

# POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

NR. 9 • SEPTEMBER 1976 • KR. 6,75



**LEADER**  
TEST INSTRUMENTS

Se annoncesider  
og tekstmøntale

# Fantastisk i udstyr og med fremragende data - kort sagt JL-A1 fra JVC

Japan Victor Company har nogle af verdens mest moderne fabrikker for produktion af lydelektronik. JVC forskning resulterer i en stadig forbedret teknik. Her er det sidste skud på stammen.

**Hi-fi præcisions-pladespiller** med data og udstyr i topklasse. Synkronmotor. Remtræk. Auto-stop og tilbageføring af tonearm. Olie-dæmpet pick-up lift. Trykknapskift af hastighederne  $33\frac{1}{3}$  og 45 omdr. Effektivt fjedrende ophæng for udelukkelse af ydre vibrationer.

Avanceret TH-tonearm (tracing hold) med skalaindstilling af antiskating og sporing-

kraft. Standard montering af pick-up system. Monteret med CD-4 pick-up enhed og stereonål DT-33. Nålen kan let udskiftes med SHIBATA-nål 4 DT-10X for afspilning af CD-4 plader.

Lavtabs coaxial-tilslutningskabel.

Wow og flutter  $\pm 0,08\%$ . Rummel 66 dB.

Elegant kabinet med aftageligt hængslet støvlæg af røgfarget acryl.

Vejledende udsalgspris **kr 1230,-**  
med stereo pick-up

**JL-A1**



FOTA-FONEX A/S, Herstedvang 7, 2620 Albertslund, (02) 64 66 77  
- ring eller skriv efter brochuremateriale

# METO-TILBUD SEPT. 76:

## HØJTTALERE

ORTOFON	Type 335	( 50 watt)	før: 1635,-	nu: 1025,-	kontant: 990,-	(N)
ORTOFON	---	225 ( 45 watt)	før: 985,-	nu: 615,-	kontant: 595,-	(N)
ORTOFON	---	445 ( 90 watt)	før: 2685,-	nu: 1645,-	kontant: 1595,-	(N)
PIONEER	---	Cs320 ( 30 watt)	før: 985,-	nu: 550,-	kontant: 530,-	(N)
PIONEER	---	Csf51 ( 30 watt)	før: 1285,-	nu: 1020,-	kontant: 985,-	(D)
B&W	---	DM 2a ( 50 watt)	før: 1995,-	nu: 1495,-	kontant: 1445,-	(D)
B&W	---	DM 4 ( 30 watt)	før: 1395,-	nu: 1030,-	kontant: 995,-	(D)
SONAB	---	0A 14 ( 30 watt)	før: 1745,-	nu: 1280,-	kontant: 1240,-	(D)
JVC	---	SK 33 ( 25 watt)	før: 460,-	nu: 360,-	kontant: 345,-	(D)
JVC	---	SX 5 ( 50 watt)	før: 2245,-	nu: 1685,-	kontant: 1630,-	(D)
ISOPHON	---	HSB30 ( 30 watt)	før: 980,-	nu: 410,-	kontant: 395,-	(B)
RANK	---	L 835 ( 40 watt)	før: 895,-	nu: 510,-	kontant: 490,-	(D)

## PLADESPILLERE

PIONEER	Type PL 12 D	m/ORTOFON	før: 1485,-	nu: 1235,-	kontant: 1195,-	(N)
GARRARD	---	ZERO 100 m/SHURE	før: 1785,-	nu: 1245,-	kontant: 1195,-	(N)
GARRARD	---	86 SB m/SHURE	før: 1595,-	nu: 925,-	kontant: 895,-	(N)
GARRARD	---	SP 25 m/SHURE	før: 895,-	nu: 550,-	kontant: 530,-	(N)
ELAC	---	"820" m/ELAC	før: 1685,-	nu: 1335,-	kontant: 1290,-	(D)
ELAC	---	"830" m/ELAC	før: 1985,-	nu: 1540,-	kontant: 1490,-	(D)
SONAB	---	"55s" m/ORTOFON	før: 1495,-	nu: 1120,-	kontant: 1085,-	(D)
ERA	---	"444" m/ADC	før: 1395,-	nu: 925,-	kontant: 895,-	(D)
PHILIPS	---	GA 212 m/PHILIPS	før: 1285,-	nu: 720,-	kontant: 695,-	(B)
LENCO	---	B 55 m/LENCO	før: 950,-	nu: 510,-	kontant: 490,-	(B)

## BÄNDOPTAGERE

AKAI	type 4000 Ds	(spole)	før: 1995,-	nu: 1545,-	kontant: 1495,-	(D)
SONY	---	280 (spole)	før: 1950,-	nu: 1125,-	kontant: 1090,-	(B)
SONY	---	TC 640 (spole)	før: 4495,-	nu: 2060,-	kontant: 1995,-	(B)
PIONEER	---	QT 6600 (4-kanal)	før: 8800,-	nu: 3800,-	kontant: 3685,-	(D)
NIVICO	---	"1666" (cassette)	før: 1980,-	nu: 1020,-	kontant: 985,-	(B)
NATIONAL	---	RS 262 (cassette)	før: 1495,-	nu: 820,-	kontant: 795,-	(B)
SANSUI	---	SC 737 (cassette)	før: 3785,-	nu: 2640,-	kontant: 2560,-	(D)
SONY	---	TC 137 Sd (cassette)	før: 3030,-	nu: 2400,-	kontant: 2320,-	(D)
SONY	---	TC 177 Sd (cassette)	før: 7210,-	nu: 5045,-	kontant: 4890,-	(D)
ITT	---	"83" (cassette)	før: 1335,-	nu: 950,-	kontant: 920,-	(D)

## RECEIVERE & FORSTÆRKERE & TUNERE

RANK	---	SPX 2x25w/8 Ohm	(METO-TILBUD)	1785,-	kontant: 1730,-	(N)
PHILIPS	---	"720" 2x30w/4 Ohm	før: 3895,-	nu: 1950,-	kontant: 1890,-	(B)
PIONEER	type SX 434	2x12w/8 Ohm	før: 2885,-	nu: 1990,-	kontant: 1925,-	(N)
RANK	---	R 600 2x12w/8 Ohm	før: 2265,-	nu: 1585,-	kontant: 1535,-	(N)
RANK	---	R 800 2x21w/8 Ohm	før: 2565,-	nu: 1795,-	kontant: 1740,-	(N)
KENWOOD	---	KR 4140 2x20w/8 Ohm	før: 3995,-	nu: 1530,-	kontant: 1480,-	(B)
SONY	---	STR6036 2x25w/8 Ohm	før: 2995,-	nu: 1630,-	kontant: 1580,-	(D)
TECHNICS	---	SA 8000 4x16w/8 Ohm	før: 6985,-	nu: 5100,-	kontant: 4940,-	(D)
LUXMAN	---	SQ 507x 2x50w/8 Ohm	før: 3690,-	nu: 2700,-	kontant: 2615,-	(N)
LUXMAN	---	WL 550 (tuner)	før: 3245,-	nu: 2430,-	kontant: 2350,-	(N)
LUXMAN	---	SQ 700x 2x20w/8 Ohm	før: 2595,-	nu: 1440,-	kontant: 1395,-	(N)

(N) = nye varer = 15 mdrs. garanti incl. arb. løn

(D) = demonstrationsmodeller = 12 mdrs. garanti incl. arb. løn

(B) = brugte varer = 3 mdrs. garanti incl. arb. løn

Sendes overalt i Danmark u/forsendelsesgebyr - 14 dags. fuld returret

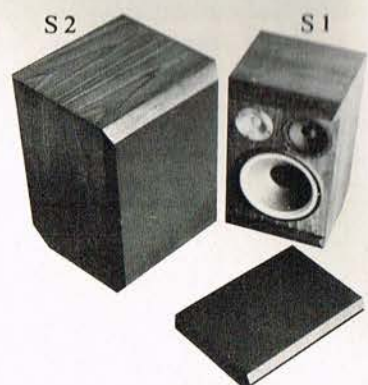
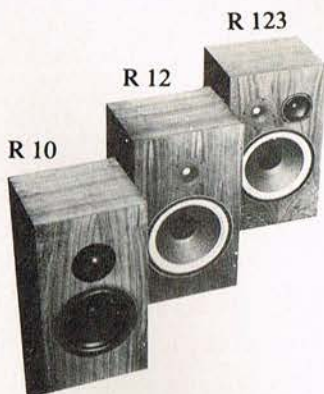
Sælges også på konto

HI-FI-CENTRET

# METO MUSIC

Hvidovrevej 78-2610 Rødovre · Tlf. (01) 413698

# Verdens stærkeste højttalere



12 T

## SPECIFIKATIONER:

Typebetegnelse:	R 10	R 12	R 123
Frekvensområde +/- 4 db	38-20 K	38-20 K	38-20 K
Impedans	8	8	8
Driftseffekt for 96 db/ 1 meter vedvarende belastning	2 W	0,8 W	0,6 W
Musik belastning	80 W	100 W	100 W
Basenhed cm	25,4	30,5	30,5
Mellemtone enhed cm	-	-	12,7
Højttoneenhed cm Dhorm	2,5	2,5	2,5
Delefrekvenser Hz	1200	2000	500/5000
Pris pr. 1. september.	1595.-	1895.-	2695.-

S 1	S 2	212	T 12	T 15	L 48 SE
28-20 K	25-20 K	35-17 K	28-20 K	25-20 K	16-20 K
8	8	8	8	8	8
0,4 W	0,2 W	0,4 W	0,4 W	0,2 W	0,04 W
200 W	250 W	200 W	200 W	300 W	800 W
400 W	500 W	400 W	400 W	600 W	1600 W
30,5	38,1	30,5	30,5	38,1	45,8
15,2	20,4	-	20,4	20,4	30,5
2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2 x 2,5
300/4000	200/4000	2000	200/4000	200/4000	250/3000
3595.-	6695.-	2695.-	3695.-	6995.-	17000.-

Cerwin-Vega som oprettedes i 1954 i Los Angeles er idag med sine mere end 500 ansatte en af USA's største producenter af kvalitets hi-fi højttalere og forstærkere. Cerwin-Vega har nået dertil, næsten uden selv at reklamere for deres produkter. Disse har altid været så gode at de har solgt sig selv. Dette er også baggrunden for at deres højttalere og forstærkere giver meget mere valuta for pengene, end noget andet USA fabrikat.

Yderligere har vi fra AudioNords side gjort alt for at holde priserne helt i bund. Bl.a. ved at finde de absolut billigste transport former etc. Fordelen er at Cerwin-Vega på den måde bliver ca. 25% billigere end andre produkter der i USA koster det samme. Ulempen er at der sandsynligvis i begyndelsen bliver en mindre leveringstid på nogle af produkterne, idet det allerede nu viser sig at der vil blive en helt kolossal efterspørgsel.

Her følger en kort omtale af to af Cerwin-Vegas højttalersystemer, pladsen tillader desværre ikke en fyldestgørende omtale af alle. Hvis du gerne vil have mere at vide, kontakt da AudioNord.

### S1. The loud speaker.

Den kraftigste og mest effektive reolhøjttaler der nogensinde er fremstillet. Den har samtidig større frekvensområde end nogen anden effektiv reolhøjttaler. Giver et lydtryk på 100 db ved 1 watt i 1 meters afstand. Bashøjttaleren kan tåle en tilført effekt på 300 watt RMS i dagevis uden forvrængning. Mellemtonehøjttaleren dækker hele frekvensområdet 300 - 400 Hz. Det betyder at faseforvrængning ikke er noget problem i hele mellemtoneregistret. Diskanthøjttaleren er monteret coplanar med mellemtonehøjttaleren for også der at undgå fasefejl. Den lave delefrekvens mellem bas og mellemtonehøjttaler betyder også at dopplereff-

ekten bliver meget mindre end på andre højttalere. Den virkningsgrad betyder, at man kan spille særdeles højt uden at få generende klipning fra forstærkeren, dette resulterer i at man kan lytte til musik i timevis ved realistiske lydtryk, uden på nogen måde at blive høretret.

### L 48 SE/DMT (JORDSKÆLV)

Større frekvensområde, større virkningsgrad, større belastningsevne end noget andet hi-fi højttalersystem. Dette system er beregnet for elektronisk delefilter ved 250 Hz. Bashøjttaleren er den samme som bruges i det »sensurround« system som anvendes til forevisningen af filmen »Jordskælv«, og den kommende »Slaget om Midway«. Systemet vil give et lydtryk på 110 db med 1 watt i 1 meters afstand, fra en frekvens på 16 Hz op til en frekvens på 20 Khz. Maksimalt lydtryk i 1 meter: 140db. Et helt fantastisk højttalersystem som kan gengive alt fra hvisken til jordskælv med realistisk lydtryk.



**Cerwin-Vega!**

## FORHANDLERE:

**A. T. Audio ApS**  
Frederiksborggade 54  
1360 København K.

**Hjallerup TV**  
Hjallerup Centret  
9320 Hjallerup

**Jefsen Radio**  
Østergade 7  
6400 Sønderborg

**Radio Thygesen A/S**  
Ryesgade 24  
8000 Aarhus C.

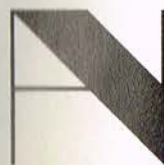
**Steff Radio**  
Lillegade  
8500 Grenaa

## DEMONSTRATIONER:

Cerwin-Vega højttalere og forstærkere vil blive demonstreret ved Radio Thygesens store Hi-Fi udstilling fra fredag den 1. oktober til søndag d. 3. oktober i kongreshuset, Amaliegade 8000 Aarhus C. og ved en udstilling hos Hjallerup TV, 9320 Hjallerup fra fredag d. 17. september til søndag d. 19. september. Nærmere oplysninger hos importøren:

PS: I løbet af 2-3 måneder kommer verdens stærkeste forstærkere fra Cerwin-Vega til det danske marked.

**AudioNord**  
De Lichtenbergsvæj 3,  
Box 50, 8500 Grenaa  
Tlf. 06 - 32 44 32



# POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Nr. 9 – September 1976

Kontrolleret nettooplag 19.351

**Udgiver:** Telepress ApS — Reg. nr. 8959 — DK 2670 Greve Strand  
 Medlem af Dansk Fagpresseforening, Dansk Oplagskontrol, Deutsche High Fidelity Institut, U.I.P.R.E. Union Internationale de la Presse Radiotechnique et Electrique.

## Redaktion — Ekspedition — Annoncer

POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand. Tlf. (02) 90 86 00. Kontortid 9–15. Ansvarshavende: Hanne Lind. I redaktionen: Redaktør K. Galle. Teknisk redaktør: Svend E. Rasmussen. Øvrige medarbejdere: Musikkritiker Ole Reitov + diverse free lance medarbejdere. Annoncer: K. L. Bayer Kruhoffer.

### 6 AKTUELT I SEPTEMBER

Læs her om mangt og meget TI-KURSUS — Udstillinger m. v.

### 10 INTERESSANTE ARKIVER I DANMARKS RADIO

Den sidste artikel om PE's besøg hos DR's interessante arkiver med stemmer, lyde, noder og avisartikler.

### 14 GUITAR PICK-UP (1)

PE indleder en serie om transducere for akustiske musikinstrumenter og begynder med pick-up'er for guitarer.

### 16 TEST: PE TESTER PHILIPS MFB-STEREOANLÆG

Her testes for-forstærkeren 22 RH 551 med tilhørende højttalere 22 RH 544.

### 22 ANMELDELSE: FANE HØJTALERENHEDER

I denne artikel fortæller Jørgen Storm Hansen lidt om højttalerenheder af fabrikatet FANE.

### 26 B&O FERRIT-ANTENNE

B&O har produceret en separat ferrit-antenne, som vor antenneexpert J. Weiberg fortæller om.

### 30 DM I DX-ING

Så er det igen tid til at dyste om danmarksmesterskabet i radiolytning.

### 35 TIDSKONSTANTEN

I denne artikel fortæller K. Galle lidt om, hvad »tidskonstanten« egentlig er for noget.

### 38 BYG: UNIOHM

Vi bygger en universal »modstand«, som enhver har brug for ved eksperimenterne.

