikke kræver eller behøver den viden, som vitterlig kræves, for at sammenstykke et perfekt fungerende anlæg.

Der er så småt tegn i sol og måne på en organiseret ændring indefra, og vi forventer, at den spæde strukturering har en chance for at blive styret af branchen selv - hvis den begynder nu. PH

DISC JOCKEY SKOLE

Den 2. februar åbnede Danmarks første Disc jockey skole.

Det var Daimi, som overklippede der obligatoriske lydbånd, da skolen, som er oprettet i forbindelse med et produktionslydstudie, åbnede.

Samme firma forhandler også en proffessionel jingle-maskine, som tilbydes i et prislag, som får diskotekerne til at få ret svært ved at finde på tilstrækkeligt med gode undskyldninger.

Firmaet hedder Dania Kytes, og adressen er Tulinsgade 1. Tlf. (01) 31 16 15.

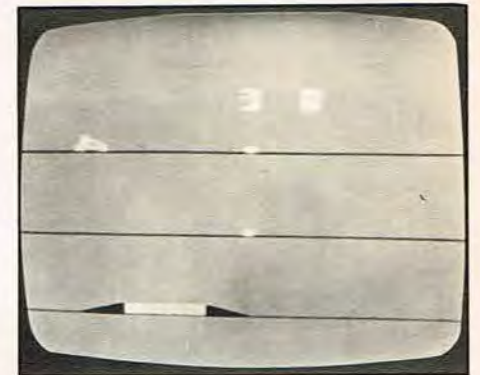
P.S. Vi har anmodet om tilladelse til at overvære en disc jockey lektion, og vi håber snart at kunne berette om, hvorledes noget sådant foregår.



Aktuelt i april

TV-MOTORCYKLER

Det er General Instrument Corporation, som er verdens største producent af integrerede kredse til TV-spil, som nu lancerer en ny række spil, som er baseret på de besværligheder, som nutidens motorcyklister kommer ud for. Illustreret ses en motorcykel, som for at nå rettidigt på arbejde, må springe over 8 DSB-busser på den nederste linie (Valby Station). Spillene kan forudses indbygget i diverse TV-spil i løbet af efteråret.



AUTORADIO OG WT

Det kan ofte være svært at få plads til både en autoradio og en mobil WT-station i sin vogn, hvis ikke denne er i Mercedes-klassen.

Blaupunkt har løst dette med en kombinationsradio, som har begge funktioner indbygget.

Apparatet, som markedsføres af Robert Bosch, koster godt kr. 3000,-.

Det er faktisk smart fundet på, ikke?



PICK-UP'ER FRA MARANTZ

Der sendes nu en række pick-up'er på det internationale marked - firmaet bag disse er Marantz.

De 4 pick-up'er er kendetegnet ved dynamiske numre fra 1000 til 9000, hvor det højeste nummer angiveligt giver den bedste kvalitet.

Vi har endnu ikke set disse enheder, men vi glæder os til et nærmere bekendtskab.



41 års Hi Fi-erfaring står bag dette program. Det kan ses, høres og mærkes.

Fremragende lyd kvalitet, elegant design og avanceret elektronik, har gennem 41 år gjort Fisher til det topprodukt i high fidelity, som musikelskere verden over drømmer om.

Her er en oversigt over Fishers program, men virkeligheden ser og hører du hos Fisher-faghandleren.

Kassettebåndoptager CR 5120
I professionel kvalitet
med 3 tonehoveder og Dolby.
Kontantpris kr. 4995,-

Tuner FM 2310
Forstærker CA 2310
Separat tuner og forstærker.
Massiv avanceret elektronisk
teknik. Perfekt!

STE 1100 3-vejs højttaler
100 watt sinus. Basrefleks princip.
Regulerbar mellemtone
og diskant.
Kontantpris kr. 3995,-

STE 1070 3-vejs højttaler
70 watt sinus. Arbejder
efter bas-refleks
princippet.
Regulerbar mellemtone
og diskant.
Kontantpris kr. 2595,-

Recievere
RS 1022 - RS 1035 -
RS 1052 - RS 1058 -
RS 1060 - RS 1080
i størrelser
fra 2x24 watt
til 2x180 watt sinus
i 8 ohm (din)
Kontantpris fra
kr. 2595,-
til kr. 12.985,-

Stereo pladespiller MT 6225
Med lineært drev.
Pladetallerkenen som motor.
Her koster fremskridtet
ikke ekstra - tvært imod!
Kontantpris kr. 2995,-

 **FISHER**

Hi Fi DANMARK A/S
Havnegade 24, 9340 ASÅ
Tlf. (08) 85 16 00

*The first name
in high
fidelity*

Send venligst oplysning om nærmeste Fisher forhandler,
brochuremateriale eller prislister

Navn

Adresse

Postnr./By



AUDIOMONITOR

B&O, som fremstiller flere forskellige måleinstrumenter, kommer nu med et instrument med mange, praktiske funktioner. Der er f.eks. indbygget højttaler, så man til enhver tid kan sikre sig, at der er overensstemmelse mellem det målte, og det man troede, at man målte. Belastningen af forstærkeren kan varieres fra 4 - 16 ohm, eller helt op til 1 Mohm, og der kan direkte udlæses i V eller W. Endelig kan apparatet benyttes som kalibreret måleforstærker med frekvensområde fra 1 Hz til 500 kHz med forstærker i kalibrerede 10 dB trin. Og så er der tilslutning for f.eks. oscilloscope eller skriver. Det er et fikst instrument, som helt sikkert vil finde vej til mange værksteder.

NY DIREKTØR HOS RANK

Rank i Danmark har gennem nogen tid været uden administrerende direktør, og det har længe været ventet, at der skulle ske noget. Nu er Ole Brøndum, tidligere Quali-Fi, Ginge og Rock-wool, blevet indsat i denne ikke helt ubetydelige post. Samtidig har Henning Petersen, som fungerede som salgsdirektør, trukket sig tilbage fra Rank for at finde nye græsgange. Ole Brøndum har tidligere markeret sig som én af branchens mere farverige skikkelser, så der bliver bestemt ikke kedeligt hos Rank fremover.

DISPLAY SCOPE

Når et oscilloscope bliver rigtigt stort, er det næsten ikke til at skelne fra et almindeligt TV. Ligeså med det nye display-oscilloscope fra Leader - repræsenteres af Atimco. Det drejer sig om en 12 x 16 cm skærm med stor efterglød, hvilket gør den velegnet til bl.a. sweepmåling af Hi-Fi udstyr mm. Yderligere info tlf. (06) 11 22 99.



NYHEDER FRA DUAL

Elton, som importerer bl.a. Dual, har fremsendt oplysninger på en lang række nye Dual-produkter, som vi håber at kunne se nærmere på i den kommende tid. Vi falder bl.a. for denne CC-båndoptager m. auto-reverse - Dual C 939.

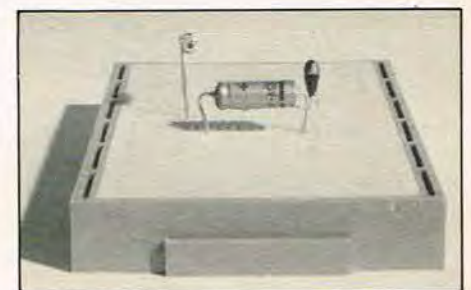


NY MONTERINGSPLADE

Komponentcentralen i Allerød har fremsendt en prøve på en ny monteringsplade til loddefri kredsløbsopbygning. Vi glæder os til fremover at arbejde med denne sag, der indeholder ialt 840 kontakthuller over 141 kontaktbaner. Den er prissat til kr. 135,-.

NYT FRA TECHNICS

Dette er sandsynligvis det første foto i Europa af den nyeste Technics pladespiller, SL 1501. Det er et nyt, lavt og nydeligt design over en kvarts-styret direkte drevet pladespiller m. automatisk tilbageføring af armen. SL 1501 vil i Danmark komme til at koste omkring kr. 2.800,-.



Larsholt

FM-STEREO SPECIALER



EURO TUNERSET 7252
COMBI TUNERSET 7253
STEREO DECODER 7265A
SIGNALMASTER MARK-8
BYGGMODULER
AUDIO HI-FI MASTER
2 x 25 W, Sinus

Brochurer med tekniske data tilsendes gerne

Larsholt Electronics A/S 4622 HAVDRUP - TLF. 03-38 53 21

□ Det, som gør den internationale udstilling i Paris for lyd så attråværdig for journalister fra hele Europa, er det faktum, at den er årets første udstilling, hvor hovedparten af de nyheder, som kommer til Danmark - og de andre europæiske lande - i løbet af efteråret, allerede kan ses samlet på en relativ kompakt udstilling.

(Der er ingen journalister, som har råd til at deltage i de parisiske nattelev, som jonglerer med priser, som får Valencia til at minde om en DSB restaurant).

Desværre har udstillingen også et kæmpe-minus: Det er hovedsageligt de lokale importører i Frankrig, som står for de enkelte stande, og deres interesse for den internationale presse er simpelthen minimal.

Det gælder om at sælge noget til det franske publikum, mens der endnu sidder (?) er højre-regering, og så må pressen henvende sig andre steder.

Således så vi hos Philips flere nyheder i en række forstærkere med ualmindelig lækkert design - men pressefoto? Hvor kunne man være så naiv. Det samme gjalt Grundig og flere af de større firmaer, som helt og aldeles overlader den slags sager til det pågældende lands informationskontor.

Men heldigvis var der flere firmaer, som både havde nyheder, og som var istand til både at fortælle om dem og levere det nødvendige pressemateriale.

Festival du Son

Festival International du Son tiltrækker journalister fra hele Europa - incl. Danmark. Populær Elektronik var som sædvanlig på pletten.

TECHNICS NYHEDER

Der var kun ét sæt pressebilleder på standen hos Technics, og dem fik vi! Populær Elektronik er således de eneste, der kan vise disse nyheder, som kommer til Danmark i løbet af året.

ST-9038TD er en kvarts-syntesized tuner med digital udlæsning. Den hører til de fladere af typen og er fri for alle overflødigheder.



SH-9038P er en programmerbar timer, der kan indkodes for 9 forvalgte funktioner i en periode over en uge. Det giver

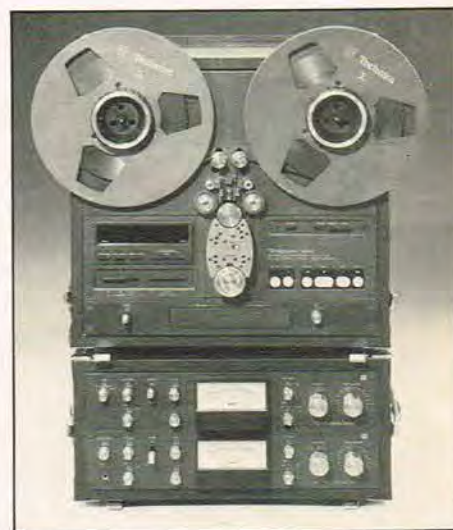
mulighed for optagelse af torsdagskoncerten, mens man hører den i salen.

PLADSMANGEL

Også denne gang er vi i ubehjælpelig pladsmangel, hvilket bl.a. skyldes de mange hjemmelige og udenlandske nyheder, som vi føler har 1. prioritet. Vi ville gerne lave endnu større blade og få plads til endnu mere stof, men papiret er desværre dyrt.

Vi er allerede gået op til 36 sider redaktionelt stof gennem de sidste måneder, men vi skal have endnu en del læsere - helst abonnenter - før vi med samme pris på bladet kan udvide yderligere.

Så der er faktisk kun én vej frem: Få venner og bekendte til at købe deres eget eksemplar af PE. Fler' af os, gi'r mer' til jer!



Den store spolebåndoptager fra Technics kommer nu i en professionel udgave, som får typebetegnelsen 1800. Det er især i elektronikken, at den adskiller sig fra sin mere amatør-orienterede broder.



SU-A2 er en uhyre avanceret for-forstærker med mulighed for regulering af samtlige betydningsfulde dele af signalet. Den er koblet som ren DC-forstærker, og det bliver nok en halvdyr affære.



SE-A1 er en tilsvarende DC-koblet udgangsförstærker i klasse A med effekter over 500 W i spidserne. Den glæder vi os til at høre.

Mere Festival du Son side 22

LYSSHOW BYGGESÆT

AT 460/1 kanal lysshow	kr. 157,50
AT 465/3 kanal lysshow	kr. 249,50
AT 465/stroboskop blitzshow-3 funk.	kr. 335,00
AT 468/4 kanaler med løbelys	kr. 298,50
Indbygningsbox i slebet aluminium til lysshow AT 460-468	kr. 71,50

køge elektronik
Sdr. Viaduktvej 5. 4600 Køge.
Tlf. 03 - 66 05 45

AUTORISERET
JOSTYKIT
FORHANDLER

VED FORUDBETALING
SENDES PORTOFRIT

audioscan
egen import
engros pris direkte
til dig...

IMF als-40 II



Denne kompakte højttaler har eksisteret i mange år. Men efterhånden som teknologien har gjort det muligt, er den blevet forbedret yderligere uden at prisen er steget nævneværdigt. Derfor har ALS-40 nu virkelig høj brugsværdi. Sammenlign den med alle andre højttalere, op til 4-5.000 kr. og du bliver glædelig overrasket, når du hører hvor god lyd, du kan få for kun 1.800,- kr. Men det får du ikke på en lille 2x15 W receiver. Benyt en kvalitetsreceiver eller forstærker. Det er der den hører hjemme.

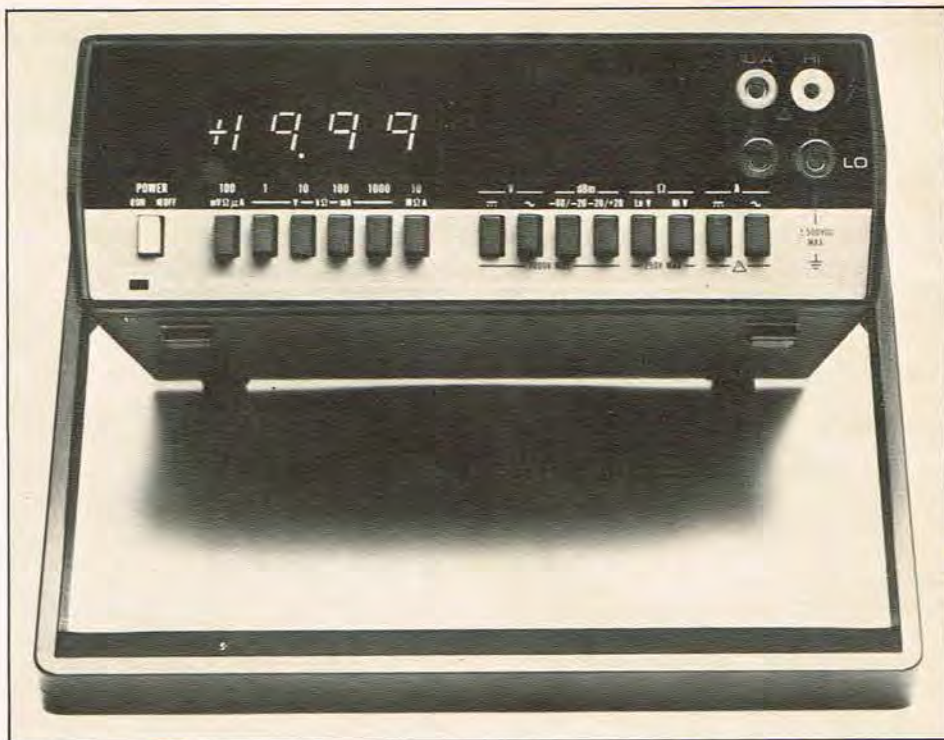
Vi ved, at ALS-40 II har deltaget i flere Hi-Fi klubbers blindtests sammen med højttalere fra både samme og langt højere prisklasser - og den har vundet ALT. Een af hemmelighederne ved ALS-40 II er ganske givet den helt specielle aktive transmissionslinje. IMF har patenteret dette system, hvor en lang transmissionslinje kan gøres kort og kompakt ved hjælp af en aktiv enhed placeret i liniens portmunding. Endnu en væsentlig grund til IMF ALS-40 II's fremragende rene, unacerede og ufarvede lyd, er den super bextrene-enheder der tager sig af hele det vigtige øvre bas/nedre mellemtoneleje, hvor over 90% af alle grundtonerne ligger. På trods af, at ALS-40 II er en 4-vejs højttaler, har man aldrig fornemmelsen af, at lyden kommer fra mere end ét sted. Lyt til et kæmpe kor, hør bredden og detaljerne i lydbilledet. Hør en god orgelplade og du bliver forbløffet over den helt fantastiske gode dybbasnuancering som ellers kun høres fra kæmpehøjttalere - eller hør et rockorkester for fuld udblæsning over en 100 W forstærker - det er simpelthen stærkt.

Tag ALS-40 II med hjem, den skal høres hjemme i din egen stue. Fortryder du, hvad vi tvivler stærkt på, kan du altid få dine penge tilbage inden for 8 dage.

Data: Frekvensområde 28-23.000 Hz. Anbefalet forstærker 25-100 W RMS. Impedans 8 Ohm. Mål i cm (B x H x D) 35 x 68 x 35. Pris incl. 2 års garanti kr. 1.800,- pr. stk. (sælges kun i matchede spejlede par).

Velkommen hos
audioscan

Nærmeste AUDIOSCAN forretning oplyses på tlf.:
(01) TR (76) 8000.



DIGITALMULTIMETER

Det er Instrutek i Horsens som nu tilbyder et Digitalmultimeter med dBm områder - fabrikeret hos Data Precision.

Apparatet, som er beregnet på serviceværksteder og udviklingsafdelinger, kan foretage en række målinger med angivelse af f.eks. modstand mellem 0,1 ohm til 20 Mohm, DC/AC fra 100 μ V til 1000 V, og meget mere. Apparatet modstår op til 250 VAC på ohm-området og 1000 VAC på spændingsområder. Testcertifikatet, der medfølger hvert instrument, garanterer basisnøjagtighed bedre end 0,1 % i et år uden re-kalibrering.

Yderligere info tlf. (05) 61 11 00



DEN ER GAL MED KAPACITETEN

Men den klarer Ortofon.

Vi tænker naturligvis på den mispasning, der ofte hersker mellem pick-up og forforstærker indgang. En pick-up indeholder en ikke-standardiseret selvinduktion, og der tilstræbes ofte en delvis udfligning af denne i forstærkeren - men da der ikke findes nogen standard på dette område, kan det kun blive en tilnærmet tilpasning. Ortofon har derfor bragt en lille specialudformet kondensator på markedet, som ganske enkelt kan placeres mellem terminalerne på pick-up'en.

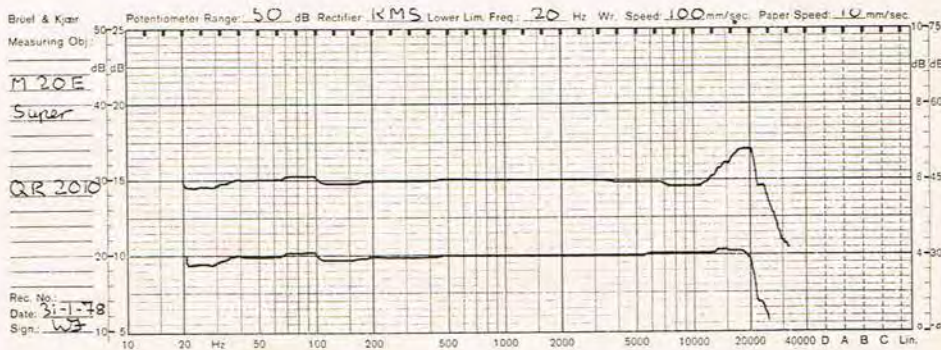
Kondensatoren, der har betegnelsen CAP 210, har en kapacitet på ca. 210 pF, hvilket iflg. Ortofon er den gennemsnitlige kapacitet, som mangler.

Kondensatoren, som koster godt en halv snes kroner, kan ofte være afgørende for kvaliteten af det komplette anlæg.

Fotoet viser kondensatoren mellem de 4 terminaler, og kurven viser frekvensgang på en M 20 E Super med en belastning på ca. 200 og 400 pF hhv.

Den nederste kurve er (naturligvis) med CAP 210 tilføjet.

Hi-Fi entusiasten må nok forsøge sig lidt frem eller benytte f.eks. QR 2011 sammen med et voltmeter til måling af frekvensgangen på anlægget.



Sådan fungerer **nyheden**

SHARP RT-3838H

verdens første hi-fi kassettedeck
med indbygget

elektronhjerne

micro-processor

Lysnetafbryder med 3 funktioner:

1. STAND BY: Strømmen afbrudt til båndoptager, men ikke til det elektriske quartz digital ur.
2. ON: Der er tændt for båndoptager og ur
3. AUTO: Quartz uret kan starte og stoppe for ind- og afspilning efter programmeret ønske.

Kontroldisplay, der indeholder quartz-ur med lysmarkeringer vises funktionerne for:

timer, start/stop - counter memory - tape counter - second counter - APLD »Melodifinder« operation - direct memory - counter - alle er funktioner, der dirigeres med de 9 taster under kontrol-displayet.

Jackbøsninger for tilslutning af mikrofoner til venstre og højre kanal.

Peak Level indikator.

Jackbøsning for tilslutning af stereohovedtelefon.

Indspilningsindikator.

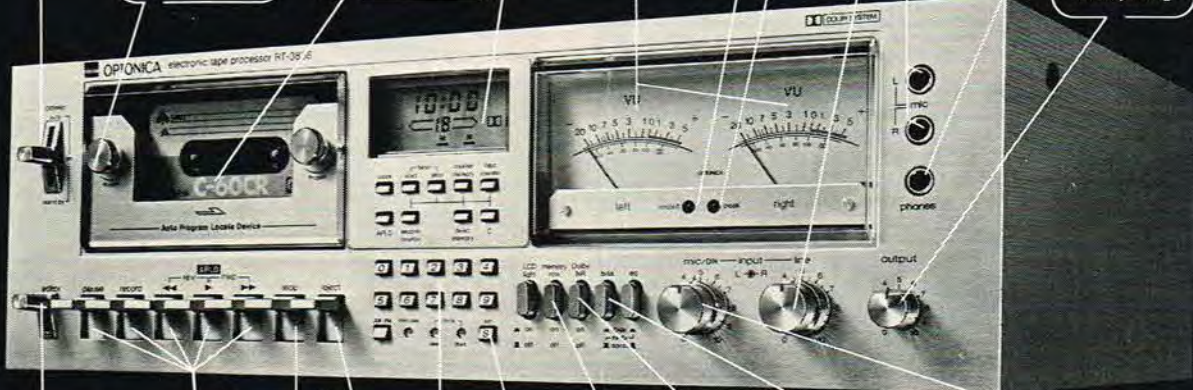
Indspilningskontroller for andet hi-fi udstyr med phonostik.

Styrkekontrol for afspilning.

Friktionsdæmpet kassettholder.

Kassetterum med baggrundsls.

Belyste VU-metre for venstre og højre kanal.



Redigeringskontrol for indføring af »non signal« ved indspilning.

Taste for båndstop.

Taste for åbning af kassettholder.

Panel for indstilling af quartz-uret for 12 eller 24 timers angivelse. Indstilling af 0000 tid samt start af ur.

Trykknapper for Bias og Equalizer. Med disse indstilles båndoptageren til brug for FeCr, CrO₂ eller normal tape.

Indspilningskontroller for Mikrofoner og DIN-normeret udstyr.

Betjeningsknap for pause, indspilning, hurtigt tilbage-løb, ind- og afspilning, hurtigt fremløb samt for APLD »Melodifinder« operation.

Taster for APLD Melodifinder operation. Med de 10 taster kan »Melodifinderen« indkodes til afsøgning af op til 19 forskellige numre på båndet. De indkodede programnumre vises med lysende tal i kontroldisplayet. De 10 taster anvendes også til indstilling af quartz uret.

Trykknapp for Memory Rewind. Anvendes ved afspilning af specielle programmerede afsnit på båndet.

Trykknapp for indkobling af DOLBY støjundertrykkelsessystem. Når DOLBY er indkoblet vises dette med lys i kontroldisplayet.

Vejl. pris
kr. 4430,-

SHARP når man vil have det mest avancerede.

Ring efter specialbrochure for RT-3838H

Generalrepræsentant for SHARP ELECTRONICS

SKJØDT & CO.

ARTILLERIVEJ 90
2300 KØBENHAVN S.
01-54 43 44

Salg, service og reservedele for hele Danmark.

PE TILBUD

Eksp. gebyr for Norge, Sverige, Grønland og Færøerne, kr. 10,-.



1 HI-FI demonstrationer med musikseksempler
dhfi Testplade 1 .. kr. 80,00



2 Testplade for justering af pladespillere
dhfi Testplade 2 .. kr. 80,00



3 Testplade for højttalere for bestemmelse af lydtryk
dhfi Testplade 3 .. kr. 80,00

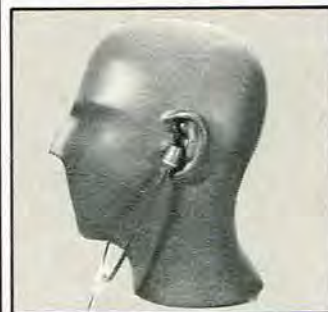


4 Orkesterinstrumenter fra barok- til nutiden
dhfi Testplade 4 .. kr. 80,00

KUNST HOVED STEREO, den ægte musikalske oplevelse



5 Eksempler på korrekt og ukorrekt mikrofonplacering
dhfi Testplade 5 .. kr. 80,00



1 Bl.a. Don't you rock me
So long
Hey Liley Liley kr. 60,00



2 Bl.a. Fox on the run
Handsome Molly
It hurts to know .. kr. 60,00



KAN DU HUSKE HØJTTALERBOGEN!
Vi tænker på både „Højttalerkabinetter“ og „Delefilter og Dæmpningsled“ som Peter Holm skrev og udsendte i 1972 og 1973. Bøgerne blev revet væk, og tidsnød forhindrede desværre en længe planlagt genudsendelse.
Nu er den kommet. Men i een stor total gennemarbejdet og udvidet udgave, hvor der bl.a. er tilføjet et afsnit om akustiske forhold og deres indvirkning på højttalere. Tim Reduktionsled første gang i verden.
Højttalerkonstruktion i teori og praksis. Formler og beregninger over alt fra bas-refleks kabinetter til delefilter og dæmpningsled - samt selvfølgelig TIM-Reduktionsledet.
Alle tiders bog kun 35,75



3 Bl.a. Wabash Cannon Ball
Ice Cream
I can't give you .. kr. 60,00



4 Bl.a. Way up on the mountain.
Foolin around
Just for what I am .. kr. 60,00



High Fidelity
Jahrbuch 8 kr. 66,00
(Norge kr. 75,00)



Hi-Fi Testjahebuch
77/78 kr. 70,00



5 Bl.a. Tipoy toeing
Sunday mornin' coming down
Fo'r ever to stay .. kr. 60,00

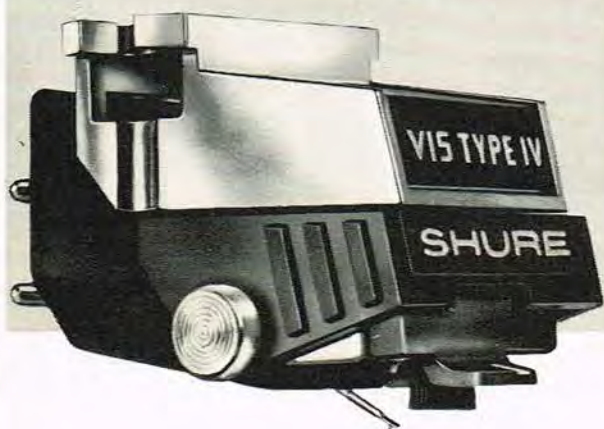


7 Bl.a. Little maggie
Roll on Buddi
Sail away ladies .. kr. 60,00

HUSK HFD Kan kun købes hos Populær Elektronik

facts: NY
type IV yder mere
... meget mere!

Shure V15 Type IV
SUPER TRACK IV™
 Stereo Dynetic® Phono Cartridge



Shure pick-up-enhed V-15 Type IV nu med:

- Yderligere forbedret sporingsevne (Trackability) - med hyperelliptisk pick-up-nål og endnu lavere forvrængning.
- Revolutionerende »Dynamisk Stabilisator« gør plade-buler og arm-resonanser uhørlige.
- Den dynamiske stabilisators ultrafine kul-børstehår renser pladerillerne og aflader pladesidens statiske elektricitet, så al støv-knitreren forsvinder.

Tekniske data:

Frekv.omr.: 10-25.000 Hz ± 1 dB. Sporingsevne: 1-5-10 kHz typ. 42-47-37 cm/s hast.amplit. Udgangsspænd.: 4 mV (1 kHz v. 5 cm/s). Kanalsep.: min. 25 dB (1 kHz), min. 15 dB (10 kHz). Belastningsimp.: 47 kΩ og 200-300 pF totalt pr. kanal. Sporingskraft: 7,5-12,5 mN, ved aktiveret dynamisk stabilisator øges der med 5 mN.

Vejl. pris kr. 995,-

Generalrepræsentation og distribution af **SHURE**
 ELTON electronics a/s
 Dronning Olgas Vej 20-22, 2000 København F, Tlf. (01)10 15 01

Fisher STE 1200

Ny sensationel 3-vejs højttaler med høj effekt og lav forvrængning.

Faselineær

med basrefleks og regulerbar mellemtone og diskant.

Bas 300 mm Ø.

Med membran i porøs metal.

Mellemtone 80 mm Ø All-dome

Diskant 40 mm Ø All-ring tweeter

Belastning: 200 watt sinus - 8 ohm.

Sensivitet 92 db/w

Delefilter: 500 hz og 5000 hz.

Frekvensområde: 25 hz - 35000 hz.

Kontantpris kr. 7.495,-



FISHER

Hi Fi DANMARK A/S
 Havnegade 24, 9340 ASA
 Tlf. (08) 85 16 00

*The first name
 in high
 fidelity*

Send venligst oplysning om nærmeste Fisher forhandler,
 brochurmateriale eller prisliste

Navn _____
 Adresse _____
 Postnr./By _____

Hvordan virker en synthesizer?

Et emne der er blevet skrevet mange tykke bøger og afhandlinger om. Til dem der vil dykke dybere ned i emnet, afsluttes artiklen med et par litteratur og plade henvisninger. Går vi 4 år tilbage, bragte vi en artikel under titlen "Vi bygger synthesizer". Overskriften havde sætternissen sneget sig til, men her fortalte vi lidt baggrundshistorie, samt gennemgik synthesizeren i en populær form.

Denne gang går vi mere lige på sagen, da alle har hørt lydene fra en synthesizer i dag. Det var ellers noget af en påstand, men vi mener den kan underbygges af følgende facts:

1. Der er idag flere hundreder LP plader på markedet med *ren* synthesizermusik.
2. Den bliver brugt i næsten al film- og TV-musik, specielt krimi-serier.
3. Underholdnings industrien benytter den i mere end 70 % af deres indspilninger. Hvad var f.eks. ABBA uden deres stringsynthesizere og almindelige monofoniske synthesizere?

Det skal da også tilføjes, at synthesizeren ofte bliver brugt som bi-instrument, på en sådan måde, at en ikke-kender vil tro, der er tale om et andet instrument.

I den moderne elektronmusik, hvor man før benyttede enkeltgeneratore, båndmaskiner og redigerings teknik, har den også vundet stort indpas, da den kan spare en masse kreative arbejdstimer.

Synthesizeren i denne artikel, bliver bygget her i landet, og er en kun 4 år gammel konstruktion der anvender en masse ny digital- og CMOS-teknik. Men dens grundprincip er beslægtet med fabrikater som MOOG, ARP, OPENHEIMER, EMS m.fl. Inden vi dykker ned i synthesizerens indre, er det nok klogt at inddele de elektroniske musik instrumenter i et par grupper.

GRUPPE A: er de elektroniske orgler. Der er 2 grundprincipper i deres opbygning. I det ene er der tale om 12 enkelt-generatore der leverer den øverste oktav, for så at blive delt gennem frekvensdelere af type SAJ 210 el.lign. I det andet princip, er det en HF oscillator, der via en f.eks. SAA 1030, leverer den øverste oktav. Det sidste princip er nemt at frekvensmodulere, til gengæld er tonernes indbyrdes

forhold fastlagt af kredsen. Men i begge tilfælde — instrumenter med en konstant tonestrøm.

GRUPPE B: er elektroniske klaverer, stringsynthesizere etc. Her er igen tale om en konstant tonestrøm, men kurve- og filter-forløbene er mere udbygget, og kan som regel styres både manuelt og automatisk.

GRUPPE C: den enkle musik synthesizer i prisklasse kr. 5—10.000. Vi er nu over i den spændingsstyrede teknik, men skal instrumentet spille med flere forskellige fodstemmer, sker dette igen via frekvensdelere.

Disse synthesizere har som regel kun 1 VCO, og frekvensmodulation m.m. hentes fra en simpelt koblet oscillator.

GRUPPE D: polyfoniske musik-synthesizere i populær prisklassen kr. 25—40.000. Den er beslægtet med orglet, men indeholder langt mere avanceret elektronik. Det er dog ingen ægte polyfonisk synthesizer.

GRUPPE E: er de synthesizere denne artikel handler om. De fås fra et par tusinde kroner op til flere millioner, og er monofoniske instrumenter. En simpel ægte polyfonisk synthesizer vil koste mange hundreder tusind og de fremstilles i meget små antal, men det vender vi tilbage til senere.

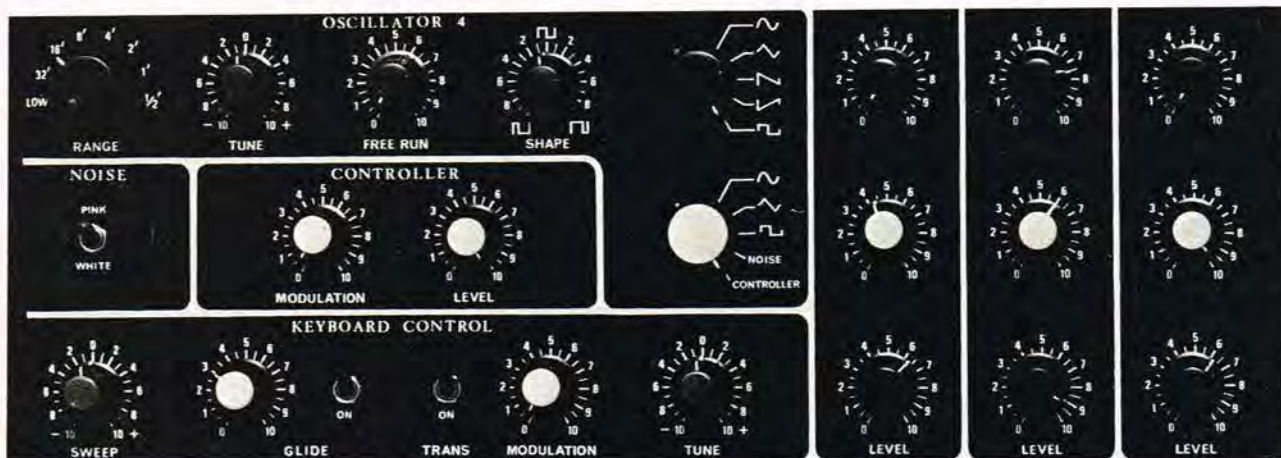
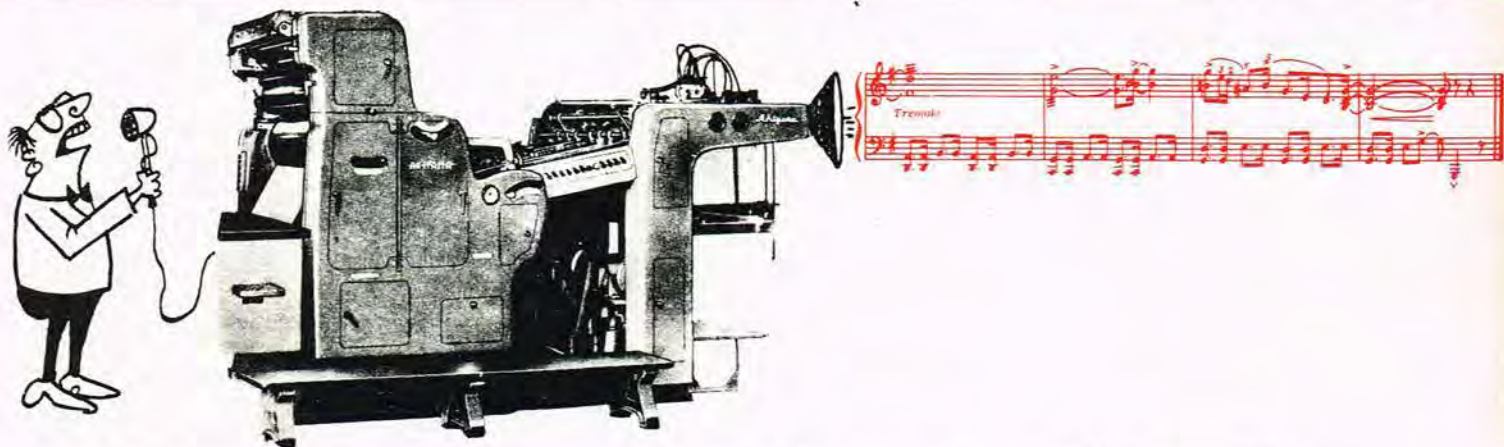
I vores E gruppe, er også de synthesizere der ikke bare bruges til musik, men til diverse effekt frembringelser på radio, TV- og filmstudier verden over. Flere og flere natur-lyde bliver skabt på studio synthesizere. Men fortæller man folk, at denne vidunderlige Vesterhavsbrusen, med stenrullen og det hele, er frembragt på en synthesizer, bliver de som regel skuffede — men det bliver synthesizeren ikke. Den skyder endnu engang bryst på elektronikkens vegne.

Foran os, er en stor sort kasse, med over 100 betjeningsknapper, et krydsfelt med 484 huller og et klaviatur på 4 oktaver. Helt nøjagtigt 48 toner fra F til E. Tænder vi for instrumentet, siger den ikke en lyd. Den kan sammenlignes lidt med en data-terminal. Der skal stilles et spørgsmål før et svar kan gives, og man må henvende



sig på den rigtige adresse. Det sker altså på den krydsfeltet, som med sine lodrette og vandrette linier er nemt at overskue. Under tangenterne sidder en række 1-polede kontakter, forbundet 12 ad gangen til oktavspring, mens alle c, d, e, f o.s.v. er forbundet indbyrdes. Der kommer altså kun $4 + 12 = 16$ ledninger ud fra klaviaturet. Det muliggør samtidig en nem hulkort og computer styring. De 16 ledninger går op i en klaviatur-kontrol, herefter kaldet KBC. Her sidder 2 spændingsstiger der bliver skiftet ved hjælp af 4016 switchkredse. Enkeltonerne og oktavspring kan altså trimmes til et vilkårligt forhold, eller som her, i forholdet: den 12' rod af 2.

Højeste tone repræsenteres i 5 volt på udgangen, oktaven under er 2,5 volt o.s.v. i spændingsdeling = oktavdeling. Efter switchkredsene sidder et sample/hold kredsløb, der fastlåser den valgte tone-spænding. Ønskes glissando effekt, er det blot at forsinke opladetiden af dette holde-kredsløb. Skal tonerne frekvensmoduleres, sker dette via en multiplikations kredsløb 1495, som afleverer et liniært produkt af tonehøjde-spændingen og modulationsspændingen. Samtidig danner et trigger kredsløb en impuls hver gang en ny tangent nedtrykkes. Dette signal er forsinket et par millisekunder — nok til at sikre, at de efterfølgende VCO er nået op på den ønskede frekvens, men alligevel så kort, at øret ikke opfatter forsinkelsen. Triggersignalet svinger fra -7 til +7 volt, og forbliver positiv så længe tangenten er nedtrykket.



Øverst ses én af de 4 VCO. Derunder hvidstøjs-generatoren, modulationskontrol og nederst KBC, som er synthesizerens hjerte. Til højre i billedet er vist et lille udsnit af mixeren med 19 kanaler. (III. nr. 2)

Man har her valgt at lægge spændingskonverteringen i KBC, fremfor andre fabrikanter der kører med denne konvertering i hver enkel VCO og deraf følgende tracking (følge hinanden) problemer.

Skal vores KBC spænding blive til en tonehøjde, må vi koble den til indgangen af en spændingsstyret oscillator, her efter kaldet VCO. *Se billede 1.*

Sætter vi VCO'fodstemmeomskifter på 4', vil dette give en tone E på 2637 Hz. Skiftes fodstemmen til 1/2', er frekvensen ved 5 volt 21.096 Hz, og går vi den anden vej til 32' vil frekvensen være 329,6 Hz. På denne måde har vi med et 4 oktavers klaviatur opnået en spændevide på 1:1000, eller 12 oktaver. Det kan selv ikke det største kirkeorgel klare. *Se billede 2.*

Finjusteringen, eller tune klarer lige præcist 1 oktav, og er en vigtig knap, når flere VCO skal spille sammen. Free Run knappen er en manuel regulering af toneområdet. Sættes fodomskifteren i stilling Low, arbejder VCO pænt ned til 0,05 Hz. VCO's grundkurveform er trekant, så den er forsynet med diverse konvertering for at danne sinus, savtak og firkant kurver.

Firkant kurvens pulsbredde kan indstilles fra 0-100 % og kan også anslagsmoduleres via en transient generator.

Ved hjælp af endnu en plug i krydsfeltet, kan VCO signalet sendes videre til et filter. Der er tale om et T-leds filter med en fastlagt stejthed på 12 dB/oktav, men de 3 modstande i T-leddet er skiftet ud med 4016 kredse. En intern VCO med konstant pulsbredde på 200 nanosekunder,

kan spændingsstyres fra 20 kHz til 2 MHz, som omsat giver resp. 375 Kohm - 3,75 Kohm. Ved hjælp af en 270° drejning på et potmeter, fås et variations forhold på 1:1000. Filtret har 3 stillinger: lavpass, båndpass og højpass. Spændingsstyringen kan enten ske manuelt, direkte fra klaviaturet eller via en transient generator. *Se billede 3.*

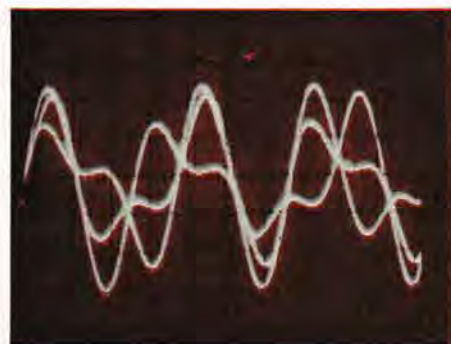
Skal det udkommende signal fra filtret, VCF, anslagsformes, må det sendes videre til en forstærker, kaldet VCA. Får styreindgangen på denne forstærker +5 volt, går signalet ret igennem, mens der ved 0 volt sker en dæmpning på ca. 80 dB. VCA'en arbejder over en modulationskreds 1496, og er derfor også en ægte Ringmodulator. Sendes samme signal ind på både styreindgang og toneindgang, vil

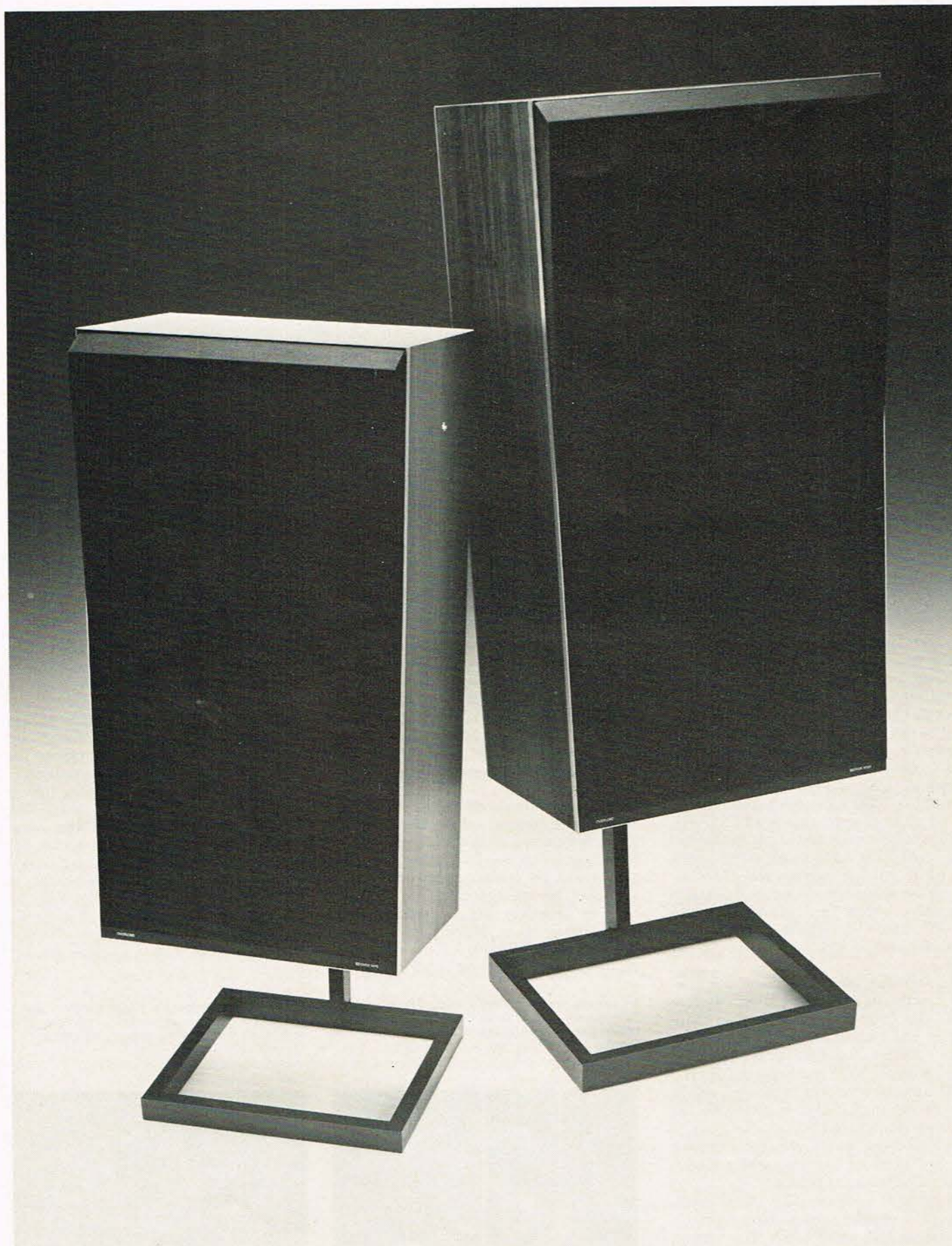
Til venstre ses de 2 filtre - VCF. Til højre de 2 forstærkere - VCA. Disse kan med en omskifter kobles som ringmodulator. (III. nr. 3)

det udkommende signal være frekvensfordoblet. To forskellige tonehøjder vil afgive sum og difference. *Se billede 3A.*

Selve anslagsformningen, tager en transient generator sig af. *Se billede 4.* Kombineres en transient generator direkte med en VCA, kaldes det en envelope control. Her stilles attack, decay, delay o.s.v. Transient kurveformen udløses, når generatoren får et trigger signal fra KBC. Signalet fra transient generatoren, svinger fra 0 til 5 volt i et indstillet forløb, som grafisk er afbilledet yderst på billede 4. Der er hele 5 regulerings muligheder, for at sikre korrekt anslag og udklang. Den nederste transient generator, transient 2, er en sekvens generator i 3 trin. Skifte og stigetider mellem de 3 niveauer kan også reguleres.

Udgangssignalet fra en ringmodulator, der får tilført 2 sinustoner af forskellig frekvens. Et eksempel på blot én af de mange muligheder. (III. nr. 3a)





Bang & Olufsen er stadig de eneste, som tilbyder et omfattende program af højttalere uden faseforvrængning - uden at de koster mere end almindelige højttalere. Beovox Uni-Phase serien omfatter 8 højttalermodeller. De er beregnet til forskellig udgangseffekt, til forskellig placering og til alle gode stereoradioer/forstærkere. Priser fra 395,- til 3.490,-

Mange taler om faselineære højttalere, som var det noget nyt.

Her er Bang & Olufsens 2. generation.

Siden Bang & Olufsen introducerede Beovox Uni-Phase programmet, har hele fasebegrebet indtaget en stadig vigtigere plads i diskussionen omkring high fidelity gengivelse.

Tidligere har man normalt bedømt en højttalers kvalitet ved at koncentrere sig om toneområdet samt den harmoniske forvrængning, som bl.a. afgør om højttaleren er i Hi-Fi-kvalitet.

I dag, hvor man stiller større og mere forfinede krav, optager det i stigende grad sindene, hvorvidt en højttaler er fri for faseforvrængning eller ikke. Denne egenskab vil utvivlsomt blive endnu mere anvendt som kvalitetsnorm fremover, idet faselineære højttalere ikke længere er den sjældenhed, de har været. I mellemtiden er vore egne højttalere imidlertid også blevet anderledes, idet vi er kommet endnu længere i udviklingen. Og det så forskellen er hørbar.

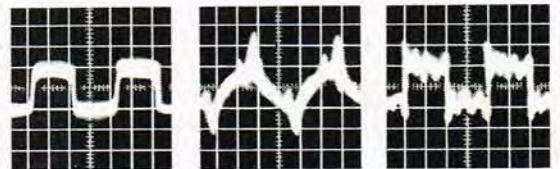


Fig. 1. Skal man afprøve lydudstyr anvendes bl.a. et elektronisk måleapparat, som ad grafisk vej viser højttalerens evne til at gengive det modtagne signal. Endnu har meget få højttalere kunnet gengive en nøjagtig firkantkurve. (fig. 1).

Fig. 2 viser det gennemsnitlige resultat for, hvordan faseforvrængning influerer på prøven. Er man først kommet den til livs, er man også meget tæt på den naturlige lyd (fig. 3).

Sidste kurve viser, hvordan Beovox Uni-Phase højttalere kan gengive en firkantkurve.

Toppen af vort højttalerprogram er de to monitorer: Beovox M 75 og Beovox M 100. De henvender sig til dem, der ikke blot stiller store krav til lydens »ægthed«, men som også ønsker mulighed for at kunne sende den ud i stuen - så det bogstavelig talt kan mærkes i mellemgulvet.

Beovox M 75 og M 100 er beregnet til en vedvarende belastning på henholdsvis 75 og 100 watt. Og hvor de fleste højttalere bryder sammen ved overbelastning, afbryder disse to blot forbindelsen. Det sørger et indbygget beskyttelseskredsløb for.

Og det betyder, at de udmærket kan behandle spidsbelastninger på både 200-300 og 400 watt - hvilket er nok til at gengive voldsomme peaks - inden beskyttelseskredsløbet træder i funktion. Så snart styrken atter er nede på det »normale« niveau, fortsætter Beovox M 75 og M 100 som om intet var hændt.

Bang & Olufsen



Det danske kvalitetsmærke.



De 3 transient-generatorer. Den øverste har en indbygget VCA for direkte signalbehandling og kaldes for en Envelope Control. Yderst ses en grafisk repræsentation af kurveforløbet. (Ill. nr. 4).

På *billede 5*, som er et oscilloscope billede, ses et udkommende signal der lyder som et xylofon. Fremgangsmåden er følgende. Vi har forbundet KBC med en VCO, og en kurveform der kun indeholder lige harmoniske — her en firkant (savtak indeholder både lige og ulige harmoniske) sendes til en VCA, der bliver anslagsstyret af en transient generator, der er indstillet sådan, at afskæringsfrekvensen, og dermed overtonerne, dør ud i en næsten lige linie fra anslag til udklang. *Se tegning A*. Den udkommende klang er meget xylofon-agtig, men vi mangler det lille "knæk" fra køllerne — hvis det altså er træ-køller vi spiller med. Her må vi ty til et princip der kendes fra rytmeboxen — en resonans kreds. Da vores triggersignal svinger fra -7 til $+7$ volt, må det omdannes, så det svinger fra 0 til $+5$ volt.

svinger også med. Det sidst nævnte C har 3 strenge, og vi kan taste tallet 12, for 12 enkeltstrenge, ind på vores lommeregner. Analyserer vi nu vores oprindelige C på 130,8 Hz, ser vi et interessant overtone-spectrum. Overharmoniske toner er i følge orgelopbygningen et vist antal gange af grundtonen. Vore 15'ende overtone må altså være på 1962 Hz. Den næste overharmoniske er C'et 4 oktaver oppe på



Xylofon-tone frembragt af synthesizeren. Der er af hensyn til eksponeringen iblandet lidt støj, men transient-generatorens forløb ses tydeligt. (Ill. nr. 5)

2093 Hz. Analyserer vi den 15'ende overharmoniske og kigger på en frekvens tæller, må der være en eller anden, der har sparket til kuglerammen inden i den. Den viser et par Hz over 2100. Altså den 15'ende overtone er mere end 16 gange

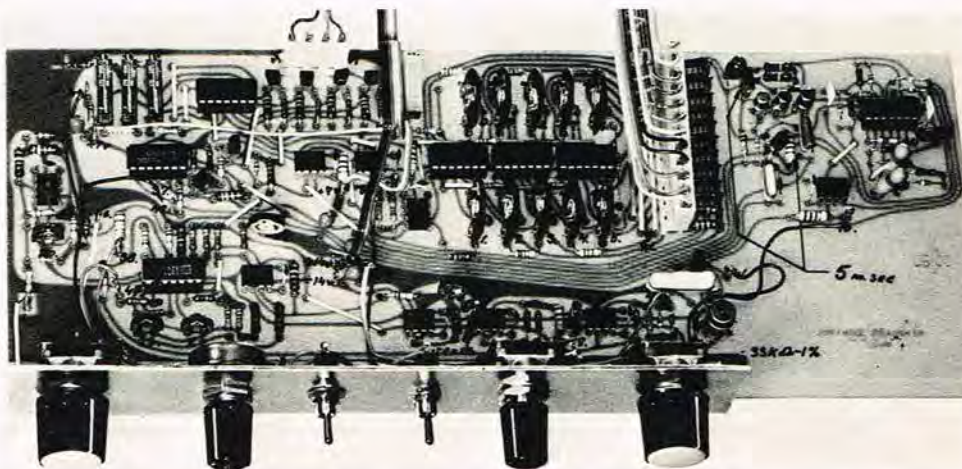
højere end grundtonen på et klaver. Og lignende skæve tal vil fremkomme, hvis vi bevæger os ned mod grundtonen, for til sidst at blive rene.

Nu vil vi se helt bort fra klangbundens beskaffenhed, temperatur og luftfugtighed, men til vort tal 12 på lommeregneren kan vi altså godt lægge $15 = 27$ sæt VCO, VCF, VCA og transient, da overtonerne dør ud med forskellig hastighed. Skal vi nu danne en oktav efter samme princip, ganger vi tallet med 12 og får 324. Skal vi have 7 oktaver som klaveret, bliver det 2268 små mini synthesizere ved siden af hinanden. Hvad det bliver i kroner og ører, er nok ikke nødvendigt at regne ud — men det bliver dyrt. Moog fremstiller bl.a. en polyfonisk synthesizer med over 1000 generatorer etc. Den er kostbar og kan efterligne en masse instrumenter — men ikke alle.

Inden et signal forlader synthesizeren, sendes det til et udgangsmodul der indeholder en 5-trins equalizer og efterklangsenhed. Man kan enten bruge denne equalizer til at "krydre" signalet med, eller den kan bruges til at kompensere for skævheder ved tilkobling til andet udstyr end det man plejer at spille på. I udgangsmodulet sidder også 2 små DC forstærkere til en X-Y kontrol, også kaldet en Joystick. Denne kan bruges til at styre VCO, VCF, VCA m.m.

Endelig er der muligheder for tilslutning af udvendige signal kilder, som mikrofon, instrument eller båndoptager. Der er 2 separate indgange, hvoraf den ene er forsynet med et trigger kredsløb for videre styring af synthesizeren. Således kan et lille kys på en mikrofon udløse et torden-skrald fra synthesizeren.

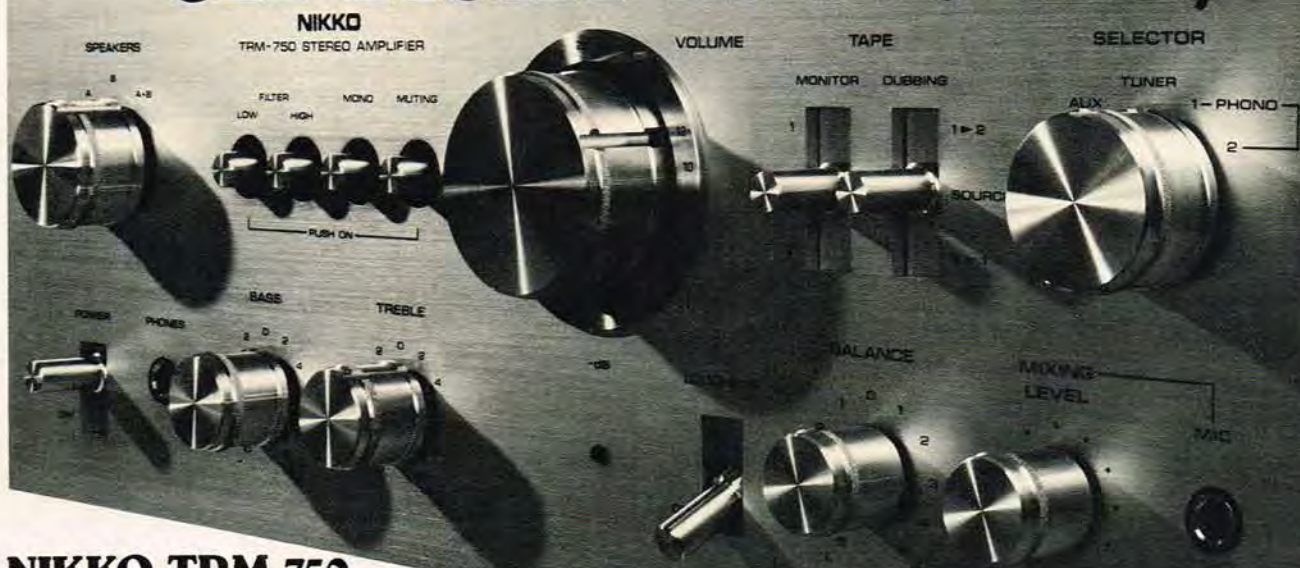
Vi vil slutte med at kigge indenfor i synthesizerens "hjerter", KBC. *Billede 6*. Fra klaviaturet bliver tonespændinger dannet her, og sendt videre kan de blive til en tonehøjde, et niveau, en afskæringsfrekvens etc. Tonerne bliver altså først dannet når en tangent aktiveres. OBO



Sådan ser synthesizerens hjerte ud. Med sine 10 operationsforstærkere, 7 digitalkredse og over 100 diskrete komponenter udgør den et avanceret kredsløb i 70'ernes teknologi. (Ill. nr. 6)

audioscan
egen import
engros pris direkte
til dig...

2 × 64 W sinus til kun kr. 1.425,-



NIKKO TRM 750
er en af dem du kan vælge,
når du har brug for ca. 2 × 60 watt og
lægger vægt på
lav forvrængning.

Du kan ikke udelukkende vurdere priser i forhold til udgangseffekt og forvrængning alene. De forskellige features har naturligvis også betydning for, hvor meget du skal betale. Dette kan du naturligvis ikke se ud af skemaet.

Måleresultaterne i denne opstilling er fra den Svenske hi-fi årbog 1978, udført af Statens Provningsanstalt.

Model fabrikat	Pris	Opgivet udgangs- effekt (ref.:DK hi-fi årbog 1978). Watt:	Målte data Foretaget af det Svenske hi-fi institut.		
			Watt:	Forvræng- ning %	Effekt- bånd bredde
NIKKO TRM 750	1.425,-	55	64	0,02	6-100000
AKAI AM 2400	1.975,-	45	60	0,05	6-50000
JVC JAS 31	1.995,-	45	53	0,03	6-50000
LUXMAN L80V	3.990,-	60	67	0,03	6-50000
PIONEER SA 7500 II	2.686,-	54	59	0,01	6-50000
SONY TA 2650	2.695,-	55	58	0,04	6-50000
TECHNICS SU 7700	2.675,-	53	53	0,02	6-50000

Hos Audioscan køber du til engros priser - derfor er vi billigere end de andre.
Vi importerer kun kvalitetsprodukter
- derfor yder vi 2 års garanti.

velkommen hos

audioscan

hi-fi til engros priser...

Øster Farimagsgade 28
2100 København Ø
Tlf. (01-76) TR 8000

Munkegade 1
8000 Århus C
Tlf. (06) 19 20 99

Nørregade 23
5000 Odense C
Tlf. (09) 12 60 30

Osterhausgaten 11
Oslo 1
Tlf. (02) 11 22 18

-vi sender gerne pr. postordre, hvis du ikke selv kan komme ind til os...

ja send mig oplysninger om NIKKO TRM 750

Navn _____
Adresse _____
By _____
Postnr. _____
Sendes til: Audioscan
Øster Farimagsgade 28
2100 København Ø

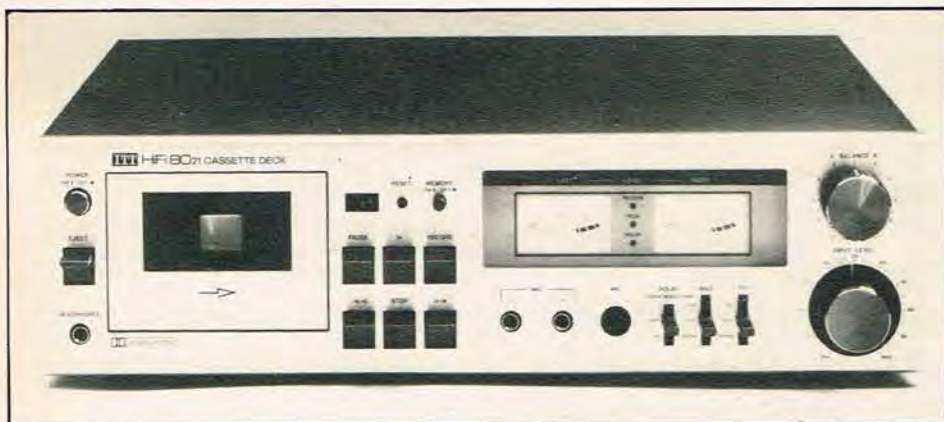
FLERE NYHEDER FRA FESTIVAL DU SON

ANSIGTSLØFTNING HOS ITT

Hvor de fleste fabrikanter kun kunne vise mindre modelændringer i forhold til sidste år, kom ITT med en komplet ny serie Hi-Fi, der på mig virkede som en både effektiv og tiltrængt ansigtsløftning. Modellerne vil blive præsenteret her i Danmark i løbet af et par måneder, men vi vil da gerne vise, hvad vi kan vente os.

Dette er en ny frontbetjent pladespiller fra ITT - direkte drevet og automatisk. Den hedder HiFi80 og forventes at koste knap kr. 2.000,—.

Et sjældent stilrent kassettedæk fra ITT, som virkelig har opøst sig denne gang. Vi kender ikke prisen, men vi tipper på omkring kr. 3.000,—.



NYT FRA BRAUN

Braun viste en række nye modeller, som stadig sigter på det tyske marked - det er i alle tilfælde det indtryk, man får, når man ser det neo-germanske design. Se f.eks. på denne receiver, Regie 525. Braun fører forresten en lidt stilfærdig tilværelse i Danmark for tiden.



CABASSE

Højtalerfirmaet Cabasse, som nu har været repræsenteret i Danmark i et års tid af Rossing i Holbæk, viste en række nye enheder, som f.eks. denne diskanthøjtaler, DOM 4.

PE TELEPRINT

I P.E. nr. 4 bringes flg. print:

780401	Viskerobot	14,85
780402	Spidsindikator	12,85

Print fra tidligere konstruktioner:

780301	Foto Timer	Kr. 19,85
780303	Tremmoia	Kr. 14,85
780303	Dør Alarm	Kr. 9,85
780201	Negative spændingsdobbler	Kr. 12,85
780202	Positiv spændingsdobbler	Kr. 12,85
780203	Digital multiplexer	Kr. 19,85
780204	Ciffermodtager	Kr. 19,85
780107	Video Modulator	Kr. 14,85
780101	Tonemodul til 40 w autoforstærker. Kr.	19,85
780102	Aut. volumen	Kr. 9,85
780103	Udg. forstærker	Kr. 29,85
780104	Ludo automat	Kr. 19,85
780105	Ciffersender	Kr. 14,85
780106	Ciffersender tastatur	Kr. 9,85
771201	DC/AC Converter	Kr. 14,85
771202	Selektivt opkald	Kr. 9,85
771203	Batteritester	Kr. 9,85
771101	El-termometer	Kr. 9,85
771102	Lys panel instrument	Kr. 12,85
771001	Netdel 15W	Kr. 14,85
771002	Foto timer	Kr. 9,85
771003	Millivoltmeter	Kr. 14,85
770901	6cifret digitalstopur	Kr. 19,85
770902	McCloud horn & myggekannon	Kr. 9,85

De ønskede print leveres portofrit mod indbetaling pr. check med tydelig angivelse af printnumre, antal, navn og adresse samt postnummer og by.

NB: Samtlige priser er incl. 18% moms.

Vi leverer ikke print pr. efterkrav.

Nedenstående forhandlere fører PE's TELEPRINT

Radiolytternes Indkøbscentral
Borgergade 18
1300 Kbh. K

Dansk Mini Radio
Nr. Farimagsgade 57
1364 København K

EI-Star-Hobby
Finsensvej 143
2000 F

Aage Nielsens Effh.
Sortedams Døssering 1
2200 Kbh. N

Brinck
Glentevej 18, 2400 Kbh.
Åben 15.30-17.30

Omegn. Antenne Service
Islevhusvej 37
2700 Brønshøj

Holte Elektronik
Holte Midtpunkt
2840 Holte

Bøtger Radio
Skt. Pederstræde 1
4000 Roskilde

Rotec
Jernbanegade 16
4800 Nykøbing F

EA Elektronik
Søvej 84
4800 Nykøbing F

Hobby Electronic
Nedergade 37
5000 Odense

SRC
Klostergade 17
6000 Kolding

L. A. Teknik
Dalegade 41
7000 Fredericia

Gettermann electronic
Rådhuspassagen
7100 Vejle

S K Sound
Vissinggade 7
7100 Vejle

Maritim Elektronik
City Centret
7600 Struer



Elektroniklageret
Frederiksgade 10
Kosmoramagården
7800 Skive

Kvik Service
Frederiksgade 16
8000 Århus C

Århus Radio Lager
Jægergårdsvej 36
8000 Århus C

Elektroden
Tordenskjoldsgade 5
8200 Århus C

WK Electronic
Skøletorvet 6
8600 Silkeborg

A. G. Electronic
Hestedamsgade 10
8700 Horsens

Radiohdl. O. Lynggaard
Vesterbrogade 2
8800 Viborg

R. C. E.
Danmarksgade 28
9000 Aalborg

Fr.havns Hobby Elektronik
Havnegade 9
9900 Frederikshavn

POPULÆR ELEKTRONIK

Greve Strandvej 42 - 2670 Greve Strand
tlf. 02-90 86 00 - Giro 1-15 53 69

Cabasse laver også færdige systemer, og bl.a. denne kobination af horn og bas-refleks med det velklingende navn Cyclone, virkede imponerende.



MAGNAT PULSAR

Een af udstillingens mere specielle højttalere kom fra Magnat i Tyskland. Det var en Magnat Pulsar, som er en 4-vejs højttaler med en specielt udviklet bashøjttaler med ekstremt kraftig magnet og 3-dobbel centrering af membranen. Diskanten er en hornladet dome-tweeter med indbygget spredelinse. Magnat er ikke repræsenteret i Danmark.

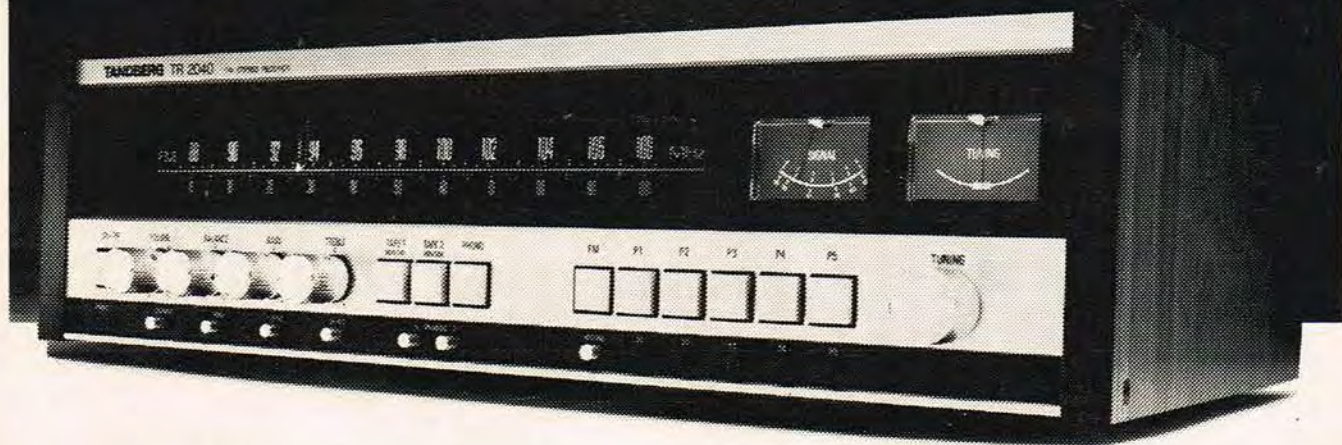


CAPSI ELECTRONIC

En ny pladerense-arm sås også på udstillingen. Det påstås, at den er i stand til at „tracke” pladen med et tryk på kun 0,5 g. Der siges dog intet om, hvor effektiv der er ved dette lave tryk.



En hård konkurrent til Tandberg 2075 MK II.



Alle receivere i Tandbergs 2000 - serie er baseret på principper, der først blev set i prisvinderen, Tandberg TR 2075.

TR 2040 har en udgangseffekt på 2 x 40 watt i 8 ohm, og forvrængningen er lavere end 0,05% over hele toneområdet. Den er med andre ord ikke hørbar, da praktiske forsøg har vist, at grænsen for det hørbare er 0,2%.

Hvad man heller ikke "hører", er den overlegenhed, hvormed TR 2040 forarbejder pludselige stigninger i signalstyrken - transienterne. Teknisk understreges det

af den lave stigetid (Rise Time) på 1 milliontedel sekund. DIM (TIM) forvrængningen er mindre end 0,045% iflg. Otala.

En anden vigtig faktor er effektstigetiden (Slew Rate). Denne skal sikre, at klangfarven - f.eks. i et instrument - gengives korrekt, også ved høje effekter.

Effektstigetiden er 30 V pr. 1 milliontedel sekund. FM-delen arbejder lige så diskret som forstærkerdelen i Tandberg TR 2040. - diskret og eksakt.

Diskret, fordi signal/støjforholdet her er 74 dB i stereo, og eksakt, fordi den effektivt

holder alle forstyrrende signaler ude.

Eksempelvis er AM-suppressionen, evnen til effektivt at undertrykke støj, på hele 65 dB.