### 42 NYE LEADER INSTRUMENTER

PE fortæller lidt om de nye LEADER måleinstrumenter, der er eller vil blive markedsført herhjemme.

### 46 MÅNEDENS FUGLEREDE

Blad selv om til siden og se, hvad vi bringer.

### 48 WALKIE-SIDERNE

PE anmelder ZODIAC's nye basisstation, hvor man gør brug af FM.

### 52 LUFTCIRKUS

Københavns Fjernstyringsklub afholder et stort stævne med radiostyrede modellfly.

### 54 TV-SPILE

Vi anmelder et nyt TV-spil fra JOSTYKIT.

### 56 BRANCHE-NYT

Læs om nyheder fra branchen bl. a.: CERWIN-VEGA — ITT — HITACHI — TECHNICS — TRIO-KENWOOD m. fl.

## Teknisk læser-service

Læserbreve — kun vedrørende PE's egne artikler — besvares mod indsendelse af kr. 2,- i frimærker til dækning af omkostninger. Fra udlandet indsendes 4 internationale svarkuponer — ikke udenlandske frimærker.

## Abonnement

Abonnement (12 fortløbende måneder) i Danmark, Sverige, Norge og Grønland kr. 58,00 + porto kr. 18,00, i alt kr. 76,00. Bestilling (også af ældre blade) modtages KUN af PE's kontor: Populær Elektronik, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand. Tlf. (02) 90 86 00. Giro: 1 15 53 69. Flytning meldes IKKE til postvæsenet — men kun direkte til bladets kontor. Husk at opgive såvel gammel som ny adresse.

## Copyright-bestemmelser

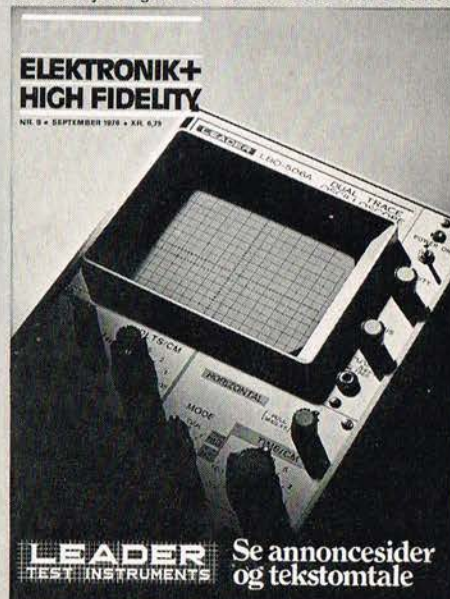
Eftertryk tilladt med kildeangivelse. Produktion: Telepress ApS + P. Hansens Bogtrykkeri. Copyright by POPULÆR ELEKTRONIK, DK Danmark.

Redaktionen påtager sig intet ansvar for manuskripter, fotografier og tegninger, som indsendes uopfordret.

## HER KAN DE LÆSE OM

Audio Magnetic .....	54
Audioscan .....	3 61
Ing. firmaet Sv. Bech-Hansen .....	25
Bib .....	55
B. N. elektronik .....	60
Firma Brinck .....	52
Cervin-Vega højttalere .....	4
Alfr. Christensen A/S .....	12
Colectric .....	52
Dansk Audio Teknik .....	43
Dantax Radioindustri .....	49
Delta højttalere .....	59
El-Star Hobby .....	30
Fane højttalere .....	15
Handic .....	64
Frode Herløv & Co. ....	36
HI-FI Centret Midtgaard Radio-TV .....	13
HI-Fi Sound Import A/S .....	30
Hope Radio .....	53
International Rectifier .....	47
Instrutek .....	40
ITT .....	17
Josti Electronic .....	37
JOSTYKIT .....	41
JVC .....	2
Kenwood .....	45
Larsholt tunerens .....	16
Leader Instruments .....	1, 31, 32, 33, 34
Lenco .....	44
Meto Music .....	51
Midland/Kris WT .....	39
Mimax Radio .....	25
Movic Service/Movic Sound .....	44
Radiocentralen .....	36
Radiolytternes Indkøbscentral .....	57
Rosendahl/Technics .....	7
Sc Metric .....	48
Sony .....	20, 29, 62
Studio 5 .....	12
Technics .....	23
Tektronix .....	47
Texas elektronregnere .....	59
Transduktor .....	39
3 Falke Radio/HiFi/TV .....	24
Utah højttalere .....	30
Victron elektronregnere .....	??
Warnic Radio .....	36
Trio kommunikationsmodtager .....	40
Winpile .....	52
Yamaha .....	63
Zenith .....	54
Zodiac .....	57

På siderne 31–32–33 og 34 viser ATIMCO en del af sit store program i LEADER Test Instrumenter til fornuft-priser. På siderne 42 og 44 omtales yderligere en del af disse instrumenter.





# Aktuelt i september



Nogle elever i en skole for døve og hørehæmmede børn benytter her teknikken med infrarød stråling i den daglige undervisning. Hver elev har en hovedtelefon, der er tilsluttet modtageren, der er udstyret med en styreregulator og foroven ses »modtageren«.

## INFRARØD TEKNIK FOR DØVE

Den nye teknik med anvendelse af trådløs lydoverførsel via infrarød teknikken, er nu taget i anvendelse ved undervisning af døve og høreskadede børn.

Det er SIEMENS, der har udviklet et kommunikationsanlæg, der arbejder med to separate bærefrekvenser på 200 og 280 kHz for hhv. venstre og højre kanal.

Signalet udstråles i klasselokalet og opfanges af elevapparatet, hvortil er sluttet en stereo hovedtelefon. Senderen befinder sig i lærerpulten, hvorfra signalerne via et kabelanlæg udstråles fra fire »strålere« placeret på stativer i hvert hjørne af klasseværelset, hvor der benyttes 4 x 12 senderdioder.

Ved dette arrangement kan 80 kvadratmeter klasseværelse »oplyses« med en sendereffekt på 10 watt, men kun 5 procent svarende til 500 mW benyttes til optisk energi, en værdi der er væsentlig mindre end den naturlige infrarød stråling i naturen og som sådan er den fuldkommen uskadelig for såvel lærer som elever.

Den store frekvensafstand på 80 kHz tillader en høj gengivel-

seskvalitet i området 50 til 15.000 Hz.

Den infrarøde stråling absorberes helt af vægge og døre, hvorfor der ikke er nogen fare for en gensidig forstyrrelse fra ét klasseværelse til et andet.

## 40 TELEFUNKEN ÅR

Efter at bladet var gået i trykken, modtog vi meddelelsen om prokurist Vilhelm Høy's jubilæum hos »AEG Dansk Elektricitets Aktieselskab«, hvor han den 11. august havde været ansat i 40 år, idet Høy efter en omfattende handelsuddannelse blev ansat i 1936 som disponent i AEG's daværende salgsafdeling for TELEFUNKEN-produkter. I 1945 blev han fuldmægtig og i 1957 udnævntes Vilhelm Høy til prokurist.



## TI AKUSTIK KURSUS

Teknologisk Institut har en afdeling for lydteknik, som nu på det sidste har udvidet aktiviteten til måling på en del Hi-Fi udstyr (se PE's artikel i nr. 5/1976).

Med al den ekspertise, som denne afdeling inden for TI kan udvise, har man de bedste forudsætninger og muligheder for at viderebringe en viden om akustik.

Der kunne f.eks. være behov for større kendskab til rumakustik hos de folk, der arbejder med højttalere og opsætning af højttaleranlæg.

Teknologisk Institut's lydafdeling vil gerne vide, om der er interesse for et sådant kursus — derfor beder vi interesserede læsere skrive til: Teknologisk Institut, Afd. for lydteknik, Gregersensvej, 2630 Tåstrup.

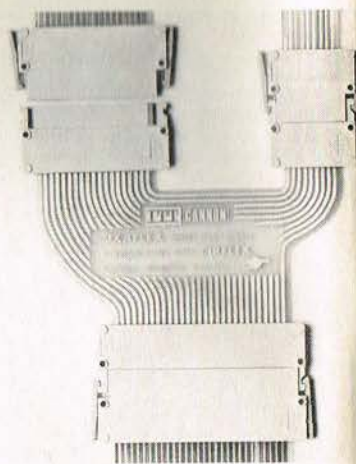


## TUNGSRAM TIL OLYMPIADE

Ved den nu afsluttede Olympiade i Montreal »vandt« TUNGSRAM over andre ved at blive leverandør af lamper, lysrør og halogen-metaldamplamper. Flere hundrede tusinde TUNGSRAM lamper forvandlede den olympiske by til et lyshav, hvor de nyudviklede halogenlamper for første gang kom »i ilden«. De nymodens lamper er en landvinding i denne tid, hvor talen er om energikrise — én enkelt 2000 watt Halogen-metaldamplampe giver mere end 170.000 lumen!

## FIXAFLEX

Produktnavnet »Cannon« vedrører diverse kontaktforbindelser, og der er nu bragt en hurtig og pålidelig krimpforbindelse beregnet for at skabe kontakt imellem print ved hjælp af et fladkabel. Fixaflex er bemærkelsesværdig ved, at



Et eksempel på anvendelsen af FIXAFLEX. Forneiden er der 28 ledere. Kontakterne kan hægtes sammen ved fjederbelastede paler.

der ikke er tale om nogen afisoleringsproces.

Op til 40 ledere kan forbindes samtidigt, men kontaktnordningen fås ned til 5 kontakter og af kontakthuse findes 4 forskellige typer.

## JOSTI I AGERSKOV

På den sønderjyske elektronikudstilling i AGERSKOV HALLEN vil man også kunne finde JOSTI ELECTRONIC, der møder frem med hele sit program på standene nr. 21 og 22 — der skal nok blive trængsel her.

## FUNKTIONSSOSCILLATOR

Instrutek, der jo har mange jern i ilden, fremfører et nyt instrument, der har en række bemærkelsesværdige data. Det drejer sig om et produkt fra NF-Circuit-Design, en konstruktion, der kombinerer funktionsgeneratorens fordele med RC-oscillatorens lave forvrængning.

Model E-1011 har 7 områder, spændende fra 0,02 Hz til 200 kHz sinus, firkant eller triangel, forvrængning mindre end 0,05% og en udgangsspænding over 16 Ohm mellem 0-15 Volt. Instrumentet finder i første række anvendelse ved krævende målinger af Hi-Fi udstyr.

Med denne generator fås alle nødvendige signaler til Hi-Fi målinger.





**SL-1500** er en manuelt betjent pladespiller med høj teknisk standard og Technics berømte direct-drive motor. Kr. 2.395,- eller kontant ÷ 3% kr. 2.323,-.



**SL-23 (nyhed)** Halvautomatisk pladespiller med helt nyudviklet motor og fine tekniske data. S-formet tonearm, stroboskoplampe m.v. Kr. 1.495,- eller kontant ÷ 3% kr. 1.450,-.



**SL-20** er smart og har fine tekniske data. S-formet tonearm og andre finesser gør SL-20 til en af markedets bedste pladespillere i sin klasse. Kr. 1.335,- eller kontant ÷ 3% kr. 1.295,-.

## 3 forskellige pladespillere. Men Technics hi-fi kvalitet i alle tilfælde...

Prisen på en Technics hi-fi pladespiller afhænger af de krav, du stiller til udstyr og funktioner. Men du er altid sikker på at få kvalitet for hver eneste krone.

Kom ind og lyt til Technics hi-fi pladespillere.

 **Technics**  
hi-fi

Aut. Technics-forhandler

**ROSENDAL RADIO & TV**

Torvegade 54 · 1400 København K · Telefon AM 4504 · Giro 9 23 26 80  
Istedgade 60 · 1650 · København V · Telefon (01)2290 01 · Giro 2 21 15 80





Det nye DATA PRECISION multimeter, der kan måle 1.000 gange i sekundet, er udstyret med et halvtomme display.

#### 1000 MÅLINGER PR. SEKUND

Et nyt system — kaldet quadriphasic — udviklet af USA-firmaet »Data Precision« muliggør 1000 målinger pr. sekund, og en mere praktisk udformning af det patenterede system finder man i det nye 5½ ciffer multimeter model 7500.

Instrumentet måler med en DC-basisnøjagtighed bedre end 0,004 procent af aflæsning og 0,001 procent af område. Op-løsningen går helt ned til 1 mikrovolt!

Dette »rappe« multimeter som INSTRUTEK forhandler, benytter kun 1 millisekund til at foretage en komplet analog/digital konvertering, men der er også mulighed for tiderne 8 og 64 ms for en bedre støj- undertrykkelse.

Model 7500 måler AC-spændinger fra 30 Hz til 100 kHz og modstand fra 1 mohm til 20 Mohm.

#### LIVE-QUADRO

I England — nærmere destination Glasgow — er man påbegyndt forsøgsudsendelser med quadro-FM i »live«-udførelse. Det er den kommercielle »Radio Clyde«, som står for eksperimenterne, hvor man bl. a. har udsendt en direkte optagelse af »Scottish Promenade Concert«.

Ved eksperimenterne benyttede man i øvrigt SANSUI's QS-system, som syntes at være vel modtaget af de lyttere, som havde udstyr for modtagelse af sådanne udsendelser.

I fire og en halv time blev lyt-

terne underholdt med musik, spillet af »The Scottish National Orchestra« i Kelvin Hall, Glasgow.

## Udstillinger

#### UDSTILLINGER

Der vil i år ikke blive nogen udstilling i London, hvor man ellers havde forberedt sig på »AUNIO FAIR 76« i Olympiahallen i september.

Den planlagte udstilling ændres til 12. til 18. september — men altså i 1977 — skriv det i kalenderen!

#### AGERSKOV HALLEN

Husk også — at der i Sønderjylland afholdes — som tidligere nævnt — en elektronikudstilling i AGERSKOV HALLEN, hvor man vil kunne se mange forskellige firmaer — interessant bliver det.

Udstillingen afholdes i dagene 21. til 24. oktober.

#### DELLA MUSICA

I Milano afholdes en stor HI-FI udstilling, med det lange navn: »SALONE INTERNAZIONALE DELLA MUSICA HIGH FIDELITY«, der finder sted i dagene 3. til 7. september i Milano på et udstillingsareal på 35.000 kvadratmeter med 700 udstille- re fra mere end 40 lande.

#### FUNKAUSSTELLUNG

Den store tyske radioudstilling, der normalt afholdes i Berlin, vil blive afholdt i 1977 i tidsrummet 26. august til 4. september, og dens størrelse vil muligvis overgå tidligere ud-

stillinger — interessant bliver den under alle omstændigheder.

#### TELEVISION SYMPOSIUM

I Montreux afholdes i dagene 3. til 10. juni 1977 det internationale fjernsynssymposium og teknisk udstilling, hvor der bliver en mængde seminar'er samtidig med, at man får lejlighed til at stifte bekendskab

med mere professionelt udstyr.

#### HI-FI 76

Den store tyske Hi-Fi udstilling, der afholdes af »Deutsche High Fidelity Institut e.V.«, finder i år sted i Düsseldorf, som tidligere har været værtsby for et sådant arrangement. Udstillingen afholdes i tidsrummet 24. september til 29. september i år.

#### AUT. MODULATIONS-METER

TRITON A/S i Norge har bragt et automatisk modulationsmeter på markedet via repræsentanten INSTRUTEK. Det er et AM/FM modulations/deviationsmeter med samme dimensioner som den populære frekvenstæller TS-1003 Mk. II.

Det nye »meter« har typebetegnelsen SB-1001, og antallet af benyttede komponenter er blevet reduceret ca. 50–60 pct. i

forhold til instrumenter af tilsvarende art.

Frekvensområdet er: 1 kHz–500 MHz AM, 30–500 MHz FM med følsomheden 10–20 mV. Måleområderne er 3, 10, 30 og 100 procent med en nøjagtighed på 3 procent for fuldt skalaudslag.

Ikke mere end 5×17×22 cm måler det automatiske modulationsmeter og vejer kun 2,5 kg. Det er nemt at betjene — det meste sker automatisk.



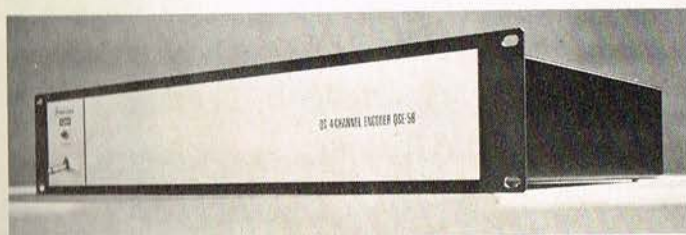
#### STØJSIMULATOR

Man kan simulere støj (selv om der i forvejen til tider er nok af det) ved hjælp af en »Størsimulator« type SG 41 fra firmaet »KOEPFER«, der her i landet repræsenteres ved »Fematic A/S«.

Med SG 41 er det muligt at opnå forstyrrelser inddelt i grup-

perne: spændingsspidser 0,1–6 kV/500 Hz og Statiske udladninger 10–15 kV/500 Hz. Simulatoren kan bl. a. benyttes til kontrol af komponenters og apparaters støjimunitet og meget andet.

Støjsimulatoren SG 41 kan meget — bl. a. kan man benytte den til stødspændingsafprøvning efter normer fra: VDE, IEC, SEV samt MIL-STD-normerne.





SONY®



**STR-5800.**  
**Kr. 5.150**

## SONY STR-5800 og STR-4800 - to nye receivers i den spændende ES-II formgivning.

Nyudviklet FM-tuner med høj stabilitet og stor overstyringssikkerhed, stereodekoder med faselåst kredsløb (PLL), lang, letlæselig skala med lysdiode viser.

Pick-up forstærkere med ekstra støjsvag transistortype (LEC), kraftforstærkere i modul-teknik med beskyttelseskredsløb, støjfri stop og start - og høj udgangseffekt!

Specifikationer i topklasse og funktioner i særklasse, f. eks. akustisk compensation (for bastab, for manglende mellemtoner og for gengivelse med lav lydstyrke).

### TEKNISKE SPECIFIKATIONER:

**TUNER-DEL:**  
Frekvensområde  
FM: 87,5-108 MHz  
AM: 530 - 1605 kHz  
Følsomhed (FM)  
Mono: 1,7 mikrovolt (DIN)  
Stereo: 50 mikrovolt (46 dB S/N - DIN)

Tonekontroller  
Bas:  $\pm 9$  dB ved 100 Hz  
(overgangsfrekv. 250 Hz)  
Diskant:  $\pm 6,5$  dB ved 10 kHz  
(overgangsfrekv. 4 kHz)

Signal/støjforhold (FM)  
Mono: 73 dB  
Stereo: 68 dB

Forvrængning (FM)  
Mono: Mindre end 0,2%  
Stereo: Mindre end 0,4%

Kanalseparation (FM)  
35 dB/100 Hz  
40 dB/1 kHz  
35 dB/10 kHz

**FORSTÆRKER-DEL:**  
Udgangseffekt  
STR-4800: 2x40 watt (8 ohm, DIN)  
STR-5800: 2x60 watt (8 ohm, DIN)

Forvrængning  
Mindre end 0,2%

Effektbåndbredde  
10-35.000 Hz

Signal/støjforhold  
Pick-up indgange: Bedre end 70 dB (2,5 mV, A)  
Andre indgange: Bedre end 90 dB (250 mV, A)

Frekvensområde  
Pick-up indgange: RIAA kurve  $\pm 0,5$  dB  
Andre indgange: 10-30.000 Hz  $\pm 0$  dB  
- 2 dB

Dimensioner (BxHxD)  
490x170x415 mm

Vægt  
STR-4800: 13,9 kg  
STR-5800: 15,4 kg



STR-4800 Kr. 4.120,-

TC-209 SD Kr. 4.120,-

# Interessante arkiver i Danmarks radio

I forrige nummer af PE fortalte vi om diskoteket ved Danmarks Radio — en ret så stor arkivafdeling, og vi lovede at fortælle mere om de øvrige — ikke mindre interessante arkiver ved DR. Her fortæller vi om arkivet for noder, for avisartikler, for lydeffekter og for stemmer — alle uundværlige arkiver for det daglige arbejde, og ikke mindst for eftertiden!



Er det mon mol eller dur? — spørger nodeskriver Poul Naurøe (tv.) Viggo Thor Christensen, som også »går« i denne adle kunst.

## Node- biblioteket

»Mon ikke det er denne ude?« — siger Lisbeth Brønnum, som er ved at finde noder frem til en bestilling fra en af DR's dirigenter



Der er andre arkiver ved Danmarks Radio end det store diskotek med de mange plader, for radioen spiller da også selv ved de forskellige orkestre — ikke at forglemme Radiosymfoniorkesteret, som lyttere i årevis har nydt, bl. a. ved torsdagskoncerterne.

Til musik hører noder, og sådanne findes i mængder ved »Nodearkivet«, som på grund af pladmangel har domicil på Islands Brygge, hvor 4 medarbejdere til daglig passer på både dur og mol, ledet af nodearkivar Niels Busch-Møller, assisteret af Finn Kaiser og to kvindelige biblioteksmedarbejdere.

### DE ER MED PÅ NODERNE

Lige fra »Statsradiofonien« spæde begyndelse i 1924 har der været et »Nodebibliotek« — som er det rette navn. I dag råder man over 6.500 symfoniske orkestermaterialer, 10.000 orkesterarrangementer og et væld af nodearkivalier for specialarrangementer beregnet for underholdningsorkestre, radioens big-band orkester m.v.

Desuden findes et righoldigt arkiv af kor-materialer, lømme-partiturer, klaverudtog og sang- og klavernoder — altsammen placeret i meterhøje reoler med fortløbende nummerering.

Nodebiblioteket har med årene skabt sig et større kartotek med mængder af kort således, at man hurtigt kan finde frem til det eller de ønskede arkivalier.

De forskellige kartotekskort er ordnet med forskellige indgange for genre, komponist, navn osv., men man klarer sig dog her med et væsentligt mindre antal kort i sammenligning med diskotekets kartoteks-samling.

### MANGFOLDIGE OPGAVER

Bibliotekets opgaver er mangfoldige — ofte meget interessante, fordi man nu og da simpelthen får opgaver, som ikke umiddelbart kan løses, uden et intensivt biblioteksarbejde, men opgaverne løses altid, man

har nemlig med årene fået »næse« for nodearkivalier.

Hovedopgaven er at fremskaffe nodemateriale til alle programmer såvel i radio som TV, hvor det primære ligger i at betjene DR's faste orkestre og kor med spille- og sangklare materialer.

Man har et meget snævert samarbejde med radiofonier i andre lande, idet man via en afdeling indenfor EBU (European Broadcasting Union) kan hente oplysninger om udgivelsesforslag, komponister o.l., og samtidig har man ret ofte forespørgsler udefra om hjælp, som gives i den udstrækning, biblioteket er i stand til.

### NODESKRIVERE

At skrive noder er kun beskåret ret få — det er et krævende job, foruden kendskab til det komplette nodesystem, skal en nodeskriver også være udøvende — eller i alle tilfælde tidligere udøvende musiker.

Oftest skal der skrives noder til et arrange-

»Hvad sagde jeg — nogen unoder« — det er nodearkivar Niels Busch-Møller, der sammen med Kirsten Møller gennemgår en nodeside af Beethovens 9. symfoni. Det var i øvrigt det musikstykke, der blev spillet 12. april 1934 af Radiosymfoniorkesteret under ledelse af Fritz Busch. Kirsten Møller er i øvrigt musikstuderende.



ment, eller der skal ændres her og der, og det skal ofte ske hurtigt, for som dirigenten siger: »Jeg skal gerne have det i morgen«.

Danmarks Radio råder over to fastansatte nodeskrivere underlagt Nodebiblioteket, men da noderne som oftest næsten skal skrives under dirigentpulten under opførelsen, skal de være ved hånden og er derfor i Radiohuset.

## TRAUERMARSCH

Kong Frederik 9.  
1809-1863

## GÖTTERDÄMMERUNG

RICHARD WAGNER.

DANMARKS RADIO  
Nodebiblioteket  
3923

Kong Frederik yndede at dirigere Radiosymfoniorkesteret. Her har man sikret sig majestættens navnetræk efter at han dirigerede Richard Wagner's »Ragnarok« den 30. november 1969.

# Stemmearkivet

Ved siden af »Nodebiblioteket« på »Bryggen« ligger DR's »Stemmearkiv«, der ledes af — det må vel benævnes som »stemmearkivar« Toni Sjørup, som assisteres af tre medarbejdere. I dette arkiv finder man et utal af interessante ting — plader fra radioens første år.

Det er ikke plader, som dem Diskoteket har, nej, det er gamle indspilninger — eller »skæringer« som de hed, gjort af Danmarks Radio gennem årene indtil Valdemar Poulsen's opfindelse fandt vej til studierne, hvor båndoptager og lydbånd afløste de gamle prisværdige »Neumann«-skæreapparater.

De gamle lakplader, der stadig ser ud som nye, er omhyggeligt bevarede i cirkulære blikdåser, og alle pladerne bærer påskrift på blanketten — håndskrevet fra dengang. I øvrigt var der nær ikke blevet noget ud af dette dejlige stemmearkiv, idet tidligere tiders medarbejdere den-



Arkivtekniker Lilian Irlind ved miksepulten og båndmaskinerne, hvor hun i øjeblikket er ved at trække en kopi.

gang mente, at det var vist ikke noget at gemme på sådanne optagelser. Det blev aldrig til noget med en destruktion — og i dag findes der derfor en værdifuld samling af optagelser.

### PERLER I SAMLINGEN

Blandt »perlerne« i arkivet regner man tidligere optagelser fra Radiosymfoniorkesteret, hvor mange gamle torsdagskoncerter er bevaret.

På daværende tidspunkt »skar« man optagelsen i voksplader, hvorefter man lod fremstille matricer, hvoraf man igen lod

Arkivleder Toni Sjørup med en af de gamle værdifulde lakplader, som DR indspillede for mange år siden.



lave plader. Denne procedure er bl. a. årsagen til, at et pladeselskab ved DR-jubilæet var i stand til at udgive en grammofoonplade med ældre indspilninger fra Radiosymfoniorkesteret.

### HVORDAN — HVORLEDES

Det pähviler de forskellige afdelingsledere at meddele »Stemmearkivet« om én eller anden optagelse, der bør arkiveres, og arkivets egne medarbejdere har også åbne øjne for arkiveringsværdige ting, som ikke må slettes.

Hele tiden tilgår der arkivet båndindspilninger, som derefter bliver aflyttet, hvorefter diverse kartotekskort skrives, således at man er i stand til at finde frem til det, man søger.

Samlingen af registerkort er i dag på ca. 60.000, og ofte finder programmedarbejdere vej til skufferne, hvor de »higer og søger«.

### KOPIERING — HURTIGKOPIERING

Stemmearkivet råder over et teknisk apparatur for kopiering. Bestiller en medarbejder en kopi af et »master«-bånd, leveres en kopi, som man producerer på flere båndmaskiner. Man råder også over et anlæg for hurtigkopiering (60"), men desværre er man endnu ikke i stand til at kopiere stereoptagelser, men det kommer, når man flytter ind i Radiohuset, som meningen er.

# Lyd-arkivet

For år tilbage måtte hver enkelt medarbejder ved DR selv skaffe sig de lyde, der var nødvendige for en audiotiv illustration af en udsendelse.

Det var ikke særlig praktisk, når en medarbejder ved en landbrugsudsendelse skulle bruge en »øf - øf« lyd, hvis han kun



Lydarkivar Axel Pless ved siden af båndarkivet, der rummer omkring 7.000 forskellige lyde. Flere »sæt« findes ved forskellige afdelinger.

● ● havde lyden af en hest, der vrinskede! Man indså det håbløse og upraktiske ved en sådan ulige fordeling af optagelser med lydeffekter i de forskellige afdelinger, og for nogle år siden oprettedes derfor et »Lydarkiv«, der ledes af Axel Pless, som er ene mand i »lydkulisserne«.

#### 7000 LYDE

I lydarkivet er et utal af forskellige lyde indspillet på mindre spolestørrelser, og for at finde hvad man skal bruge, er der udarbejdet et katalog, der former sig som et alfabetisk stikordsregister.

I det mangesidede katalog er der op imod syv tusinde forskellige lyde, som er til rådighed for de forskellige medarbejdere. Eet arkivsæt befinder sig i selve lydarkivet, men yderligere befinder der sig 7-8 sæt kopier i forskellige afdelinger, således at man der altid har de mange forskellige lyde ved hånden.

Samtlige lyde er originale — altså ikke syntetiske lyde, som gennem de seneste år er arkiveret fra optagelser ude »i marken« fra de forskellige medarbejders side.

Nu og da er det dog nødvendigt at foretage direkte optagelser, for derved at få en ønsket lyd, som endnu ikke befinder sig i det ellers righoldige arkiv.

#### PJERROT - EKKOLOD - TUDERI

Går man stikordsregistret igennem, forbløffes man over de mange lyde — selv Pjerrot i Tivoli har man, selv om hans vigtigste opgave vel er at holde mund! På samme måde går det med lyden fra et ekkolod, der normalt ligger i et område, som næppe er hørbart for øret — men alligevel, lydarkivet har en optagelse.

Det ville være komplet uoverkommeligt blot at give en lille »smagsprøve« på de mange lyde, hvor man finder tudende dampere, truttende biler, regn — torden og andet uvejr.

En ting man undrer sig over er, at lyde fra Zoologisk Have er i ret så begrænset antal — måske kan nogle af vore læsere hjælpe arkivet med specielle dyrestemmer?



Arkivchef Helge Petersen i Radiohuset er hele tiden i nær kontakt med de forskellige arkiver — også mikroteket, der er en arkivide undfanget af chefen.

teknik eliminerer to ulemper, som tidligere var et mareridt for arkivet: Man behøver ikke noget regnskab over udlånet, og man behøver ikke at være bange for bortkomne artikler — alt har man stående på mikrofilm, og på mindre end 30 sekunder har man en kopi.

På kopiapparatet kan man læse avissiden på en lys-skærm. Efter et tryk på en knap har lederen af »avis-mikroteket«, Johnny Grønbech, en kopi i løbet af 20 sekunder. Her står han med en forside af »Berlings-eren«.



# Ibanez®

er bare sagen

## „THE BUG“

MODEL 2000



kr. 185<sup>00</sup>

*Alfred Christensen*

7500 HOLSTEBRO  
Herningvej 76  
Telefon (07) 42 33 44

2630 TASTRUP  
City 2, nr. 361  
Telefon (02) 52 21 11

2800 LYNGBY  
Lyngby Storcenter 88  
Telefon (02) 88 77 66

9000 ALBORG  
Urbansgade 19-23  
Telefon (08) 13 24 33

2610 RØDOVRE  
Rødovre Centrum 133  
Telefon (01) 41 02 22

## Avis- mikroteket

Det sidste arkiv inden for DR er »Avis-mikroteket« beliggende i Radiohuset — det har ikke meget med lyd eller elektronik at gøre — og dog, elektronik findes der.

Hver dag modtager man mikrofilm af siderne fra et udvalg af danske daglade, såkaldte »mikrofiche« (fiche er postkort på fransk) — samt fra enkelte udenlandske blade.

Filmene kan man nu placere i en stor »wiever«, som giver en aflæsning af de pågældende sider i fuld størrelse. Man kan trykke på en knap, og i løbet af få sekunder kaster maskinen en fotokopi ud, som da kan leveres til rekvirenten — det kan f. eks. være en medarbejder fra Radioavisen, der skal vide noget om den ulykkelige situation i Libanon.

Her føres også et omhyggeligt kartotek over de forskellige emner fra dagbladene, og man har registreret avisartikler tilbage fra 1. januar 1973.

I øjeblikket har man arkiveret op imod 200.000 avissider, og den her benyttede

JBL

Byggesæt  
Hi Fi

Byg selv din JBL-lyd. Der er muligheder nok med priser fra 1.200-1.500,- kr. og helt op til 15.-16.000,- kr. — Vi har færdigbygget tre sæt, og du er meget velkommen til at høre, hvordan du kan spare tusindvis af kroner på dine JBL-højtalere.