Dette sidste, sammenholdt med de andre data (se Tandbergs Hi-Fi katalog), placerer Tandberg TR 2040 blandt de bedste på markedet.

Tandberg TR 2040 Receiver
Kr. 4.475,- vejl. pris.

Tandberg

Du vil blive overbevist.
Stille og roligt.

Så ruller højtalerprojektet!
Vi har fået i stakkevis af breve,
som tilkendegiver læsernes ønsker,
og det lader til,
at de generelt vil blive opfyldt.
Peter Holm gennemgår her
principperne bag projektet,
som på mange punkter
er særdeles utraditionelt.

□ Det har for undertegnede været en stor oplevelse at kunne handle helt frit i forbindelse med dette projekt. Min tidligere tilknytning til branchens mere kommercielle side betød jo bl.a., at jeg var begrænset i valg af enheder, mens eksperimenter samtidig helst skulle udmontere sig i resultater, som kunne give basis for en rimelig omsætning. Det er forhold som disse, der kan have tilbøjelighed til at give en „skyklapper” på, og friheden for disse krav til direkte omsætning har i den sidste ende forårsaget, at der er kommet en højtaler på benene, som ingen selvbygger behøver at skamme sig over.

LÆSERBREVENE

Ved redaktionens slutning havde vi modtaget knap 100 breve fra sekvbyggere, der ønskede at give deres mening til kende, og det er glædeligt, at kun meget få er faldet udenfor de krav, som vi selv har stillet til højtaleren.

68 % af læserne går ind for det trekantede design, 30 % foretrækker det firkantede, og der er 2, som er ligeglade. Det betyder, at det oprindelige projekt med et trekantet kabinet gennemføres, men at vi sandsynligvis vil følge op med et mere konventionelt design efter sommerferien.

Lidt inde i artiklen redegør vi for de årsager, som fik os til at vælge det trekantede kabinet.

Det var især forbløffende, at mange var parat til at gennemføre projekter, som ville koste over kr. 2.000,- pr. kabinet, mens

der var relativt få, som ønskede et „spare-system” til under kr. 1.000,-. Rent faktisk vil højtaleren kunne bygges for ca. kr. 900,- (højtalere og filter pr. kabinet).

Og uden, at der spares på noget punkt. Læsernes oplysninger om deres forstærkere giver heller ikke problemer, selvom der er yderpunkter fra 30 til 500 watt. Systemet vil få en driftseffekt på 2 - 4 W, og det vil have meget stor belastbarhed,

— det var især forbløffende,
at så mange var parat
til at gennemføre projekter,
som ville koste over
kr. 2.000,- pr. kabinet,
mens kun få ønskede
et „spare-system” —

som ikke forhindrer brugen - med lidt fornuft - af de helt store forstærkere.

I dette øjeblik har systemet en driftseffekt på ca. 2 W, men et par mindre ændringer vil nok betyde en smule tab i følsomheden.

De læserbreve, som vi har modtaget, viser at hobbyværkstederne har det godt. Det er dog de færreste, som har direkte adgang til en større rundsav, og kabinettet er derfor designet på en sådan måde, at det til trods for sin trekantede form kan

SLAVESYSTEMETS VIRKEMÅDE

Slavehøjtaleren er i det store og hele at opfatte som en bas-refleks højtaler.

Begge systemer bygger på udnyttelsen af resonanskredse, hvor kombinationen af masser og eftergiveligheder i bevægelse giver en øget bevægelse omkring bestemte frekvenser.

Den simpleste resonanskreds, vi kender, er en enkelt masse med en enkelt eftergivelighed. Det klassiske eksempel er stemmegafflen.

Når denne masse sættes i bevægelse, vil kombinationen af masse (dynamisk vægt incl. den luftmasse, som samtidig sættes i bevægelse) og den specifikke eftergivelighed, som de ganske let elastiske metaltunger har, få disse til at svinge med en frekvens, som kan beregnes på forhånd.

En stemmegaffel er en enkelt-sidet resonanskreds, og effektiviteten er derfor ikke særlig stor, og det er normalt nødvendigt at bringe et større legeme som f.eks. en guitarbund med i

svingning, hvis tonen skal kunne høres klart.

Massen i stemmegafflen vil både fungere som en modstand - hvilket forhindrer uendelig fortsættelse af tonen - og som en selvinduktion, idet en masse lettere sættes langsomt i bevægelse, end hurtigt.

Bevægeligheden i stemmegafflen kommer til at fungere som en kapacitet, idet højere frekvenser kræver mindre fysisk vandring, og derved er det lettest for bevægeligheden at følge med ved de højere frekvenser.

Kombinationen af disse elementer vil give et bestemt punkt, hvor de akustisk er i „balance”, og på netop dette punkt - eller frekvens - vil resonansfrekvensen befinde sig.

I bas-refleks og slavesystem benyttes betydeligt mere komplicerede resonanskredse, idet ikke færre end 3 separate resonanskredse skal bringes til at harmonere.

Højtalerenheden er at opfatte som stemmegafflen, og enhver højtaler har derfor en egenreso-

anskæres helt med rette vinkler - når udskæringerne til enhederne undtages, de skal helst være runde.

IDEERNE BAG KABINETTET

Det har i mange år været kendt, at placeringen i et hjørne har været en fordel, især med henblik på basgengivelsen.

Det kendte Klipsch-horn blev således før 2. verdenskrig opbygget med direkte udnyttelse af hjørnet, og det var på daværende tidspunkt epokegørende, at man fra en stuehøjtaler - uanset størrelsen - kunne opnå gengivelse ned til 40 Hz.

Det er nu ikke så meget de basforstærkende egenskaber, som hjørnet giver, der er årsag til vores valg af det trekantede kabinet, men 2 andre fænomener: Reflektioner og afbøjning af lyden.

Hvis afbøjning af lyden ønskes undgået i rimeligt omfang, må højtalerenheden være omgivet af en uendelig flade, som af hensyn til frekvensmæssig diskrimination må være udformet på en sådan måde, at lyden vil møde kabinettets overflade i en konstant afstand fra højtalerenheden - men vel og mærke udtrykt i bølgelængde. Det nærmeste, vi kan komme disse krav, er en gigantisk kugle frit ophængt i rummet, men det er en løsning, som ikke er så let at gennemføre.

Kabinetter, der er udformet som en afskåret pyramide (set ovenfra), er næsten lige så godt - under forudsætning af, at der ikke er vægge eller andet i nærheden. Igen et krav, som ikke er let at imødekomme.

nansfrekvens.

Højtalerkabinettet udgør ligeledes i sig selv en resonanskreds, idet den indespærrede luftmasse indeholder både masse og eftergivelighed.

I et konventionelt lukket kabinet sættes de to nævnte resonanskredse i parallel, og der opstår en ny fælles resonansfrekvens, der i følge fysikkens love altid vil være højere end den laveste enkelte resonansfrekvens. Typisk kan man lægge en højtaler med 25 Hz egenresonans i et 50 liter kabinet og slutte med en systemresonans på 45 Hz eller mere.

Når vi laver et bas-refleks kabinet, indfører vi endnu en resonanskreds, nemlig masse og eftergivelighed fra luften i porten - selvom porten er udformet som en spalte, virker den på samme måde.

Et bas-reflekssystem skal afstemmes, idet den sidste resonanskreds sidder i serie med de 2 første, som er placeret i parallel.

Masse og eftergivelighed i et bas-reflekssystem

... og nu prøver vi med 18,47 Hz!



Slavehøjtaler (Indledning)

Men på dette punkt er det trekantede kabinet de andre muligheder overlegne.

Placeret i et hjørne vil afbøjningsfænomenerne kunne reduceres til et minimum, og den frekvensmæssige fejl, som stammer fra væggenes forstærkning og indflydelse på spredningskarakteristikken, kan relativt let både kontrolleres og korrigeres ved valg af de rigtige enheder og basgengivelsesprincip.

Refleksionerne fra de nærliggende vægge reduceres yderligere til et absolut minimum ved det trekantede kabinet, og det er forbløffende, hvor meget dette betyder for gengivelse af akustiske detaljer i musikken.

Disse forhold var hovedårsagerne til, at vi valgte det trekantede kabinet, men vi var alligevel i lidt af et dilemma, da det trods alt er de færreste, som helt og aldeles kan afse 2 hjørner til brug for højttalere.

Selvom vi alle tilstræber den bedst mulige gengivelse, må vi erkende, at andre møbler og aktiviteter også har visse rettigheder i gennemsnitsdanske tilværelse.

Det gjalt derfor om at finde frem til en udformning, som gjorde kabinettet så lidt følsomt overfor andre genstande i nærheden, som muligt.

Hvis det f.eks. var tilladt at stille en stol foran højttaleren, ville det hjælpe enormt på møbleringsproblemet, men det er de færreste højttalere, som vil acceptere en sådan behandling.

Der måtte altså en ny løsning til.

De hidtidige forsøg på at skabe en rumafhængig højttaler er altså utilstrække-

lige, når alle disse forhold skal tages i betragtning — det måtte en ny løsning til.

ET NYT BASGENGIVELSESPRINCIP

Løsningen blev et slavesystem med høj akustisk dæmpning af slaven. Så høj, at et møbel eller andet i nærheden kun vil bidrage med en ubetydelig del af den totale akustiske dæmpning.

Denne dæmpning af slaven kan gennemføres på 2 måder: Elektrisk og akustisk.

— det er sandsynligvis primært økonomien, som har afholdt industrien fra i højere grad at udnytte slaveprincippet. Heldigvis behøver vi ikke at tage helt de samme hensyn —

I det førstnævnte tilfælde skal der anvendes en alm. højttaler, over hvis poler et potentiometer anbringes.

Dette muliggør justering af kortslutningsgraden, og en total kortslutning vil give en kraftig dæmpning, hvis magneten er stor nok.

Det er dog en lidt kostbar løsning, da en bashøjtaler er flere gange dyrere end en slave, og det kan være svært for den enkelte at finde frem til den nøjagtige grad af dæmpning, som er optimal.

Derfor valgte vi at udforske muligheden for at udnytte den akustiske dæmpning, som opstår, hvis en plade anbringes tæt foran slaven.

Der viste sig et par mindre problemer i forbindelse med dette, idet f.eks. en slave med samme membrandiameter som den aktive krævede meget tæt placering, før tilstrækkelig dæmpning opnåedes. Og dermed faldt effektiviteten.

Forsøg med slaver, som var større end den aktive, faldt positive ud, og det viste sig, at man ved at benytte en 12" slave til en 10" aktiv kunne opnå en meget fin kombination af høj dæmpning og god effektivitet.

Samtidig med de gode resultater fra både dæmpning og basforstærkning fik vi som gratis forøring en reduktion af den mellemtonedstråling, som altid resterer i en slavehøjtaler, og selvom den er af en størrelsesorden, som er langt bedre end for et bas-refleks kabinet, var det selvfølgelig en fordel også at kunne optimere dette vigtige punkt.

Alt i alt har det nye princip, som man ret sporadisk vel kan kalde for en Akustisk Dæmpet Slave, vist så lovende resultater, at vi ikke vil blive overraskede, hvis det kan give slave-systemet en genoplivning.

Desværre giver systemet et kabinet, som ikke egner sig umiddelbart for større serieproduktion, men konstruktionen vil ikke volde selvbyggeren vanskeligheder.

HVORFOR NETOP SLAVE?

En del af forklaringen kan læses i de mere

er typisk af en sådan størrelse, at det ikke er muligt at afstemme til en samlet systemresonans, som ligger væsentligt under resonansen for det tilsvarende lukkede kabinet, men da det lukkede kabinet vil have reduceret output fra højttaleren allerede på dette punkt, mens bas-refleks kabinettet forstærker, opnås der alligevel en betragtelig fordel.

I slavesystemet er portens luft erstattet med en slavehøjtaler, som blot er en ophængt membran — altså en masse og en eftergivelse i stil med den aktive enhed.

Slaven adskiller sig fra luften i porten på en række områder.

For det første må det erkendes, at slaven er en del dyrere end luft. En 12" slave, som vi benytter i selvbyggerprojektet, koster omkring kr. 100,—. Forhåbentlig kan vi retfærdiggøre dette. Dernæst kommer den største af fordelene: Vi får med slaven et sæt parametre, som adskiller sig så meget fra luft (større masse, mindre efter-

givelighed), at vi kan lægge vor systemresonans ganske, som det passer os. Af praktiske årsager vil vi dog som regel vælge at lægge den samlede systemresonans tæt på den aktive enheds egenresonans, men det giver os altså mulighed for at opnå en systemresonans på 25 - 30 Hz.

Endelig udgør slaven en ret effektiv modstand mod udstråling af uønskede resonanser fra hulrummet af kabinettet - resonanser og lyde, som stammer fra bagsideudstrålingen af den aktive enhed. Vi har ved flere højttaler-tests påvist, at praktisk talt alle bas-refleks højttalere er udsat for dette, hvilket igen resulterer i mindre præcis gengivelse af den nedre mellemtone.

Fælles for bas-refleks og slavesystem er, at der i resonanskredsen opstår en fasedrejning, som ved resonanskredsen er tæt på 180°. Dette betyder, at selvom det er bagsideudstrålingen fra bashøjtaleren, som sætter slaven i gang, vil de to enheder ved denne frekvens rent faktisk bevæge sig i takt. Ved alle andre frekvenser vil

fasedrejningen være mindre end 180°, og det gælder da om at kombinere afstemningen med en dæmpning, som sikrer det bedste kompromis mellem effektivitet og frekvensgang.

I det område, hvor de to membraner bevæger sig i takt, vil de påføre hinanden en øget strålingsdæmpning, hvilket både forbedrer effektiviteten og arbejdsbetingelserne.

Strålingsdæmpningen kan udlæses af impedanskurven, hvor det tydeligt ses, at resonanspuklen bliver trykket ned på midten, så der ligefrem dannes 2 separate pukler - dette er dog ikke tilfældet, da der kun er én resonansfrekvens.

Slavesystemet kan således opfattes som en forbedret og raffineret udgave af bas-reflekssystemet, og det er sandsynligvis primært økonomien og sekundært den lidt vanskeligere afstemning, som har afholdt industrien fra i højere grad at udnytte slaveprincippet.

Heldigvis behøver vi ikke at tage helt de samme hensyn som industrien. PH

generelle betragtninger over slavesystemet under denne artikel, men der er ét meget væsentligt punkt, som ofte overses: Egenresonansfrekvensen.

Ganske vidst er det almindelig anerkendt, at der kræves en lav egenresonansfrekvens for gengivelse af dybe toner, men eftersvingfænomenerne omkring systemresonansfrekvensen glemmes i denne forbindelse ofte.

Enhver masse med mulighed for bevægelse/eftergivelighed vil indehave en resonansfrekvens.

Når massen fra en yderposition slippes, vil den bevæge sig tilbage til sin hvilestilling med en hastighed, som er afhængig af distance, fjedrende kræfter etc.

Så snart den neutrale midterstilling er nået, vil den opsparde energi i massen give sig udslag i en række fortsatte vibrationer, som vil finde sted på netop egenresonansfrekvensen.

En højttaler, som får en kort impuls, vil derfor i nogen tid efter fortsætte med at svinge på resonansfrekvensen.

Det er muligt at dæmpe højttaleren kraftigt, så disse eftersving bliver både svage og kortvarige, men det vil samtidig ned-sætte højttalerens effektivitet i samme område.

Hvis systemresonansen kan lægges så lavt, at den ikke er hørbar, eller ikke vil kunne blande sig med de ønskede signaler, kan langt højere grad af eftersving tillades, uden at disse generer hørbart - og det er trods alt det, som det hele drejer sig om. På nuværende tidspunkt ligger kabinetets

systemresonans på lige godt 25 Hz, og den specielt udformede dæmpning af slaven betyder, at dæmpningen kun er meget høj ved de allerlaveste frekvenser, hvor slaven har indflydelse, mens den aktive i det øvrige område opfører sig helt som en normalt dæmpet højttaler.

NETOP NU

I dette øjeblik spiller en meget groft sammensat proto-type ganske tilfredsstillende i betragtning af den tid, der er gået til opbygningen indtil nu.

Mellemtone- og diskant er ikke helt finjusteret, og der skal endnu udføres et par forsøg med den akustiske dæmpning af slaven, så vi er sikre på, at alt fungerer.

Kabinettet er i øjeblikket i 3 separate dele ovenpå hinanden, og defilettet er en slem fuglerede på toppen. Det var ikke muligt at lave et foto, som i rimelig grad ville give indtryk af det færdige resultat, så det har vi undladt.

Defilettet er - naturligvis - et 6 dB/oktav filter, hvor vi har benyttet os af den nyeste teknologi: P-kerner. Dette er så nyt, at vi selv har måttet foretage en stor del af målingerne omkring disse for at finde ud af, hvad vi egentlig havde med at gøre.

Enkelte af læserne har efterlyst et elektronisk defilefilter, og det vil naturligvis være muligt at benytte et sådant, og vi skal også give beskrivelse på tilslutning af dette. Vi må dog allerede nu understrege, at fordelene ved et elektronisk defilefilter er minimal i sammenligning med det filter, som udvikles til denne højttaler.

I DEN NÆRMESTE FREMTID

Vi håber med denne introduktion at have givet alle blod på tanden, og vi glæder os til i de næste 2 numre at bringe byggeskrivelse på hele højttaleren.

Det er tanken ikke blot slavisk at bringe de forskellige tegninger, idet vi også vil gøre et stort stykke arbejde for at beskrive beslutnings- og beregningsprocessen og supplere disse med en lang række målinger, som forhåbentlig kan være en hjælp ved andre projekter også.

Erfaringsmæssigt er det efteråret, som er sæson for Hi-Fi, men det er samtidig i sommerferien, at der er tid til at pulse med en konstruktion som denne - derfor bliver den bragt i maj og juni/juli udgaverne af PE.

Det er så planen, at vi til august eller september vil bringe beskrivelse af et mere konventionelt udformet kabinet, sandsynligvis suppleret med alternative enheder. Formålet med hele dette projekt er at udvikle en højttaler, som er så god, at den kan måle sig med de bedste på markedet, selvom prisen bliver så lav, at den med det nuværende omkostningsniveau nærmest må betragtes som værende et lav-pris tilbud til Hi-Fi entusiaster.

Vi skal naturligvis til fulde dokumentere, præcist hvor god højttaleren er, ganske som vi her har understreget de parametre, som vi tillægger størst vægt.

Derved skulle det være muligt for læserne at vurdere, om det er umagen og prisen værd at gå i gang. PH

AT 760 - 761 - 765 ultralyd udstyr



AT 760 er en lille ultralydmottager, som arbejder med en frekvens på ca. 39 kHz. Denne lille mottager kan bruges til en mængde forskellige ting, som f. eks. TYVERIALARM, FJERNBETJENING enten med ringtrykfunktion (AT 760 alene) eller med separatfunktion (AT 760 med AT 761).

Ved ringtrykfunktion forstås, at relæet på AT 760 trækker, når man aktiverer senderen AT 765, men slipper igen så snart aktiveringen af senderen AT 765 er ovre. Ved separatfunktion forstås, at relæet i AT 760 trækker ved første impuls og holder, selv om senderen ikke er aktiveret, og slipper ved næste impuls. AT 760 kan således deles op i tre områder:

TYVERIALARM - AT 760 samt AT 765
FJERNBETJENING m/RINGTRYKFUNKTION - AT 760 samt AT 765
FJERNBETJENING m/SEPARATFUNKTION - AT 760, AT 761 samt AT 765
De kan derfor ud fra det behov, De har, vælge hvilke typer, De mener er mest hensigtsmæssige. Hvis De f. eks. har brug for at tænde og slukke en lampe, er det altså byggesættene AT 760 - AT 761 og AT 765. De skal have fat i.

AT 760	Kr.incl. moms	129,80
AT 761	Kr.incl. moms	27,75
AT 765	Kr.incl. moms	88,50

Bestil den nye byggesæt
brochurer, og få
noget mere at vide om
de mange forskellige JOSTI
byggesæt

SA 600 samtaleanlæg

SA 600 er et nyt samtaleanlæg fra JOSTI ELECTRONIC. - Med dette nye byggesæt er det nu muligt for Dem at opbygge et samtaleanlæg, som svarer lige til Deres behov, idet SA 600 sammen med SA 601 kan udbygges fra en hovedstation + en bistation til fire hovedstationer.

Med fire hovedstationer behøver De blot et 8- lederkabel for at skabe den nødvendige forbindelse, og De behøver blot at forsyne den ene station med spænding. Som spændingsforsyning kan vi anbefale Dem NT20 fra JOSTI ELECTRONIC.

SA 601 er et omskifterprint designet for SA 600. Med SA 601 har man mulighed for at udvide stationsantallet på det samtaleanlæg man bygger, idet man med SA 601 har mulighed for at tilslutte enten op til fire bistationer eller 4 hovedstationer. På SA 601 er der desuden to lysdioder som indikerer tændt for samtale (grøn) eller optaget (rød).



SA 600 kun kr. 88,50 incl. 18 pct. moms
SA 601 kun kr. 50,75 incl. 18 pct. moms



JOSTI ELECTRONIC

POSTORDRE & FORRETNING

Vangedevej 116
2820 Gentofte
Tlf. 01-69 55 55

KUN FORRETNING

Torvegade 57
1400 Kbh. K.



Spids-indikator

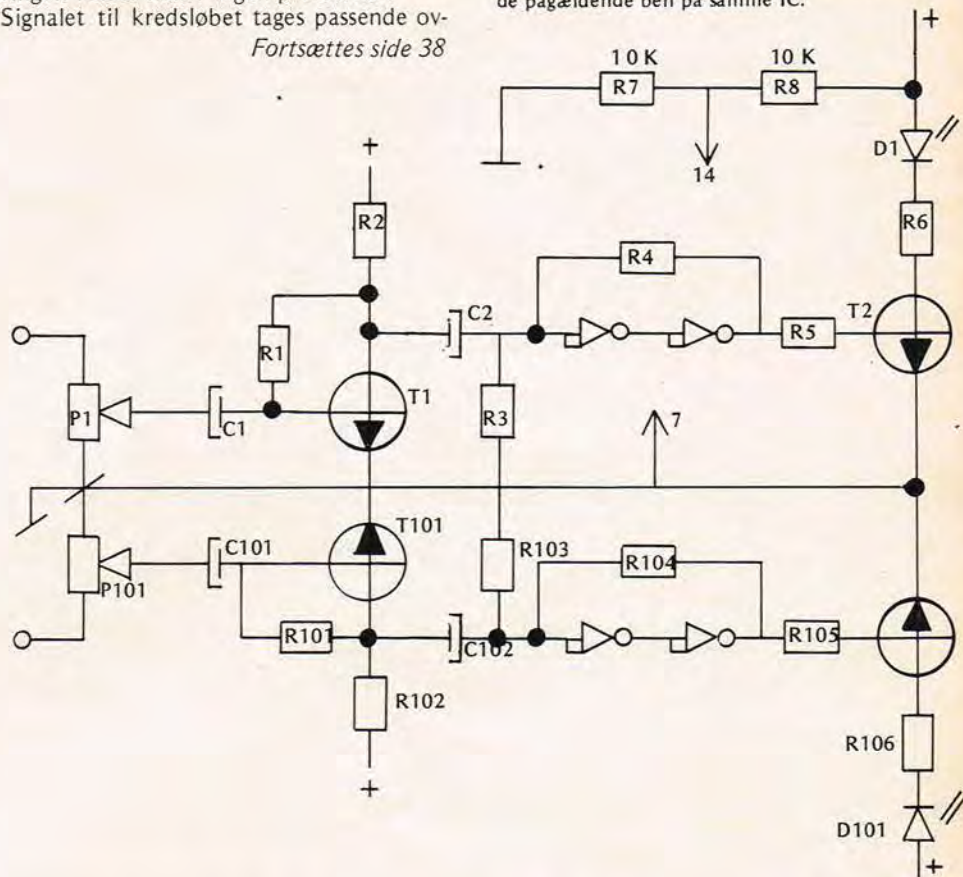
Vore læsere er flittige. Her er det John B. Jacobsen fra Århus, der har løst et problem, som han næppe er ene om,

Hører du til dem, der har en båndoptager i den „billige” ende, så kender du sikkert problemet med overstyrrede båndoptagelser. Specielt, når man optager på et krømbånd og kun har et alm. VU-meter til indikering af optagestyrke. Jeg har i alle tilfælde været ude for disse problemer, så derfor har jeg lavet en lille „spids” indikator.

KREDSLØBET

Opstillingen er meget simpel, og justeringen volder heller ingen problemer. Signalet til kredsløbet tages passende over. *Fortsættes side 38*

Diagrammet viser, hvorledes signalet benyttes til at trigge Schmidt-triggeren, der er opbygget over de 4 gates i en 4011. De 2 pile viser ind til de pågældende ben på samme IC.



15 - 240 WATTS!

HY 5

preamplifier
Kr. 78,-

APPLICATIONS: Hi-Fi - Mixers - Disco - Guitar and Organ - Public address.

SPECIFICATIONS:

INOUTS: Magnetic Pick-up 3 mV; Ceramic Pick-up 30 mV; Tuner 100 mV; Microphone 10 mV; Auxiliary 3-100 mV; input impedance 47 k Ω at 1 kHz.
OUTPUTS: Tape 100 mV; Main output 500 mV R.M.S.
ACTIVE TONE CONTROLS: Treble \pm 12 dB at 10 kHz. Bass \pm at 100 Hz.
DISTORTION: 0.1 % at 1 kHz; Signal/Noise Ratio 68 dB.
OVERLOAD: 38 dB on Magnetic Pick-up. SUPPLY VOLTAGE: \pm 16-50 V.

HY 30

15 Watts into 8 Ω
Kr. 78,-

SPECIFICATIONS:

OUTPUT POWER 15 W R.M.S. into 8 Ω . DISTORTION 0.1 % at 15 W.
INPUT SENSITIVITY 500 mV. FREQUENCY RESPONSE 10 Hz-16 kHz - 3 dB.

FEATURES: Low Distortion - Integral Heatsink - Only five connections - 7 Amp output transistors - no external components.

APPLICATIONS: Medium Power Hi-Fi systems - Low power disco - Guitar amplifier.

SPECIFICATIONS:

INPUT SENSITIVITY 500 mV.
OUTPUT POWER 25 W R.M.S. into 8 Ω . LOAD IMPEDANCE 4-16 Ω . DISTORTION 0.04 % at 25 W at 1 kHz.
SIGNAL/NOISE RATIO 75 dB. FREQUENCY RESPONSE 10 Hz-45 kHz - 3 dB.
SUPPLY VOLTAGE \pm 25 V. SIZE 105x50x25 mm.

HY 120

60 Watts into 8 Ω
Kr. 228,-

FEATURES: Very low distortion - Integral heatsink - Load line protection - Thermal protection - Five connection - No external components.

APPLICATIONS: Hi-Fi - High quality disco - Public address - Monitor amplifier - Guitar and organ.

SPECIFICATIONS:

INPUT SENSITIVITY 500 mV.
OUTPUT POWER 60 W R.M.S. into 8 Ω . LOAD IMPEDANCE 4-16 Ω . DISTORTION 0.04 % at 60 W at 1 kHz.
SIGNAL/NOISE RATIO 90 dB. FREQUENCY RESPONSE 10 Hz-45 kHz - 3 dB. SUPPLY VOLTAGE \pm 35 V. SIZE 114x50x85 mm.

HY 200

120 Watts into 8 Ω
Kr. 335,-

FEATURES: Thermal shutdown - Very low distortion - Load line protection - Integral heatsink - No external components.

APPLICATIONS: Hi-Fi - Disco - Monitor - Power slave - Industrial - Public Address.

SPECIFICATIONS:

INPUT SENSITIVITY 500 mV.
OUTPUT POWER 120 W R.M.S. into 8 Ω . LOAD IMPEDANCE 4-16 Ω . DISTORTION 0.05 % at 100 W at 1 kHz.
SIGNAL/NOISE RATIO 96 dB. FREQUENCY RESPONSE 10 Hz-45 kHz - 3 dB. SUPPLY VOLTAGE \pm 45 V. SIZE 114x100x85 mm.

HY 400

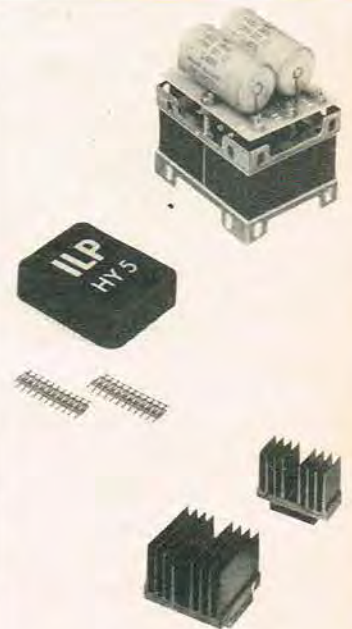
240 Watts into 4 Ω
Kr. 445,-

FEATURES: Thermal shutdown - Very low distortion - Load line protection - No external components.

APPLICATIONS: Public address - Disco - Power slave - Industrial.

SPECIFICATIONS:

OUTPUT POWER 240 W R.M.S. into 4 Ω . LOAD IMPEDANCE 4-16 Ω . DISTORTION 0.1 % at 240 W at 1 kHz.
SIGNAL/NOISE RATIO 94 dB. FREQUENCY RESPONSE 10 Hz-45 kHz - 3 dB. SUPPLY VOLTAGE \pm 45 V.
INPUT SENSITIVITY 500 mV. SIZE 114x100x85 mm.



power supplies

PSU36 - Beregn. for to HY 30 ... 88,00 kr.
PSY50 - Beregn. for to HY 50 ... 98,00 kr.
PSU70 - Beregn. for to HY 120 ... 185,00 kr.
PSU90 - Beregn. for et HY 200 ... 185,00 kr.
PSU180 - Beregn. for to HY 200 ... 302,00 kr.
+ et HY 400

POP's Elektronik

Bülowsvej 40 . 1870 Kbh. V.
Radiolytternes Indkøbscentral, Borgergade 18, 1300 Kbh. K.
Norge + Sverige kun mod forudbetaling. til samme pris + 10 kr. i porto.

audioscan
egen import
engros pris direkte
til dig...

hvorfor betale i dyre domme når du kan købe til rigtig engros pris? et godt hi-fi anlæg med masser af muligheder...

Audioscan 2040 2 vejs trykkammer højttaler der tåler 40 W belastning.
Frekvensområde 40-22.000 Hz. Leveres i lys eg, palisander eller sortbejdet eg
med mørk skumfront. 2 stk. kun kr.820,-

engros til dig
kun kr. 3890,-
incl. 2 års garanti

Appolon CL 250 Frontloadet kasettebåndoptager
med Dolby - en rigtig best-seller!
Signal/støjforhold med Dolby >60 dB.
Wow & flutter <0,9% Frekvensområde
30-15.000 Hz. kun kr. 1.075,-

Nikko 5055 Et godt køb med 2 x 28 W stereo
radio med AM og FM, loudness muting,
high filter og meget mere.
Frekvensområde 20-20.000 Hz.
Forvrængning <0,3%. Signal og
støjforhold >80 dB. kun kr. 1.995,-

Dette er blot ét af vore utallige forslag.

Du kan få hi-fi anlæg fra under 3.500 kr. til over 50.000 kr.

Kom ind i vore forretninger, vi vil gerne vise dig alle de
spændende nyheder vi har på hylderne og i vore specielle lydtrum, hvor du
kan lytte dig til det, du bedst kan li'. Har du brug for råd og vejledning,
er vi de første til at hjælpe. Ved du alt om hi-fi, taler vi også
samme sprog.

Hos Audioscan køber du til engros priser - derfor er vi billigere
end de andre. Vi importerer kun virkelige kvalitetsprodukter
- derfor yder vi 2 års garanti.

ja,

det lyder godt. Send mig hi-fi junglens ABC og
Audioscans 77-78 katalog gratis og uden
omkostninger for mig.

Navn _____

Adresse _____

Postnr./By _____

Sendes til: Audioscan, Øster Farimagsgade 28, 2100 København Ø.

velkommen hos

audioscan

hi-fi til engros priser...

Øster Farimagsgade 28
2100 København Ø
Tlf. (01-76) TR 8000

Munkegade 1
8000 Århus C
Tlf. (06) 19 20 99

Nørregade 23
5000 Odense C
Tlf. (09) 12 60 30

Osterhausgaten 11
Oslo 1
Tlf. (02) 11 22 18

-vi sender gerne pr. postordre, hvis du ikke selv kan komme ind til os...





I gennem et par måneder har DANITA MEGA været monteret i en bil sammen med en DANITA DK27X mobilantenne, som var anbragt bag på vognen. Afprøvelsen, der også har været foretaget med apparatet som fast baseapparat (med strømforsyning), har vist forbavsende gode resultater, der langt overgik det ventede.

LILLE APPARAT

DANITA MEGA er en decideret mobilstation og hører til blandt markedets mindste inden for denne kategori; den kan dog også med fordel benyttes som basestation, men kræver da en separat strømforsyning.

Apparatet optager ikke meget plads. Det vil være muligt at finde et egnet sted næsten overalt i bilen, hvor det kan monteres. Desuden kan apparatet let flyttes mellem bil, båd og hjem og eventuelt fritidshus, eller hvor man ellers vil anvende det. Foruden de 22 normale kanaler er kanal 11A (maritim) også i apparatet. Alle 23 kanaler er faste og efter syntesystemet.

Apparatet er opgivet til at have en følsomhed på $0,9 \mu\text{V}$ ved 10 dB S/N , men man undres noget over denne opgivelse, der må være langt lavere, altså bedre, da følsomheden var fuldt på højde med sammenligningsapparatet, der har en opgivet følsomhed på $0,5 \mu\text{V}$, dog med et plus til DANITA MEGA.

En anden fordel ved apparatet er den ind-



Danita Mega

Udstyret til 27 MHz-båndet bliver stadig mere avanceret og lettere at betjene. Senest er digital-udlæsning af den valgte kanal kommet på mode, samtidig med at apparaterne bliver stadig mindre. En af de mere heldige kombinationer af disse forbedringer forbrugsafprøves her af JW.

DANITA MEGA - et af markedets mindste mobile/maritime apparater med LED digital udlæsning af kanalindstillingen.

byggede støjbegrænsning, der viste sig at være god ved den mobile anvendelse.

UDSTYR

Apparatets volumekontrol benyttes også som tænd og sluk funktion, og den totale udgangseffekt til højttaleren er på 4 watt, hvilket kan være en stor fordel ved mobil anvendelse.

Squelchen på det afprøvede apparat virkede tilpas blød i dæmpningen.

Kanalindikeringen kan aflæses ved hjælp af LED-digitaltypen, og omskiftningen sker ved hjælp af en drejeknap. Alle betjeningsknapperne er af solid konstruktion.

Apparatet er ikke forsynet med S-meter, men der er til gengæld udtag for S-meter-tilslutning på bagsiden af apparatet, hvilket er en stor fordel ved mobil anvendelse og især ved rævejagter, hvor det gælder om at kunne aflæse selv de mindste ændringer i signalstyrken. Udtaget er beregnet for et $100 \mu\text{A}$ meter.

Der er tilslutning for løs mikrofon - dog ikke gennem et DIN-stik, men via et 4-polet amerikansk stik. Skal man benytte en mikrofon med anden stikforbindelse, må man enten benytte en overgangsadapter, eller skifte stikket ud. Den medfølgende håndmikrofon var dog tilfredsstillende, både hvad angår overføringsgraden

(stemmeoverføringen) og beliggenheden i hånden.

Foruden at apparatet selvfølgelig kan anvendes som privatradio, kan det desuden også benyttes som forstærker for en højttaler, og med de 4 watt i udgangen på lavfrekvensen, er det ideelt som højtaltende meddelelsesmiddel fra båden eller i hjemmet; dette benævnes PA-funktion. Det er dog ikke tilladt at benytte dette i en bil.