Kontant eller konto hos

aut. JBL-forhandler

Studio  Hi-Fi

v/ Nørrebrogade

Heimdalsgade 5, 2200 N.

Tlf. (01) TA 96 01

# Vi har gjort et røverkøb hos Pioneer... nu er det din tur!

Man skal være mere end heldig for at finde et tilbud som dette, men det ka' altså lade sig gøre – netop NU. Et eksklusivt Pioneer-udstyr, der består af:

#### Receiver SX-434

Forfinet elektronik i robust design med bl. a. tilslutning til 2 båndoptagere og højttalersæt. 2 x 15 W sinus. I eg og palisander. Katalogpris kr. 2.885 – VOR PRIS KUN kr. 2.060

KONTANT  
PRIS KR.

# 1.998

#### PL-12 D-II

Pladespiller med aluminiumsforet indlæg, der eliminerer mislyde. Særdeles fornem Ortofon pick-up. Eg og palisander.  
VOR PRIS KUN kr. 1.485

KONTANT  
PRIS KR.

# 1.440

#### CS-E 320

2-vejs højttalersystem med fyldig, ren bas og klar diskant. 45–20.000 Hz 30 W sinus. Eg og palisander.  
Katalogpris kr. 985.  
VOR PRIS KUN kr. 715

KONTANT  
PRIS KR.

# 694

/ HUSK! Gerne konto  
| Fradragsberettigede renter |  
| Bedre byttepris |

**PIONEER**  
ortofon

Husk ... du får en bedre byttepris hos ....

Obs. Midtgaard gi'r  
1 års garanti på Pioneer

– men den får du  
sikkert aldrig  
brug for, Pioneer går  
nemlig så godt som  
aldrig i sytcker!



Kom ind og lyt til et skønt tilbud  
– mens det er der!

HORSENS  
Sønderbrogade 39  
Tlf. (05) 62 86 88

**hi-fi centret**  
**midtgaard**  
**radio & tv**

HOVEDGÅRD  
Vestergade 41  
Tlf. (05) 66 11 88

# Transducere til akustiske musikinstrumenter (1)

AF EDDY BRIXEN

En »Transducer« er en komponent, der kan omdanne én informationsform til en anden, og som sådan kunne man kalde en mikrofon for en transducer. Musikudøvere benytter ofte en transducer i forbindelse med et akustisk musikinstrument for en forstærkning af lyden via en forstærker, og til dette formål benyttes en transducer, der også kaldes en »pick-up«. Her skal vi se på mulighederne for en omsætning af lyden fra en akustisk guitar til et elektrisk signal.

□ Der var en gang, hvor det at lytte til musik var noget forholdsvis ukompliceret. Selve musikken kunne godt være kompliceret, men man var aldrig i tvivl om hvilke instrumenter, der blev benyttet. Man kunne jo bare tage øjnene til hjælp, hvis ørene ikke kunne klare det alene. Hvis der blev spillet højt, ja så var det nok fordi der var mange, der spillede på én gang.

## ELEKTRONIKKEN TAGES TIL HJÆLP

Efter man er begyndt at tage elektronikken til hjælp, kan man have problemer med at høre, om det er en elektrisk guitar, en trompet med pedal, eller bare en moog-synthesizer, der frembringer en given lyd. Der ligger det paradoksale i elektrisk musik, at man her tilstræber at udnytte de effekter, som man prøver at undgå i gengivelser af al anden musik. Det forvrængningsfri, fase- og frekvenslineære udstyr som ellers benyttes ved musikgengivelser, bliver jo helt gjort til skamme, når det transmitterede signal stammer fra en guitar med forvrænger, wow-pedal og leslie-box. Næsten da.

For at kunne hamle op med al denne syn-

Artiklens forfatter — laboratorietekniker Eddy Brixen — er her ved at foretage målinger på »Western«-guitaren med de forskellige pick-up'er.

tetiske musik, har også den akustiske musik måttet ty til elektronikken. Måske kunne det være interessant at kigge lidt nærmere på de muligheder, man har for at videregive et akustisk frembragt musiksignal.

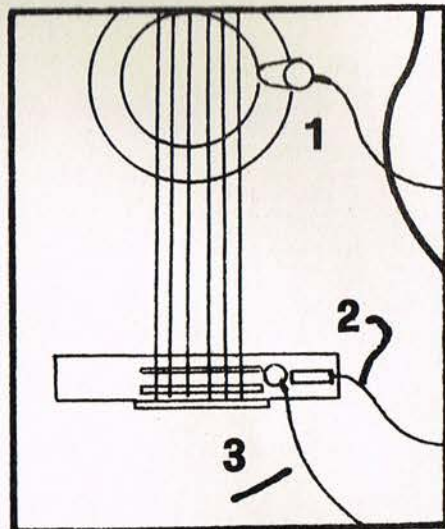
## GUITARMUSIK

Akustiske guitarer findes som kendt i to hovedgrupper, der er »Western«-guitaren og den anden er »Spansk«-guitar, man også benævner »Klassisk«-guitar, uden at vi dog her skal komme ind for opbygningen af disse instrumenter. Det er dog nødvendigt at tænke på én ting — »Western«-guitaren er udstyret med metalstrengene, hvorimod den anden type har nylonstrengene — altså ikke metalliske.

Vil man have forstærket lyden fra guitaren, er det normale, at man placerer en mikrofon ud for instrumentets lyd hul, hvorefter mikrofonsignalet går videre til en forstærker.

I de fleste tilfælde er dette også udmærket, men der er dog stor fare for en akustisk tilbagekobling, fordi den udstrålede højttalerlyd finder vej til mikrofonen, som igen forstærker signalet osv. — hvilket resulterer i et tilbagekoblingshyl.

Man kan selvfølgelig forsøge med en an-



Skitsen viser placeringen af de 3 transducere. (1) er »SANTANA«, (2) er »IBANEZ« og (3) er B&K's accelerometer.

den placering af højttaleren i forhold til mikrofonen, og man kan vælge en mikrofon med en anden retningskarakteristik, men i mange tilfælde vil resultatet alligevel ikke blive godt.

## TRANSDUCERE

Forskellige fabrikanter har da konstrueret transducere, der i stedet for — som mikrofonen, at optage den direkte luftlyd — nu er i stand til at registrere vibrationerne i henholdsvis klangkasse og/eller strenge. Der findes flere forskellige transducere på markedet baseret på forskellige principper, hvor de almindeligste er det piezoelektriske system eller det induktive system. I førstnævnte tilfælde lader man vibrationerne påvirke et krystal, der ved en deformation er i stand til at afgive en lille vekselspænding.

Ved det induktive system bevæger man en magnet i forhold til en spole, hvorved der også afgives en lille vekselspænding.

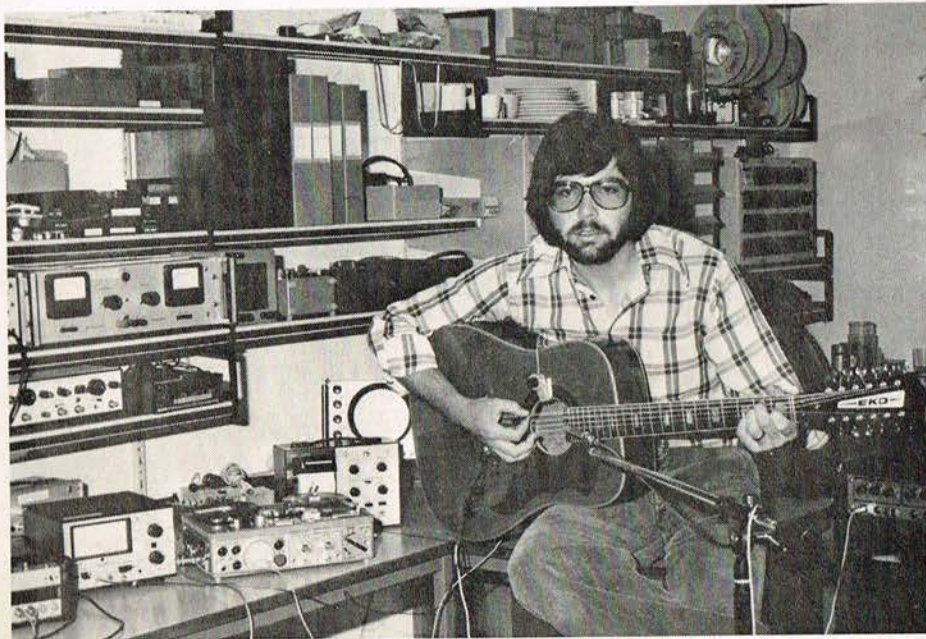
## GUITARTONER

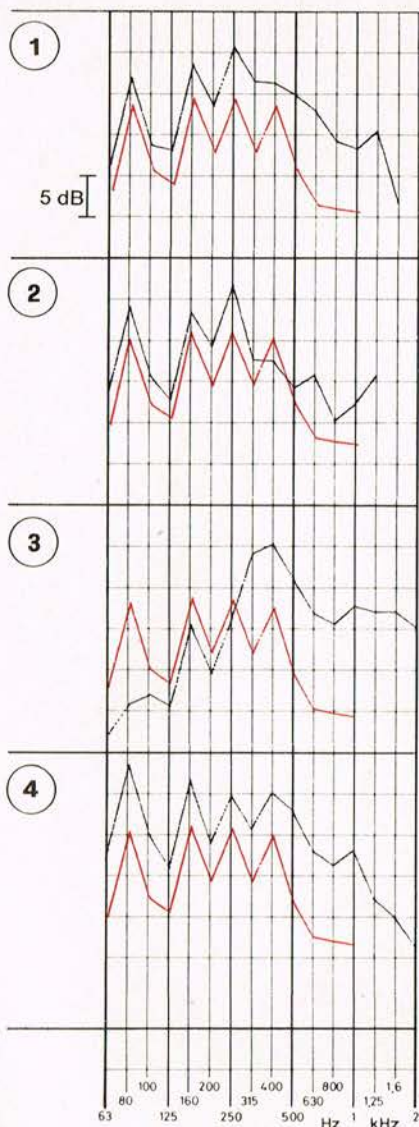
De toner en guitar afgiver, består — som al anden musik — ikke blot af en grundsvingning, men også af en række oversvingninger — eller overtoner, om man vil. Det er derfor af stor vigtighed, at de enkelte transducere kan overføre et bredt frekvensspekter, men samtidig er det også vigtigt, at transducernes dynamikområde er rimeligt stort. Dette må man tænke på, fordi guitartoner ikke er konstante i niveau (styrke), men ændres alt efter hvor kraftigt strengene er slået an, og hvordan tonerne får lov til at klinge ud.

## ANALYSE AF GUITARLYDEN

Der blev foretaget en del målinger, hvis resultater ses af de forskellige kurver, og ved sådanne er det jo nødvendigt at have et referencesignal, som i det foreliggende blev tilvejebragt ved anvendelsen af en målemikrofon.

Ved målingerne blev der benyttet fire forskellige transducere, hvor én af dem var et såkaldt accelerometer, der benyttes ved





Ovenstående kurver viser signalniveauerne i frekvensområdet 25-2.000 Hz og dermed styrken af overtonerne i relation til den anslåede streng »E« (82,4 Hz). — Kurverne 1, 2, 3 og 4 gælder for »western«-guitaren, hvor kurve (1) er for B&K accelerometret. (2) er for »Ibanez« pick-up'en. (3) er »Santa« pick-up'en. (4) er for den fast påmonterede pick-up. Den røde kurve er i alle tilfældene kurven fra B&K mikrofonen.

målinger af vibrationer, men her en oversigt over måleemnerne.

#### MÅLEMİKROFON

Som nævnt blev der benyttet en målemikrofon fra Brüel & Kjær af 1/2" typen model 4165. Den blev placeret i en afstand af ca. 20 cm fra guitarens lyd hul.

Mikrofonsignalet fra denne mikrofon må vel siges at være »den ægte guitarlyd«.

#### ACCELEROMETER

Yderligere blev benyttet et Brüel & Kjær accelerometer type 4336, som er en piezoelektrisk enhed, man benytter for måling af vibrationer.

Denne transducer er medtaget for at se, hvordan vibrationsspektret egentlig ser ud på en guitars klangkasse. Et sådant accelerometer er ikke noget for menigmand at anskaffe sig, da det kræver en speciel forforstærker. Med et sådant system havner man i manged hundredetusinderklassen!



Guitaren ses her i nærbillede — læg mærke til B&K mikrofonen, der er placeret foran guitarhullet.

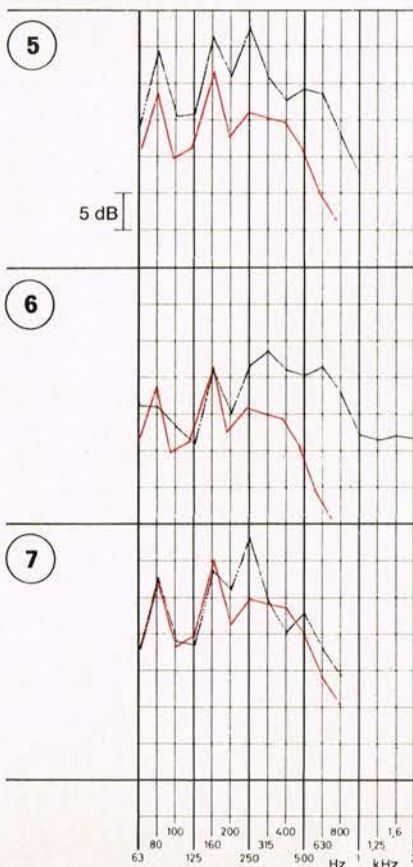
#### THE BUG

»The Bug«, model 2000 fra Ibanez, er en piezoelektrisk kontakt »pick-up« og minder funktionsmæssigt om accelerometret. Enheden koster omkring kr. 185,00 og blev udlånt af Alfred Christensens Musikforretninger A/S, Tåstrup-afdelingen i City 2.

#### SANTANA

»Santana« er en kontaktmikrofon type GP-33 (med styrkeregelning). Det er en krystalmikrofon, der monteres med en clip i guitarens lyd hul. Prisen for denne enhed

Disse kurver er for »Spansk«-guitar, og kurve (5) er for B&K accelerometret. (6) er for »Santana« pick-up'en. (7) er for »Ibanez« pick-up'en. Den røde kurve er også her i hvert enkelt tilfælde kurven fra B&K mikrofonen.

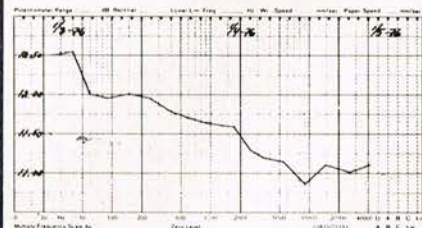


— der var udlånt af »Musikdepotet«, Frederikssundsvej 178, Brønshøj — er lidt over kr. 100,00.

#### WESTERN-TRANSDUCEREN

Det sidste måleemne var den pick-up, som var fast monteret på »Western«-guitaren, der i øvrigt var en 12-strengt EKO model. Ved denne transducer er det udelukkende metalstrengenes svingninger, som inducerer spændinger i en spole. En sådan enhed kan naturligvis ikke finde anvendelse ved den spanske guitar, der jo har nylonstrengene.

## FANE-højtalere



Dette er ikke nogen frekvenskarakteristik for en højtaler, men en kurve for det britiske pund sterlings dramatiske kursfald i forhold til kronen over et par måneder.

Det er sjældent, en vare får lov til at dale i pris af denne årsag — ofte er det importøren, der tjener lidt mere, men vi synes, det skal komme Dem til gode.

Følgende udsalgspriser er incl. moms:

122/14G, 365,- ☆ 122/14GT, 376,- ☆ Crescendo 12A, 735,- ☆ Crescendo 12LT, 752,- ☆ Crescendo 15' 100 bass, 961,- ☆ Horn 920 mkII, 835,- ☆

Alle disse typer er på lager.