STRØMFORSYNING

Til strømforsyning skal der benyttes en separat strømforsyningsenhed på 12 volt,

Danmarks mest anvendte universalmetre JEMCO US-105 og US-110A

US-105 50.000 ohm/volt kr. 336,30
US-110A 100.000 ohm/volt kr. 395,30

Professionel kvalitet med 1 års garanti kan ikke købes billigere!

Måleledninger, batterier og ekstra sikringer er inkluderet i prisen.

Ekstra tilbehør: Beskyttelsestaske kr. 64,90
Temperaturprobe + 50° til + 250° kr. 112,10

Telefonordrer portofrit pr. efterkrav.

Forlang datablade og prislister over universalinstrumenter og digitalmultimetre.



Priser
er incl.
moms.

INSTRUTEK

Hovedkontor:
Christiansholmsgade · 8700 Horsens
Tlf. 05 · 61 11 00

TRANSFORMATORER

til enhver opgave
Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

Mejeristræde 1
Vindinge
4000 Roskilde
Telefon 03-36 21 97

når apparatet anvendes stationært. Ved montering i en bil benytter man strøm fra akkumulatoren.

Apparatets afgivne effekt (watt) vil ændre sig en lille smule ved forskellig driftspænding. På det afprøvede apparat blev der målt følgende udgangseffekt med forbehold for en vis tolerance.

FUNKTION

DANITA MEGA er ganske enkel at betjene. Der findes nogle indikeringslamper, der lyser ved de forskellige funktioner.

Ved modtagning viser en grøn lampe styrken på det indkomne signal, hvorved man også uden S-meter kan se, at der ligger en bærølge på frekvensen.

Ved sending er der en rød lampe, der viser modulationen, den lyser svagt eller kraftigt afhængigt af hvorledes der bliver talt i mikrofonen. En anden grøn lampe lyser ligeledes, når senderen bliver tastet.

KONKLUSION

Kort og godt - Et godt lille kompakt apparat med mange plusser.

SPECIFIKATION DANITA MEGA (opgivet af importør)

Apparatkategori: mobil/maritim
Fabrikat: —
Type: MEGA
Fabrikationsland: Japan

SENDER
Effekt: 500 mW

MODTAGER
Opbygning: dobbelt super
Følsomhed, 10 dB S/N: 0,9 μ V (? - må
være bedre - JW)
Selektivitet, \pm 10 kHz: 60 dB
Effekt for højttaler: 4 watt

GENERELT
Modulationsform: AM
Kanalantal: 23
Krystalsystem: syntese
Transistorer: 25
Dioder: 22
IC: 1
Spænding: 12 volt jævnstrøm

Strømforsyning: 100 - 850 mA
v/modtagning: 150 - 350 mA
v/sending: 27 MHz
Frekvensområde: metal
Kabinemateriale: 1,25 kg
Vægt: 36 x 115 x 196 mm
Dimensioner (HxDxB): Indbygget støjbe-
grænser, PA-funk-
tion, udtag for S-
meter, ekstra HT,
PA-højt., løs mi-
krofon
Ekstrafinesser: kr. 1.745,- i.m.
Vejl. udsalgspris:

DANITA MEGA importeres af:
DANITAS RADIO ApS, Amaliegade 24
1256 København K. Telf. (01) 12 52 46

Concord 1 og 2 forhandles bl.a. hos følgende radio-faghandlere:

- BALLERUP:** Radiolsen - Centrumgaden 23
Tlf. 01 - 31 23 77
BJERRINGBRO: H. C. Radio - Linnevej 6
Tlf. 06 - 68 18 89
FARUM: Funch Radio - Farumhovedgade 72
Tlf. 02 - 95 06 62
HVALSØ: H.F.K. Radio - Hovedgaden 2
Tlf. 03 - 40 87 80
HOLSTEBRO: Olympia Radio - Nørregade
Tlf. 07 - 42 02 88
HURUP: Sydthy Radio - Bredgade 141
Tlf. 07 - 95 23 03
HERNING: M.A.S. Radio - Gl. Landevej
Tlf. 07 - 12 78 21
KASTRUP: Reimars Radio - Kongelundsvej 264
Tlf. 01 - 52 00 10
KØBENHAVN: Rosendal Radio - Torvegade 54
Tlf. 01 - 57 45 04
KØBENHAVN: Rosendal Radio - Istedgade 60
Tlf. 01 - 22 90 01
KØBENHAVN: Rosendal Radio - Rantzausgade 10
Tlf. 01 - 39 90 01
KØBENHAVN: Rosendal Radio - Nr. Fasanvej 175
Tlf. 01 - 19 90 01
KØBENHAVN: Kastrup Radio - Kastrup Lundg. 1
Tlf. 01 - 50 66 00
KØBENHAVN: Kell's Radio - Amagerbrogade 196
Tlf. 01 - 55 71 05
KØBENHAVN: Roxy Radio - Godthåbsvej 12
Tlf. 01 - 86 88 84
KØBENHAVN: W. K. Radio - Finsensvej 45B
Tlf. 01 - 60 20 07
KØBENHAVN: Nørrebros Foto og HI-FI
Nørrebrogade 39 - Tlf. 01 - 35 15 09
KØBENHAVN: Musikas - Bogbjergvej 28
Tlf. 01 - 31 23 77
KALUNDBORG: Bybjerg Radio - Skibbrogade 42
Tlf. 03 - 51 13 14
KALUNDBORG: Thomsens Radio
Sct. Jørgensgade 32 - Tlf. 03 - 51 19 10
KORSØR: Ivan og Prebens Radio
Taarnborgvej 7 - Tlf. 03 - 57 25 22
KØGE: Toto Radio - Nørregade 65
Tlf. 03 - 65 33 15
NÆSTVED: Radiohuset - Ringstedgade 25
Tlf. 03 - 72 19 11
NR. ALSLEV: Radiomagasin - Kætgårdsvej 15
Tlf. 03 - 83 42 44
NYKØBING FALSTER: B.E.A. TV-Service A/S -
Slotsgade 4 - Tlf. 03 - 85 56 69
RINGKØBING: Frede Madsen - Fjordcentret
Tlf. 07 - 32 21 25
RINGSTED: Activ Radio - Nørregade 1
Tlf. 03 - 61 51 50
ROSKILDE: Radiohuset - Algade 28
Tlf. 03 - 35 10 10
ROSKILDE: Blågård Radio - Støden 14
Tlf. 03 - 35 08 83
RØDOVRE: Meto Musik - Hvidovrevej 78
Tlf. 01 - 41 36 98
RY: Ry Radio & TV - Skanderborgvej 2
Tlf. 06 - 89 12 52
SKAGEN: Skagen TV - Sct. Laurentiivej 34
Tlf. 08 - 44 18 01
SKANDERBORG: Radio & TV-Centret
Adelgade 56 - Tlf. 06 - 52 33 11
SILKEBORG: Borre's Radio & TV - Nørretorv 10
Tlf. 06 - 82 12 55
SKIBBY: A. N. Radio - Hovedgaden 15
Tlf. 03 - 32 87 75
SKÆLSKØR: Studio 29 - Algade 29
Tlf. 03 - 59 48 30
SLAGELSE: Ekko Radio - Schweizerpl. 2
Tlf. 03 - 52 02 73
SOLRØD: Sydkystens Radio - Solrødcentret 58
Tlf. 03 - 14 37 30
STEGE: Jensens Radio & TV - Hovedgaden 28
Tlf. 03 - 81 45 31
STUBBEKØBING: Radiomagasin
Vestergade 22 - Tlf. 03 - 84 11 81
STENLØSE: Stenløse Radio - Byvej 18
Tlf. 03 - 17 01 83
SVOGERSLEV: Svogerslev Radio
Hovedgaden 37 - Tlf. 03 - 38 33 67
TERNDROP: OK Radio - Terndrupcentret
Tlf. 08 - 33 55 06
UTTRUP: Nr. Uttrup Radio & TV - Hjørringvej 67
Tlf. 08 - 17 28 32
VOLDBY: Kai Josephsen - Voldby
Tlf. 06 - 96 20 34
VILDBJERG: Steen's Radio & TV - Søndergade 8
Tlf. 07 - 13 10 79
ØLGOD: Brdr. Tagmos - Vestergade 1
Tlf. 05 - 24 51 13
ÅRHUS: Salling Radio - Søndergade
Tlf. 06 - 12 18 00



**SCAN
SOUND**



Concord byder på nye oplevelser i 1978...

Med Scan Sound højttalere er du sikker på en fremragende lydgenngivelse, samt en forarbejdning der er i pagt med de normer, der kendetegner et kvalitetsprodukt. Scan Sound anvender højttalere opbygget efter de mest moderne principper. Bashøjttalerne i Concord 1 og 2 er helt nyudviklede med forstærkning i membranen af

glasfibertråde og hårdt presset foam-bølgekant, som forbedrer frekvens- og transientresponsen betragtelig. En let spole viklet på aluminium på blot 15 g. bevirker i forbindelse med et specielt magnetsystem at forvrængningen ved lave frekvenser er væsentlig lavere end normalt. Mellemtonehøjttalerne er specielt designet. Membran

og kant er behandlet med resistivt dæmpemateriale, som dæmper egenresonans og derfor giver en god transient genngivelse. Højttaleren har et meget stort og jævnt frekvensområde og tåler stor effekt. Tal med din HI-FI forhandler, han har brochurer med alle tekniske data, og demonstrerer gerne Concord modellerne for dig.

Technics præsenterer en ny generation i faselineære højttalere i reolformat:

Du må ikke kunne høre dine højttalere, kun musikken.

Hvis du kan høre højttalerne, er det fordi, de forvrænger det oprindelige signal.

Ganske vist er der højttalerfabrikanter, der bevidst arbejder med et særligt lydbillede. Man taler f. eks. om amerikanerlyd, hvor bassen er særlig fed.

Det kan lyde imponerende; men forvrængning er det. Og hos Technics tror vi på, at vore kunder vil høre musik og ikke højttalerlyd.

Derfor udviklede Technics verdens første ægte faselineære højttaler.

Faselinearitet er en af betingelserne for at opnå virkelig naturtro gengivelse, og ægte faselinearitet er vanskelig at opnå.

Det er ikke gjort med bare at placere enhedernes centre langs en lodret linie. Det kan alle gøre. Det er de akustiske centre, d.v.s. de punkter, hvor lyden synes at komme fra, der skal bringes på linie.

Desuden skal defilte og al anden elektronik afstemmes overordentligt omhyggeligt.

For at gøre dette korrekt, må man have instrumenter, der kan måle faselinearitet. Og da der ikke fandtes måleapparatur af den type, udviklede vi vort eget hos Technics.

Ved hjælp af dette udstyr (BBD: Bucket Brigade Device), computeranalyser og lytteprøver og atter lytteprøver udviklede vi verdens første ægte faselineære højttaler: Technics SB-7000.

Den højttaler kan man ikke høre. Men det er også en ordentlig basse.

Næste skridt er faselineære højttalere, der kan få plads i en bogreol. De har retlinede, koniske horn.

Den fordybning, der opstår, når diskant- og mellemtoneenheden trækkes tilbage i forhold til bassen, har vi udformet som en kegle.

I forhold til det konventionelle eksponentialhorn, giver det en forbedret lydspredning og en større virkningsgrad.

Desuden betyder det kegleformede horn, at man kan anvende enheder med fremragende linearitet over et stort frekvensområde og dermed undgå de sædvanlige spring i frekvenskurven omkring enhedernes overlappingszoner.

Diskantenheden har en ultratynd Titanium-membran, der giver stærkt forbedret transientgengivelse. Uden metallyd.

Titanium er et af verdens letteste og samtidig stærkeste metaller.

Derfor bruges det f. eks. både til tonearme på de bedste pladespillere og til raketnæser.

En sådan høj-elastisk metal-membran giver fremragende transientresponse ... og en metallisk klang.

Hos Technics fjernede vi metalklangen ved at valse membranen dobbelt så tynd, som det hidtil var gjort.

En 15 μ tyk Titanium-membran, der drives af en fenolisoleret aluminiumspole!

Bassen går helt i bund i det hørlige område, og du kan trygt skrue helt op.

I den største af modellerne

SB-X5 er bas-enheden 25 cm i diameter, og den har en ret frekvensgang i hele bassområdet.

Og så kan den spille musik! Technics SB-X5 kan tåle en maksimal musikbelastning på 120 watt. De indbyggede, termiske relæer slår automatisk fra, hvis der under uheldige omstændigheder skulle opstå overbelastning.

Gå ind og lyt til SB-X-højttalerne hos din Hi-Fi forhandler, og hvis du ikke kan høre dem, er det fordi de indbyggede equalizere er perfekt justeret.

Det kan du også gøre, når højttalerne er installeret hjemme hos dig selv.



Technics

hi-fi

De skal kun ses, ikke høres.



Technics SB-X1 kr. 1130,- pr. stk. (vejl.)
Technics SB-X3 kr. 1745,- pr. stk. (vejl.)
Technics SB-X5 kr. 2295,- pr. stk. (vejl.)

Vi er sikre på, at vi har landets smarteste læsere. Hver måned modtager vi store mængder af idéer til både store og små konstruktioner.

Denne gang er det en læser fra Fakse Ladeplads, som præsenterer Månedens Fuglerede.

Hej Populær Elektronik!

Hermed en ide til en lille konstruktion, som jeg tænker I måske kan bruge som "fuglerede".

Det drejer sig om løsning af et bilproblem, nemlig: Når man har været ude at køre en gråvejs dag og har haft lys på bilen, kan man nemt glemme at slukke lyset, når man forlader den igen. Dels kan lyskeglen fra lygterne måske ikke ses, og dels er instrumentlyset som regel så svagt, at dette ikke ses, undtagen når det er helt mørkt. Derfor denne lille opstilling, der indikere, hvis der er tændt for lyset, når tændingen er slået fra. Den er især aktuell i biler, hvor nærløslampen får spænding uden om tændingskontakten og derfor kan lyse, selv om tændingsnøglen tages ud.

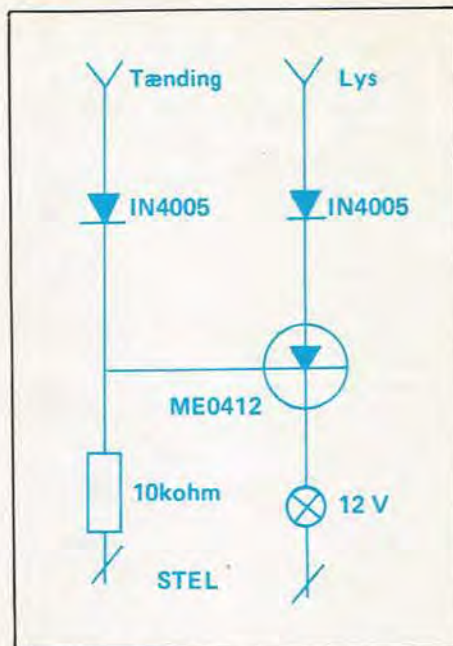
Når spændingen på tilledningen mærket *tænding* forsvinder, tænder lampen, hvis der stadig er spænding fra lyskontakten. Hele herligheden indeholder kun 5 komponenter inkl. indikatorlampe. Hvis man ikke synes, et konstant lys er iøjensald-



Månedens fuglerede: Lyse- slukker

ende nok, kan her anbringes en lille blinker, der så kan drive pæren.

Jeg har selv monteret opstillingen i min egen bil, en Morris Maskot, og her virker den tilfredsstillende med de angivne komponenter. I denne udgave er den beregnet for 12 V minus til stel, men kan nemt ændres til 6 V eller plus til stel, hvis dette ønskes.



Diagrammet til månedens fuglerede er rørende enkelt og demonstrerer, hvorledes man med få komponenter kan opnå den store virkning.

Til slut tak for et godt blad, som jeg har været abonnent på lige siden starten og fået mange gode ideer fra; håber I kan bruge min ide.

Venlig hilsen
radiomekaniker
Tom rasmussen
4654 Fakse Ladeplads

Telequipment®



for de lidt mere krævende!

velegnet til undervisning, produktion, industri, elektronik, radio- & TV-værksteder o.s.v.

D66A.

- 2-kanal
- Båndbredde 25MHz
- Max. følsomhed 1mV/div.
- Delay Line
- Max. sweep hastighed 20ns/div.
- Skærm 8 × 10 cm
- Acc. spænding 10kV
- Vægt 11,5 kg

D67A.

- 2-kanal
- Dobbelt tidsbase (delayed sweep)
- Båndbredde 25MHz
- Max. følsomhed 1mV/div.
- Delay Line
- Max sweep hastighed 40ns/div.
- Skærm 8 × 10 cm
- Acc. spænding 10kV
- Vægt 11,5 kg

Kontakt for udførlig specialbrochure!

D66A - kr. 5.775.-

D67A - kr. 6.950.-

Vejledende priser pr. 1. september 1977 excl. moms.

Tektronix a.s. Herlev Hovedgade 119 P.O. Box 575 . 2730 Herlev Tlf. (02) 84 56 22.

Kun Sony kan gi' dig avanceret quartz-styring til kr. 2675,-

Pladespiller PS-X3

Direkte drevet, manuel, quartz, Hi-Fi, incl. pick-up. kr. 2675,-

Pladespiller PS-X4

Direkte drevet, semiautomatisk, quartz, Hi-Fi, incl. pick-up. kr. 2975,-

Pladespiller PS-X7

Direkte drevet, fuldautomatisk, quartz, Hi-Fi, incl. pick-up. kr. 3675,-



SONY's NYE PS-X SERIE ER EN REVOLUTION TIL PRISEN.

Sony's forskning går i to retninger: at opfinde nye tekniske forbedringer og at finde veje til at udnytte opfindelserne i udstyr, der er tilgængeligt for almindelige mennesker.

Ikke mindst det sidste kræver teknisk snilde.

Et eksempel er den nye pladespiller-serie PS-X, som indeholder det nyeste i avanceret Sony-PS-teknik.

Især quartz-styringen placerer den i klasse med langt dyrere modeller.

DEN VIGTIGSTE TEKNIK OG HVAD DEN BETYDER:

Direct Drive: Pladetalerkenen er en del af selve motoren. Der er ingen remme eller mellemhjul, som kan indvirke på pladetalerkenens rotation.

Quartz-Styring:

Konstant omdrejningshastighed er altafgørende, og med quartz-styring har man nået det optimale i præcision.

Uafhængig af belastninger fra pick-up, dust-bugs m.m., uafhængig af temperatursvingninger og skiftende net-frekvenser holdes den korrekte hastighed med eminent nøjagtighed.

Lyn-acceleration: Mindre end en trediedel af en enkelt pladeomdrejning bringer hastigheden op på det korrekte omdrejningstal.

SMBC-Materiale: Sony's nyeste våben mod resonanser og vibratio-

ner, en plastmasse, som benyttes til støbning af chassis.

Til yderligere dæmpning er pladespillerne udstyret med justerbare gummi-fødder, PS-X7 desuden med væskedæmpet gummimåtte og kulstoffiberbeklædt tonearm.

Magne disc servo-system:

Dækker en elektronisk »meldetjeneste«, som hele tiden kontrollerer DC-motorens korrekte gang.

Det er det sidste led i det overvågningssystem, som gør Sony's nye pladespillere til de bedst kørende i prisklassen.

Sony-teknikken udmunder i god lyd, som skal høres, og ikke beskrives. Kig ind hos radioforhandleren og lyt dig til, hvad Sony har nået med PS-X-serien.

SONY®

-forrest med opfindelser.*)

BRISTOL STEREO CENTER

Kvalitet på Strøget

FREDERIKSBERGGADE 25 - 1459 KØBENHAVN K - TELEFON (01) 14 44 94



Tusinde på toppen

Har du en god konstruktion, som andre kan få glæde af?
Så er mulighederne for at tjene lidt ekstra blevet endnu større.
Læs her, hvordan du skal gøre!

Vi får hver måned tilsendt både forslag og færdige konstruktioner fra læserne, og i denne måned har vi også et par stykker med i bladet. Alle konstruktioner, som offentliggøres i Populær Elektronik, bliver naturligvis honoreret efter konstruktionens og artiklens omfang. Men nu lukker vi op for tegnebogen:

Kr. 1.000,00

hver måned for den bedste af de indsendte konstruktioner. Og til jul vil vi lade læserne afgøre, hvilken af de bragte konstruktioner, som skal have årets ekstra-præmie på:

Kr. 3.000,00

Alle ikke-præmierede konstruktioner, som offentliggøres, vil naturligvis blive honoreret som hidtil, og vi fremsender meget gerne vore free-lance betingelser. Hvis dit projekt er så omfangsrigt, at et standard-honorar overstiger præmien på kr. 1.000,00, bliver du selvfølgelig aflønnet efter tarif, og du har naturligvis også chance for at vinde de kr. 3.000,— ved årets slutning.

SÅDAN SKAL DU GØRE

Pak selve det færdigbyggede projekt omhyggeligt ind, og send det til os sammen med et tydeligt (meget gerne maskinskrevet) manuskript, som fortæller om konstruktionen, opbygningen, særlige detaljer og andet, som kan gøre det lettere for andre at bygge det samme projekt. Vedlæg yderligere diagram, printtegning, komponentplacering, stykliste etc. med angivelse af en ca. pris for de nødvendige stumper.

Husk at anføre afsender på både pakken og følgebrevet. Bemærk, at kun konstruktioner, som ikke tidligere har været offentliggjort, har vor interesse.

HVAD SKER DER?

Først bedømmer vi, om konstruktionen har et minimum af generel interesse. Vi er f.eks. ikke interesseret i en ny krystalmodtager, anvisning på bygning af ulovlige sendere, projekter som er praktisk talt identiske med netop bragte konstruktioner etc.

Dernæst sikrer vi os, at konstruktionen vil virke efter hensigten, og at den er opbygget på rimelig fornuftig måde uden overdreven brug af lus, ødslen med printplade etc.

Endelig undersøger vi, om den vedlagte dokumentation er af en sådan art, at den kan anvendes til en artikel, og her sker det desværre ofte, at håndskrevne manuskripter er næsten ulæselige, at en stykliste mangler, at printtegningen ikke er i overensstemmelse med printet o.s.v.

Resultatet af disse vurderinger er afgørende for både optagelse og senere honorering, da vi selvfølgelig kan betale mere for en artikel, som er klar til sætning, end et manuskript, som kræver total omredigering.

Disse honorar-vurderinger indgår ikke i forbindelse med præmien på kr. 1000,—, men et velkonstrueret og veldokumenteret projekt har naturligvis større chancer end en gang gennemført byggesjusk.

Så snart alt er kontrolleret og vurderet, vil du høre fra os.

Og du får selvfølgelig din konstruktion retur, så snart vi er færdige med den.

PÅ MED VANTEN

TOSHIBA

hi-fi stak 330

Tuner, forforstærker og slutforstærker er her tre separate enheder, der danner grundstammen i Toshiba's hi-fi stak 330 – alle indeholder de den nyeste teknologi og er specielt tilpasset hinanden.

ST-330 Stereo Tuner

FM og MB, FM muting, to metre, FET, IC keramiske filtre og PLL faselåst stereodekoder.

SY-330 Forforstærker

40 trins volumenkontrol med klikstop, loudness, 2 x tapemonitor og mikrofonmixer.

SC-330 Slutforstærker

2 x 40 watt ved 8Ω DIN med $< 0,1\%$ forvrængning, OCL kondensatorløse udgangstrin og højttaleromskifter.

Sælges kun samlet kr. 3.875,-

PC-330 Kassetebåndoptager

Direct loading, timerfunktion, peakmetre. Signal/støjforhold > 70 dB med Dolby.

Kr. 2.495,-

SR-355 Pladespiller

Manuel direct drive med DC-servomotor, 1,6 kg pladetallerken med kantstroboskop. Rummelafstand > 70 dB DIN vejet.

Kr. 1.665,-

SC-330 Højttalere

Toshiba's nye dansk fremstillede højttalere på 48 liter, 40W/60W, 30-20.000 Hz, driftseffekt 2,3 watt. Finish: nød.

Pr. stk. kr. 795,-

RE-330 Reol

Reolen leveres i 3 træfarver, nød, sort ask eller fyr, alle dog med sorte hylder. Mål uden pladespiller 49 x 103 x 40 cm.

Kr. 565,-

Specialpris for komplet hi-fi stak 330 inkl. højttalere kr. . . .

9.995,-



agentur: john peschardt ☎ . sintrupvej 2 . 8220 århus-brabrand . tlf. 06 - 24 00 00

TOSHIBA -den direkte vej til hi-fi

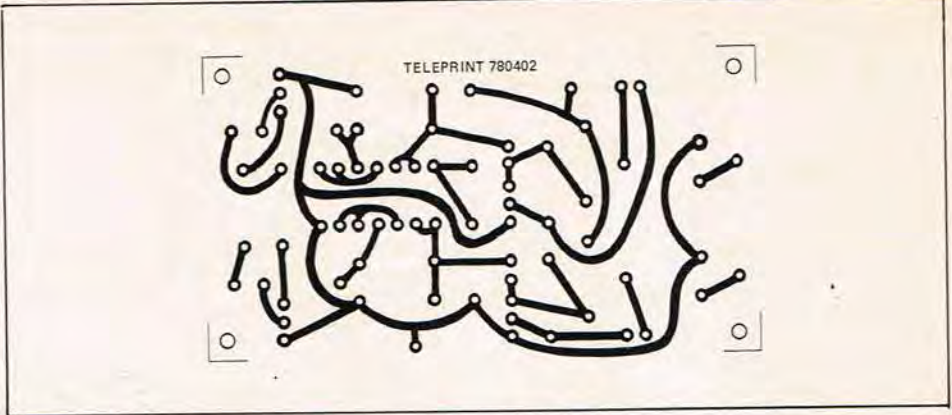
Printtegning af Teleprint 780402 - spids-værdi indikator. Den originale printtegning kunne desværre ikke reproducere, og vi har måttet tegne den om. Vær forsigtig, når der loddes omkring IC 1. Brug en spids loddekolbe. (print 1:1).

er signalet på udgangen af styrkekontrollen i båndoptageren. Hvis denne er forsynet med mixer, må signalet tages fra summeringskredsløbets udgang. Der er stor forskel på båndoptagernes opbygning og kredsløb, så det er nok klogt at konsultere diagrammet, før loddekolben tages i brug.

Forrest i kredsløbet, som er ens for begge kanaler, sidder P 1, hvormed følsomheden justeres. Herfra gennem T 1, som giver en passende forstærkning. De 2 gater, N 1 og N 2 danner sammen med R 3 og R 4 en Schmidt-trigger, der fører signalet videre som firkanter, og får samtidig lysdioden til at være tændt eller slukket, idet T 2 virker som driver for dioden. Sidstnævnte er nødvendigt, da de benyttede CMOS-kredse ikke kan trække lysdioden direkte. Til gengæld bruger CMOS meget mindre strøm, og den kan arbejde mellem 3 - 15 V.

MONTERINGEN

Da der er både printtegning og komponentskitse, skulle montering af printet ikke give søvnløse nætter. Ligeledes skulle det lille print gøre det let at finde plads inde i båndoptageren. Det er dog klogt at lade opstillingen køre, før den indbygges og der bores huller på den blanke forplade til lysdioderne - det



kunne jo være, at du ikke kunne vænne dig til at bruge spids-indikatorer. Spændingen til kredsløbet tilsluttes ved de 2 plusser, og her er det nok klogt at måle spændingen, før du lodder kredsløbet fast.

Hvis du har svært ved at finde frem til signalet efter indgangsforstærkerne, kan du måske lettere finde indgangen til VU-meter forstærkeren? Det er ofte en enkelt transistor lige ved siden af metrene.

JUSTERING

En tonegenerator eller anden signalkilde med en frekvens omkring 330 - 1000 Hz tilsluttes båndoptageren, og den stilles til at optage.

Optagevolumen indstilles til det niveau, som giver max. forvrængningsfri optagelse, eller indikerer fuld udstyring på VU-

metrene. Da det drejer sig om spids-værdier, kan der som regel udstyres til 0 VU. Herefter justeres P 1, indtil dioden netop lyser, og indikatoren er klar til brug. Pudsigt nok gælder alt dette også for den anden kanal.

KOMPONENTLISTE

R 1, R 101	470 kohm
R 2, R 102	4,7 kohm
R 3, R 103	10 kohm
R 4, R 104	100 kohm
R 5, R 105	100 kohm
R 6 - 8	se tabel
IC 1	4011
P 1, P 101	250 kohm
C 1, C 2, C 101, C 102	1 µF
T 1, T 2, T 101, T 102	BC 170

FREDERIKSHAVN ER BARE BILLIGERE!

Se her, hvad vi i denne måned (eller så længe lager rækker) tilbyder alle elektronikinteresserede:

Lysdioder
af god kvalitet
RØD 3 eller 5 mm
10 stk. kr. **15.-**
GUL 3 eller 5 mm
10 stk. kr. **15.-**
GRØN 3 eller 5 mm
10 stk. kr. **15.-**

Tavle instrumenter 4 x 4 cm
30 v. DC. kr. **24.50**
3A DC. kr. **24.50**
VU meter (500uf) kr. **22.50**

Pot. meter tilbud
25 stk. assort. pot. meter
fra 10 k ohm til 300 k ohm
mange forskellige. Pris kr. **50.00**
Mini relæ til printmontage
2.5 v. DC 50 ohm
en slutte, en bryde kr. **9.50**

Positiv 20
Fotokopilak til fremstilling af trykte kredsløb.
Dåse med 75 ccm kr. **26.25**

Net-transformator
Primær 110 v - 220 v eller
240 v. Sekundær 24 v, 2,5 A **48.50**

Dioder
Diode 1 N4148, 10 stk. 4.00
Diode 1 N4148 100 stk. 25.00
Diode 1 N4004 10 stk. 7.00
Diode 1 N5404 10 stk. 15.00
Diode BY 127 10 stk. 12.00
Diode AA 119 10 stk. 5.00

Vi er også billige med C-MOS KREDSE...

4000	kr. 2.00
4001	kr. 2.00
4002	kr. 2.00
4011	kr. 2.00
4012	kr. 2.00
4013	kr. 3.95
4016	kr. 4.75
4017	kr. 8.30
4020	kr. 9.50
4022	kr. 9.25
4023	kr. 2.00
4026	kr. 17.50
4049	kr. 3.75
4050	kr. 4.10
4071	kr. 2.00
4081	kr. 2.00

IC-sokler
8 bens stk. 2.00
14 bens stk. 2.50
16 bens stk. 2.50
LM 723 Op. amp. stk. 5.75
MIC 723 Op. amp. stk. 6.50

SPECIALTILBUD
i modstande!
E-12 rækken fra 10 ohm til
1 M ohm, 5 stk. af hver værdi,
ialt 305 stk., kun **50.-**

Postordrer ekspeders hurtigt pr. efterkrav + porto.
Ordre under kr. 50,- tillægges et ekspeditionsgebyr på kr. 5.00.
Ved hurtig bestilling vedlægges alle ordre gratis en pose komponenter og løsele!

Tantalor

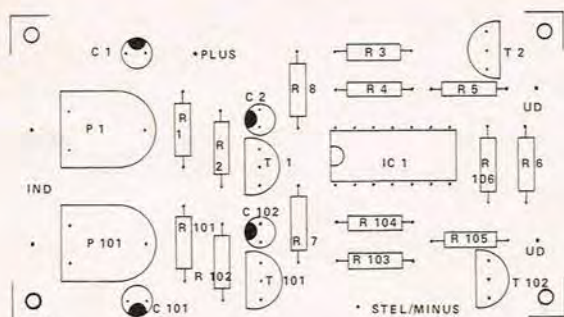
0.1 uf/ 35v	kr. 1.40
0.22 uf/ 35v	kr. 1.40
0.33 uf/ 35v	kr. 1.40
0.47 uf/ 35v	kr. 1.40
0.68 uf/ 35v	kr. 1.40
1.00 uf/ 35v	kr. 1.40
1.5 uf/ 35v	kr. 1.40
2.2 uf/ 35v	kr. 1.40
3.3 uf/ 35v	kr. 2.00
4.7 uf/ 35v	kr. 2.00
6.8 uf/ 35v	kr. 2.00
10.0 uf/ 25v	kr. 2.00
15.0 uf/ 16v	kr. 2.00
22.0 uf/ 16 v	kr. 2.00
47.0 uf/ 6.3 v	kr. 2.00
100. uf/ 3 v	kr. 2.00

Prøveledninger
10 stk. ledninger, 5 forskellige farver, med krokodillenaeb, længde 35 cm
KUN kr. **10.00**

TRANSISTORER
Danmarks billigste prisl!

AD 149	kr. 9.50
BC 107	kr. 1.55
BC 108	kr. 1.55
BC 109	kr. 1.55
BC 148	kr. 1.55
BC 149	kr. 1.55
BC 171	kr. 1.55
BC 173	kr. 1.65
BC 174	kr. 1.65
BC 177	kr. 1.55
BC 178	kr. 1.65
BC 179	kr. 1.65
BC 547A	kr. 1.50
BC 548B	kr. 1.65
BC 549	kr. 1.55
BD 135	kr. 4.00
BD 136	kr. 3.50
MEO 412	kr. 1.50

FREDERIKSHAVN
hobby elektronik
Havnegade 9, tlf. 08 - 42 32 75 - 9900 Frederikshavn



Monteringskitsen viser det enkle lay-out, som muliggør et kompakt print, der uden større vanskeligheder skulle kunne bygges ind i enhver båndoptager. Skitsen er vendt, så signalet føres ind fra venstre ved trimmepotentiometerne, og udtaget til lysdioderne er yderst til højre. Konstruktionen er beregnet til båndoptagere med minus til stel, og stel og spænding (+) forbindes til de 2 printspyd på printets langsider. Lysdioderne skal forbindes til plus, som det fremgår af diagrammet.

SPÆNDINGSKOMPENSATION
R 6, R 7 og R 8 varierer efter den faktiske forsyningspænding:

	R 6	R 7	R 8
3-5 V	86 ohm	ingen	lus
6-10V	220 ohm	ingen	lus
11-15V	390 ohm	10 k	10 k

SLUTBEMÆRKNING

Der er selvfølgelig intet i vejen for at man kun bestykker den ene halvdel af printet og benytter kredsløbet i mono, men da hele herligheden kan bygges for omkring kr. 30,- (excl. print), er det en billig fornøjelse at sikre sig mod overstyrede stereooptagelser. Mærkeligt, at så praktisk et kredsløb ikke ses i flere båndoptagere. (JB)

Den lille spids-værdi indikator se ikke ud af så meget, men der er ret effektiv. Dette proto-type print har ikke printspydene monterede, som de bør være på det endelige print.

TEKNISKE DATA

Indg. impedans:	ca. 250 kohm
Følsomhed	ca. 100 mV
Strømforsyning	3 - 15 V
Strømforbrug	maks. 50 mA



STRØMFORSYNINGER især for WALKIE



Br nr.	Spænding	Strøm	Max. spændings-fald	Max. rippel	Målt ved	Kabinet	Pris
121	12 - 14	1A	0,03 V	2 mV	12 V	P/3	95,-
122	12 - 16	4A	0,05 V	5 mV	12 V	P/421	195,-
123	5 - 10	6A	0,02 V	3 mV	5 V	P/421	195,-

Priserne er for komplette byggesæt incl. trafo, printplade, komponenter, ledninger, stik m.m. Til Br 122 og 123 medfølger desuden flot indikatorlampe, afbryder og knap. Br 122 + 123 er velegnede til akkumulatoropladning. Andre komplette: Br 20:0 - 12 V/200 mA: 59,-. Br 21:0 - 24 V/14 VA: 109,-. Br 22:2 - 33 V/2,2 A: 239,-. Br 23:1 - 24 V/1,5 A: 198,-.

BILTING:

Br 103	Batteritester m. 3 lysdioder kun	32,-
Br 104	Lygtealarm - giver lyd når lyset glemmes	28,-
Br 105	Chocker eller selehusker m. blinkende lysdiode	42,-
Br 106	Pæresvigtkontrol - selvkontrollerende - m. 2 lysdioder	22,-

Printpen kun 5,50. NYT 78 katalog 5,00. Ny gratis prisliste.

andre NYHEDER

Br 34A	Præcensregulering, gør også Br 34's S/N forhold bedre	63,-
Br 76	Roulettespil m. 16 lysdioder - kan også styre Br 75 A-D	65,-
Br 76L	Løbelysshowstyring op til 16 kanaler - evt. musikstyret	42,-
Br 93A	Udbygningssæt til Br 92 og 93 for sikrere signal	18,-

BRINCK

Forretning: Glentevej 18, på Nørrebro, åben 15.30-17.30, lø. 9-12.30.
Postordre: Rønnebakken 16, 3460 Birkerød, 02 - 81 62 57

fra BRINCK

□ Opstillingen består i princippet af en monostabil multivibrator, der styres af 12 V fra en elektrisk sprinklermotor.

Når motoren aktiveres, trækker relæet i et vist antal sekunder bestemt af RC-ledet R8 - C2. Med de anvendte værdier i ca. 10 sekunder.

Man kan uden videre ændre på værdierne på disse komponenter og få andre tider frem.

Desuden består opstillingen af en astabil multivibrator, som er bygget op over IC 1 og omliggende komponenter.

DEN FØRSTE FUNKTION

Den monostabile multivibrator er bygget op over en MOS-kreds af typen 4001, der består af 4 NOR-gates, hvoraf kun de 2 benyttes til selve MMV'en. De 2 andre er blot koblet foran. (Vi kunne lige så godt bruge dem, når de nu var der - og så giver de mulighed for også at benytte opstillingen til biler, hvor sprinklermotoren går i gang, når den tilføres minus. I så fald afbryder man blot den første gate på IC 2 og forbinder „VASK“-indgangen til gate nr. 2. Smart, ikke?)

Gate nr. 3 og 4 danner den egentlige multivibrator. HIGH på indgangen er bestemt af formlen $1,4 \times R \times C$. (MMV'en er ikke re-triggerable).

HIGH-signalet ledes gennem R 7 til T 1, der trækker relæet. (Dioden D 3 beskytter mod induktionsstrømme fra relæspolen, når T 1 går OFF).

Det vil altså sige, at et HIGH-signal på „VASK“-indgangen starter viskermotoren i 10 sekunder, således at snavset, som løses af sprinklervædsken, automatisk bliver visket væk. (Det skyldes denne funktion, at der ingen 12 V afbryder findes. Kredsløbet skal have strøm hele tiden, men dette har ingen praktisk betydning, da opstillingen kun bruger et par mA i sin stand-by stilling).

DEN ANDEN FUNKTION

Den anden halvdel er den egentlige visker-robot.

Den er bygget op omkring en operationsforstærker af typen 741. Virkemåden er som følger.

Med strøm på kredsløbet og AUT-kontakten i afbrudt, (elektrisk sluttet) er kondensatoren C 1 ladet op til plus, hvilket medfører, at forstærkerens udgang er

Visker-robot

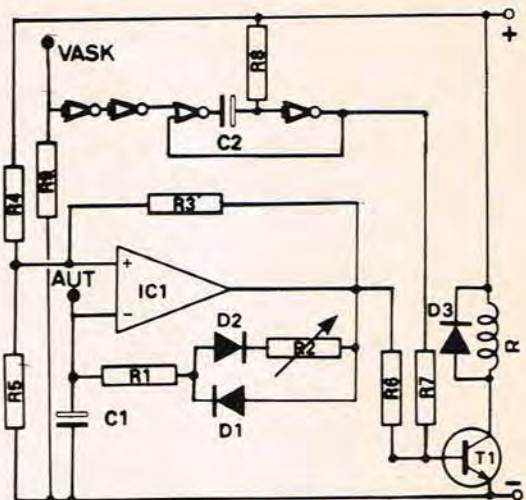
Det hører stadig til sjældenhederne, at visker-robotter er standard-udstyr i bilerne.

Og som ekstra-udstyr koster de en hel lille formue.

Her en avanceret løsning, som indeholder 2 funktioner:

Automatisk viskning ved aktivering af sprinklermotor og Visker-robot.

Alt til selvbyggerpris under kr. 65,-.



Diagrammet til den automatiske viskerrobot rummer mange interessante detaljer, som er grundigt gennemgået i teksten.

Hvis der kun er behov for selve robot-funktionen, kan følgende komponenter udelades: IC 1, R 8, C 2, R 7 og R 9. Besparelsen udgør knap kr. 10,-.

Her er hele herligheden klar til indbygning i familiens drømmebil. Vi har benyttet fladkabel, men almindelige kabler er lige så anvendelige.



LOW. (C 1 er forbundet til inverteringsindgangen).

Når der tændes for visker-robotten (elektrisk afbrydning af kontakten), sker der følgende interessante ting.

Den NON-inverterende indgangs spændingspotentiale er ca. 1/3 af forsynings-spændingen på grund af spændingsdeleren R 4 i serie med parallelforbindelsen R 3//R 5 (udgangen er jo LOW), og den inverterende indgang er HIGH på grund af C 1.

C 1 aflades nu via operationsforstærkerens udgang gennem R 1, D 2 og den variable modstand R 2. Når C 1 er afladet til lidt under 1/3 af forsynings-spændingen, skifter opamp'ens udgang polaritet, og den ikke-inverterende indgang bliver polariseret med 2/3 forsynings-spænding (Det er over spændingsdeleren R 5 - R 4//R 3), og C 1 bliver nu opladet gennem R 1 og D 1. (Dette skal gå hurtigere end afladningen, da viskeren kun skal bevæge sig en enkelt gang).

Når C 1 når 2/3 forsynings-spænding, vil opamp'en slå om igen, og det hele begynder forfra igen.

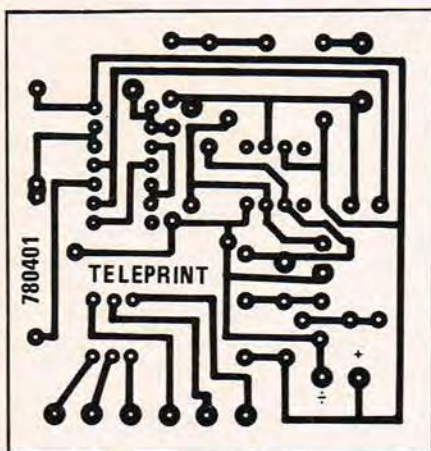
STYKLISTE

R 1, R 6, R 7	47 kohm, 1/4 W
R 2	1Mohm lin. potmeter
R 3, R 4, R 5	10 kohm, 1/4 W
R 8	220 kohm, 1/4 W
R 9	1 kohm, 1/4 W
C 1	22 µF/16 V
C 2	100 µF/16 V
IC 1	LM 741 ell. lign.
IC 2	CO 4001 ell. lign.
T 1	BC 237 ell. lign.
Relæ	12 V/2 skift f.eks. Jostykit S552
Afbryder	1-polet
Print	Teleprint 780401
Støjdæmpning:	100 nF 100 µF/16 V

Vi har forhørt os på prisen til stumperne, og hos f.eks. WK Electronic i Silkeborg kan man klare det hele (excl. print) til knap kr. 50,-.

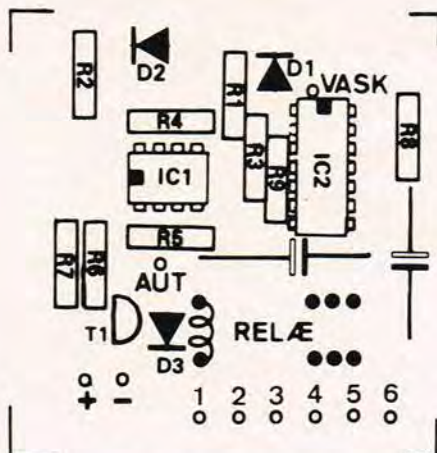
- ET GODT TILBUD:
27mhz 2element cubical
QUAD-antenne. Udnyt din
effekt bedre (8dB forstærkning!) Bliv en »S-9'er« hos
alle: 445,-+ moms
FM:11dB, 4elm. cub. QUAD.
Få flere stationer på din
stereoradio 148,-+ moms
BROCHURE tils. gratis!

WARNICH radio
P. müllersvej 28
8200 århus n - 06/160888



Printtegningen til Teleprint nr. 780401 er som sædvanlig i forholdet 1:1, så ivrige printfremstillere kan kopiere til eget brug. Printet koster kr. 14,85.

T-HIGH ligger altså fast og sørger for at én viskning foretages, mens T-LOW kan varieres med R 2. Herved kan tiden mellem viskningerne varieres. Når det endelig bliver tørvejr, standses den automatiske viskerrobot med afbryderkontakten (sluttes elektrisk), som får C 1 til at blive opladet til fuld spænding, hvorfor udgangen bliver LOW - og så er det sket.

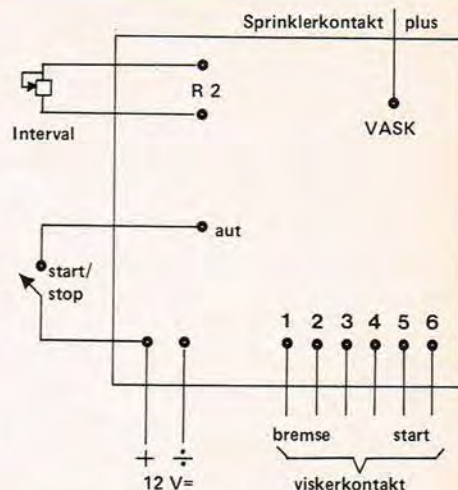


Komponentplaceringen til viskerrobotten. Det er selvfølgelig muligt at benytte et andet relæ, men pas på, at ben-afstandene er de samme, så hullerne i printet passer.

MONTERING

Principskitsen skulle give de forskellige tilslutninger, når der undtages relæudgangen. Her tager man nemmest ledningerne i kontakten til viskerne og forbinder dem til relæterminalerne. I nyere biler vil der være én sluttekontakt (pr. hastighed) og én brydekontakt.

Sluttekontakten starter viskeren samtidig med, at brydekontakten brydes. (Bryde-



Princip-skitse for tilslutningen af den automatiske viskerrobot. Hvis der viser sig problemer med støjdæmpning, har det vist sig at være effektivt med en 100 µF kondensator over plus/minus tæt ved printet. Ligeledes kan en 100 nF kondensator mellem minus og VASK hjælpe på problemerne.

kontakten benyttes som automatisk bremse).

Hvis man betragter relæet i afbrudt stilling, forbindes brydekontakten til viskeren i serie med det ene kontaktsæt (1&2), mens startkontakten til viskeren parallelforbindes til det andet kontaktsæt (5&6).



STEDET
med de gode idéer.

CIFFER-SENDEREN 780105
uden start-vanskeligheder . . . kr. 155,50
relæer, transistorer
tastatur og print kr. 153,50
DISPLAY for kontrol før sending
(8 cifre). Byg det for . . max. kr. 118,00

RYTMEBOX M 255, bygges. kr. 256,00

JOSTYKIT & IMPULS byggesæt

LØSDELE, f.eks.:

7400 1,75	4011 2,15
7447 8,00	4017 10,30
7490 4,15	4049 4,90

IC sokler, 14 ell. 16 ben 2,00

10 stk. 4011 17,50

10 stk. lysdioder, røde 15,00

Priserne er incl. MOMS

el-star hobby
finsensvej 143
71775 2000 kbh. F

Også De kan trygt bruge **VORE** komponenter -  er Deres garanti for **KVALITET** og pris

Monteringskasser type V

Leveres i farverne: GRA, SAFRANGUL.

Som vore andre produkter er denne monteringskasse helt up to date. Fremstillet til indbygning af elektronisk udstyr som f. eks. instrumenter, forstærkere m. v. Velegnet både for amatører og professionelle.



Monteringskasse type V fremtræder i smart design med skyggekanter på både for- og bagsiden. Indvendig er kassen forsynet med en monteringsklinge til fastgørelse af vore standardchassis type VUC.

ordre nr.	bredde	højde	dybde
V 101	200	107	230
V 102	300	107	230
V 103	400	107	230

V 101	Incl. moms	57,55
V 102	Incl. moms	68,95
V 103	Incl. moms	80,15

Priserne er uden håndtag og chassis.

VUC 101	Incl. moms	17,20
VUC 102	Incl. moms	18,70
VUC 103	Incl. moms	22,65
Håndtag pr. stk.	incl. moms	7,70

Alle priser er incl. 18 pct. moms.

Vi sender overalt pr. efterkrav, priserne er uden porto, og ved køb for under 50,- kr. + 5,- kr. i gebyr. **Åben daglig 10-17, fredag til 19 og lørdag 9-12.** Aut. telefonsvarer modtager besked efter lukketid.

Katalog og prislister over TTL, IC og C-mos kredse, transistorer, modstande, kondensatorer, tilbehør m. m.

KAN REKVIRERES GRATIS

RADIO CENTRALEN

SØNDERBROGADE 42
BOX 332 - 7100 VEJLE
TLF. (05) 83 22 30 - GIRO 7 12 56 66

**National·Alfa·Tango·
India·Oscar·National
·Alfa·Lima·RJ-48 E.**



Ny håndmodel på 500 mW.
8 kanaler. Godkendt af P&T.
6 km i spredt bebyggelse.
50-100 km over vandet.
Forstået - Skifter!

1435,- kr. pr. stk. (vejl.)
med to kanaler monteret.

 **National**

... det kan også vise klokken —

Denne sporadiske bemærkning pryder forsiden på den lille folder, som fortæller om det nye kalkulator-ur fra Hewlett Packard, HP-01.

I forbindelse med ethvert andet ur ville dette have virket som en noget søgt bemærkning, men i dette tilfælde er det faktisk er ualmindelig velplaceret sætning, for når man har gennemgået alle funktionerne på dette ur, har man næsten glemt, at det i virkeligheden er et ur.

FUNKTIONERNE

Øverst på uret ses et LED-display, som er i stand til at vise, hvad klokken er - samt en hel mængde mere.

Tasterne under displayet er udformet i 2 højder, så man ikke uforvarende kommer til at beregne moms af datoen, når man vil se, hvad klokken. Funktionerne for dato og tid, D & T, er fremhævet over forsiden på uret, så disse to taster let kan aktiveres med en finger.

Uret indeholder også en kalkulator, og tallene 0 - 9 samt de matematiske funktioner indtastes ved hjælp af en lille nøgle, som sidder skjult i armlænken.

Resultater af beregninger

o.s.v. udlæses med op til 7 betydende cifre plus fortegn.

Der kan ikke arbejdes med eksponenter, men hvis resultatet bliver større, end der kan udlæses med 7 cifre, skiftes der over til eksponentiel udlæsning med 4 betydende cifre og 2 cifre i eksponenten.

Kalkulatoren er (naturligvis) forsynet med hukommelse, som kan anvendes som enhver anden memory funktion - med den tilføjelse, at der ikke blot kan gemmes information i alm. decimalt format, men også i form af datoer og tid.

Der er indbygget stopur, som tager tid med 1/100 sek, og uret er forsynet med mulighed for split-tid.

Der er samtidig indbygget en udgave af den gregorianske kalender fra år 1900 til år 2099 - naturligvis med korrekt hensyntagen til skudår.

Og så er der endelig indbygget alarm, som dog ikke er kraftig nok til at vække mig - men nok til at minde om en snarlig parkeringsbøde.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Der er samtidig indbygget en udgave af den gregorianske kalender fra år 1900 til år 2099 - naturligvis med korrekt hensyntagen til skudår.

Og så er der endelig indbygget alarm, som dog ikke er kraftig nok til at vække mig - men nok til at minde om en snarlig parkeringsbøde.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.

Hver for sig syner disse funktioner måske ikke af meget, men der er to forhold, som gør uret enestående: Alle disse funktioner er indbygget på få cm³. Og de er koblet på en sådan måde, at praktisk talt enhver kombination af de enkelte funktioner kan udnyttes.



HP-01

Blandt de mange lækre sager, som vælter ud af forsiddens påskeæg, er et HP 01 kalkulator-ur. Dette er måske tidens mest avancerede instrument til personligt brug, og vi kunne ikke lade være med at kigge indenfor.



Sådan ser 6-7.000 kr. ud i nærbillede. Uret er en smule større end normale ure, men forholdet er slet ikke tosset, når man betænker, hvad der er blevet plads til i den relativt flade urkasse. Øverst til højre ses den hybride integrerede kreds, som indeholder 6 separate chips på et miniature print.

uggedag for enhver af de datoer, som er indeholdt i kalenderens 2 fulde århundreder.

Stopuret kan kombineres med kalkulatoren til kontrol af f.eks. prisen for en telefonsamtale, når prisen pr. time er kendt. Eller til beregning af gennemsnitshastighed, hvor man udtager en mellemtid og

beregner med tilbagelagt antal kilometre. Alarmen kan ikke alene sættes i gang på et forudbestemt tidspunkt, men den kan sammenkobles med en stopursfunktion, så den tæller baglæns fra f.eks. 10 minutter til 0 - og så alarmerer den.

Tiden kan justeres ikke blot ved at sætte uret i gang på det rigtige tidspunkt, men tiden kan kombineres med den matematiske funktion, så man blot adderer 10 sekunder til tiden, hvis uret er 10 sekunder bagud.

Så snart man har sat sig ind i de enkelte funktioner og forstår deres indbyrdes relationer, er uret faktisk ikke svært at betjene - indtil da vil det nok virke som et mindre mysterium for de fleste.

ELEKTRONIKKEN I HP-01

Det er klart, at det ikke er en tilfældig fuglerede, der er hældt ind i den solide metalkasse.

Det er faktisk en micro-processor, som er så avanceret, at det er forbløffende, at der er blevet plads til den.

Uret er krystal-styret, og nøjagtigheden er 30 sekunder på årsbasis - bedre end 3 sekunder om måneden.

Bortset fra display-driveren er alle kredse af CMOS typen, og strømforbruget er derved bragt ned på et minimum. Der er blevet plads til 3 elementer, og ved fornuftig brug af uret, skulle man ikke behøve skift af disse indenfor et år. Det er dog muligt, at display-elementet må skiftes på et tidligere tidspunkt.

Når det har været muligt at få uret og kalkulatoren til at udføre så mange komplicerede og kombinerede funktioner, må det bl.a. tilskrives opbygningen omkring 2 ROM lagre på hver 1024 ord a 10 bit.

Herfra kontrolleres alle indtastninger og beregninger, og selvom kalkulatoren er en såkaldt serie-kalkulator, hvor 1 ciffer bearbejdes ad gangen, arbejder den lige så hurtigt, som de større kalkulatorer - ja endda ofte hurtigere, da der er færre cifre at beregne på.

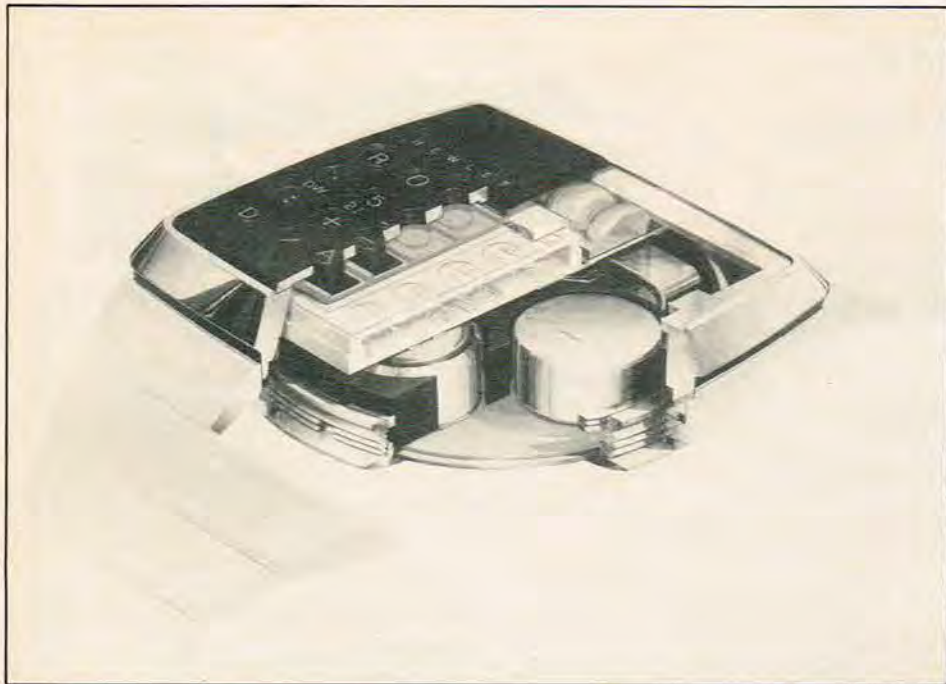
Registerne, som indeholder tal, er på 48 bit, som er arrangeret omkring 12 BCD-kodede tal.

Der er ialt 5 sådanne registre foruden en række mindre registre til status, adresser og lignende.

Der er overalt benyttet strømbesparende løsninger, og f.eks. displayet slukker automatisk

efter en tid, som er afhængig af resultatet, som udlæses. Således lyser klokkeslettet i ca. 3 sekunder, mens matematiske resultater lyser i ca. 7 sekunder. Displayet kan når som helst bringes tilbage med tryk på knappen R.

Hvis et matematisk resultat ønskes udlæst igen, kan dette også kaldes med tryk på =.



SUMMERING

Instruktionsbogen for dette ur er et helt lille leksikon, og den tekniske beskrivelse fylder mange tætbeskrevne sider, og det har derfor kun kunnet blive til en relativt kort gennemgang af HP-01 på disse alt for få sider.

Vi håber dog, at vi har fået bibragt læserne det indtryk, at vi her står med et stykke moderne teknologi, som ikke uden videre vil blive hverken kopieret eller overgået i den nærmeste fremtid.

Dette er i det hele taget filosofien bag hovedparten af Hewlett Packard's produkter, som spænder lige fra lysdioder til komplette datamater.

Hver gang HP fremkommer med et nyt produkt sikrer de sig, at det er så avanceret, at der vil gå en rum tid, før konkurrenterne kan indhente dem.

Derved er de istand til at forlange den pris for produktet, som den enorme forskning kræver.

Der er måske ikke mange, som har råd til

Gad vide, hvad Hewlett Packard siger, når de ser, hvad vi har gjort ved deres ur. Nå, spøg til side - vi har faktisk lånt fotoet af HP. Selve uret til afprøvningen lånte vi hos Klarlund på Vesterbrogade - én af de få urmagere, som har kapacitet til både at forhandle og servicere et sådan avanceret produkt.

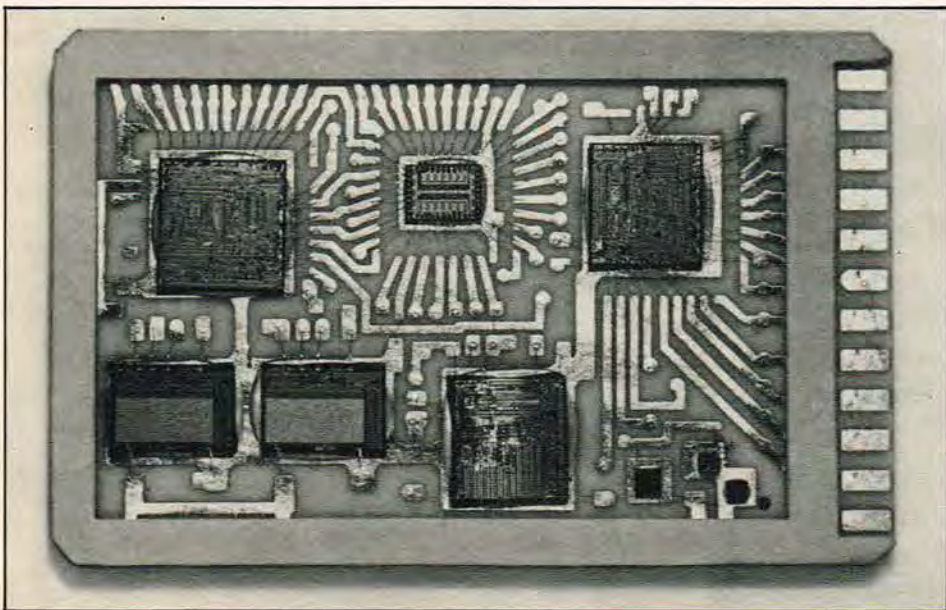
Batterierne, som er af miniature-udgaven, ser ud som gigantiske olietanke i sammenligning med den øvrige indmad. Tastaturet ligger direkte ovenpå de integrerede kredse.

Den sorte substans, som ses omgivende batterierne, tjener både som isolerende og stødabsorbierende element.

at betale godt kr. 5.000,- for den billigste udgave af HP-01, men de, som slipper dette beløb, er sikre på i lang tid at være i besiddelse af noget enestående.

Glæden ved at eje et sådant produkt kan næppe gøres op i penge. Heldigvis. PH

Det integrerede kredsløb i forstørrelse, så man bedre kan se de enkelte chips, som udfører de mange funktioner. Hver chip er forbundet med det underliggende print ved hjælp af tynde guldtråde, som er manuelt påloddet. Pillearbejde? Nemlig.



VIL DU HAVE VISHED?



Hvis du er utilfreds med at tro, så har du chancen nu

Du ved, at Brüel & Kjær fremstiller verdens fineste måleudstyr til måling af lyd og vibration, og du har sikkert også bemærket, at utallige målinger i fagbladene er baseret på Brüel & Kjær måleplade, QR 2011. Denne specielle måleplade, som bl.a. indeholder tertsstøj fra 20-20.000 Hz, er fantastisk kostbar at fremstille, og normal butikpris ville ligge over Kr. 160,-. Når man desuden betænker, at den fra Brüel & Kjær normalt kun leveres i 5 stk. pakninger, forstår man, hvorfor så få musikelskere bruger denne plade til kontrol og justering af anlægget.

Jeg har ikke abonnement og betaler kr. 160,-.

Jeg har abonnement og betaler kr. 90,-.

populær elektronik

GREVE STRANDVEJ 42
2670 GREVE STRAND

Uovertruffen driftsikkerhed

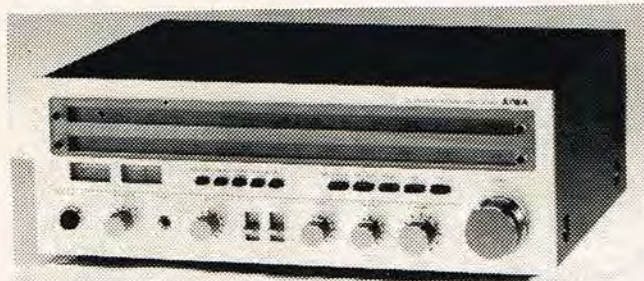


AP 2200 AIWA's direkte drive pladespiller. Semi automatisk mekanisme. Antiskating og frontbetjent. DC servo motor med 30,6 cm aluminium diecast pladetallerken. Speed 33 1/3 og 45. Wow og flutter: 0,035% (DIN 0,065%).

Kontant kr. 2395.- (incl. PU-enhed)



AIWA



AX 7400 Robust og driftssikker. Udgangseffekt 2 x 30 W. 20-20.000 Hz. Enestående følsomhed på FM. Signal/støjforhold 60 dB. Rummel-loudnessfilter, tape monitor etc. Hør den hos Deres forhandler.

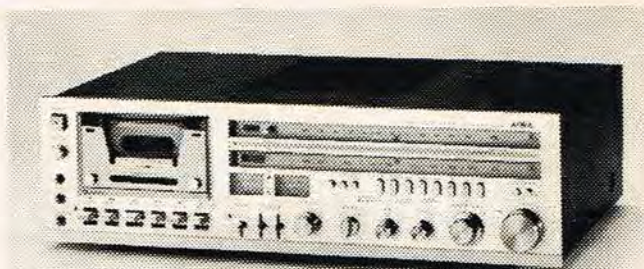
Kontant kr. 3625.-

HI-FI helt i top...



AX 7600 Når kun det bedste er godt nok. Med en udgangseffekt på 2 x 45 W er denne receiver det fornemste AIWA nogensinde har produceret. Fantastisk følsomhed på FM. Signal/støjforhold i stereo 65 dB. Rummel-loudnessfilter, tape monitor etc. Hør den hos Deres forhandler.

Kontant kr. 4645.-



AF 3090 Stereo cassette receiver med AM/FM og fremragende features i lækkert design. 40 W udgangseffekt pr. kanal. Lodretstillet oliedæmpet kassetteholder med Dolby system. Kassettedeck: Frekvensområde 30-15.000 Hz. Signal/støjforhold 62 dB (m. Dolby DIN). Wow og flutter 0,1% (DIN 45.507).

Kontant kr. 7465.-

AIWA's frontbetjente stereo tape deck



AD 6800 Skulle vi her fortælle alt hvad dette tape-deck kan, kunne vi bruge hele siden. Det vil din forhandler demonstrere for dig. Kort sagt: Frekvensgang 25-18000 Hz. Wow og flutter mindre end 0,1% (DIN 45-500).

Kontant kr. 6900.-



AIWA

Vil du ha' fed lyd?



AD 6550 AIWA's nyeste frontbetjente stereo kassettebåndoptager med Dolby. Lodretstillet oliedæmpet kassetteholder. Medhør under spoling. Signal/støjforhold 65 dB. Frekvensområde 20-17.000 Hz. Tapetimer, Biasjustering, 2 peak indikeringslamper. Wow og flutter: 0,1% (DIN 45-500).

Kontant kr. 4325.-

OTKJÆR VIBORGVEJ 1
RADIO & TV (06) 82 14 66

Sammenlign selv!

PICK UP's	FTE + 1	SHURE	TONEARME	L 200 B	kr.
ADC	F 1 +	M 70 EJ	ADC	L 300	- 10985,-
XLM II	MICRO-ACOUSTICS	M 75 ED II	LMF 1	TANNOY	
XLM III	282 E	M 95 ED	LMF 2	Devon	kr. 3575,-
ZLM de luxe	2002 E	M 24 H	LMG hus	Cheviot	- 3985,-
AUDIO TECHNICA	530 MP	V 15 III		Berkeley	- 4765,-
AT 20 SL a	ORTOFON	SONUS	SME	Arden	-
DENON	VMS 20 E II	Blue Label	3009 fixed		
DL 103	M 20 E Super	SUPEX	3009 S 2		
DL 103 S	M 20 FL Super	900 E Super	FD 200 dæmper		
AU 320 trafo	SL 20 E	STANTON	S 2 hus		
EMPIRE	MC 20	500 EE			
2000 E/III	STM 72 trafo	681 EEE	HØJTALERENHEDER		
2000 T	PICKERING	681 EEE-S	TANNOY		
2000 Z	XV-15/750 E	780 4-DQ	HPD 315 A		
4000 D/III	XV-15/1200 E	881 S	HPD 385 A		
ENTRE	XSV/3000	ULTIMO	HØJTALERE		
EC 1	XUV/4500 Q	M 20 B	JBL		
GRADO	SATIN		L 36		kr. 2485,-
G 1 +	M 18 X	MC-FORFORSTÆRKERE	L 40		- 2085,-
	M 18 BX	ORTOFON	L 65		- 4985,-
		MCA 76	L 100		- 3485,-
			L 110		- 3685,-

* = kun hos os

**VEJLEDENDE
PRISER**



**HIGH FIRE's
PRISER**



PICK UP's	FTE + 1	SHURE	TONEARME	L 200 B	kr. 7345,-
ADC	F 1 +	M 70 EJ	ADC	L 300	- 9345,-
XLM II	MICRO-ACOUSTICS	M 75 ED II	LMF 1	TANNOY	
XLM III	282 E	M 95 ED	LMF 2	Devon	kr. 2380,-
ZLM de luxe	2002 E	M 24 H	LMG hus	Cheviot	- 2660,-
AUDIO TECHNICA	530 MP	V 15 III		Berkeley	- 3180,-
AT 20 SL a	ORTOFON	SONUS	SME	Arden	- 3625,-
DENON	VMS 20 E II	Blue Label	3009 fixed		
DL 103	M 20 E Super	SUPEX	3009 S 2		
DL 103 S	M 20 FL Super	900 E Super	3009 S 3		
AU 320 trafo	SL 20 E	STANTON	FD 200 dæmper		
EMPIRE	MC 20	500 EE	S 2 hus		
2000 E/III	STM 72 trafo	681 EEE			
2000 T	PICKERING	681 EEE-S	HØJTALERENHEDER		
2000 Z	XV-15/750 E	780 4-DQ	TANNOY		
4000 D/III	XV-15/1200 E	881 S	HPD 315 A		
ENTRE	XSV/3000	ULTIMO	HPD 385 A		
EC-1	XUV/4500 Q	20 B			
GRADO	SATIN		HØJTALERE		
G 1 +	M 18 X	MC-FORFORSTÆRKERE	JBL		
	M 18 BX	ORTOFON	L 36		udgået
		MCA 76	L 40		kr. 1795,-
			L 65		- 4280,-
			L 100		- 2895,-
			L 110		- 2995,-

SENDES OVERALT PER
EFTERKRAV
(OGSÅ EKSPORT)

PRISERNE ER
INCL. FRAGT OG MOMS

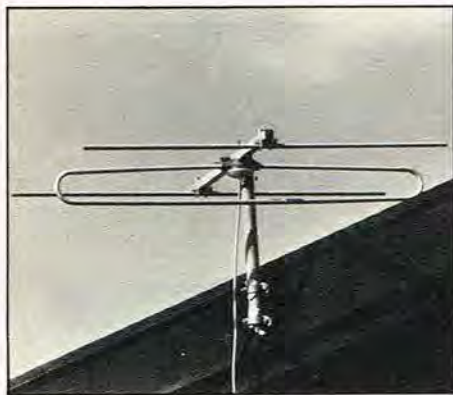
1 ÅRS GARANTI

NÅLE LAGERFØRES
- REKVIRER PRISLISTE

HIGH FIRE I-S

JORDLØSE MØLLEVEJ 40 — 5661 JORDLØSE — TELEX: 51 136

EKSPEDITION: (05) 94 01 88 (KL. 8.00-17.30) — TEKNISK INFORMATION: (04) 42 98 07 (KL. 17.00-18.30)



Hov, den kom vist lidt for tæt på. En i øvrigt god antenne til lokal modtagning er her blevet reduceret til samme effektivitet, som kunne være opnået med en halv meter kobbertråd.

ANTENNEAFSTAND

Jeg har hørt, at der skal være ca. 1 meter imellem de forskellige tv-antenner, men hvor meget skal der være fra den underste antenne og ned mod for eksempel taget? Hvorfor skal der ivoigt være en vis afstand mellem antennerne?

S.P., Randers

For at tage det sidste først: Afstanden skal forhindre, at antennerne virker forstyrrende på hinanden. Der vil altid kunne opstå signalrefleksioner af det modtagne signal, og desuden har hver antenne et vist dækningsareal, der groft sagt svarer til en kvart bølgelængde.

Det er rigtigt, at mange benytter den regel, at der skal være ca. 1 meter mellem hver antenne, men skal det være rigtigt, bør følgende anførte afstande overholdes.

Bånd	I	II	III	IV	V
I	255	150	150	150	150
II	150	100	100	100	100
III	150	100	100	100	100
IV	150	100	100	80	80
V	150	100	100	80	80

Tabellen er konstrueret ud fra P&T's normer for fællesantenneanlæg.

Afstanden fra den underste antenne til taget bør være mindst lig med længden af den halve dipol på den underste antenne.

Bånd I	=	TV-VHF kanal 2 - 4
Bånd II	=	FM-VHF radio
Bånd III	=	TV-VHF kanal 5 - 12
Bånd IV	=	TV-UHF kanal 21 - 37
Bånd V	=	TV-UHF kanal 38 - 68

STØJDÆMPNING

Hvordan støjdamper man en bil? Der går nemlig en masse støj ind på antennen fra vognen og videre til privatradioen. Jeg har prøvet at finde noget om dette på biblioteket, men har ikke kunnet finde noget videre udførligt.