De Fanestastiske højtalere fra Fane til orkesterbrug — guitar — sang — bas — orgel — etc. i 12 og 15"

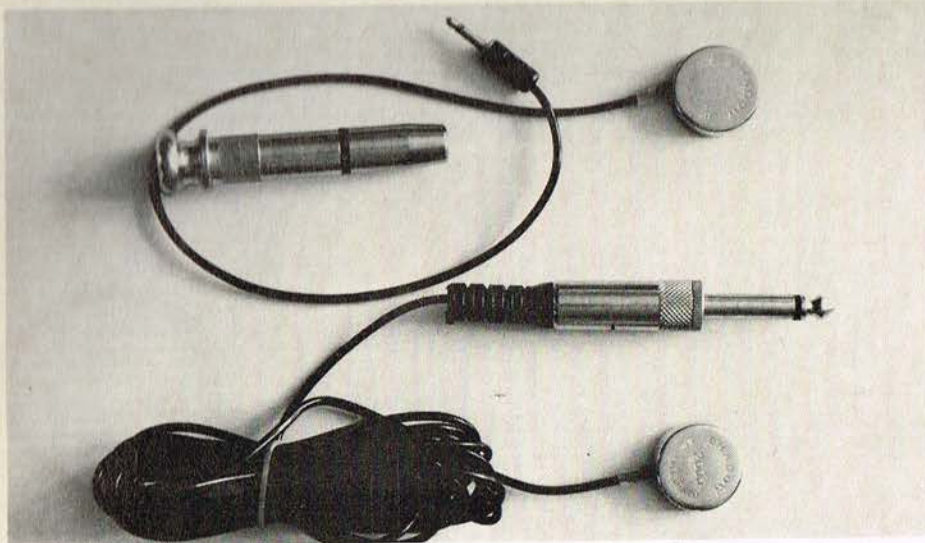
Rekvirer brochure. — Vi henviser til nærmeste forhandler.

Import:

**BRØDRENE JACOBSEN**

Brodersens Allé 15, 2900 Hellerup.

Tlf. (01) 43 HE 9001.



To pick-up'er af fabrikatet »SHADOW«. Den ene er så fiks udformet, at den skal placeres i et hul, man borer i bunden, hvorefter enheden stikkes igennem. Det stykke, der da kommer til at stikke uden for, er både jackbøsning og bæreknap for remmen. (Foto: Fangel Musik Expert).

#### ● ● DEN PRAKTISKE MÅLING

Rent praktisk blev samtlige transducere monteret på én gang og en enkelt streng blev slået an. Signalerne fra de enkelte transducere blev indspillet på målebåndoptagere, og bag efter blev de analyseret og nedskrevet på kurveblade, som er vist.

#### KURVERNE

Hvis man ser på de røde kurver, så viser

de den ægte guitarlyd for henholdsvis western- og spansk guitar. Strengen, der er slået an, er det dybe E, med en grundsvingning på ca. 80 Hz. Her i bladet er det kun analyse af denne ene tone, der er gengivet. Det er dels for pladsens skyld, og dels fordi enhederne reagerede mest forskelligt i den dybe ende af toneområdet. Man kan se at indholdet af overtoner (160 - 240 - 320 - 400 Hz) er forskelligt. Det ligger bl.a. i at tonen på western-guitaren er slået an med et plecter, mens den er slået an med en finger på den spanske guitar. Ligeledes er klangkasserne udformet forskelligt.

Når man sammenligner de forskellige kur-

ver, skal man tænke på to ting. Hver for sig er de enkelte enheder placeret de steder, hvor de efter omstændighederne giver det optimale signal, men fordi monteringsmetoderne er forskellige, har det ikke været muligt at montere alle på et sted. Da svingningsbilledet ikke er ens for hele dækket, er dette bl. a. med til at give forskellige kurveformer. ■

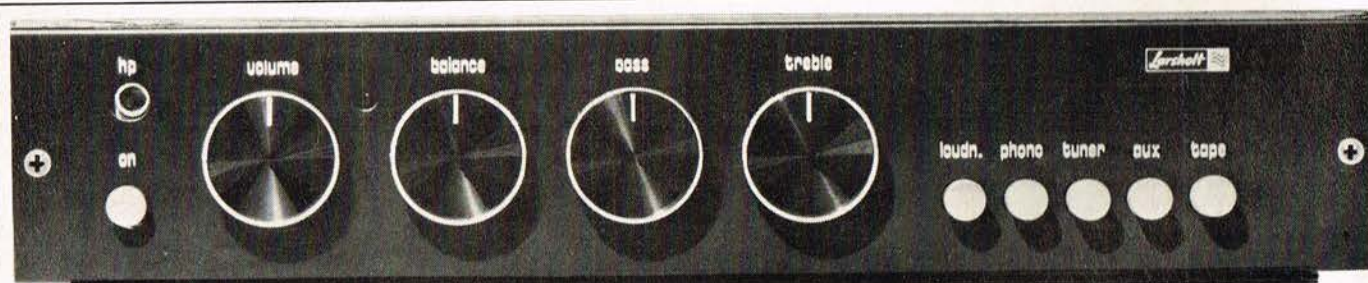
#### KONKLUSIONER

B&K-accelerometret gav en klar og veldefineret lyd, men er langt den dyreste løsning.

IBANEZ-enheden var faktisk lige så god som accelerometret. Godt nok er det enheder til to forskellige formål, men når man alligevel tager forskellen i betragtning, må man sige at IBANEZ-enheden er fantastisk god.

SANTANA-enheden havde problemer med at klare grundsvingningen. Dette skyldes bl. a. monteringsmetoden på kanten af lydhuset, men det skyldes også dens frekvenskarakteristik, der tilsammen resulterer i en kraftig farvning af klangen. Dog har enheden fordele i let af- og påmontering, og i den indbyggede styrkeregulering.

Westernguitarens egen mikrofon giver også pæn lyd, dog med lidt mere metallisk klang. Til gengæld er denne mikrofon mindst følsom over for fingerstøj og akustisk tilbagekobling.



## NYHED: AUDIO HI-FI MASTER MARK-2 2x25w. RMS



### SIGNALMASTER MARK-8

- Vi har samlet og justeret tunermodul 7252 til 1 uV følsomhed. En skruetrækker og loddekolbe i rask hånd gør resten på ca. 4 timer.



Elektronik siden 1924

Industrielle konstruktioner udlagt som bekvemme

#### MODULER

af høj standard.

Forlang brochure og prisliste tilsendt.

*Larsholt Electronics*

**LARSEN & HØEDHOLT**

DK 4622 - HAVDRUP  
Tlf. (03) 38 53 21



# Årets største højttalernyhed er 22,2 x 12,8 x 16,8 cm

Først udviklede vi tryk-kammerhøjttaleren til noget nær det perfekte.

Så opfandt vi dobbeltkammer-systemet for at gøre lyden helt rigtig.

Så kastede vi os ud i det helt komplicerede og serieproducerede transmissionsliniehøjttalere, hvilket teoretisk set slet ikke kan lade sig gøre.

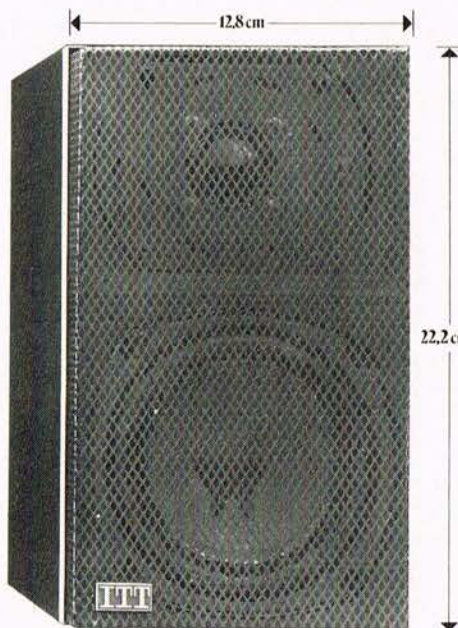
Større lydmæssig perfektion findes ikke.

Den næste drøm var at få den samme fremragende lyd-kvalitet ud af en lillebitte højttaler.

En helt umulig tanke.

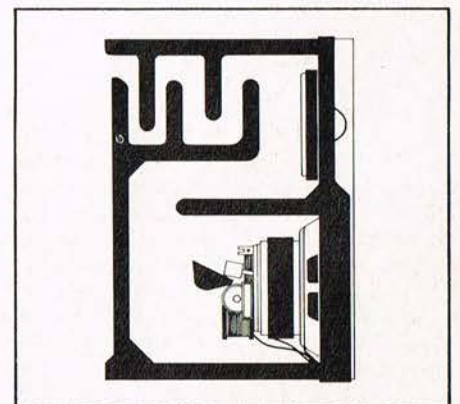
Men det kunne altså lade sig gøre.

Ved hjælp af transmissionsliniesystem, avancerede højttalerelementer, og utraditionel tænkning.



fra 50-20.000 Hz, kun bruger 2,5 watt driftseffekt - og fint klarer 50 watt konstant belastning og 70 watt musikbelastning, har De en fornemmelse af, hvad De kan glæde Dem til at opleve i Deres radioforretning. Samtidig kan De også få overraskelsen

**Kr. 745,-**



Her er den:  
TL 250 Compact.  
Men når vi siger, at den  
opfylder Hi-Fi normen, går

**ITT**

# PE tester: Philips MFB- stereoanlæg

Ved konventionelle hi-fi stereoanlæg benytter man en kombineret radio/forstærker (receiver) eller en forstærker, hvortil kommer et par højttalere samt ønskede lydkilder. Dette stereoanlæg, PE tester denne gang, omfatter en for-forstærker samt to højttalere med indbygget special-forstærker — de såkaldte MFB-højttalere.

□ Stereoanlægget består af en for-forstærker, type 22 RH 551, til hvilken der kan slutes forskellige lydkilder som pladespiller, båndoptager og mikrofon. Ved fuld udstyring fra én af nævnte signalkilder opnår man et udgangssignal fra forstærkeren på 1 volt, som derefter tilføres to eller flere MFB-højttalere af typen 22 RH 544. Signalet er tilstrækkeligt stort til at udstyre de i hver højttaler indbyggede forstærkere.

## BETJENING

Forstærkeren har næsten samtlige betjeningsknapper placeret foruden på fronten, dog er lydstyrkeregulatoren — en stor drejeknap — placeret foroven til højre.

I venstre side er to belyste viserinstrumenter, med hvilke man kan kontrollere udgangsniveauet.

De almindelige reguleringer for balance, bas og diskant er i form af skyderegulatorer placeret over rækken af funktionsknapperne. En fjerde skyderegulator har påskriften »PRESENCE« med en »nul-midterstilling«. Denne regulatør er ret så praktisk, idet man ved en regulering til én af siderne er i stand til at fremhæve eller dæmpe mellemtonelejet.

En sådan »Presence«-regulering kan man bl.a. benytte, når stemmen fra en sangsolist ønskes fremhævet. Mener man en sådan er for kraftig i relation til den ledsagende musik, kan man også dæmpe signalet.

## FUNKTIONSVALG

Valget af de forskellige funktioner sker — som tidligere nævnt — ved en række tangenter på stribe, og der er ialt 8 af dem. Her skal blot nævnes deres funktioner, der er: Pladespiller — Mikrofon — Tuner (radiodel) — Båndoptager 1 — Båndoptager 2 — Monitor — Mono/Stereo og Højttaler.

De forskellige tangenter er tydeligt afmærkede, og en nærmere forklaring skulle næppe være nødvendig.

## KOPIERING

Der kan som nævnt tilsluttes to båndoptagere således, at det er muligt at indspille på begge apparater samtidigt. Hvad der imidlertid ikke er nævnt i den medfølgende betjeningsvejledning er, at man også er i stand til at kopiere fra den ene til den anden.

Nedtrykkes tangenten »TAPE 1« kan man kopiere fra båndoptager 1 til båndoptager 2, og omvendt hvis tangenten »Tape 2« nedtrykkes. Kopieringen sker endda uden anvendelse af nogen »omvendeleddning«. En forudsætning for kopieringen er dog, at forstærkeren er tændt.

## LO-HI FILTRE

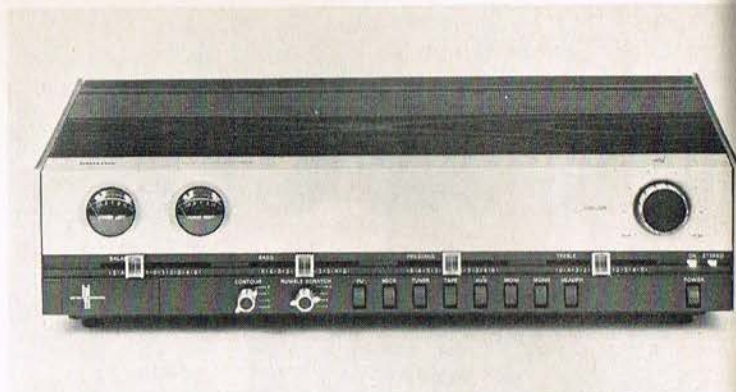
Til venstre for nævnte funktionstangenter er to små drejeknapper. Den ene er en filteromskifter med tre positioner. Den første er mærket »R« (rummel), og i denne position indkobles et »Low«-filter, der ifølge specifikationerne afskærer forstærkerens nedre frekvensområde med 12 dB/oktav. Ved 80 Hz er dæmpningen -3 dB.

I næste position, »S« (Scratch = sus), indkobles et »High«-filter for afskæring i det øvre frekvensområde ligeledes med 12 dB/oktav. Punktet -3 dB ligger ved 7.000 Hz.

En tredje position er meget praktisk, idet denne har afmærkningen »R+S« og er altså indførelsen af begge nævnte filtre på én gang — det er ikke set ret meget ved øvrige forstærkere.

## KONTUR

Kært barn har som bekendt mange navne, hvilket bevises derved, at den anden af de to tidligere nævnte drejeknapper



bærer påskriften »CONTOUR«, og det har såmænd noget med den fysiologisk virkende lydstyrkeregulering at gøre.

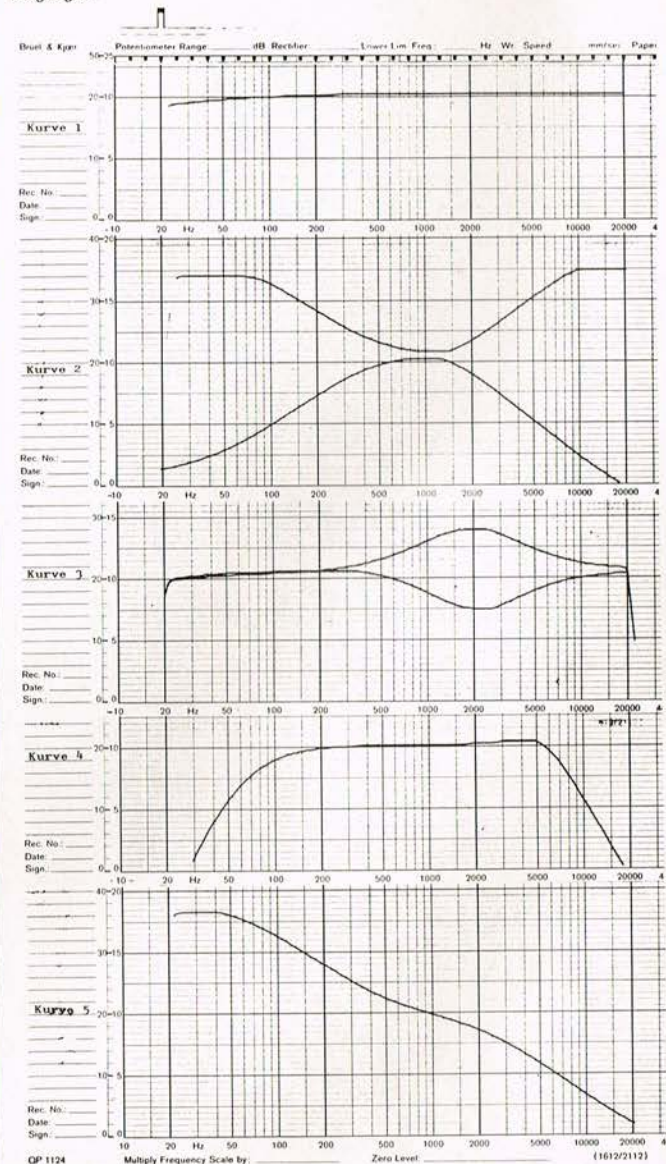
I positionerne 1, 2 og 3 opnår man en forskelligartet fysiologisk virkende regulering af lydstyrken (loudness), og i nul-

positionen er denne hjælpefunktion helt frakoblet.

## INDIKATORER

På apparatfronten er i venstre side to cirkulære indikatorer i form af belyste viserinstrumenter.

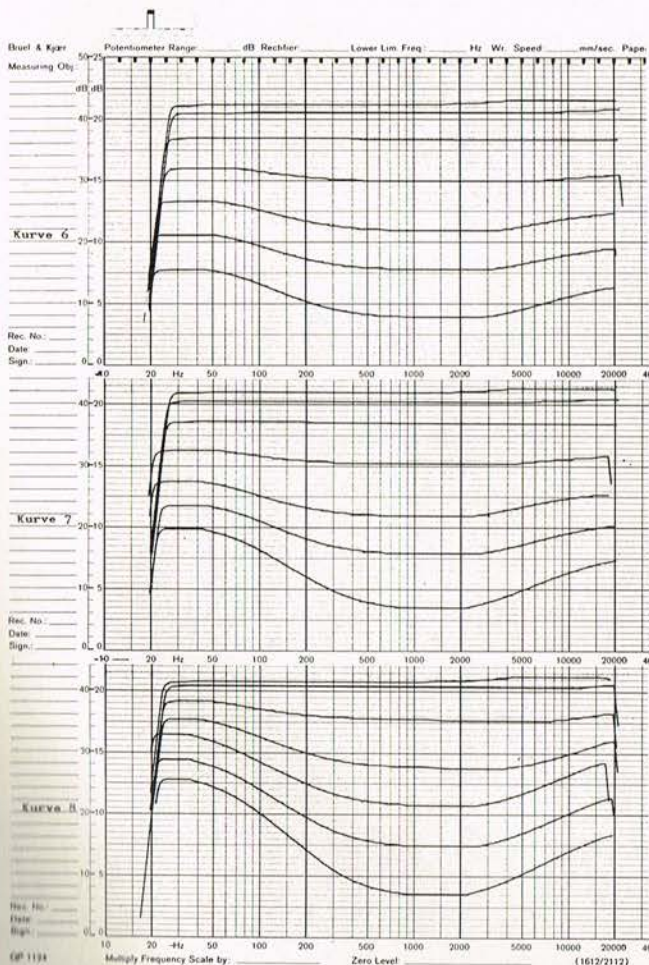
Kurve (1) er frekvensgangen — (2) viser virkningen af bas- og diskantregulatorerne — (3) viser virkningen af presensregulatoren — (4) er kurven for indkoblingen af filtrene »LO« og »HI« — og (5) er frekvensgangen for pick-up indgangen.



## TEKNISKE DATA

	Opgivet	Målt
Frekvensområde	10–40.000 Hz, +0,5/–3 dB 20–20.000 Hz, +0,5/–1 dB	15–40.000 Hz, ±1,5 dB Se kurve
Forvrængning (harm.) ved 1 V udg.	mindre end 0,1 %	0,04 %
Forvrængning (interm.) (250–8.000 Hz)	mindre end 0,1 %	—
Signal/støj-forhold ved 1 V udg.	mindre end 70 dB	—
Kanalseparation	–45 dB v. 1.000 Hz –30 dB mel. 250–10.000 Hz	—
Balanceregulering	Fra 0 til maks.	—
Rummelfilter	–12 dB/oktav, –3 dB v. 80 Hz	Se kurve
Susfilter	12 dB/oktav, –3 dB v. 7.000 Hz	Se kurve
Prescense	Fra +6 til –6 dB ved 2.000 Hz	Se kurver
Fysiologi	—	Se kurver
Følsomhed:		
Pick-up	2 mV/50 kohm	1,6 mV
Båndoptagere	250 mV/10 kohm	250 mV
Halvledere	20 transistorer, 16 dioder	
Lysnet	220 V, 50 Hz, 12 W maks.	
Dimensioner	470 (B) × 117 (H) × 280 (D) mm	

De tre kurvesæt viser frekvensgangen for forskellige indstillinger af »CONTOUR«-omskifteren. Positionerne er (fra oven) 1, 2 og 3. Målingerne er foretaget med indikatorslagene: 0, –6, –12, –18, –24, –30 og –38.



ter. Maksimalt udslag til højre er markeret med »0«, og derefter er der dalende skalaværdier til –38. Ved fuld udstyring er der et udgangssignal på 1 V.

De to instrumenter kan således benyttes for en relativ indikering af udgangsniveauet og samtidig har man en fornemmelse af den elektriske balance mellem de to kanaler.

### TILSLUTNINGER

Bag et lille frontlåg i venstre side gemmer sig to DIN-bøsninger, hvor den ene er for tilslutning af en stereomikrofon (5-

polet 180°), mens den anden er »terning«-bøsningen for tilslutning af en stereohovedtelefon, som vedbliver at fungere, selv om udgangssignalet kobles fra højttalerne ved funktionstangenten »Højttaler«.

På bagsiden er 6 DIN-bøsninger (5-polede, 180°), hvor den ene er for de udadgående signaler til MFB-højttalerne, hvor maksimal udstyring giver et niveau på 1 volt.

De øvrige fem bøsninger er for diverse lydkilder og er mærkede: Pick-up (magn./dyn.) – Båndoptager 1 – Båndoptager 2 – Monitor – Tuner. ■

## MFB-højttalere

Vi har tidligere her i PE omtalt PHILIPS' højttalere af MFB-typen, hvor bogstaverne står for »Motional Feedback«. Nu er der kommet en ny model 22 RH 544, som er en modificeret udgave af tidligere model. I dette afsnit vil vi udelukkende beskæftige os med betjening og tilslutninger, og vi vil ikke komme ind på detaljer i princippet.

□ MFB-højttalerenhederne er baseret på princippet med en basenhed udstyret med et »føle«-krystal, som populært sagt meddeler den indbyggede forstærker, om der skulle være et forvrænget signal.

I et specielt elektronisk kredsløb bliver der da kompenseret for en sådan forvrængning, og slutresultatet, der da tilføres højttaleren, vil da stort set være et uforvrænget signal.

### BETJENING

Der er ingen frontbetjening, men på højttalerens bagside er nogle betjeningsknapper. I venstre side er en tryknap mærket »POWER«, som er en lysnetafbryder.

Ved siden af er en tilsvarende knap med betegnelsen »AUTOMATIC«. I højttalererne er indbygget et automatikkredsløb, der »starter« højttaleren indenfor et sekund efter, at der er tilført et lydsignal, og ca. 2 minutter efter at signalerne er opført sker der en automatisk afbrydelse af højttalerne. Det er denne automatik, man er i stand til at udelukke med nævnte tryknap.

### FØLSOMHED

Med en drejeknap i højre side kan der vælges forskellige værdier for følsomhed, og skælven er mærket i spændingsværdier fra 1 til 20 volt.

Benyttes højttalerne i forbindelse med en forforstærker med en nøje specificeret værdi for udgangssignalet, det kan f.eks. være 1,4 volt, vil man kunne indstille følsomhedsvælgere efter denne værdi. Benyttes den med PHILIPS' forforstærker 22 RH 551, skal den stå på 1 V, som er den spændingsværdi, der afgives af apparatet ved fuld udstyring.

Højttalerne kan også tilsluttes en lavohmet højttalerudgang på en radio/forstærker, men i så fald skal der indstilles til et større følsomhedstal. I den medfølgende betjeningsvejledning findes en tabel, som nogenlunde angiver de opnåede spændingsværdier ved forstærkere fra 2,5 W op til over 100 W, og så er der endda to kolonner – én for 4 og én for 8 ohm.

### TONEREGULERING

På bagsiden er yderligere en drejeknap, der virker som en toneregulering, idet man med denne er i stand til at afskære frekvenskarakteristikken fra 0 til 18 dB/oktav. Det er muligt at se, hvor støj der afskæres, idet der findes en gravering fra 0 til 18. Punktet –3 dB er ved 7.000 Hz. Den sidste tryknap er en vælger for venstre eller højre kanal, hvilket fremgår af forklaringen på tilslutningerne. ● ●

# SONY

## 2 halvautomatiske pladespillere i Hi-Fi klassen



**PS-2350**

Katalogpris kr. 1.540,-

leveres i grå

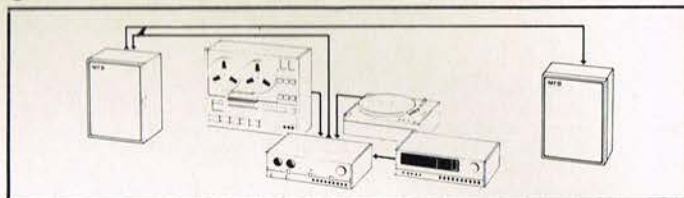
- Automatisk løft og parkering af pick-up arm.
- Dæmpet pick-up lift og udskiftelig pick-up hus.
- Specielle vibrationsdæmpende gummirondeller på pladetalderen.
- Regulerbare, vibrationsdæmpende gummiben sikrer en vandret placering.
- PS-2350 er yderligere forsynet med lateral afbalancering af pick-up armens ophæng.



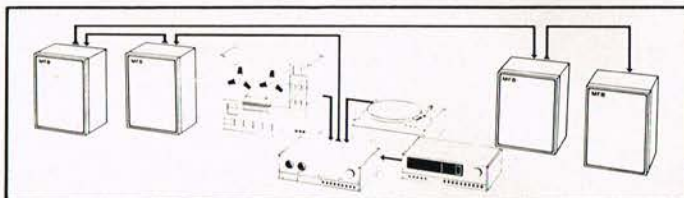
**PS-1350**

Katalogpris kr. 1.440,-

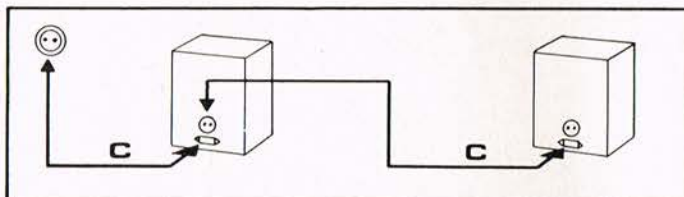
leveres i træfarve



En almindelig opstilling for et MFB-anlæg med to tilkoblede højttalere. Yderligere er tilkøbt lyd-kilderne: båndoptager, pladespiller og tuner.



Her er der til ovenstående anlæg koblet endnu et sæt MFB-højttalere. — Læg mærke til den rationelle ledningsføring mellem højttalerne.



Kun den ene MFB-højttaler tilsluttes stikkontakten. Fra denne tages så netspænding til den næste højttaler, som skitsen viser. Det letter ledningsføringen.

### TILSLUTNINGER

Først skal lysnetstikket nævnes, der tilsluttes stikkontakten via den medleverede netledning. Dernæst er en stikdåse, som har netspænding, når højttaleren (én af dem) er tilsluttet. Man skal nemlig kun tilslutte den ene højttaler, og så lade den anden »få strøm«

fra den første via nævnte stikdåse.

Det er på denne måde muligt at udvide et anlæg, idet man blot strømforsyner de øvrige ønskede højttalere fra højttalersæt nummer 1.

Yderligere findes to 5-polede DIN-bøsninger (180°), hvor den

### TEKNISKE DATA

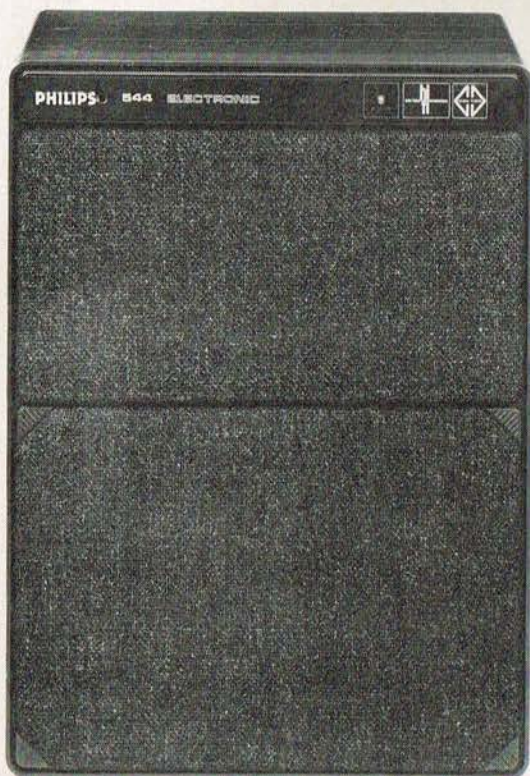
Rumindhold .....	15 liter
Rumindhold (akustisk) ..	9 liter
Udgangseffekt .....	60 W, sinus
Frekvensområde .....	30–20.000 Hz
Bestykning .....	8" basenhed 2" dome-mellemtone 1" dome-diskant
Halvledere .....	31 transistorer, 16 dioder
Lysnet .....	110, 127, 220 og 240 V / 50 Hz
Forbrug .....	150 W, maks.
Dimensioner .....	288×391×216 mm
Delefrekvenser .....	Elektronisk: ved 500 Hz Passivt: ved 4.000 Hz
Følsomhed .....	1–20 V / 100 kohm, variabelt
Starttid .....	≤ 1 sek. ved ≥ 2 mV indg. signal
Slukketid .....	> 2 min.

### Basforstærker

Udgangseffekt .....	40 W, sinus
Forvrængning .....	ved 40 W: < 1 % ved 30 W: < 0,1 %
Effektbåndbredde .....	10–3.000 Hz
Frekvensområde .....	5–2.000 Hz, +5/–3 dB

### Diskant- og mellemtoneforstærker

Udgangseffekt .....	20 W, sinus
Forvrængning .....	ved 20 W: < 1 % ved 15 W: < 0,1 %
Effektbåndbredde .....	100–50.000 Hz
Frekvensområde .....	500–60.000 Hz, +5/–3 dB



ene er mærket »IN« og den anden »OUT«.

Der medleveres hv:er højttaler et signalkabel, der da — som i dette tilfælde — forbindes imellem for-forstærkerens udgangsbøsning og den ene højttalers »IN«-bøsning. Fra denne går man så (lige som med netledningen) videre til næste højttaler — altså fra første højttalers »OUT«-bøsning til anden højttalers »IN«-bøsning — så nemt er det!

## STEREO — VENSTRE/HØJRE

Med to højttalere tilsluttet skal den ene benyttes som venstrekanal og den anden som højrekanal. Til bestemmelse af dette i relation til placeringen kan man nu benytte tidligere omtalte lille kanalvælgerknap. Ved højre højttaler trykkes knappen ind (så får den signalet fra højre kanal) og ved venstre højttaler skal knappen forblive ude. ■

### KONKLUSION

Vi har afprøvet hele MBF-anlægget i nogen tid, og uden at det giver sig ud for en ekstrem lyttetest, kan vi oplyse, at vi fandt gengivelsen ganske fremragende, især når man tager hensyn til, at de benyttede MFB-højttalere kun er 15 liters højttalere. Især virker basgengivelsen perfekt, men det hænger jo også sammen med hele MFB-principet.

At man yderligere kan supplere anlægget med endnu et par højttalere uden nogen hensyntagen til impedans, udgangseffekt o.l. er efter vor opfattelse et stort plus.

Forstærkeren er nem at betjene, dog kunne man måske tænke sig de to indikatorinstrumenter placeret nærmere imod fronten, for derved at få en lettere aflæsning.

I forbindelse med forstærkeren er det også muligt at benytte andre typer MFB-højttalere som f. eks. typerne 541 (30 W-8 1) og 532 (60 W-15 1).

Prisen for forstærkeren ligger lidt over 2100 kroner, mens prisen for en højttaler er nær de 2200 kroner. For halvsjettetusinde får man således et Hi-Fi anlæg, som vi fuldt ud kan gå ind for. k.g.