O.H., Roskilde

Det kan være ret vanskeligt at støjdampe en bil, og det, der er godt og tilfredsstillende for den ene vogn, behøver ikke at



Antennebrevkassen

Antennebrevkassen bringes på disse sider, når vi har en række gode spørgsmål fra læserne at besvare.

Antennebrevkassen redigeres af J. Weiberg.



Det ser noget bedre ud. Her er der god afstand mellem både antenner og tagryg. Man skulle næsten tro, at det var JW selv, som havde sat dem op.

virke på den anden, selv om det er samme mærke. Så det kan godt gå hen og blive noget, der skal eksperimenteres med.

I første omgang vil jeg anbefale dig at læse den nye WALKIE-TALKIE HÅNDBOG, hvor der er en udførlig anvisning og vejledning på mange forskellige støjdemperingsmetoder.

Hr. Ole Hansen - poststemplet siger hans hjemby er Køge - vil næppe modtage sit næste PE. Han har lige meddelt på et postkort, at han er flyttet fra nr. 18 til nr. 56b. Hverken mere eller mindre! Husk både tydelig gammel og ny adresse, når der meddeles adresseforandring.



Prøvebillede fra Belgien

MERE TV-DX'ING

P.T. i Næstved, som vi forøvrigt tidligere har hørt fra, har sendt et fotografi i farver af et prøvebillede fra en Belgisk sender.

Modtagelsen fandt sted den 11. juli 1977. I brevet bliver der spurgt om to antenner, den ene en 14-elementet FM-antenne (STOLLE-antenne type US 14), samt en cubical-quad-antenne fra Warnrich-Radio i Århus.

Den første antenne bliver importeret her til landet af Erik Westerberg A/S, og har ifølge importøren en forstærkning der skulle ligge på 9,5 - 12 dB. En cubical-quad-antenne vil med 2-elementer have en forstærkning på 7 - 8 dB, og med 4-elementer en forstærkning på 10 - 11 dB.

De to største af disse antenner, den 14-element yagiantenne og den 4-element quad-antenne, er meget pladskrævende.

I brevet bliver der endvidere spurgt, om vi kan henvise til en forhandler af POLYTRONA-antenneforstærkere, men vi må her henvise til importøren, der er Nordisk Antenne Fabrik på telefon (02) 45 77 55, der så vil kunne henvise til nærmeste forhandler.

I den nyudkomne *Walkie-Talkie Håndbog* er der på side 85 angivet en kableversigt. Under typen RG 8 er der opført et kable, der har betegnelsen RG 214/U fremstillet af forsølvet kobber og med en dæmpning på kun 2,81 dB pr. 100 m. (30 MHz).

Der har været en forespørgsel fra en klub, om hvor man kan købe dette kable, men det har ikke været muligt at oplyse dette. Hvis nogen af læserne skulle have kendskab til en eventuel leverandør af dette specielle kable, vil spørgeren være taknemlig for oplysninger.

At kablet er taget men i oversigten i bogen skyldes, at hele oversigten er udarbejdet på grundlag af de militære amerikanske standard, og der er ikke taget hensyn til, om de forskellige kabler bliver eller er lagerført i Danmark, da dette kan ændre sig med tiden.

JW

Nørre Farimagsgade 57-59

1364 København K

Giro nr. 6 51 86 64

01-111570

**KUFFERT m/
boremaskine/
borestander
30 bor.
9-14 Volt**

280.-



SEAS højttaler bass
17 TV/WA 6 1/2", 25W, 4-8 ohm
59,50

SEAS højttaler, 25F-EV, 10"
50W, 4 ohm 140,00

SEAS Domme
5 TV HF, 2" 39,50

Display m/lamper. 2 Volt, 20 mA
pr. stk. 7,50 10 stk. 50,00

HP display 5082-7730
pr. stk. 12,00 10 stk. 90,-

HP display 5082-7750
pr. stk. 14,00 100 stk. 110,-

Flade lysdioder pr. stk. 10 stk.
Rød 2,50 20,00
Gul 2,75 24,00
Grøn 3,00 26,50

Forchromet holder m/lysdioder
Rød 7,00 62,50
Grøn 7,00 62,50

DATABØGER

Philips Loc-mos HE 4000b
kun 30,00

Philips analogue IC. Kun ... 48,00

Philips Microprocessors ... 30,00

Philips Memories 30,00

Philips Transister data bog 8,00

Philips General katalog ... 18,00

og mange andre Philips databøger
er på lager

Arcodan netdel
12 Volt, 35 mA
6910 125,00

Arcodan netdel, 12 Volt
35mA, med 2 fordeler.
6915 145,00

8096 UHF glitterantenne, 4 dipoler
forstærkning 9-11,5 dB.
Bånd 4-5 85,00

UHF antenne, 91 lameller. Mod-
tagervinkel 25 grader. For-
stærkning 17dB. 175,00

Coaxialstik-dåse
TV og radio. Passer til
9,5 mm coaxialmelle-
med og stik. 50x75 mm.
Grå plast. u/filter 24,50

Underlag for do
50x75 mm 5,00

Antennekabel Col 5 75 ohm, 7 mm
forsølvet. Pr. mtr 3,50.
10 mtr 30,00. 25 mtr 56,25

Coaxial stik
vinkel 9,5 mm 2,50
Coaxil mellemed, 9,5 mm ... 2,50



**ARCODAN
antenneforstærker
6407**

Kun forstærkning på UHF
20dB. Fælles indgang for
BI og BIII med dæmpeled,
samt indgang for FM uden
dæmpeled. Begge ind-
gange er gennem filtre
koblet direkte til 2 ud-
gange. 12 Volt

210.-



**THUMBWHEEL
SWITCH**

BCD kode
eller decimal.
Grå.
Pr sektion **22.50**

SIDESTYKKER
m/skruer og
møtrikker.
Pr. sæt **9,00**

PHILIPS HØJTALER

AD 0140 T 4-8 ohm 39,00
AD 0161 T 8-15 ohm 41,50
AD 0162 T 8-15 ohm 45,00
AD 0210 SQ 4-8 ohm 112,50
AD 2070 Z 8 ohm 13,00
AD 2071 T 4-8 ohm 15,00
AD 2090 T 4-8 ohm 29,00
AD 2290 T 4-8 ohm 29,50
AD 3070 Y 4-8 ohm 18,00
AD 3071 Y 4 ohm 12,00
AD 3370 Y 4-8 ohm 15,00
AD 3880 X 4-8 ohm 33,25
AD 4080 X 4-8 ohm 24,00
AD 4480 X 4-8 ohm 25,00
AD 4681 M 4-8 ohm 28,00
AD 4682 X 25 ohm 27,00
AD 5060 W 4-8 ohm 51,25
AD 5060 SQ 4-8 ohm 68,00
AD 5061 M 4-8 ohm 47,75
AD 5061 SQ 4-8 ohm 50,50
AD 5780 M 4-8 ohm 36,00
AD 6980 M 4-8 ohm 40,50
AD 6980 X 4-8 ohm 39,00

AD 7060 W 4-8 ohm 62,50
AD 7072 M 4-8 ohm 57,85
AD 7083 M 4-8 ohm 58,00
AD 7066 W 4-8 ohm 73,00
AD 7080 M 4 ohm 31,60
AD 7091 M 4 ohm 43,50
AD 8000 slave bass 37,50
AD 8061 W 4-8 ohm 62,00
AD 8066 W 4-8 ohm 79,00
AD 8067 W 4-8 ohm 112,00
AD 8080 M 4-8 ohm 34,00
AD 9710 MC 7 ohm 130,00
AD 1065 M 4-8 ohm 113,50
AD 1065 W 4-8 ohm 125,00
AD 10100 W 4-8 ohm 205,00
AD 1265 M 4-8 ohm 122,00
AD 1265 W 4-8 ohm 130,00
AD 12100 M 4-8 ohm 209,00
AD 12100 W 4-8 ohm 215,00
AD 12100 HP 4-8 ohm 220,00

2 og 3 vejsdelefilter
på lager.

SPIRALLEDNING
- stereo - sort med jack-
stik. Kan blive ca. 3
meter 14,50

5 pol din stereo optager
/afspilningsledning
1,20 meter 13,00

Skillefilter UHF-VHF
VHF bånd I-III,
UHF bånd IV-V
70/300 ohm 24,50

Skillefilter FM-AM
70 ohm 24,50

POSTORDRE
hurtig levering. Spørg
blot. Dansk Mini Radio
priserne er incl. 18%
moms. Ret til ændringer
forbeholdes.
Forbehold mod trykfejl

URKREDS
7004 pr. stk. 125,00
7015 pr. stk. 100,00
5315 pr. stk. 60,00
AY5-1224 pr. stk. 65,00

VOLMETER KREDS
AY 5-3507 pr. stk. 95,00

STOPUR'S KREDS
7045 M Xtal 6,55 mhz 300,00



org.
**VERO
kasser**

stort udvalg
i Vero boads

De fleste vælger stereoanlæg med stor omhu – men glemmer højttalerledningerne. Hvor meget disse rent faktisk betyder for kvalitet og effekt gemmngås grundigt i denne artikel.

$$I = \frac{U}{R}$$

Højttaler

Ved køb af stereoanlæggets forstærker, skal der tages beslutning om hvilken højttalerimpedans der skal vælges.

Vurdering heraf kan ikke ske alene ud fra at forstærkeren almindeligvis er svagere på 8 Ohm i forhold til 4 Ohm. Heri indgår at højttalerledningens Ohmske modstand har indflydelse på såvel den endelige effekt der afgives til højttaleren som på dæmpningsfaktoren.

I figur 1 vises den Ohmske modstand som funktion af forskellige ledningers længde. Det ses at højttalerledningens modstand under uheldige omstændigheder let kan nærme sig værdier som sammenlignelige med en højttalers impedans.

UDGANGSEFFEKT VED FORSKEL- LIGE IMPEDANSER

Det er typisk at en forstærker afgiver mindre effekt ved større højttalerimpedans.

Hvis det forudsættes at forsyningsspænding og spændingssving er konstant uanset belastning, kan det beregnes at en fordobling af højttalerimpedansen giver en halvering af udgangseffekten.

Når dette ikke helt er tilfældet i praksis, skyldes det at forstærkerens forsyningsspænding falder ved belastning af en lav impedans f.eks. 4 Ohm, og at spændingsfaldet UR_1 og UR_2 er stor. Det medfører at spændingssvinget og udgangseffekten bliver mindre.

Ved en højere belastningsimpedans bliver udgangen belastet mindre, dette medfører at forsyningsspændingen stiger, og at UR_1 og UR_2 bliver mindre, hvilket giver større spændingssving og dermed større udgangseffekt.

I visse apparater er dimensioneringen udført således at der næsten ingen forskel er på effekten afsat i 4 og 8 Ohm, f.eks. 30 og 28 Watt.

Dette kan opnås på to måder:

1. Forsyningsspændingen gøres blød, d.v.s. at spændingen varierer meget afhængig af udstyring og impedans.
2. Eller ved en omkobling af en stabiliseret forsyningsspænding med en 4/8 Ohms omskifter, som sikrer at udgangseffekten er konstant.

$R_i = 0,1$	4	16	Ohm
U_{ssht}	45,6	47	Volt ($r\text{-led} = 0$)
P_{ht}	65	17	Watt — » —
U_{ssht}	31	41	Volt ($r\text{-led} = 2$ Ohm)
P_{ht}	29	13	Watt — » —

$$U_{ss} = 50 - 3 = 47 \text{ V.}$$

I det første tilfælde giver det samtidig den ulempe, at forholdet mellem musik- og sinuseffekt vokser yderligere. Det skal bemærkes at der her er mulighed for uforvarende at overstyre et par normale højttalere som er valgt ud fra sinuseffekten og eventuelt ødelægge disse.

I det andet tilfælde opfører forstærkeren sig normalt med hensyn til forholdet mellem musik- og sinuseffekt.

DÆMPNINGSAKTØREN

Undersøges brochure materialet over forstærkere, ses ofte en formidabel dæmpningsfaktor på 20 - 30 gange.

Denne data fremkommer som forholdet mellem en specificeret højttalerimpedans og forstærkerens indre modstand.

$$D = \frac{Z_{ht}}{R_i}$$

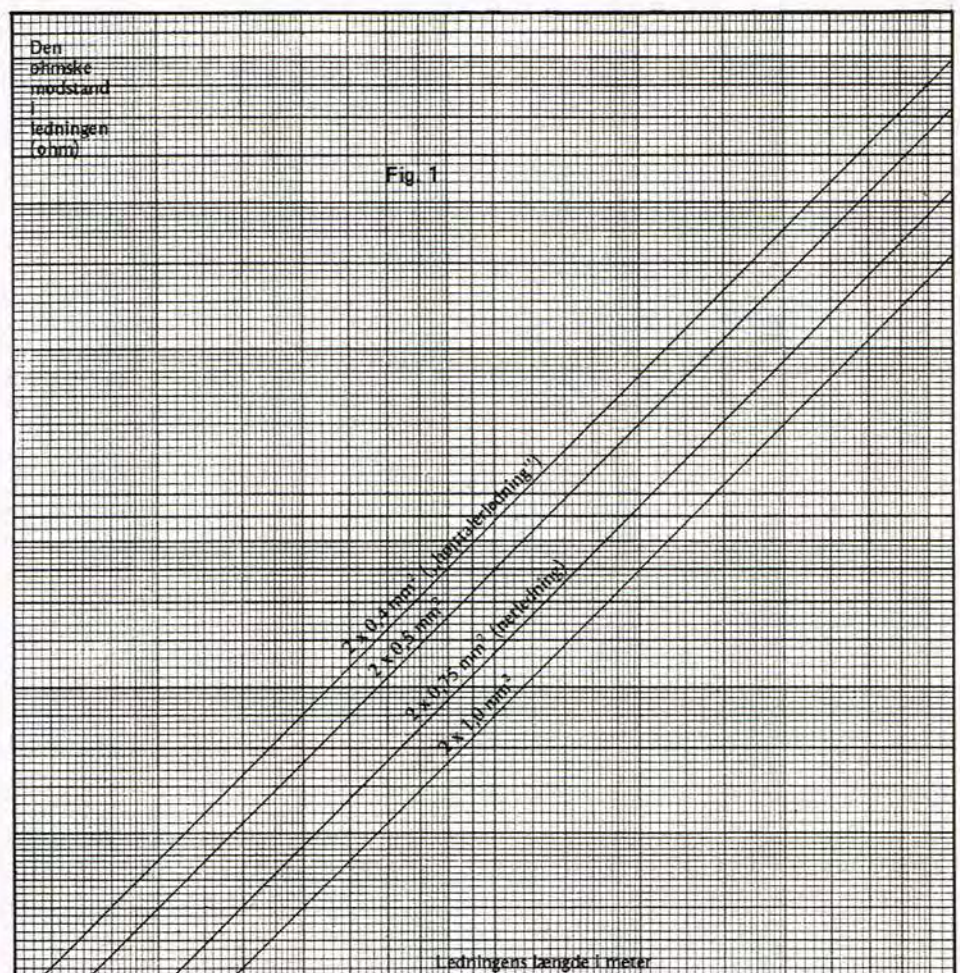
Da R_i er den samme for en given forstærker, er dæmpningsfaktoren forskellig for andre impedanser den den, hvor faktoren er angivet. Ud fra ovenstående kan R_i beregnes. I reglen har den en størrelse omkring 0,1 Ohm.

Imidlertid er det en data der måles på en forstærkers udgang uden hensyn til en højttalerledning, som jo varierer en del afhængig af længde og tværsnitareal.

I figur 2 ses at r -led ligger i serie med Z_{ht} , hvilket jo bevirker at dæmpningsfaktoren set fra højttaleren er forringet, fordi højttaleren ikke direkte kan føle den lave R_i . Den aktuelle faktor er derfor noget lavere end den specificerede:

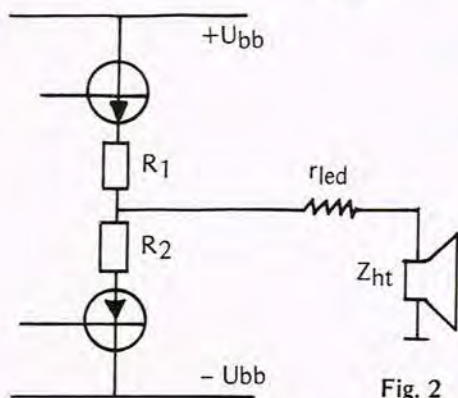
$$D' = \frac{Z_{ht}}{R_i + r\text{-led}}$$

I figure 4 ses dæmpningsfaktoren som



tabel 1.

ledningens indflydelse



$R_i = 0,1$	4	8	16	Ohm
D	40	80	160	
D'	5	10	20	
n	0,95	0,99	1	r-led = 0 Ohm
U_{ssht}	45,6	46,5	47	Volt
P_{ht}	65	34	17	Watt
n'	0,83	0,92	0,95	r-led = 0,7 Ohm
U_{ssht}'	39	43	45	Volt
P_{ht}'	48	29	16	Watt

Tabel 2

funktion af $R_i + r_{led}$ ved forskellige højtalerimpedanser.

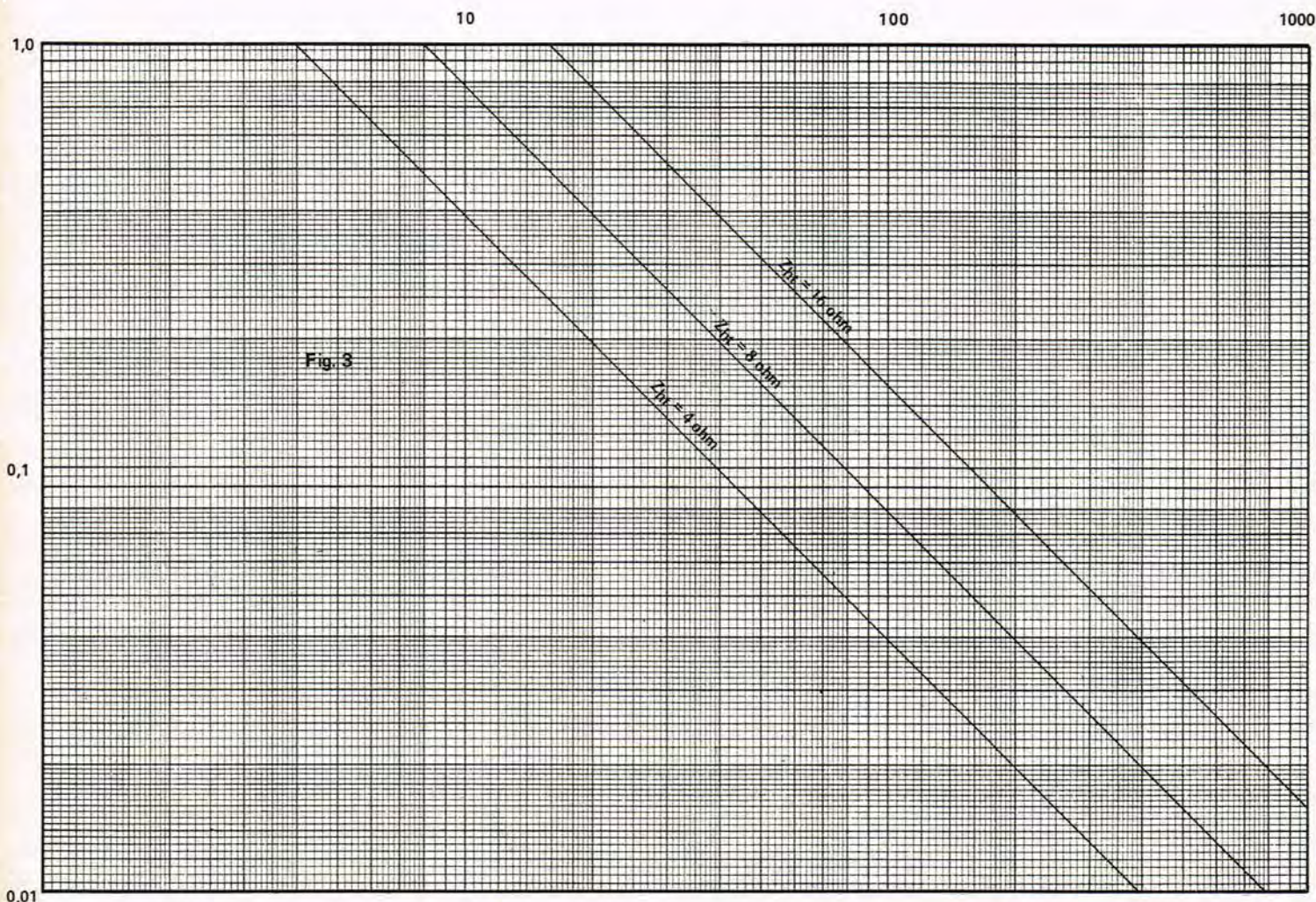
EFFEKT TAB

Da strømmen til højttaleren passerer højt-

talerledningen er der et spændingsfald over denne. Dermed afsættes en effekt, som bliver større ved længere og tyndere

ledning. Det resulterer i mindre effekt til højttaleren.

Et principdiagram er vist i figur 2.



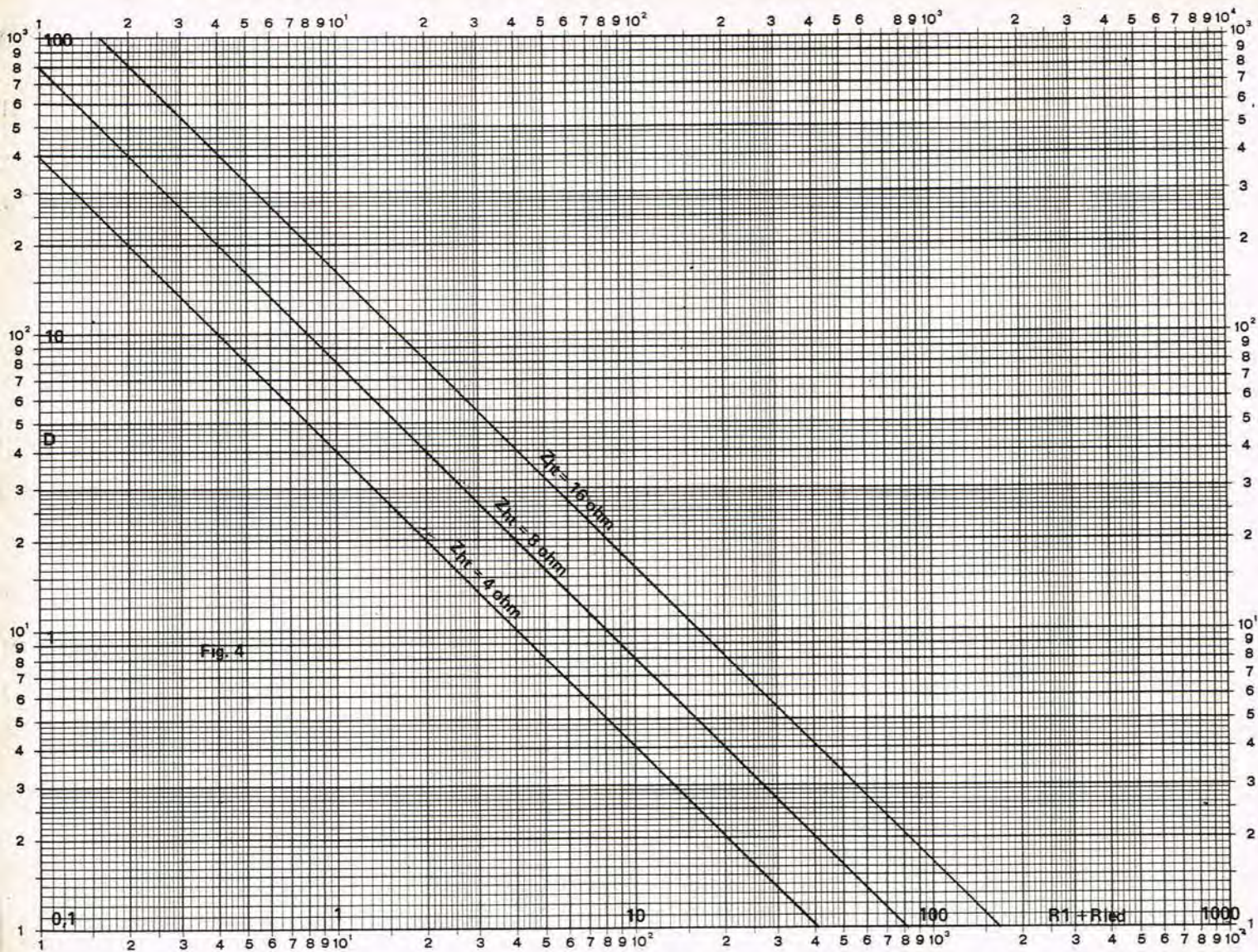


Fig. 4

Antages det at spændingseffekt over udgangstrinets transistorer er 3 Volt, bliver det maximale spændingssving uden belastning:

$$U_{ss} = U_{bb} \div 3 \text{ Volt}$$

Det maximale spændingssving over højttaleren kan nu beregnes således:

$$U_{ssht} = \frac{U_{ss} \times Z_{ht}}{R_i + r_{led} + Z_{ht}}$$

Udtrykket er omsat til kurver i figur 3. På den vandrette akse indsættes nævnerens modstandssum. Ved en given højttalerimpedans er det nu muligt at finde n.

Med denne værdi fås U_{ssht} :

$$U_{ssht} = n \times U_{ss}$$

Effekten til højttaleren bestemmes her efter på følgende måde:

$$P_{ht} = \frac{U_{ssht}^2}{8 \times Z_{ht}}$$

Virkningen af forskellige ledningers modstandsværdier rled sammenholdes med højttalerimpedanser i tabel 1. Det ses at ledningsmodstanden har størst virkning ved lave højttalerimpedanser.

Det gælder altså om at vælge en ledning med lille modstand.

De tynde ledninger som går under betegnelsen højttalerledning har ofte for lille tværsnitsareal.

Effekttabet i ledningen kan også nedsettes ved at vælge en stor højttalerimpedans.

KONKLUSION

Et eksempel på nogle sammenhørende værdier ses i tabel 2.

Beregningerne gå ud fra en konstant spændingsforsyning på 50 Volt, og et transistorspændingsfald på 3 Volt, som er afhængig af den givne konstruktion, men som næppe afviger særlige meget fra forstærker til forstærker.

Hvor der i tabellen regnes med 15 meter $2 \times 0,75 \text{ m/m}^2$ netledning, ses et tydeligt fald i dæmpningsfaktoren. Fra figur 1 findes at ledningens modstand er 0,7 Ohm.

Det ses desuden at effekten falder ved 4 Ohm, når højttalerledningens modstand regnes med, medens den stort set er uændret ved 16 Ohm. Ved den store højttalerimpedans er dæmpningsfaktoren størst, mens den største effekt opnås ved lave højttalerimpedanser selvom der her er et stort effekttab i ledningen. CP

Ovenstående artikel og beregninger viser med al ønskelig tydelighed, i hvor stor en grad højttalerledningens modstand påvirker både effekt og dæmpningsfaktor.

Desværre er det ikke muligt på forhånd at sige, hvilken dæmpningsfaktor, som er optimal i de enkelte tilfælde, da forskellige højttalere stiller lige så forskellige krav for total, optimal dæmpning. PH

MUSI-CASSETTER

Vi har et udvalg på over 10.000 forskellige Musi-Cassetter af enhver art og til priser fra kr. 17,85. Er De interesseret i yderligere oplysninger så send os kr. 3,50 til dækning af porto og ekspeditionsomkostninger og vi sender Dem et udvalg af vore kataloger.

FHC-KUNDESERVICE
 Industrihuset
 Landgreven 7
 1301 København K.

Kvalitetskomponenter til lavpris!

C-mos	v. 1 stk.	v. 10 stk.	v. 100 stk.
4000	kr. 1,95	kr. 1,90	kr. 1,85
4001	- 1,95	- 1,90	- 1,85
4002	- 1,95	- 1,90	- 1,85
4011	- 1,95	- 1,90	- 1,85
4012	- 1,95	- 1,90	- 1,85
4013	- 3,80	- 3,50	- 3,10
4016	- 3,80	- 3,50	- 3,10
4017	- 7,95	- 7,20	- 6,80
4020	- 9,25	- 8,75	- 8,25
4023	- 1,95	- 1,90	- 1,85
4025	- 1,95	- 1,90	- 1,85
4027	- 4,10	- 3,90	- 3,70
4040	- 9,25	- 8,75	- 8,25
4046	- 10,50	- 9,50	- 8,75
4049	- 3,50	- 3,30	- 3,15
4050	- 3,50	- 3,30	- 3,15
4071	- 1,95	- 1,90	- 1,85
4081	- 1,95	- 1,90	- 1,85
4511	- 17,00	- 16,15	- 15,35
4518	- 9,25	- 8,75	- 8,25

TRANSISTORER	v. 1 stk.	v. 10 stk.	v. 100 stk.
BC 238	kr. 1,35	kr. 1,15	kr. 0,95
BC 308	- 1,35	- 1,15	- 0,95
BC 107	- 1,90	- 1,60	- 1,40
BC 328	- 1,90	- 1,70	- 1,55
BC 338	- 1,85	- 1,65	- 1,50
2N 3055	- 5,50	- 4,75	- 4,50
BC 547	- 1,20	- 1,10	- 0,95
BC 557	- 1,40	- 1,25	- 1,10
BD 135	- 3,60	- 3,25	- 2,90
BD 136	- 4,00	- 3,70	- 3,30
BF 115	- 2,10	- 1,80	- 1,50

LINEÆRE IC	v. 1 stk.	v. 10 stk.	v. 100 stk.
301A	kr. 3,95	kr. 3,75	kr. 3,50
741C	- 3,95	- 3,75	- 3,50
723C	- 4,95	- 4,70	- 4,45
LM 3900	- 8,00	- 6,95	- 6,10
7805, 7812, 7815, 7824	- 12,00	- 10,50	- 9,50
7912, 7915, 7924	- 19,00	- 16,00	- 14,00

TTL	v. 1 stk.	v. 10 stk.	v. 100 stk.
7400	kr. 2,00	kr. 1,80	kr. 1,65
7401	- 2,00	- 1,80	- 1,65
7447	- 8,00	- 7,20	- 6,50
7474	- 3,25	- 2,90	- 2,65
7490	- 4,75	- 4,30	- 3,85
7493	- 4,50	- 4,05	- 3,65

SPECIALTILBUD		
(SP 1): Modstande, E-12-rækken fra 10Ω, til 10 Mo, 0,5W - 5% 10 stk. af hver værdi, ialt 610 stk.		kr. 109,25
(SP 2): Keramiske kondensatorer (Philips) 75 stk. fra 3pF til 1000pF		kr. 44,30
(SP 3): Polyester-kondensatorer 55 stk. fra 3pF til 100 pF		kr. 27,60
(SP 4): Trimmepotentiometre for printmontage 60 stk. fra 100Ω til 470kΩ		kr. 63,25
(SP 5): 1 stk. vippeomskifter, 1 stk. sikringsholder, 1 stk. BCN-fatning, 3 stk. telefonbøsninger, 2 stk. drejeknapper		kr. 35,00
(SP 6): 5 stk. 10uF/25V, 5 stk. 47uF/25V, 5 stk. 100uF/25V, 5 stk. 470uF/25V, 2 stk. 1000uF/25V, 1 stk. 2200uF/50V, 1 stk. 1000uF/63V		kr. 39,50
(SA 1): Lin IC, 5 stk. 301A, 5 stk. 741C, 1 stk. CA 3140E, 2 stk. 723C		kr. 61,00
(SA 2): Lin IC, 10 stk. 301A, 10 stk. 741C og 5 stk. 723C		kr. 93,00
(SA 3): C-mos, 5 stk. 4001, 5 stk. 4011, 2 stk. 4013, 2 stk. 4016, 2 stk. 4017, 2 stk. 4023, 2 stk. 4049, 2 stk. 4511, 1 stk. 4518		kr. 95,00
(SA 4): Transistorer, 10 stk. BC 238, 10 stk. BC 308, 5 stk. MPSA-05, 5 stk. MPSA-55, 5 stk. MPSA-13		kr. 49,50
(SA 5): Transistorer, 5 stk. BD 135, 5 stk. BD 136, 1 stk. MJ 1000, 2 stk. 2N 3055		kr. 55,00
(SA 6): Zenerdioder, 42 stk. 400mW, 5%, blandet fra 3,3V-33V		kr. 52,00
(SA 7): Transistorer, 10 stk. BC 107, 10 stk. BC 547, 10 stk. BC 557, 5 stk. BC 328, 5 stk. BC 338		kr. 49,50
(SA 8): TTL, 5 stk. 7400, 5 stk. 7402, 5 stk. 7404, 5 stk. 7408, 5 stk. 7474 5 stk. 7475, 5 stk. 7490		kr. 85,00

DIODER OG BROER	v. 1 stk.	v. 10 stk.	v. 100 stk.
1N 4148, 75V-150mA	kr. 0,40	kr. 0,35	kr. 0,25
1N 4005, 500V-1A	- 0,65	- 0,60	- 0,55
1N 5404, 400V-3A	- 1,65	- 1,55	- 1,50
MR 751, 100V-6A	- 4,50	- 3,75	- 3,30
BY 159/50, 800mA-50V bro	- 4,75	- 4,00	- 3,50
B40 C3300, 3A-40V bro	- 10,50	- 9,50	- 8,50
B80 C5000, 5A-80V bro	- 22,00	- 19,75	- 18,50

MODSTANDE	v. 1 stk.	v. 10 stk.	v. 100 stk.
Kulfilm, 0,5W - 5%	kr. 0,30	kr. 0,25	kr. 0,20

NTC modstande, miniature			
100Ω, 220Ω, 10Ω, 100Ω	- 3,50	- 2,95	- 2,50

Fotomodstand			
	- 7,75	- 6,95	- 6,30

IC-SOKLER	v. 1 stk.	v. 10 stk.	v. 100 stk.
8 ben dual in line	kr. 2,30	kr. 2,10	kr. 1,80
14 ben dual in line	- 2,70	- 2,30	- 2,05
16 ben dual in line	- 2,90	- 2,50	- 2,10

OPTO			
Lysdiode, rød Ø5	kr. 1,50	kr. 1,40	kr. 1,20
Lysdiode, grøn Ø5	- 1,70	- 1,60	- 1,40
Display 12,5 mm 7-segment, FND 500	- 14,00	- 13,50	- 12,50

DIVERSE	v. 1 stk.	v. 10 stk.	v. 100 stk.
Vippeomskifter, miniature Max. 220V-2A Monteres i Ø6,5 hul	kr. 12,00	kr. 10,00	kr. 8,75
Sikringsholder til Ø5x20 sikring Monteres i Ø13 hul	- 5,70	- 4,80	- 4,20
BNC-fatning Monteres i Ø9,5 hul	- 7,00	- 5,90	- 5,10
Telefonbøsning, minia- ture, for Ø4 banan- stik. Med skrue-termi- nal, Monteres i Ø6,5 hul. Fås i rød, sort og blå	- 4,75	- 4,00	- 3,50
Drejeknap m. centertang. Passer til 6 mm aksel (fås også til 1/4" aksel), sort knap og grå krave m. eller u. streg.	- 4,00	- 3,35	- 2,95
Højtaler, Philips AD 2070, 8Ω	- 19,75	- 17,50	- 15,90
Loddetin, multicore, 0,7 mm. Pris pr. 10 m	- 5,95		
Ledning, 0,15 kvmm ² , PVC monteringsledning, sort, brun, rød, gul, grøn, blå, grå og hvid. Pris pr. 10 m	- 3,85		
Pris pr. rulle, 150 m	- 45,00		

DATAMATERIALE		
Vi kan stadig tilbyde gratis datablade på Lineære IC og transistorer ved køb af disse. (Bemærk venligst i ordren, hvis datablade ønskes medsendt).		
Herudover kan vi tilbyde komplette databøger på flere hundrede sider med masser af værdifulde oplysninger.		
Databog, C-mos		pr. stk. kr. 39,50
Databog, Lineære IC, 900 s.		pr. stk. kr. 49,50

Alle priser er incl. moms.