# FIND & VIND

## PRÆMIELISTEN

### 1. præmie

1 sæt 100 W PEERLESS stereo-højttalere i byggesæt, type 1120.

### 2. præmie

1 sæt 60 W PEERLESS stereo-højttalere i byggesæt, type 1070.

### 3., 4. og 5. præmie

1 Bib pladerenserarm.

Desuden er der følgende præmier:

- 25 LP-plader
- 10 Hi-Fi Jahrbuch 7
- 25 Bøger: ELEKTRONIK + HI-FI BOGEN

Nye og tidligere abonnenter indbydes til at være med i konkurrencen »FIND & VIND«. Alle der tegner et abonnement på POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY eller som fornyer sit abonnement — har chancer for at vinde én af de mange dejlige præmier. Forskellige steder i dette nummer af bladet findes 8 annoncer, der alle er forsynet med et »skjult« bogstav. Det gælder om at finde de 8 bogstaver og sætte dem sammen til et ord på 10 bogstaver, idet vi giver Dem første og sidste bogstav, der er »T« og »R«. Ordet, De skal finde, angiver en af POPULÆR ELEKTRONIKS mange salgsaktiviteter.

Skriv »Nøgleordet« på kuponen, der sendes til:  
POPULÆR ELEKTRONIK · Greve Strandvej 42 · 2670 Greve Strand.  
Konkurrencen »FIND & VIND« løber indtil 1. oktober 1976.

## BESTILLINGSKUPON

Kuponen skal være ekspeditionen i hænde senest 1. oktober 1976.

- Jeg bestiller et årsabonnement fra nr.: /76
- Jeg fornyer mit årsabonnement
- Beløbet, kr. 76,00, er overført pr. giro 1 15 53 69 (Sæt kryds efter ønske).
- Beløbet, kr. 76,00, følger med vedl. check

Det skjulte ord er:

T . . . . . R

NAVN .....

GADE/VEJ ..... NR. ....

POSTNUMMER ..... BY .....

Ønsker De ikke at klippe i bladet, da skriv kuponen af.



# FANE højtalerenheder

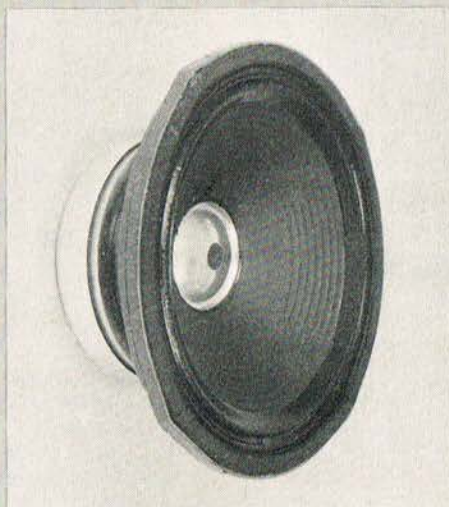
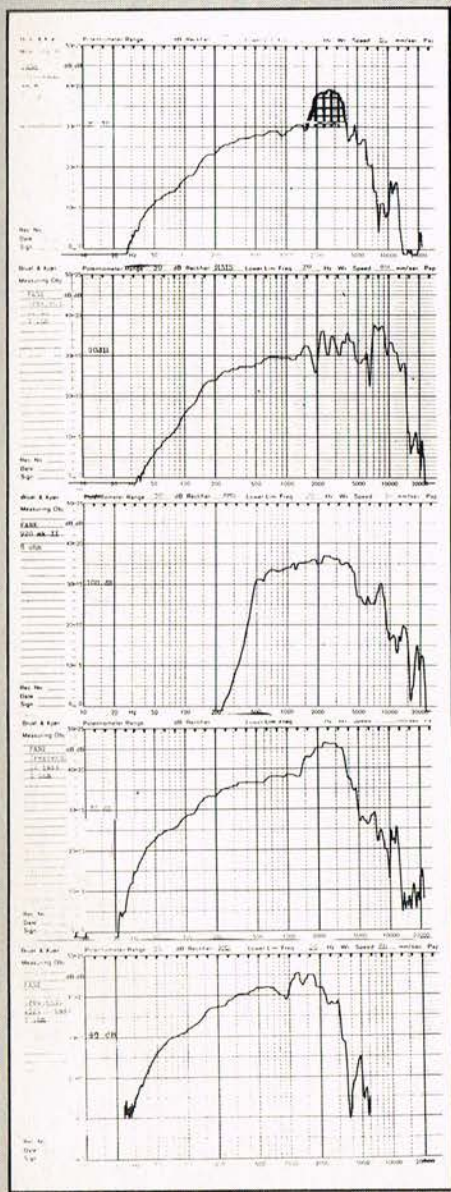
af Jørgen Storm  
Hansen

Et forholdsvis nyt mærke på det danske marked er højtalerenheder med produktnavnet FANE, som kan leveres i forskellige udførelser. Vi har formået Jørgen Storm Hansen — der har beskæftiget sig en del med disse højtalerenheder — til at fortælle lidt om filosofien bag FANE's konstruktioner, og til sidst gennemgår forfatteren et komplet anlæg.

□ Om FANE's program af højtalerenheder skal der ikke fortælles meget her, da det er så omfattende, at det ikke kan medtages her. Interesserede henvises til firmaets store katalog med alle relevante data.

## CRESCENDO TYPERNE

I denne artikel skal kun nævnes de særlige Crescendo-typer, der med deres store belastbarhed og høje driftssikkerhed er et reelt »best buy« i sin prisklasse.



FANE model »Crescendo 12 A«.

Det, der i fagmandens øjne, adskiller FANE-enheder fra, hvad man normalt ser, er i første omgang de fantastisk kraftige magneter. I anden omgang studser man over prisen, der på enheder af denne beskaffenhed normalt er langt højere. Generelt kan man sige, at disse højtalere præsenterer et solidt håndværk — det er simpelthen bare kram.

Prøv selv at tage en Crescendo-enhed i hånden, men hold godt fast. Ikke bare magneten er uhørt kraftig, men også selve højtalerchassiset er overordentlig kraftigt dimensioneret. Det er som om de hos FANE aldrig har hørt om ressourcemangel. Når vi til membranen, finder vi den overraskende stiv og kraftig i forhold til, hvad der normalt ses. Som regel laves membraner på professionelle højtalere temmelig spinkle, da man er interesseret i at holde den svingende masse nede for at få større følsomhed uden brug af stærke magneter, der jo er temmelig kostbare. Desværre går dette ud over lyd kvaliteten, idet en sådan membran vil have stor tilbøjelighed til opbrud og partialsvingninger.

Kurve for FANE »Crescendo 12 A«. Puklen skyldes brugen af aluminium centerdome.

Kurve for FANE »Crescendo 12 T«. Velegnet for forstærkeranlæg, hvor man benytter PA-søjler.

Kurve for FANE »Crescendo 12 bass« — en udpræget bashøjtaler.

Kurve for FANE »Crescendo 15/100 bass« — som er en lidt bedre udgave af »12 bass«.

Kurve for FANE »Crescendo 920 Mk II«, der er et diskantorn, hvad der også fremgår af kurven.

## HOLDBARHED

I anden omgang kommer så langtidsholdbarheden, der klart nok forringes ved anvendelse af spinklere materialer. Man må i denne forbindelse heller ikke glemme magnetstyrkens indflydelse på transient-gengivelsen. Hvis man først har hørt en solo på en FANE, er det svært at slå sig til tåls med mindre. Alt i alt forekommer FANE's filosofi mig at være fundamental rigtig, og jeg ser den som et udtryk for et seriøst ønske om at lave driftsikre enheder med høj belastning og god »sound«.

## SVINGSPOLE

Et helt kapitel for sig en FANE's svingspolekonstruktion. Selve spoleformen er lavet af et vævet glasfibermateriale, som er imprægneret med et aralditlignende stof. Her på er tråden viklet med samme aralditagtige materiale til fastholdelse af den specielle varmebestandige tråd. Selve spolen er ikke alene hæftet til membranen med et tyndt lag lim som det normalt ses, foruden den normale hæftning ligger ved spolens overkant en tyk krans af særlig hård limpasta.

Dette bevirker, at spolens tag i membranen gøres meget solidere, således at man i højere grad undgår løsrivning af spolen fra membranen. Dette sker tit ved bashøjtalere og tager næsten omgående livet af en ellers god højtaler.

Til sidst skal det nævnes, at FANE's svingspoler garanteres til at arbejde i temperaturer op til 230°C uden tab af følsomhed og frekvensområde.

## CRESCENDO ENHEDER

For en musiker, der skal spille højt som beatmusikere eller lign., vil FANE's Crescendo typer være de mest interessante. Her har man enheder, der er følsomme og som tåler stor belastning — dvs. enheder som kan spille højt.

## FANE CRESCENDO 12 A

Denne højtaler er meget alsidig og kan bruges til guitar, orgel og PA. Dog vil den med sin specielle karakteristikk være bedst til singleguitar. Den på frekvenskurven skraverede pukkel skyldes brugen af aluminiumscenterdome. Dette er gjort med fuldt overlæg og giver øget brillans og attack, f. eks. i soloer.

## FANE CRESCENDO 12 LT

Denne enhed er beregnet for forstærkning af instrumenter, hvor egenklangen ønskes

FANE basenhed 122/14 GT — 122/14 G og 122/12 GT, der er udstyret med en kraftig magnet.



# Hvorfor begynde fra bunden, når man kan begynde fra toppen.

**M**an kan udvikle HI-FI produkter efter flere forskellige filosofier. Det mest almindelige er at starte fra bunden med populære, økonomiske modeller, der med tiden så bliver finpudset og forbedret, indtil de en dag er havnet i den dyre og mere avancerede ende.

Technics hører til de få, der ikke er gået den vej. Som varemærke for HI-FI udstyr, er Technics-navnet kun tre år gammelt. Men Technics hører til en af verdens største koncerner for elektronisk udstyr, der har været med i udviklingen siden 1918. Og de erfaringer, man gennem årene har gjort, har Technics kunnet bygge videre på allerede fra sin start.

Hos Technics foregår udviklingen af HI-FI udstyr således efter en langt mere fremsynet, men også kostbar filosofi. Vi kan ikke blot udnytte de tekniske landvindinger, så snart de har passeret eksperimentalstadiet, vi kan også trække på forskningslaboratorier og f.eks. få udviklet komponenter til specielle formål.

På trods af sin unge alder, har Technics ved adskillige lejligheder kunne præsentere HI-FI produkter, der har været revolutionerende og skabt forbillede for hele branchen.

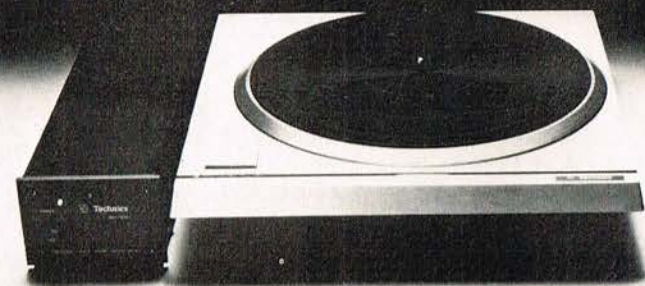
Det koster naturligvis både menneskelige og økonomiske investeringer at starte fra toppen. (Måske giver det et indtryk af indsatsen, når vi fortæller, at koncernen har mere end 80.000 ansatte).

Forskerne har fået frie hænder til at eksperimentere, arbejde med nye principper, osv. Og resultaterne har også været der efter.

Der stod f.eks. Technics på verdens første direkt drevne pladespiller. Og det er vel ikke nogen hemmelighed, at den har dannet skole. Både for Technics produkterne og for konkurrenternes.

Det var ligeledes Technics, der introducere det første frontbetjente tape deck.

Lige så spændende det er at kigge på de modeller, der allerede nu fås i handelen, må det være at kigge ud i fremtiden.



*SP-MK II er en videreudvikling af den første direct drive pladespiller, og er idag prototypen på Technics direct drive linie.*

Som du måske ved, har vi indledt et samarbejde med nogle af vores japanske kolleger i branchen, i et forsøg på at finde frem til et andet og bedre kassettebånd-system. Selvom kassettebåndoptageren er nået op på et relativt højt kvalitetsniveau i betragtning af den langsomme båndhastighed og det smalle magnetspor, er det de fleste eksperter's mening, at det må kunne gøres endnu bedre. Det nye kassettebåndsystem har fået arbejdsbetegnelsen Elcaset. Men det er et udviklingsarbejde, der - på trods af, vi er nået længere end de fleste troede muligt - sikkert vil være et stykke tid undervejs, - i hvert fald før det når ud til forretningerne. Problemet er jo ganske enkelt, at den perfekte musikgengivelse ikke blot skal være forbeholdt en lille kreds, der har råd til at betale uanset prisen.

Vi har løst det problem på alle områder inden for HI-FI udstyr, vi indtil nu har kastet os over. Og det skal nok lykkes i fremtiden.

I en række kommende annoncer vil vi prøve at gennemgå toppen inden for Technicsprogrammet. Tunere, forstærkere, pladespillere, tape deck, receiver og højttalere. Og vi vil gå bag facaden for at se, hvad det er, der gør Technics til noget af det mest avancerede på markedet.

 **Technics**  
hi-fi

Få den nye Technics brochure hos din radioforhandler.

# HVORFOR BETALE CA. KR. 3000?

- når du kun skal betale kr. 1595,- for en direct drive pladespiller.



# HVOR MANGE PLADESPILLERE SPORER 100 my?

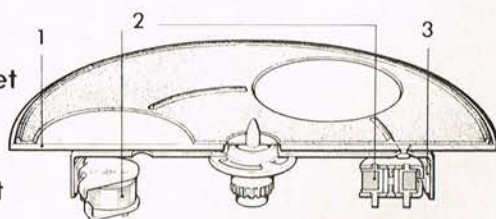
- det gør Strathearn STM 4.

Strathearns enkle direct drive motor:

- 1: Pladetallerkenen
- 2: 2 stator spoler
- 3: Magnetisk programmeret ferrit-bånd er fastgjort på pladetallerkenen.

Wow og flutter: 0,11% vejet  
Effektiv armmasse: 5 gram

Friktion: mindre end 50 dynes i alle plan målt på nålespidsen  
Skatingkompensation: variabel for sfærisk og elliptisk nåleenhed



8 dages fuld returret. 30 dages ombytningsret. 12 mdr. garanti.

Strathearn STM 4 incl. Ortofon VMS 20 pick-up: kr. 1595,-

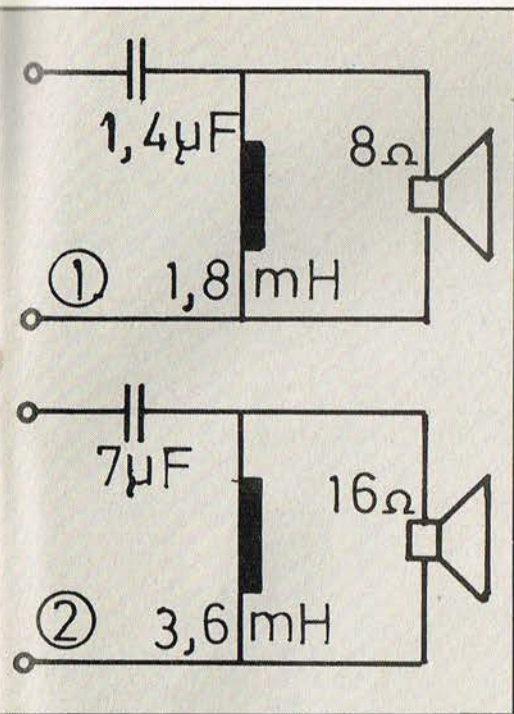
- 3%: kr. 1547,-



**3 Falke Radio/Hi-Fi/TV**

Falkoner Allé 7. 2000 Frederiksberg. Telefon (01) 10 02 00





Delefilter med stejlehed 12 dB/oktav for såvel otte ohms højttalere (fig. 1) som for 16 ohms højttalere (fig. 2).