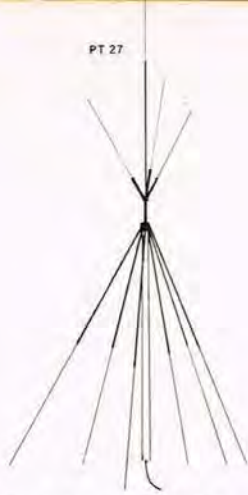
VED FORUBETALING SENDES PORTOFRIT.

Skriv efter vor nye gratis prislister m. div. tilbud.

Vi lagerfører flere hundrede forskellige komponenter til bundpriser.



Komponent-Centralen
Kalavej 12
3450 Allerød
Postgiro: 9145613



PT 27 ER »NUL DB VÆRD«

På baggrund af den senere tids skrivelser i forbindelse med fremkomsten af PT 27 - det være sig i »Populær Elektronik« eller »27MHz-amatøren«, har undertegnede foranlediget en antenntest iværksat, som måske bærer præg af uprofessionelle testmidler, men som vinder desto meget mere ved at være særdeles realistisk i forhold til 27MHz-antenners normale brug. I forbindelse med testen blev der anvendt to 27MHz apparater - det ene anbragt mobilt, det andet stationært. Hvert apparat var forsynet med eksterne S-metre, specielt fremstillet til formålet og kalibreret med en professionel målesender (Boonton).

I testen indgik 3 antenner:

1 stk. PT 27

1 stk. GPA 27 (normal aluminiums-ground-plane med 3 skrårhængende radialer), og

1 stk. GPA 27 1/2 (endepunktsfødet halvølgeantenne).

Testen udførtes ved, at den mobile station kørte i en cirkel med radius 5-6 km rundt om den faste station. Under denne cirkelbevægelse opsøgte 11 faste målepositioner.

For hver måleposition blev de tre antenner opsat skiftevis på den faste station, og man kunne herved på både den mobile og den faste station konstatere en række relative S-meter-visninger.

Nedenfor ses resultaterne på skemaform (M for mobil, S for stationær).

Sammenligninger i skemaet skal foretages vandret.

»Er der mislyd?«

- LAD OS REPARERE DERES HØJTTALER
- ALLE FABRIKATER MODTAGES

Kemisk rensning af gramfonoplader
hurtig ekspedition



HI-FI SOUND IMPORT A S

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



PT-27

For nogen tid siden dukkede en særpræget antenne op på det danske WT-marked:

PT-27

J. Weiberg var blandt de første, som afprøvede den nye antenne, og han gav i en artikel her i PE udtryk for sin begejstring.

Siden da har vi hørt både godt og skidt om PT-27 fra læserne.

Senest har en læser i Vanløse foretaget en grundig afprøvning, hvis resultater vi her bringer.

Neden for skemaet ses det endelige resultat: Med meget stor sikkerhed kan man sige, at GPA 27-antennen gennemsnitlig er 0,08 dB bedre end PT 27 (hvilket i praksis vil sige, at de er lige gode), og at GPA 27 1/2 - halvølgeantennen gennemgående er ca. 0,95 dB bedre end ground-plane antennen. Dette lyder meget realistisk, da man altid må regne med tab i det for alle halvølgeantenner nødvendige tilpasningsled (teoretisk set burde halvølgeantennen være ca. 1,8 dB bedre end den almindelige GP).

FACTS OG USIKKERHEDER VED MÅLINGEN

1. Ved at foretage et rimeligt antal målinger formindskes usikkerheden på gennemsnittet af forskellene i S-meter-visning.
2. Ved for hver måling at skifte position i en cirkelbevægelse kompenseres der for afvigelser fra det ønskelige cirkulære horisontale udstrålingsdiagram. Der blev her sørget for, at radialerne på såvel PT 27 som GPA 27 blev orienteret på samme måde fra måling til måling.
3. Antennerne blev opsat i ca. 5 m's højde over fladt terræn uden genstande af væsentlig størrelse inden for en radius af 20 m.
4. Den faste station var beliggende i bymæssig bebyggelse, mens den mobile station kørte i landligt terræn.
5. Metoden giver ingen oplysninger om udseendet af det vertikale udstrålingsdiagram - på den anden side siger resultaterne alt, hvad man behøver at vide, når der gælder rene jordbølge-forbindelser.

KONKLUSION

Ud fra en så simpel test som den beskrevne har det vist sig, at man kan udlede helt klare resultater.

Med fuldstændig sikkerhed kan man konkludere, at PT 27 bestemt ikke har den annoncerede forstærkning på 9,5 dB. PT 27 er ikke bedre end en gennemsnitlig kvartbølge groundplane, og mange af os vil nok ærgre os over at have givet dobbelt pris i forhold til andre »normalt udseende« antenner. SS

P.S. J. Weiberg oplyser, at til trods for, at en netop gennemført afprøvning på Elektronikcentralen bekræfter ovenstående, er han fortsat begejstret for PT 27 - især når det drejer sig om langdistance-DX. PH

Position		PT27		GPA27		GPA 27 1/2	
		S	↔ ΔS	S	↔ ΔS	S	↔ ΔS
1	S→M	6,7	0,1	6,8	0,3	7,1	
	M→S	6,9	0	6,9	0,2	7,1	
2	S→M	5,6	0,3	5,9	0,1	6,0	
	M→S	6,2	0	6,2	0,4	6,6	
3	S→M	5,9	-0,4	5,5	0,5	6,0	
	M→S	6,6	-0,5	6,1	0,2	6,3	
4	S→M	4,4	0	4,4	0,3	4,7	
	M→S	5,3	0	5,3	0,2	5,5	
5	S→M	6,4	0	6,4	-0,2	6,2	
	M→S	7,0	0	7,0	0	7,0	
6	S→M	7,2	0,3	7,5	0,4	7,9	
	M→S	7,8	0	7,8	0,1	7,9	
7	S→M	5,4	0	5,4	0,1	5,5	
	M→S	6,7	-0,3	6,4	-0,1	6,3	
8	S→M	4,8	0,2	5,0	0,1	5,1	
	M→S	6,0	0,1	6,1	0,1	6,2	
9	S→M	5,2	0	5,2	0,1	5,3	
	M→S	6,4	-0,2	6,2	0,1	6,3	
10	S→M	3,4	0,1	3,5	0,1	3,6	
	M→S	5,1	0,1	5,2	0,1	5,3	
11	S→M	5,2	0,3	5,5	0,2	5,7	
	M→S	6,6	0,2	6,8	0,2	7,0	
Gennemsnit:			0,08 dB			0,95 dB	

FORTISSIMO



CUSTOM

CUSTOM 60HX

EN LYDHØR HØJTTALER

Med sin lave driftseffekt og store belastbarhed, er her en højttaler, der automatisk vil få din nabo til at ønske dig tillykke med dine nye højttalere, uanset om du har en fornem 15 watt rørforstærker, eller en 100 watt „kraftstation“.

FORTE FORTISSIMO

Driftseffekt: 2 watt
Frekvensområde: 30-22.000 Hz
Belastning, RMS: 100 watt
Belastning, musik: 160 watt
Pris, kit: 695,- kr.
Pris, kabinet: 300,- kr.
Pris, færdig: 1.495,- kr.

Dansk **AUDIO** Teknik ^{ApS}

Frederiksberg Alle 6, 1820 København V. Daglig 10.00-17.30. Lørdag til 13.00. Telf. (01) 31 37 36

□ Hi-Fi udstyret kan placeres på mange måder. Spredt om på gulvet, ophængt på væggen, fordelt i diverse reoler o.s.v.

Det skal åbenbart være slut nu, for snart alle fabrikanter tilbyder idag sammenbyggede Hi-Fi anlæg, som er placeret i en til formålet beregnet og udviklet reolignende genstand.

Udseendet af disse er lige så forskelligt som de benævnelser, der hæftes på dem: Lydstudier, Racks, Hi-Fi tårne, Stakke og så videre.

Nogle af systemerne er opbygget i stålreoler med standard 19" rack mål. I den professionelle verden er man forlængst nået til erkendelse af, at en vis standardisering er nødvendig, hvis man skal gøre sig håb om at erstatte konkurrentens udstyr med sit eget, og lydstudier, laboratorier, radiostationer o.lign. har derfor i årevis benyttet et standard-modul på 19" i bredden.

Alt - forstærkere, mixere, strømforsyninger og båndoptagere - fremstilles idag, så de passer ind i dette standard-modul.

De af Hi-Fi systemerne, som benytter dette 19" rack-modul for deres komponenter, kan selvfølgelig med fuld ret benævne systemet for et rack-system, men det er nok lidt dristigt at foregøgle publikum, at man kommer i besiddelse af et lydstudie, blot fordi udstyret har den rigtige bredde. Men det er en helt anden historie. Flere andre systemer benytter mere reol-

Toshiba's stak er dejlig kompakt, selv når den direkte drevne grammofon kommer til. Det komplette anlæg kan fås for under kr. 10.000,- incl. 2 stk. højttalere type SS-330.



Hi-Fi i stakke

Mange leverandører tilbyder idag Hi-Fi i „stakkevis“.

Dette betyder,

at mange idag anskaffer et komplet anlæg på én gang.

Derfor indleder vi en testrække på komplette stereoanlæg.

Dog uden højttalere – i teksten forklarer vi hvorfor!

Denne gang:

JVC - Sony - Toshiba

lignende genstande, som ser knap så tekniske ud, men som alligevel kan kaste en passende dominans over lokalet, når knap en kubikmeter Hi-Fi anlæg diskret er placeret i et hjørne i den lille 2-værelses.

Generelt virker disse sammenbygninger en smule bastante på undertegnede, men det er heldigvis ikke muligt at igangsætte en fornuftbetonet diskussion over emnet smag, så det vil vi undlade.

Når fabrikanterne tilbyder et komplet anlæg til publikum, kan der som regel opnås en ikke ringe besparelse, som ofte vil svare til, at man næsten får reolen foræret. (Prøv dog ikke på at få pengene udbetalt istedet.)

Der er sandsynligvis mange, som både af hensyn til opstillingen og besparelsen vil benytte sig af tilbudene på disse komplette systemer, så vi vil begynde at se lidt på de totale anlæg.

MÅLINGERNE

Når man tilbyder publikum et komplet anlæg, må det være rimeligt, at anlægget bedømmes under ét.

Normalt tager vi hver komponent for sig, og det giver som regel pæne data, hvor en enkelt dB's afrulning i hver ende ingen betydning har. Men hvis samtlige komponenter opfører sig på samme måde, begynder den akkumulerede fejl at blive ret mærkbar.

Derfor har vi foretaget 2 frekvensmålinger på anlægget.

Den 1. er foretaget med en måleplade QR 2011, som afspilles på grammofonen. Sig-

Håndbog for datamat- amatører

Der findes kun ét blad, som dækker begrebet hobby-datamater.

Bladet hed tidligere BIT, men vi var tvunget til at tage navneforandring. Det nye navn ses herover.

Bladet er for alle, som interesserer sig for datamater på hobby-plan.

Bladet samles efter emner i et praktisk ringbind, som nu er inkluderet i abonnementsprisen.

Det koster kun kr. 100,- for en hel årgang - og vi kan stadig levere fra det første nummer.

Send os kr. 100,-, så får du straks de første 6 numre og ringbindet med posten.

Eller ring på tlf. (02)-90 86 00 – så klarer vi resten.

hfd
fra Telepress ApS



nalet føres til for-forstærkerdelen og videre til udgangsforstærkeren, hvor signalet måles direkte over højtalerterminalerne. Vi får således med denne måling et billede af det samlede systems linearitet. Vi mangler dog båndoptageren, og den indgår i den næste måling, idet vi under

FORKLARING TIL KURVERNE

De 3 anlæg er alle målt under nøjagtig de samme betingelser. Som signalkilde er benyttet en B&K plade QR 2011, og output fra udgangsforstærkeren ved ca. 1 W med dette signal fra pladespilleren ses øverst.

Dette signal er derefter indspillet ved 2 niveauer på båndoptageren på Agfa SFD I med bias & equalisering i NORMAL. Den midterste kurve er optaget ved -10 dB, og den nederste kurve ved -20 dB.

Forskellen mellem den øverste og nederste kurve viser den effektive frekvensgang for båndoptager og forstærker. Forskellen mellem de to nederste kurver viser udstyrbarheden i diskanten med det pågældende bånd, som kun viser en ringe tendens til komprimering ved dette høje indspilningsniveau.

Kurverne er indspillet med et 50 dB potentio-ter, så der er 2 dB mellem hver vandret division.

den første måling samtidig har optaget på båndoptageren ved et niveau, som svarer til -20 dB og -10 dB.

Alle båndoptagerne er japanske, og vi har derfor fundet det spændende at prøve - som det første fagblad i Europa - det nye SFD I fra Agfa, som netop er beregnet til normalstillingen på japanske båndoptagere. Dette bånd har optimalt bias-punkt 1 - 1,5 dB over DIN-normens krav, så en maskine med DIN-bias vil ikke falde helt igennem.

Normalt foretages frekvensgang på båndoptagere med sinus-sweep ved et niveau på -20 dB. Vi benytter lyserød støj, som med sine mange spidser minder mere om en komprimeret pop-plade.

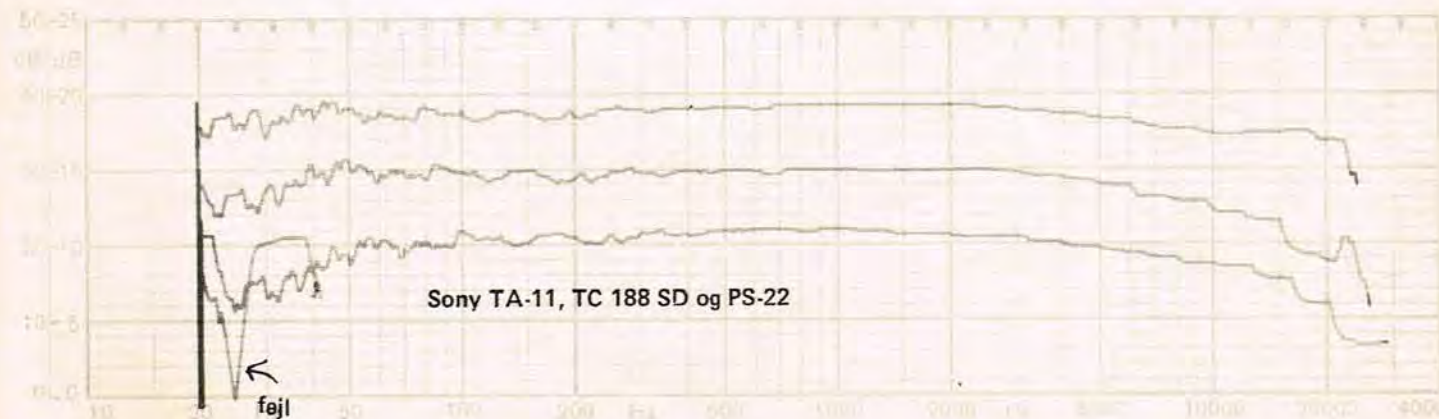
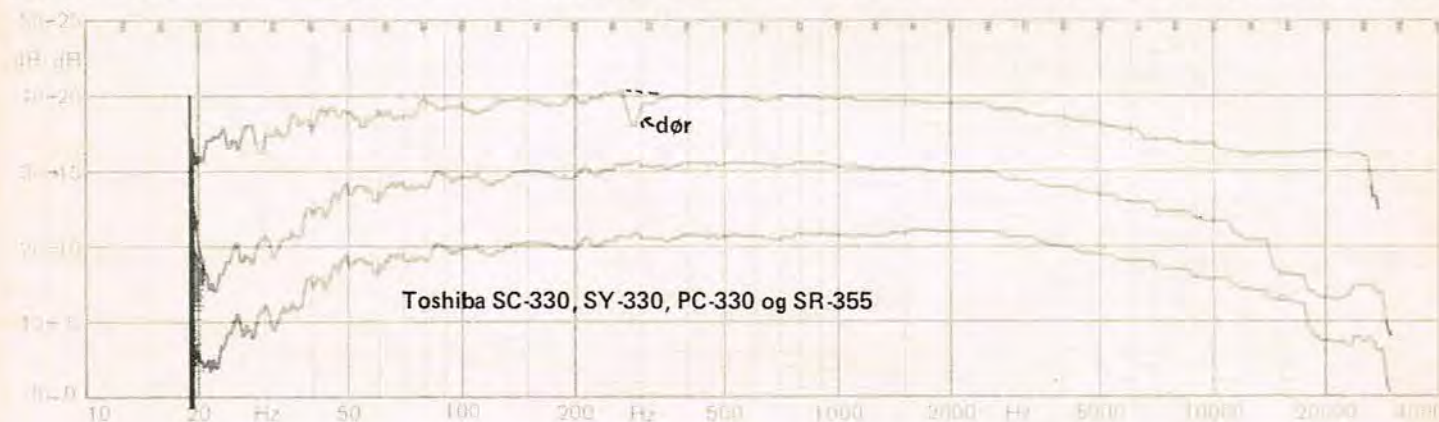
Ideelt bør der ingen forskel være mellem de 2 frekvensmålinger over bånd, men både båndoptagere og bånd ligger her på grænsen til deres ydeevne.

Og vi har selvfølgelig Dolby med ved optagelsen på bånd, da de fleste forbrugere må formodes at benytte denne funktion. Tonekontroller etc. er alle i neutral posi-



Det nye Agfa SFD I, som er benyttet ved testen af båndoptagerne. PE har hermed verdenspremiere på dette nye bånd, som kræver et bias-punkt 1 - 1,5 dB over DIN-normens krav, og det er således et bånd, som er mere orienteret mod de japanske båndoptagere.

tion, og det har ikke været forsøgt at rette op på frekvensgang ved hjælp af disse. Installationen af de enkelte anlæg er sket i overensstemmelse med fabrikanternes anvisninger (hvor de forelå), og eneste ændring, der er foretaget, er en justering af nåletrykket, som for de fleste pladespilleres vedkommende stod ret tilfældigt.



Afprøvningen er således et glimrende udtryk for, hvad den begejstrede forbruger kan forvente, når han stakåndet har fået den sidste ledning tilsluttet.

GENERELLE VURDERINGER

Der skal nok være mange, som umiddelbart bliver skuffede, når de ser måleresultaterne for de komplette anlæg.

Vi må derfor ile med at konstatere, at et sæt tilsvarende målinger på anlæg sammensat af helt separate komponenter absolut ikke behøver at være bedre.

Det hjælper heller ikke på resultaterne, at vi med vilje har valgt måleopstillinger, som decideret afslører samtlige „mangler” og „fejl”, snarere end understreger de enkelte komponenters fortræffeligheder.

Det er klart, at der af disse resultater kan udledes direkte kvalitetsforskelle, og det må i hvert enkelt tilfælde være op til den enkelte at vurdere, hvilken pris, han vil betale for den pågældende kvalitet.

Vi har været lidt forsigtige med at udtale os for bombastisk om lytteindtrykket, da vi normalt er i besiddelse af et referenceanlæg af høj klasse, og vi kan da ved indskydning af den ønskede komponent få nogen baggrund for at vurdere den pågældende komponent.

I dette tilfælde står vi med en række komplette anlæg, som generelt er ret typiske for prisklassen, og som vil være meget afhængige af de tilsluttede højtalere. Tilbudene omkring disse sammenbyggede anlæg inkluderer ofte højtalere, men vi har med vilje undladt også at bedømme disse, da det er vort indtryk, at disse „tilbudshøjtalere” ofte kvalitetsmæssigt ligger en smule under, hvad der normalt bør anvendes til anlæg i denne klasse, og samtidig vil publikum tit selv vælge højtalere af andet fabrikat - eller beholde de bestående.

Så vidt vi kan se, er der ingen af de enkelte komponenter, som ikke overholder DIN-normens krav til Hi-Fi anlæg, men det vil helt givet knibe noget, hvis det kommer til en samlet bedømmelse incl. højtalere. Desværre har vi intet steds i DIN-normen kunnet finde hverken målebetingelser eller minimums-specifikationer for komplette anlæg, men kun for de enkelte komponenter.

Denne test bør derfor samtidig virke som en spore for diverse Hi-Fi institutter, så de kan komme lidt op på mærkerne og finde ud af, hvad det egentlig er, de vil med deres normer - uanset om de benævnes DIN, IEC eller NARTB.

En lige så vigtig vurdering gælder den del af branchen, som sammensætter anlæg - ikke så meget de her omtalte, men anlæg i almindelighed.

Mon ikke der er almindelig bred tilbøjelighed til blot at vælge komponenter, som hver for sig er glimrende? Hvor mange i branchen (detailisterne) er i stand til og har tid til at gennemmåle samtlige næsten utallige kombinationer, som kan sammensættes af det store udbud af separate komponenter?

Hvad skal forbrugeren gøre, når både DIN og DVN deklarerer minimumsdata, som ikke kommer til at holde for det samlede



AKAI

specialisten

demonstrerer gerne forskellen

København og Omegn

Albertslund Radio & TV Service
Kanalens Kvarter 100
A. H. Radio - Tårnvej 241
Rodovre

BRISTOL Stereo Center
Frederiksborggade 25, Kbh. K
Expert N. J. Munk & Radio & TV
Borgbjergvej 3, Kbh. SV

Funch Radio
Hovedgaden 72, Farum
Hørsholm Radio & Fjernsyn
Hovedgaden 47, Hørsholm

Kastrup Radio
Kastruplundsgade 1, Kastrup
K. T. Radio
Vesterbrogade 179-181, Kbh. V

Magasin ANVA
Vesterbrogade 2 E, Kbh. V
Metro Music
Hvidovrevej 788, Hvidovre

Reimars Radio & TV
Kongelundsvej 264, Kastrup
Tvede Radio
Roskildevej 74, Valby

Studie 5 Hi-Fi
Heimdalsgade 5, Kbh. N
Søborghus Hi-Fi
Frederiksborgvej 221, Søborg

TV-Ringen Thestrup
Jernbaneplassen 33, Lyngby
Urania Radio
Gl. Kongevej 1, Kbh. V

Birkerød
Oster Radio & TV
Hovedgaden 24

Esbjerg
Magasin ANVA
Kongensgade 25-27
TV-Huset ApS
Banegårdspladsen

Fredericia
Center TV-Radio
Vest Centret - Venusvej 10

Linnemann Radio
Johs. Jensens Alle 4
Frederikshavn
Bonding Radio TV
Danmarksvej 52

Frederikssund
DIN Radio & TV ApS
Østergade 8
Frederiksværk
TV-Centret ApS - Nørregade 1 -

Grenå
J. P. Radio - Søndergade 4
Greve Strand
E. C. Radio & TV
Greve Strandvej 34

Haderslev
TV-Huset A/S - Slotsgade 1
Haslev
Haslev Radio & TV ApS
Jernbanegade 36

Hasselager
Park Radio Center
Hovedgaden 49-51
Helsingør
TV-Centret ApS
Rundinsvej 4

Helsingør
Helsingør Radio - Bjerggade 14

Herning

Hi-Fi Centret - Søndergade 6
Radio Nyt - Bredgade 13-15
Hillerød
All Radio - Helsingørsgade 10
P. Tolversen
Frederiksværksgade

Hirtshals
Fjernsynsmagasinet - Runddelen
Hjallerup
Hjallerup TV
Hjallerup Centret - Gågaden

Hjørring
Sv. Bådsgård - Østergade 40
Holbæk
Krone Radio - Algade 28

Holstebro
Olympia Radio - Nørregade 42
Horsens
Midtgård Radio & TV
Blumersgade 8

Hovedgård
Midtgård Hi-Fi - Vestergade 41
Ikast
Brdr. Godsk

Jordrup
Peters Radio & Foto
Kalundborg
Bybjerg Radio A/S
Skibbrogade 42

Kerteminde
Henning Nielsen - Langgade 24
Kibæk
Karlstens Radio - Bredgade 7

Kolding
A/S J. Vestergård
Terlingsallé 2 - Vonsild
K. E. Mogensen - Seestvej 25

Køge
Parly Mathiesen
Københavnsvej 203
Smidts Radio - Nørregade 3

Langeskov
Vilstrup Radio & TV
Henriettevej 2
Middelfart
Reib Radio & TV ApS
Algade 73

Nakskov
Blichfeldt Radio - Søndergade 11
Nyborg
Pilshuse Radio & Fjernsyn
Korsgade 15

Nykøbing Sj.
Bybjerg Radio A/S - Algade 10
Nørresundby
Uttrup Radio & TV
Hjørringvej 67

Næstved
Frem Radio A/S - Ringstedgade 7
Nykøbing M
Expert Radio-Bak - Gågaden 18

Odense
Activ Radio & TV - Overgade 42
Reel Radio & Fjernsyn
Nyborgevej 48

Sahlertz Radio - Kongensgade 13
Sahlertz Radio - Skibhusvej 97
Stæhrs Radio - Vesterbro 4-6

Randers
Dan Weibel - Torvegade 4

Ringsted

UG-Radio Ringsted A/S
Tinggade 12
Roskilde
All Radio - Skomagergade 29
Blaagaard Radio - Støden 14

Rønne
TV-Ringen
TV-Magasinet A/S
Store Torv 14
Ry
Ry Radio & TV - Skanderborgvej 2

Silkeborg
Ortkjær Radio & TV A/S
Viborgvej 1
Radio & TV Huset - Vestergade 37

Skagen
Skagen TV - Sct. Laurentiivej 34
Skanderborg
Brandborg Radio - Mindet 5

Skive
Dalgård Jensens Radio & TV
Nørregade 36
Skjern
Arnold's Radio - Bredgade 25

Slagelse
Holm Radio - Nyport 3
Holm Radio - Schweizerplads 10

Soro
Munks Radio Eftf. - Storegade 33
St. Heddinge
Radio Shop - Rengegade 6

Struer
Struer-Thyholm Radio ApS
Smedegade 36
Svendborg
All Radio - Centrumpladsen
Fjernsynsmagasinet
Møllergade 5

Sønderborg
G. F. Radio - Perlegade 85
Varde
Skelmose Radio's Eftf.
Storegade 28

Viborg
Léhmans Radio - Gravene 14
Viby J
Jens Ole Thomsen
Radio & TV ApS - Viby Centret

Vordingborg
TV Huset Vordingborg ApS
Algade 99
Ølstykke
Ølstykke Radio ApS
Frederiksborgvej 9

Ålborg
All Radio - Vesterbro 52
Magasin ANVA - Nytorv 24
Nedergård Radio & TV
Bispensgade 11

Nytorv Radio & TV ApS
Nytorv 27
E. Salling - Nytorv 8
Ålborg Musiklager A/S
Buddøff Plads 1

Århus
All Radio - Nørregade 46
P. L. Radio & TV ApS
Præstevangsvvej 2 A
Radiohuset - Frederiksgade 16



Jeg vil gerne vide mere om Akai's professionelle lydprogram.

NAVN _____

ADRESSE _____

POSTNR. _____ BY _____

Indsendes til Rank Radio International A/S
Telegrafvej 4, 2750 Ballerup



GX-630D-SS - kr. 8.990,-
 Spolebåndoptager-deck med servostyret capstan-motor og to spolemotorer.
 Firespors GX-tonehoveder til ind/afspilning.
 8-kanals mikrofon-liniemixer, variabel hastighed, fjernstyrings-mulighed.
 Frekvensområde 30-21.000 Hz \pm 3 dB, S/N bedre end 59 dB, wow og flutter 0,1 %.

GXC-39D - kr. 2.650,-
 Top-load cassette-deck med Dolby og GX-tonehoveder. Frekvensområde 30-17.000 Hz \pm 3 dB, S/N bedre end 53 dB, wow og flutter 0,18 %.



GXC-710D - kr. 3.690,-
 Front-load cassette-deck med Dolby og AKAI's uopslidelige GX-tonehoved.
 Frekvensområde 30-17.000 Hz \pm 3 dB, S/N bedre end 56 dB, wow og flutter bedre end 0,19 %.

En båndoptager er ikke bedre end sit tonehoved.

Derfor har AKAI gjort sine GX tonehoveder uopslidelige ved normal brug.

AKAI
 - den professionelle lyd



Vi har ikke set JVC's reel, men den kan næppe være et „ægte“ rack. Systemet, som vi afprøvede, ses her i gemen stabling.

anlæg?

Vi hører meget gerne, om branchen selv har nogle forslag til løsning af dette ikke helt uvæsentlige problem.

Nå, men det var vist lidt af et sidespring.

DEN GENERELLE VURDERING

Når man står overfor 3 anlæg i denne prisklasse og med de afslørede kvaliteter, kan man ikke lade være med at fristes til at sammensætte dem på en lidt anden måde, så de bedste egenskaber fra de enkelte komponenter udnyttes fuldt ud, men det

Sony's anlæg er opbygget i metal-rack med 19" modulmål. Apparaterne leveres uden håndtag og „ører“ (ekstra-udstyr). Der kan efter ønske placeres hylder eller apparater direkte i rack'en.



	JVC	Sony	Toshiba
Grammofon	JL-A20	PS-22	SR-355
for-forstærker	JA S11	TA-11	SY-330
udgangsførstærker			SC-330
Tuner	JT-V11	ST-11L	ST-330
Kassettedæk	KD35	TC 188SD	PC-330
Pris, kr.	7.925,-	8.241,-	8.600,-
Udg.effekt/8 ohm	2 x 28 W	2 x 32 W	2 x 45 W
S/N, grammofon	74,5 dB	71 dB	63 dB
CC, wow	0,15 %	0,14 %	0,08 %
CC, flutter	0,08 %	0,11 %	0,15 %

FORKLARING TIL KURVERNE:

Alle målinger er udført lineært uden vejning af nogen art. S/N er således det lineære støj/signal forhold målt med pladespilleren tilsluttet og ved den målte max. effekt. Den tilsyneladende store forskel på Toshiba i forhold til de øvrige

er ikke umiddelbart hørbar og skal ses i forhold til den lidt større udgangseffekt.

Wow & flutter målingerne er DIN peak målinger, som giver ringere tal end alm. rms. måling. Peak-målingen er „samplet“ over 30 sek.

er jo netop idéen ved denne sammenligning, at vi skal vurdere det samlede anlæg. Så det gør vi ikke.

Vi har ikke omtalt tuneren, for vi har ikke målt på disse, men vi har lyttet til dem uden at finde de store forskelle - de er alle ganske glimrende.

Det fremgår ikke af målingerne, at der tilsyneladende er nogle ophængsproblemer med Sony's grammofon - vi kunne i alle tilfælde ikke placere den på samme sted, som vi gjorde med de to andre, uden at få meget kraftig lav-frekvent støj op fra gulvet. Da vi fandt et mere solidt sted, var der dog ingen problemer.

Det virkede som om, at den største forskel i anlæggene skyldtes pick-up'erne, og en smule kryds-reference lytning kunne kun bekræfte dette.

Forskellene er dog ikke særlig store, og det må helt generelt kunne siges allerede nu, at alle 3 anlæg giver glimrende valuta for pengene, selvom de alle kunne blive bedre ved en forholdsvis beskedne indsats.

De største forskelle lå næsten i betjening og udseende, men vi skal ikke komme ind på detaljer her, da det må være op til hver enkelt at vurdere, om denne eller den funktion er betydningsfuld eller ej.

KONKLUSION

Igen er konklusionen fler-sidet.

Der er med anlæg i denne prisklasse blevet mulighed for at opbygge et komplet stereo-anlæg til en billig penge (alt er jo relativt), og det må naturligvis hilses velkomment.

Alle 3 anlæg viser tydeligt, at man ikke skal forvente samme ydelse m.h.t. frekvensgang fra det samlede anlæg, som der kan udlæses for de enkelte komponenter i brochurerne. Dette vil selvfølgelig også tit være tilfældet med anlæg, som kunden eller forhandleren selv stykker sammen.

Når vi får undersøgt lidt flere anlæg i samme stil, vil det sandsynligvis vise sig, at man ved at vælge samme design (læs mærke) for alle komponenterne, må gå en smule på kompromis med den absolutte kvalitet.

Af de 3 afprøvede anlæg vil undertegnede nok vælge JVC's som værende det,

der i kraft af sin lavere pris og bedre data giver mest for pengene, men jeg ville ikke være ked af, at have ét af de andre anlæg stående. Hvis jeg selv skulle benytte de pågældende anlæg, ville jeg dog nok ofte en give pick-up på sagen.

Vi glæder os til at se nærmere på flere Hi-Fi stakke i de kommende blade. PH



KORREKTION

I kasettebandoptagertesten i forrige nummer gjorde vi opmærksom på, at Nakamichi på alle andre punkter end smidigheden i azimuth-justering var på linie med eller ringere end Technics. Opmærksomme læsere vil have bemærket, at der ud fra målingerne direkte kan ses, at der også med hensyn til dynamik må kippes med flaget til fordel for Nakamichi.

Dette ændrer selvfølgelig ikke det forhold, at vi generelt finder Technics RS 9900 US den bedste af de to maskiner, men vi beklager den unøjagtige formulering. PH

PE TELEPRINT

Mange læsere ringer hver måned og spørger, om de gamle TELEPRINT stadig kan fås.
Her er en liste over de TELEPRINT, der er på lager.

Nr.	Funktion	vejl. pris i.m.	Nr.	Funktion	vejl. pris i.m.
75061	Omdrejningstæller (tælle-enhed)	kr. 9,85	770304	Mellempriint til løse displays	kr. 9,85
75063	Omdrejningstæller (tidsbasis-enhed)	kr. 9,85	770305	Digitalvoltmeter	kr. 19,85
75073	Krystaltester	§ kr. 9,85	770401	Stereodekoder	kr. 9,85
75082	Spændingsomsætter	§ kr. 9,85	770402	Udgangsførstærker til El-orgel	kr. 9,85
75083	Converter 27 MHz.LB	§ kr. 9,85	770404	Net-agregat til voltmeter	kr. 9,85
75091	Metronom til el-orgel etc.	§ kr. 9,85	770501	Mini-orgel på 3 oktaver (37 toner)	kr. 19,85
75093	Netdel, 2,2-30 V/3,0 A	kr. 19,85	770502	Lade-agregat til batterier	§ kr. 9,85
75101	Mini digitalur	§ kr. 19,85	770503	Krystalstyret ur-forsats	§ kr. 9,85
75102	TV-lyd konverter, kun t. S/H	kr. 9,85	770601	Integreret rytmebox	kr. 29,85
75111	4 watt forstærker	§ kr. 14,85	770602	Mikrofon kompressor	kr. 9,85
751201	El-terning	kr. 9,85	770801	IC AM modtager	§ kr. 9,85
751202	Triac-regulering	kr. 9,85	770802	Elektronisk laderelæ	kr. 9,85
760101	Diode-display (til omdr.tl.)	kr. 9,85	770803	Lys-automatik	kr. 29,85
760102	Termometer (lille)	kr. 9,85	770901	Digital-stopur m. 6 cifre	kr. 19,85
760103	Termometer (cirkulær)	§ kr. 14,85	770902	McCloud horn & myggekannon	kr. 9,85
760104	Termometer (stor)	kr. 19,85	770903	Ultralydsender med IC	kr. 9,85
760201	VU-meter	kr. 19,85	770904	Ultralydmodtager med IC	kr. 9,85
760202	Orgelgenerator	§ kr. 9,85	771001	Netdel, 3,5 - 15 V/3 A	kr. 14,85
760301	For-forstærker	kr. 49,85	771002	Fototimer	kr. 9,85
760401	AM-mellemfrekvensmodul 455 kHz	§ kr. 9,85	771003	AC-millivoltmeter	kr. 14,85
760402	Mellembølge-tuner modul	§ kr. 9,85	771101	Elektronisk termometer	kr. 9,85
760403	Automatisk blinker	§ kr. 9,85	771102	Lys-panelinstrument	kr. 12,85
760501	2 x 30 watt udgangsførstærker	§ kr. 14,85	771103	Tonesender med stemmegaffelelement	kr. 9,85
760502	Tuner til universalmotager 27 MHz	§ kr. 9,85	771104	Tonemodtager til ovenstående	kr. 9,85
760601	RIAA For-forstærker	kr. 9,85	771201	DC-konverter	kr. 14,85
760602	AC regulering m. IC	§ kr. 9,85	771202	Selektivt opkald	kr. 9,85
760801	FM-forsats	kr. 49,85	771203	Batteritester til bil/båd	kr. 9,85
760802	Netdel	§ kr. 9,85	780101	Tonemodul t. 40 W autoførstærker	kr. 19,85
760901	Elektronisk relæ	§ kr. 9,85	780102	Aut. volumenkontrol til do.	kr. 9,85
760902A	PE-Uniohm	§ kr. 19,85	780103	Udg. forstærker til do.	kr. 29,85
760902B	PE-Uniohm	§ kr. 19,85	780104	Ludo automat	kr. 19,85
761002	Forstærker til auto-brug	§ kr. 14,85	780105	Ciffersender	kr. 14,85
761101	Digital display m. 3 cifre/syvsegment	kr. 9,85	780106	Tastatur til do.	kr. 9,85
761102	Hovedtelefon-forstærker	§ kr. 14,85	780107	Videomodulator (fra PE nr. 2/78)	kr. 14,85
761103	Tele-alarm (aut. telefonopkald)	§ kr. 9,85	780201	Negativ spændingsdobler	kr. 12,85
761201	Impulstæller (forsats t. digital display)	kr. 9,85	780202	Positiv spændingsdobler	kr. 12,85
770101	Forsats til digital display	kr. 9,85	780203	Digital multiplekser	kr. 19,85
770102	Strømforsyning DC modeltog	kr. 14,85	780204	Ciffermodtager	kr. 19,85
770201	Termometer-forsats	§ kr. 9,85	780301	Digital fototimer	kr. 19,85
770301	Universal-ur (digital ur)	kr. 9,85	780302	Tremolo til El-orgel	kr. 14,85
770302	12 V DC-forsats	kr. 9,85	780303	Elektromagnetisk dør-alarm	kr. 9,85
770303	AC-forsats til 12 V trafo	§ kr. 9,85	780401	Visker-robot m. dobb. funktion	kr. 14,85
			780402	Spids-værdi indikator	kr. 12,85

§ angiver, at printet udgår, når nuværende lager er væk.
Printets nummer, f.eks. 780401, angiver både type og den måned, hvor byggebeskrivelsen blev bragt. De fleste ældre blade kan stadig leveres.
TELEPRINT kan købes hos en lang række forhandlere - se venligst listen side 22 - eller evt. direkte hos PE.

ER MODERNE HYBRID FORSTÆRKERE GODE NOK?

Det vil ikke kunne besvares entydigt på et par linier i PE, men vi har målt på et par forstærkere i en forenklet opstilling, samt lyttet længe og kritiskt, og vi mener godt vores konklusion kan give et fingerpeg om moderne hybrid forstærkere. IC kredse og hybrid forstærkere til lavfrekvens og Hi-Fi har mange rystet på hovedet af. I få tilfælde, hvor det drejer sig om fastlagte normer inden for den professionelle musikindustri, med rette, men i de fleste tilfælde er der blevet rystet på hovedet af noget "hovedet" ikke viste hvad var.

Særlig imponerende tager sådan en sort flødekaramel sig jo ikke ud, men klipper vi en flot, konventionelt opbygget udgangsforstærker i småstykker, og piller kraft-transistorerne ud af deres fine forkomede huse, vil vi have en lille klump komponenter, der snildt kan være inde i en lukket hånd.

Her inde har komponenterne den samme temperatur. Yderligere, er der jo ingen der forbyder fabrikanten, at føre kritiske værdier så som stigetider og strømstyring ud på et par terminaler, så vi har samme muligheder som med den konv. udgangsforstærker.

Men til det konkrete eksempel. Vi indkøbte et par 50 watt hybrider fra firmaet Winpile, og gav dem hver sin 165 VA strømforsyning. Een sådan strømforsyning ses ofte brugt til at forsyne en 2 g. 50 watt forstærker, men senere tal vil be-



Minitest: Hybrid- for- stærker

Der er ikke altid plads til de lange artikler med store illustrationer, og så benytter vi f.eks. en mini-test.

Her ser vi på hybrid forstærkere.

kræfte, at det ikke er helt i skoven. De følgende data gælder for 1 forstærker. Ved en forsyningsspænding på ± 42 volt, tomgangsstrøm på 70 mA, kunne forstærkeren afgive 23 klokke-rene sinusvolt over 8 Ohm, som omsat giver 66 watt. Ved 4 Ohms belastning faldt spændingen til 20 volt, omsat 100 watt. Forstærkeren fik tilført 99 watt DC i 8 Ohms koblingen, så virkningsgraden på 75 % finder vi rimelig. Den klarede pænt området fra 20-20.000 Hz ved fuld effekt, og var relinet fra 5-45.000 Hz ved 1 watt. Forvrængningen kunne vi ikke måle, men fabrikanten opgiver under 0,1 % i hele området, faldende til under 0,01 % ved 1 kHz/10 watt. Signal/støjforholdet kunne vi godt have målt, men fandt det uinteressant, da forstærkeren, selv med åben indgang, bare var tavs som graven - også når den blev tændt.

Lytteprøven faldt meget positivt ud. Vi tilsluttede den en Sansui 5900 som vi kendte godt i forvejen. Vi spillede en del plader, master bånd, samt lyttede til forskellige speakere fra DR. Der var ingen umiddelbar forskel mellem de 2 forstærkere, men ved stor styrke klarede hybridene bassen væsentligt bedre. Der var ingen tegn på en strømforsyning der var ved at gå i knæ. Ser man på jern og kobberpriser til transformatorer, kan det godt virke lidt absurd med disse små strømforsyninger og et par lytter, der bedst egner sig til at spille klassisk musik med højst 1 paukeslag pr. minut. OBØ

Bogen for amatører.
En lære- og håndbog for begynderen og sælgeren.
En håndbog for brugeren.
En håndbog for den videre-kommende.
En håndbog for alle med interesse for Walkie.

POPULÆR ELEKTRONIK S

store

WALKIEBOG

KR.

57.-

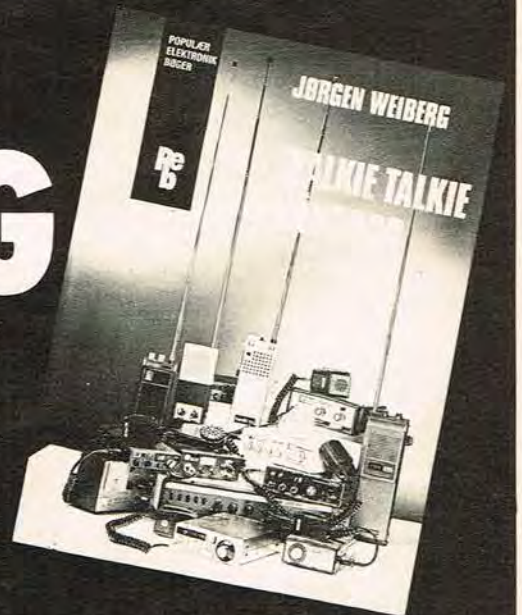
WALKIE-TALKIE HÅNDBOG'en skrevet af den kendte, populære, tekniske fagjournalist Jørgen Weiberg.

En bog af verdensklasse, både af indhold og format, der henvender sig til alle walkieinteresserede til lands og til vands.

Bogen behandler næsten alle spørgsmål og problemer, den udøvende walkiest kan komme ud for, med beskrivelse af apparater, antenner, kabler, tilbehør og meget mere. Skrevet, så de fleste kan forstå det meste. Specielt norsk afsnit.

Nogle få eksempler:

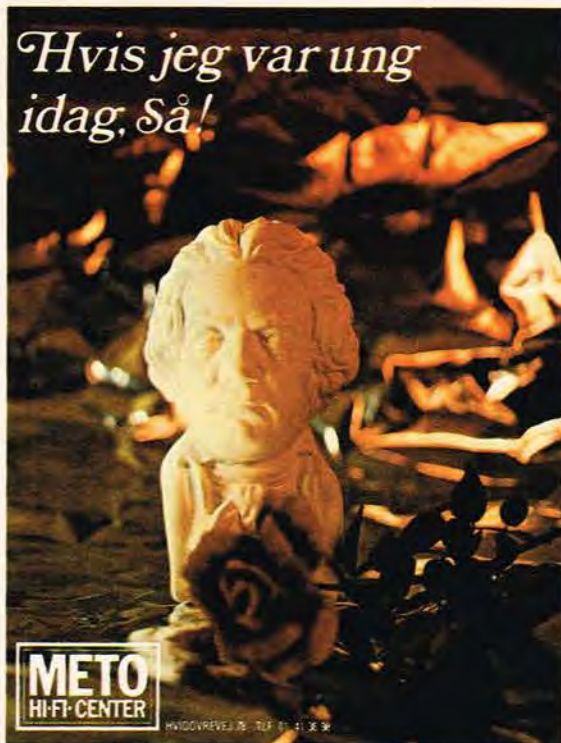
Selvbygning af antenner - tilpasning - korrespondance - komplette maritime retningslinier - støjdemping af biler og både - forstyrrelser - positionsangivelseskort danske, svenske og norske regler.



Se her! Gratis

REPROMANDEN

Laver andre spændene opgaver
end firefarverepo til
Populær
elektronik



PLAKATEN UDLEVERES GRATIS I
METO HI FICENTER.

F.eks 1000 stk plakater i 4-farver
ca. 60x84 cm. som viste fra
METO HI FICENTER.
Pris kun kr. 4.350 leveret hos Dem.

SKULLE DE HAVE ANDRE REPROOPGAVER SÅ RING *Med Venlig Hilsen*
(01) 49 02 52 EFTER ET TILBUD ELLER ET BESØG. *Repromanden*

**KØB
og
SALG**

TI 58 sælges. TI 58 programmerbar lomme-
regnemaskine sælges for kr. 800,- Næsten ikke
brugt. Fabriksgaranti gælder til oktober 1978.
Troels Windfeld-Schmidt, Snehvidevej 23, 2730
Herlev. Tlf. (02) 91 53 74.

Salg eller bytte. Haves: Pladespiller Connoisseur
BD 1. Nettrafoer: 48V/4A, (mange andre ud-
tag), 24V/3A, 14,4V/2A o.m.a.
Ønskes: Ringkerne 48-50V/3,5A. M. Jørgensen,
Strøby Egede. Tlf. (03) 66 62 41.

Stereoanlæg sælges. Pioneer forstærker SA
8100 (2 x 45 W/8 Ohm), 2 stk. Philips 3-vejs
højtalere (60 W/8 Ohm), Beomaster 1700 FM
tuner. Sælges samlet for kr. 4400,- Ole
Hansen, Ellemosevej 3, 3480 Fredensborg. Tlf.
(03) 28 35 13.

Class A amplifier sælges. Bygget efter Wireless
World. 2 x 13 W sin. v/ 8 Ohm, fysiologisk vol.
kontrol, stabil strømfors. 20 - 60 V 6 amp. I
prof. guldeløxeret alu. kab. med teak sider. Mål
100 x 280 x 450 mm. Diagram m. data og print
medflg. Pris kr. 700,- evt. byttes med Larsholt
tuner. Max Arnesen Høgevej 10, 7000 Fredericia,
Tlf. (05) 93 19 79 efter kl. 17.00.

Grammofon sælges. Yamaha YP-D6, købt d.
24/11-77 m. ekstra hus. Kr. 2300,- kontant.
Små mærker i låget. B. Sennels, Stubbedamsvej
6 II. th., 300 Helsingør.

Trafo 18 V/2 A. Metalindkapslet, prøvesp. 2
KV, ej demko, giver 16 V v/ 3,5 A, velegnet til
Walkie-talkie og elektronik konstruktioner,
begr. parti, kr. 35,50 pr. stk., rabat ved flere,
brug 2 stk. til ± forsyning. K.V. Thomsen,
Værløsevej 6, 3500 Værløse. Tlf. (02) 48 40 53
eft. 18.30.

Rickenbacker bas sælges. Instrument der er sort
med tilslutning til to forstærkere fremtræder
fuldstændigt som nyt. Pris incl. kasse kr. 4400,-
(ny pris kr. 6900,-). Søren Madsen, Teglgårds-
vej 227, st., 3050 Humlebæk. Tlf. (03) 19 32 37.

Min gratis annonce:

LEDEORD (max. 3 ord):

ANNONCETEKST (max. ca. 25 ord):

.....

.....

.....

.....

HENVENDELSE (Helst både navn, adr. og evt. tlf.):

.....

.....

.....

Indsendes til Populær Elektronik, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand
i alm. lukket kuvert m. porto kr. 1,20.



Sælges. 2 stk. Voigt horn (ca. 80 x 30 x 35 cm.) bestykket med en Richard Allan Golden 8 i hver. Prisinde ca. kr. 350,- pr. stk. Jens S. Martinussen, Valhøjs Alle 75 st. tv., 2610 Rødovre.

FM-antenne købes. En billig FM-antenne til stereo søges. Palle Lund, sdr. Lourupvej 43, 6690 Gørding. Tlf. (05) 17 84 33 (eft. 18.00).

JBL under 1/2 pris. Grundet særlige omstændigheder er jeg tvunget til at sælge mine L-65'er - kun brugt få timer. Pris i org. omb. kr. 2900,- pr. stk. (ny pris kr. 6250,- pr. stk.) Klaus Christensen, Najgårdvej 5, Mejrup, 7500 Holstebro. Tlf. (07) 41 08 91 efter kl. 18.00.

Komplet stereoanlæg sælges. Sanyo tuner og forstærker 2 x 25 W (8 Ohm) kr. 1100,- pr. stk., 2 stk. Dantax højttaler kr. 750,-. Samlet pris kr. 2750,- Steen Klespe, Klausdalsbrovej 116, 2860 Søborg. Tlf. (01) 69 56 81.

Spolebåndoptager sælges. Philips Hi-Fi spolebåndoptager N4510 med nye long life tonehoveder, fjernbetjening, 2 stk. Philips mic, A-B test, ekko og mixing sælges for højeste bud over kr. 1500,-. Jan Markfoged, Suensonsvej 20, II. h. 9900 Frederikshavn. Tlf. (08) 42 18 68.

VHF-Converter sælges. Josty Kit HF 305 - VHF 144 MHz converter (2 m) med modul box til do. kr. 120,-. 2 element FM antenne sælges for kr. 70,-. Kristian Pindstrup, Rottrupvej 41, Ulsted, 9370 Hals. Tlf. (08) 25 40 71 (eft. 15).

Walkie Sælges. Walkie til salg for kr. 150,- næsten ny. Er på kanal 14, P&T godkendt. Ole Christensen, Skanseparken 18, 8400 Ebeltoft. Tlf. (06) 34 25 79.

Dynaco effektforstærker sælges. Dynaco 400 effektforstærker på 2 x 200 W i 8 Ohm sælges billig. Harald Westbye, Ole bullsgt. 42, 2000 Lillestrøm, Norge.

Studiegrej. 3 stk. DISA Professionelle mic/line forforstærker, indbygget nøddel, balanceret indud, ny pris ca. 9000,- sælges samlet for kr. 1500,-. Elberg (01) 34 64 32.

Expander 500 Købes evt. byttes med aut. småbilledkamera m/motor. Ny Midland mobilstation sælges. 1 md. gl., stort afslag. Arne Bruun, Vestervænget 45, 6900 Skjern. Tlf. (07) 35 18 04.

Kassettebåndoptager sælges. Technics RS 676 USD. Alle funktioner relæstyret, Dolby B, pris kr. 2500,- (nypris ca. kr. 5000,-). Kan beses og høres her. Anker Pedersen, Frederikssundsvej 259F I., 2700 Brønshøj. Tlf. 60 68 76.

Pioneer Radio sælges. Ny Pioneer model SX-1250, radio m. forstærker (2 x 160 W) sælges for kr. 10.000,-. Normalpris kr. 13.500,-. Carsten Nielsen, Herredsvejen 65, 9632 Møltrup. Tlf. (06) 69 16 23.

Sælges: Luxmann r 800 receiver 14 mdr. gammel, gennemkontrolleret kr. 2500,- samt 2 stk. eksponentialhornskabinetter 700 l. stykket, kr. 400,- pr. stk. Josti kit 50 watt effektforstærker kr. 500,-, B&O pick-up sp.10 helt ny kr. 100,-, Philips mikrofon 8500 m/kasse kr. 100,-. Ulrich Wihlen. Tlf. (02) 45 20 70.

Pioneer QX 9900 sælges. Den største Pioneer receiver med 6 viserinstrumenter, indbygget efterklangsenhed, 240 W. osv. 100 % i ordren. Sælges for rimeligt bud evt. bytte. Jørgen tlf. (05) 36 27 05.

Beomaster 4000 sælges. Meget velholdt, 2 x 60 W.S. ambiofoni, højeste bud over kr. 2000. Kenwood KR 1400, 2 x 15 W.S., højeste bud over kr. 1000. Peter Moth, Strandparken 83, 5800 Nyborg. Tlf. (09) 31 22 86.

Højtaler sælges. 2 stk. JBL - Lancer 101 i pal. kabinetter sælges kontant for kr. 3700,- pr. stk. (Enhederne alene koster kr. 5600,- pr. kab.) Hugo Nielsen, Koltvej 25, 8361 Hasselager, Tlf. (06) 28 32 57.

Cerwin-Vega 12 TR sælges. Højtalernes alder ca. 3/4 år. Kun kr. 2895,- (nypris kr. 3995,-) Desuden sælges Beogram 4000 m. næsten ny MMC 4000,- Prisinde 1900,-. Larsholt Signalmaster Mark 8 tuner 500,-. Karsten Knudsen, Korshøjvej 5, 7480 Vildbjerg. Tlf. (07) 13 70 49.

Hi-Fi sælges. 2 stk. Dantax S80 HT, 4 stk. Shure SD mikrofoner. Samlet kr. 3800,- evt. delt. Bent Frederiksen, Bredahlsvej, 13 st., 2500 Valby. Tlf. (01) 30 61 36.

Båndoptager sælges. Ferrograph Logic Seven, 9,5 x 19 x 38 cm, 2 sp. 1 år gammel. Pris kr. 6000,- John Andersen, Enggården 35, 9520 Skørping.

Ortofon pickup sælges. 1 stk. Ortofon M 20 FL Super sælges for kr. 300,- under nypris (920,-). Kun brugt få timer. Anders Lorentzen, Skoven, 4944 Fejø. Tlf. (03) 91 30 87.

Musikudstyr sælges. Roland synthesizer SH-1000 og Roland Strings RS-101 sælges for kr. 3900,- pr. stk. Kun 6 mdr. gammelt. Dynacord Mini ekkomaskine kr. 1500,-. Benny Jensen Pedersen, Holbækvej 19 st. tv., 4400 Kalundborg.

Pedaler sælges. Guyatone Phasesonix, nypris kr. 375,-. Musitronics Mutron III, automatisk wah-wah, nypris kr. 495,- sælges ubrugt for kr. 600,- samlet eller hhv. kr. 250,- og kr. 350,-. Endvidere defekt Strathearn grammofoon for kun kr. 500,-. Ole Mosbæk, Krogerup Højskole, 3050 Humlebæk. Tlf. (03) 19 03 49.

Teac, Sansui, Larsholt. 2 år gammel Teac A 3300 S, 4 spors båndmaskine, 26 cm. spoler, nypris 7320,- sælges for 4500,-. Sansui AU 555 forst. kr. 1000,-. Larsholt FM tuner, kr. 600,-. 2 180 liters transmission line kabinetter m/ 12" bas, 2 x 5" mellemtoner og 2 x 1 1/2" dome, alt philips, kr. 1200,- tilsammen. Jan Nybo Nielsen, Tietgens Alle 17, 5230 Odense M. Tlf. 14 59 40.

26" Farve-tv sælges. Eltra 1043 farve-tv, 72-73 model. Pris kr. 1800,-. Poul Erik Hansen, Elmebakken 18, 4550 Asnæs. (03) 45 05 31.

Tandberg TR 2075 sælges, 1 år gl., palisander. 2 x 75 watt 8 Ohm m/ kvalitets tuner del, S/N 75 dB! Byttes for god forstærker evt. Luxman el. Accuphase ellers kontanter kr. 4900,- (Nypris kr. 7190,-). Stig Andersen, Tårnvej 39A, II., 2610 Rødovre, efter 17.30 (ingen tlf.).

Pioneer kassettebåndoptager sælges. CT-F 2121 med dolby, bias og EQ omskiftere, 8 mdr. gammel, har før kostet kr. 3000,-, nu kun kr. 1700,-. Frank Nielsen, Århus. Tlf. (06) 16 79 21.

Beat-grej sælges. Fender super-reverb forstærker og Fender telecaster custom guitar samt shure mikrofon med stativ. Prisinde kr. 6500,- eller for højeste bud. Johnny Henriksen, Prinsessevænget 40, 2.th., 4100 Ringsted. Tlf. (03) 61 56 65.

Luxman og Lowther sælges. Luxman forstærkersæt CL350/M150 2 x 75 W/8 Ohm, pris kr. 5500,- (nypris kr. 10.800). Luxman receiver R800 2 x 45 W/8 Ohm, pris kr. 3000,- (nypris kr. 4395,-). Receiveren er købt april 77. 2 stk. Standard Accusta (hjemmebyg) m. Lowther PM6, pris kr. 800,- pr. stk. Preben Mejlvang, Rønnevangshusene 43, I.tv., 2630 Tåstrup Tlf. hj. (02) 99 75 16, arb. (01) 35 06 47 lok. 7242.

Spolebåndoptager sælges. Ældre 2-spors, men uhyre velholdt og velspillende. Båndoptageren har indbyggede højtaltlere og kraftig forstærker. Kan tilsluttes 4 højtaltlere, pris kr. 450,-. Bjarne Olsen, Albertslundvej 113, i., 2620 Albertslund. Tlf. (02) 64 95 93 helst aften.

Sælges 1 stk. Midland 13-882C med 23 kanaler 500 mW, P&T godkendt, kr. 1000,-. 1 stk. Midland 13-893 AM/SSB med 23 kanaler, AM 5 watt og SSB 12 watt, kr. 1500,-. 1 stk. Patrino til 27 Mhz-båndet, mærk Zetagi, 150 watt, kr. 1500,-. Jan Rasmussen. Tlf. (03) 88 01 37 mellem 17.00 - 19.00.

Elektro-Voice. Diskant horn T35 VHF og delefilter X36 = 3500 Hz. 2 sæt sælges, fantastiske effektive, reel værdi kr. 2500,-, sælges for kr. 1500,-. Bent Møller, Brobjergparkvej 85, 8210 Egå. Tlf. (06) 22 46 49.

Hi-Fi sælges. Beomaster 4000, lækker Hi-Fi receiver i palisanderfinish med sort front, 2 x 60 W sinus, sælges for ca. kr. 2000,-. Ole Troelsø, Bagsværd. Tlf. (02) 98 20 40 mellem 19-20.

Technics 4 ch. grammofoon. 1 år gl. Technics d.d. SL 1100 grammofoon, med JVC pick-up og Shibata 4 ch. nål sælges. Nypris ialt kr. 3645,- sælges for kr. 2645,-. For d.o. - JVC demodulator 4 DD-5, nypris kr. 1385,-, sælges for kr. 900,-. Ole Jensen, H.C. Andersensvej 348, Ålborg. Tlf. (03) 13 32 51 eft. kl. 18.00.

Højtaltlere sælges. 2 stk. Kenwood KL-3090 med 8" bas og diskanthorn er til salg for kr. 600,- (nypris kr. 1990,-). Per Thomsen, Sæterstien 11, 8200 Århus N.

JBL sælges/byttes. Originale JBL 4320 Studio Monitor sælges billigt eller byttes med komplet anlæg, kvalitets forstærker eller mindre JBL. Velholdt Era grammofoon med støvlæg sælges, kr. 1000,-. Kjeld Kjeldsen. Tlf. (05) 42 35 45.

SSB Tranceiver sælges. Heathkit H.W-12, 220 V, AG - RF input, 200 watt P.E.P. Område 3,6 - 3,8 MG, indbygget V.F.O. og VOX. Original mikrofon medfølger. Pris kr. 800,-. Poul Nielsen, Birkedommevej 20, III. th., 2400. Tlf. (01) 19 09 27.

Luxman sælges. L 80 V, kun 7 mdr. gammel, sælges gr. akut pengemangel for kr. 2750,- (nypris kr. 3990,-). Data: 2 x 50 W (20 - 20 kHz), forvrængning mindre end 0,05 % v/2 x 50 W 8 Ohm. Preben Madsen, Haraldslundvej 38, vær. 119, 2800 Lyngby. Tlf. (02) 88 26 55.

Beat grej sælges. Forstærker type 212 m. 2 stk. Altec Lansing højt. 100 watt kr. 6000,-. 100 watt Teisco m. reverb og vibrator kr. 1500,-. Goodmans Powerhorn 15P m. 2 stk. 15" højt. kr. 2500,-. Forskellige pedaler og højttalere. Torben Jørgensen. Tlf. (03) 79 92 61 efter kl. 18.

Populær Elektronik sælges. Blade Populær Elektronik samt Populær Radio & TV Teknik sælges - årgang 1975-76-77. Pris kr. 125,- og 125,- eller samlet kr. 200,-. (De er som nye). Claus Bodelund, Frøgårdsvej 1, 2. tv., 4690 Haslev. Tlf. (03) 69 44 92 mellem 18-20.

Grammofonplade Art Garfunkel's "Watermarks" den tilbagekaldte. Kun et mindre antal i omløb sælges for højeste bud. Anders Rasmussen, Bogholder Alle 48 A, 2720 Vanløse. Tlf. (01) 71 97 59.

Philips farve-tv sælges, 26" fra 1971, gode farver (sælges grundet køb af mindre). Pris kr. 2500,-. Bent Schiødt, Dværghøjden 4, 4700 Næstved. Tlf. (03) 73 18 22.

Anlæg sælges. Beogram 1902 grammofon med 4 mdr.'s garanti. Beomaster 3000-2 receiver lige efter set samt Technics RS 630 US kassettebåndoptager 16 mdr. gammel sælges. Skriv eller kom til: Henrik Mogensen, Østerbyalle 50, 8310 Tranbjerg J.

Synthesizer sælges. Yamaha SY-2 sælges komplet m. alt tilbehør for kr. 5500,-. Ny svejse-transformator, 220-380 V incl. alt tilbehør kun kr. 700,-. Diverse UHF-VHF filtre, VHF, UHF konvertere samt antenne matcher m.m. Henrik Olander, Nordvej 11, 3000 Helsingør. Tlf. (03) 22 20 59.

Stereoanlæg sælges. "Philco" spolebåndoptager (stereo) 2 x 5 W med 10 bånd, kr. 375,-. 2 stk. Dantax højttaler 25/30 W, 2 mdr. gammel kr. 550,- (halv pris). 2 stk. bashøjttalere 25 W kr. 95,-. Peter Hørritz, Rosen Krantzvej 5, 8543 Hornslet. Tlf. (06) 99 44 83.

Trafoer sælges. 28 V 2,4 amp kr. 45,-. 30 V 3 amp kr. 50,-. 2 x 18 V 2,5 amp kr. 50,-. 2 x 22 V 4 amp kr. 75,-. 24 V 2,5 amp kr. 45,-, m.fl. Alle typer er med C kærne. Bent Knudsen, Strandvej 29, 7451 Sunds.

Luxman sælges. Luxman L80V sælges grundet akut pengemangel for kun kr. 2750,- Alder 7 mdr. Data: 2 x 50 W i 8 Ohm (20 - 20.000 Hz), forvrængning ved fuld udstyring mindre end 0,05 %. Preben Madsen, Haraldslundvej 38, vær. 119, 2800 Lyngby. Tlf. (02) 88 26 55.

Stereoforstærker Sansui sælges 1 stk. stereo-amplifier AU-7500 på 2 x 40 watt v. 4 Ohm el. 2 x 32 watt v. 8 Ohm sinus. Nypris over kr. 3000,- sælges for kr. 1500,- kontant. John Andersen, Christiane Høj 54, 1.th., 2860 Søborg. Tlf. (02) 91 06 46 efter kl. 16.00.

Velspillende kvalitetsstereoanlæg sælges. Kenwood KA-7300 superforstærker, 2 x 85 watt, effektbåndbredde 5-60.000 Hz, mange raffinementer - kr. 3500,-. Dual CS 601 grammofon med belt drive, semiprof.data, kr. 1635,- Gulvhøjttalere fremstillet af specialist, basrefleks-system, 3-vejs ca. 100 watt sinus, fineret i am. valnød kr. 1695,- pr. kab. David Clark hovedtelefoner type 100A, stort synamikomr. kr. 400,-. Jeg deminstrerer gerne. Jens Borgstrøm, Bavneshøj Park 1, 1th, 3500 Værløse, Tlf. (02) 48 58 80.

Strømforsyning sælges. 1 stk. variabel strømforsyning 3,5 - 25 volt, 3,5 amperer's sælges for kr. 375,-. 1 stk. strømforsyning 3,5 - 30 volt, men mangler trafo, sælges for kr. 150,-. Peter Køhling, Lunderupmarkvej 22, 6320 Rødekro. Tlf. (04) 66 23 41.

Scan-dyna 2000 Hi-Fi stereoradio, 2 x 25 W sinus, sælges kr. 800,-, nypris kr. 1645,-. 2 Scan-dyna A-25 højttalere, 45 W sinus sælges kr. 350,- pr. stk., nypris kr. 700,- pr. stk. Jesper Borgstrøm, Kirkevej 22, 5792 Årslev. Tlf. (09) 99 15 75.

Købes: Magnetisk Philips-mikrofon ("Philips-Major"-mikrofon) købes kontant. Prisinde kr. 40,-. Jan Nielsen, 5800 Nyborg. Tlf. (09) 31 48 08 efter kl. 16.00.

Komplet discoteksanlæg sælges. Forstærker Sansui AU 11000, pladespiller CEC BP 2000, mixer MPX 3000, båndoptager Akai, Højttalere Sansui SP 4500, Fane højttaler, ialt 6 højttalerkabinetter plus 2 kabinetter uden højttaler. Tlf. (05) 58 50 86 el. 58 53 95, bedst efter 18.00.

Løbelysshow. Programmerbar fra 2 til 10 kanaler a 1000 W. Variabel løbehastighed og retning. Leveres færdigmonteret. pris kr. 225,- M.C. Lanholz, Rugvænget 41, Guderup, 6430 Nordborg.

Radio sælges. Defekt TO-R XPL 15 med indbygget FM30 stereodekoder. Diagram til radio & dekoder medfølger. Helge Nielsen Tlf. (03) 28 37 42 efter kl. 17.00.

El bas sælges. Sort Rickenbacker bas med to mikrofoner som ny sælges incl. kasse for kr. 4400,- (nypris 6900,-). Søren Madsen, Teglgårdsvej 447, st., 3050 Humlebæk. Tlf. (03) 19 32 37.

Forstærker, tuner sælges. JVC forstærker type JA-S31, 15 mdr.gl., 2 x 40 W v. 8 OHM, kr. 1350,-. Arena FM-stereotuner type F 214, 5 forudvalgte stationer, AFC, kr. 200,-. Jens Østergård, Dambakken 3, lejl. 401, 3460 Birkerød. Tlf. (02) 81 69 89 Lok. 401.

Pladespiller sælges. Sanyo TP 1200 direkte drevet pladespiller sælges for kr. 1600,-. Er 1 år gammel og koster fra ny kr. 2540,-. Frank Nielsen, Blåkildevvej 114, 9220 Ålborg Øst, Tlf. 15 78 29.

Båndoptager & højttalere sælges. Lidt brugt Sony TC-133 cassette med forstærker & 2 B&O Beovox 1800 Højttalere sælges for kun kr. 1600,-. Jan S. Hansen, Enemærket 16, 5700 Svendborg. Tlf. (09) 21 04 49, bedst efter kl. 19.00.



Brug kuponen, så er din rubrikannonce gratis. Ellers koster den kr. 10,- for 25 ord.

Receiver sælges. 3/4 år gammel Beomaster 1900 sælges, prisside Kr. 2000,-, nypris Kr. 2765,-. Ring til Jørgen Petersen, Solsortevej 9, 7080 Børkop. (05) 86 61 80.

Equalizer sælges. JVC SEA-20 graphic equalizer, 3 mdr. gammel, nypris kr. 1300,- sælges for kr. 900,-. Michael Hultmann, Holmevej 41, 3670 Veksø. Tlf. (03) 16 90 90.

Tandberg sælges. Tandberg TR220 receiver sælges billigt, ca. 1 år gammel, nypris kr. 2765,- sælges for kun kr. 1350,-. Ole Søllingvrå, Faldingbro, 6600 Lintrup. Tlf. (04) 85 51 58 mel. 17.00 og 18.00.

Walkie sælges. 1 stk. Handic 32 incl. krystaller og næsten ny universalbox sælges for kr. 600,-. Leif Vilhelmsen, Kløvermarken 5, 6230 Rødekro. Tlf. (04) 66 25 55.

Basenhed, prof 15". 1 stk. Coral 15L-2 enhed sælges for kr. 400,-, dvs. mindre end 75% af ny-prisen. Helt ubrugt og i original emb. med monteringskruer. Persson, Rantzausgade 58 A, 5., 2200 N. Tlf. (01) 35 28 59.

Oscilloscop købes kontant. 3-10 MHz, gerne med to Y-indgange. Gert Glick, Lipkesgade 26, 2100 Ø. Tlf. (01) ØB 54 39.

Walkie sælges. Kris XL 23 m. 23 kanaler, strømforsyning, antenneforstærker, S-meter, lavpas-filter, kr. 1800,-. 1 stk. rørforstærker 20 W, kr. 400,-. Jan Frantzen, Lilletoften 46, 2740 Skovlunde. Tlf. (02) 91 02 73 kr. 16-17.

Sælges. Beocord 2000 de Luxe (4 spor) kr. 800,-. Connoisseur værk med B&O arm og SP6-7, kr. 300,-. Sony SQA 200 SQ dekoder med 2 x 8 W til baghøjttalere. Ambiofoni indbygget samt tilslutning til 4-kanals båndoptager. Torben Fjerdingsstad, c/o Kastberg, Stenløsevej 8-10, 2700 Brønshøj.

Sony stereokassettebåndoptager sælges. Type TC-122, automatisk styrkekontrol under indspilning, ingen unøvendige betjeningsorganer, kr. 600,-. Fuldautomatisk pladespiller, Philips GA 228, næsten ny pick-up (plus brugt medfølger), kr. 300,-. Henrik Troelsen, Guldagergård, 4230 Skælskør. Tlf. (03) 59 40 76.

HANDIC kommunikationsradio

— for dem, som kan li' stereo i bilen og i båden



HANDIC 1240

smart kombination af kommunikationsradio og autoradio. Stand-by funktionen muliggør overvågning af en kanal, mens man lytter til AM eller FM radio.

FM MPX stereomodtager. Sender- og modtagerindikator. ANL Støjreduktion. Tonekontrol. Stereo/mono-omskifter. Balancekontrol. Løs mikrofon.

VEJL. PRIS incl. moms 2948,—

SE DEN HOS RADIOFAGHANDLEREN.

Navn: _____
Adresse: _____
Postnr.: _____
By: _____
Send mig yderligere oplysninger om handic walkie-talkie

Sendes til
Danitas Radio Aps
Amaliegade 24
1256 København K.
Tlf. 01-12 52 46