● ● bibeholdt som f. eks. akustisk guitar. Da frekvensgangen er pænt lineær op til 11.000 Hz, er den velegnet til brug i PA søjler og til gengivelse af sang alene. På grund af enhedens fysiske størrelse, til trods for den påmonterede dobbeltmembran, er det dog begrænset hvor meget »ægte« diskant den kan producere.

**FANE CRESCENDO 12 bass og 15 bass**  
Disse to enheder er bygget over de samme principper. Samme svingspole, samme magnet osv. 15" er en tand mere følsom og kan spille noget højere i den dybe ende uden »åndedrætsbesvær«. Begge enheder er meget velegnede til bas og orgel, alt efter hvilken lydstyrke man har behov for. Som bund i et PA anlæg kombineret med passende mellemtonediskant enheder er begge højttalere fortræffelige.

Alle de her beskrevne enheder er af FANE Crescendo-typen, og kan belastes med 100 W. Men da de fleste forstærkere kortvarigt kan afgive spidser på op til det dobbelte af forstærkerens nominelle effekt, anbefales det at dimensionere højttalerne til en effekt svarende til 1½ gang den nominelle effekt. F. eks. vil to 100 W enheder passe fint til en 130 W forstærker.

En anden god grund til at overdimensionere på denne måde er, at musikere og især beatmusikere anvender deres tonekontroller temmelig voldsomt, således at den statiske frekvensfordeling man bruger til måling af en enheds effektkapacitet, intet har at gøre med det signal højttaleren nu modtager. På godt dansk vil det sige, at en fuldt opskruet tonekontrol ikke er det, en højttaler er gladest for. Derfor er der god grund til at vælge højttalerne til at kunne behandle en noget større effekt end den til forstærkeren svarende.

#### FANE 920 MK II

Dette er FANE's mellemtone-diskanthorn og er simpelthen en historie for sig. Hvad mener De f. eks. om en driftseffekt på 0,02 W (skriver nul-komma-nul-to). Dette sætter hornet i stand til at afgive et lydtryk på 132 dB ved 100 W systemeffekt. Selv de mest effektive bashorn-konstruktioner, jeg i tidens løb er stødt på, kan ikke afgive et passende output i den dybe ende som matcher dette horns fantastiske følsomhed. Normalt vil det være nødvendigt med en dæmpning på 6–10 dB, og dette sætter hornet i stand til at behandle systemeffekter på 400–1000 W, hvad der skulle være nok for selv de mest barske støjfanatikere.

#### DELEFREKVENNS

Delefrekvensen anbefales til 1000 Hz og på fig. 1 og fig. 2 er vist et filter til henholdsvis 8 ohm og 16 ohm. Hvis man dæmper hornet impedanslineært vil de her angivne filterværdier kunne bibeholdes.

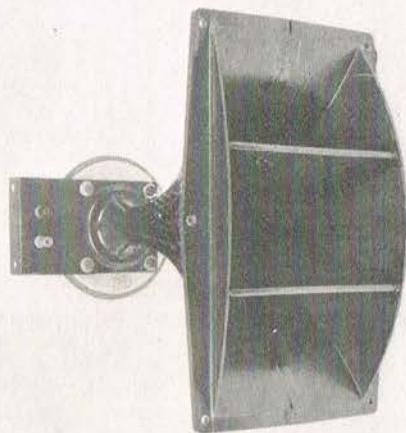
Det her viste filter er af 12 dB/oktav typen, og det må frarådes at benytte filtre med mindre flankestejlhed.

Til sidst kan det oplyses for fuldstændighedens skyld, at alle kurver for højttalerenhederne i denne artikel er optaget med en spænding på 1 V over højttalerens terminaler. Man kan således nemt regne sig frem til driftseffekt og maksimalt lydtryk. Dette kan især have interesse for dem, hvis instrumenter kun udnytter en begrænset del af frekvensområdet, de de så selvfølgelig er ligeglade med følsomheden i en hel anden del af tonespektret.

#### FØLSOMHED

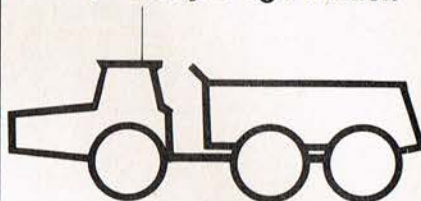
Men hvad gør man så rent praktisk, hvis man ønsker at finde følsomheden ved for eksempel 3000 Hz hos en Crescendo 12A? 1 V over terminalen betyder for denne 8 ohms enhed en tilført effekt på 1/8 W. Vi ser på kurven og noterer os et lydtryk på 99 dB ved denne effekt. Dette svarer til 96 dB ved 1/16 W, og da driftseffekten

FANE diskant-enhed model »Crescendo 920 MK II«.



## RADIOTELEFONER

i båden, i bilen,  
på arbejde og i fritiden



**MIMAX RADIO**

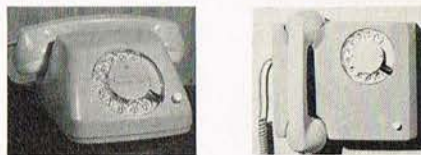
Nørrebrogade 226, 2200 N  
Tlf. (01) Ta. 1411  
Telex 16182

er defineret som den effekt, der i 1 m's afstand får enheden til at afgive et lydtryk på 96 dB, er driftseffekten ved 3000 Hz altså  $1/16 W = 0,0625 W$ . Følsomheden bliver så 108 dB ved 3000 Hz.

I et senere nummer af PE vil vi gå nærmere ind på nogle praktiske konstruktioner for selvbyggere. Specielt vil der blive ofret særlig plads på hornkonstruktioner til professionelt brug, ligesom problemerne der knytter sig til sang- og PA-anlæg vil blive belyst. Her tænkes specielt på fænomenet som feedback og manglende styrke.

I alle disse konstruktioner vil der blive anvendt FANE enheder, og de opgivne data og målekurver gælder selvfølgelig kun ved brug af disse enheder. ■

## TELEFONER



Nye telefonapparater i pastelgrøn plast.

Bord- eller vægmodel som foto ..... Kr. 250  
Bordmodel med tastaturtryknapper .. Kr. 230  
Hustelefon med tryk og summer .... Kr. 135

Særligt tilbud for fabrikanter grossister, skoler, reparatører og simpelt hen alle!

En halv million fabriksnye Philips dele:  
25uF 300V E.lytter 18x30 mm pr. 100 Kr. 90  
100uF 160V E.lytter 21x51 mm pr. 100 Kr. 125  
1000uF 63V E.lytter 25x50 mm pr. 100 Kr. 200  
4,7uF 63V E.lytter 5x11 mm pr. 500 Kr. 100  
1,5uF 63V E.lytter 6x11 mm pr. 500 Kr. 90  
15uF 40V E.lytter 6x10 mm pr. 500 Kr. 125  
1500uF 16V E.lytter 18x30 mm pr. 250 Kr. 210  
220nF 250V Polycarbonat pr. 1000 .. Kr. 200  
220nF 10/100V Polycarbonat pr. 250 .. Kr. 50  
47nF 250V Polycarbonat pr. 1000 .... Kr. 175  
1,5 og 3,3nF Keramiske pr. 500 .... Kr. 60  
Dioder OF 391 = 1N4148 pr. 1000 .... Kr. 140

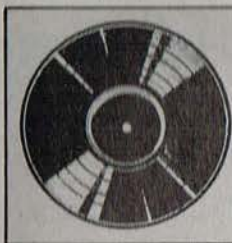
13 segment display med 8 mm høje tal Kr. 50  
Original trafo hertil 3V og 30V ..... Kr. 18  
Varta Ni-Cd akku. 4,8V ½ Ah. 35x38 Kr. 35

Alle priser er excl. moms!

**Sr. Bech-Hansen**

INGENIØR- OG HANDELSFIRMA

3360 Liseleje. Tlf. (03) 34 77 77



# plader og bånd

Ved Ole Reitov

## AVERAGE WHITE BAND: »Soul searching« (Atlantic SD 18179).

Det er såmænd ikke så besynderligt, at såvel skotterne som tyskerne kan sælge disco-musik til USA. Markedet er stort, diskotekerne kræver nye navne, nye numre, vel og mærke, hvis det hele gøres indenfor den krævede norm.

AWB har fundet formlen til det store marked, og den holder de fast ved, også på denne plade.

I den genre hører gruppen nok til det bedre, men det siger heller ikke så meget ud fra en musikalsk betragtning. Bevares, de er da dygtige musikere, men musikken virker total ligeegyldig. Den er primært lavet som funktionsmusik, baggrundsmusik, og som sådan lidt bedre end supermarkedsmusikken, men også kun lidt bedre for intentionen er den samme.



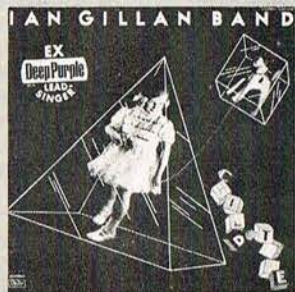
## IAN GILLAN BAND: »Child in time« (Polydor/Oyster 2391232).

De ved nok, hvordan den skal sælges. På forsiden får vi fortalt, at Ian Gillan er »Ex Deep Purple lead singer« og for en sikkerheds skyld understreges det med at give pladen titlen »Child in time«, det nummer som Purple fans mest fanatisk vender tilbage til.

Desværre er den nye version af nummeret flere heste-

længder bag Purple gruppens. Dels er orgeltemaet, som giver hele atmosfæren på originalen, taget ud, dels synger Ian Gillan slet ikke op til gammel standard, så er man gammel Purple fan, så blive ved den gamle version.

Men hvad så med resten af pladen? Tja, side et er fuld af uvedkommende numre, som er mixet på en underlig rund måde. Væk er dynamikken fra gamle Gillan optagelser. Tilbage er erfarne, uinspirerede musikere, som kun formår at eksplodere i pladens afslutningsnummer »Let it slide«. Det nummer har til gengæld en del gode aspekter og varer næsten 12 minutter, men det er måske lovligt lidt for 60 kr.?



## JANNE SCHAFFER: »Katharsis« (CBS 81142).

Som Sveriges måske mest benyttede og højt betalte studiemusiker kan det vel ikke undgås, at det bliver småt med tid til at udvikle egne ideer. Alligevel er Schaffer ikke kommet i den bås, hvor så mange danske studiemusikere er havnet: den professionelle, men helt anonyme og ligeegyldige.

Det skyldes måske, at Schaffers format som guitarist er så højt, at der skal mere end et par tusinde pladeindspilninger til at polere den af for skarpe kanter. Det skyldes måske også, at Schaffer omkring sig har så fremragende musikere som Björn J:son Lindh, bassisten Stefan Brolund og trommeslageren Malando Gassama.

I hvert fald er denne, Schaffers tredje solo lp, den mest tilfredsstillende til dato. Flere af kompositionerne udmærker sig ved gode temaer, og rytmegruppen fungerer særdeles tilfredsstillende som baggrund for Schaffers viltre guitar. Alligevel kan det

ikke undgås, at man bliver angst for fremtiden. Det lækre, det overarrangerede ligger og lurer om hjørnet. Gid Schaffer ikke falder i baghold.



## CROSBY/NASH: »Whistling down the wire« (Polydor 2310468).

Glade og tilfredse ser de ud på omslaget. De har da også altid prædiker forståelse og kærlighed blandt mennesket, og har der manglet en kommentar til en ubehagelig begivenhed, så har det heller ikke skortet fra den kant. Det harmoniske er ikke blot en filosofi, der begrænses til det trykte ord, det har også altid kendetegnet deres musik, og ikke mindst deres smukke sang.

Den slags kan blive for meget i længden, men man kan nu altid vende tilbage til det, og seneste produkt står ikke tilbage for deres tidligere gøren og laden.

Graham Nash har været mest produktiv denne gang, men som sædvanlig er det Crosby, der sørger for de mesterlige vokalharmonier. Musikalsk er det stammen fra the Section, der sørger for vellyden, så det er som det skal være. Har man ikke lyttet til de herrer før, eller har man blot holdt et par års pause, så er de stadig bekendtskabet værd, skulle jeg hilse at sige.



## AL JARREAU: »Glow« (Warner Bros. MS-2248).

Når man fortrinsvis arbejder med andres materiale, så må dette tilføres en ny dimension, før det kan interessere. Blandt de senere års nye fortolkere indtager Jarreau en absolut særstilling i den retning. Ikke alene vælger han sine sange med omhu, han har også vist nye

retninger i den svære vokale kunst.

Stemmen er hans suveræne instrument, noget han kan flytte rundt med, som han ønsker, og som regel med stor intensitet. Det er noget med at lægge vægt på de rette ord og trække tonerne, så det hele hænger sammen. Der er masser af sangere med gode stemmer, men få, der som Jarreau får det fulde udbytte af den.

På denne plade får han fortrinsvis instrumental hjælp fra Crusaders medlemmer, og en bedre kombination kan ved næppe tænkes i den genre.



## ISOTOPE: »Deep end« (Gull Gulp 1017).

Vilkårene er ikke de bedste for engelske grupper, der hører hjemme i »elektrisk jazz« kategorien. Dertil er det engelske marked alt for markedsført med »imageræs« og »gimmicks«. »Isotope« har dog nu eksisteret i tre, fire år og finder vel sit publikum på enkelte colleges og jazzklubber, men trods alt er gruppen isoleret og det mærkes på en eller anden måde. Hvor vi trods alt må siges at have et miljø herhjemme omkring den slags musik, så er det miljø svært at få øje på i England, så der er ikke noget at sige til, at »Isotope« lyder temmelig indadvendt. Der mangler noget kraft, noget kompositorisk, som skal hjælpe lytteren på vej. Det lyder mere som om, medlemmerne har siddet derhjemme og spillet for sig selv og dermed lagt stor vægt på solistiske forløb. Kun et par kompositioner synes at være specielt lavet til pladebrug, f.eks. »Black-sand«, der i visse passager når »Weather Re-



port'ske« højder. De tekniske forløb er der nemlig ikke noget i vejen med, ej heller de klangmæssige.

Men de øvrige numre virker mere som »baggrundsmusik« af høj karat, lidt synd, for musikerne viser usædvanlige talenter.



**JONATHAN KING:**

»J.K. All the way«  
(UK Records UKAL 1024 Super).

Velsignelsen ved at være pladeboss – og ejer er, at man kan udsende hvad man vil, hvornår man vil.

Ordene er Jonathan King's, og han skilter oven i købet med dem på bagsiden af dette produkt. Han skriver det naturligvis for at være morsom, men i virkeligheden rammer han plet med betegnelsen, hvor hvem i al-verden ville ellers udgive et sådant produkt?

Alle ved, at J. K. har svært ved at tage tingene alvorligt, og derfor zig-zag'er han mellem fjollerier og seriøse forsøg på at lave hits.

Denne plade er faktisk halvt af hvert. »The happy people song« er lavet, så den kan forsøge at tage kampen op med Gerard Lenorman's egen version. »Rock star« er et velkomponeret forsøg i den mere rockede afdeling, men så er der fjollerier med forsøg på at lave morsomme versioner af »You've lost that lovin' feeling«, »Light my fire« og »He's so fine«. Sidstnævnte er en virkelig pinlig sag, der skal gøre grin med George Harrison, men det er skrivebordshumor, som absolut ikke fungerer ud gennem højttalerne. Undervejs vier J. K., at han er fuld af gode intentioner, gode arrangementsideer, men hans selvdestruktive trang kan ikke holdes i tømmerne, desværre. En dag går han vel hen og laver den plade, som kan forventes af ham. Hvis han opgav sit forsøg i den vanskelige komikergenre, så kunne han lave plader på højde med 10 C. C. Men han har jo sit eget selskab...

**ALICE COOPER:** »Alice Cooper goes to hell«

(Warner Bros. BS 2896).

Halshugning, hængning og

vilde mareridt er nogle af de ting, Alice Cooper har overlevet i tidens løb. Denne gang har han dømt sig selv til en tur i helvede, og havde man vidst det på forhånd, så kunne man vel nok have været så venlig at advare satan i forvejen.

Nå, det er som sædvanlig meget hyggeligt. Alice Cooper er mere end en døgnflue. Han er ganske enkelt entertainer på verdensplan, og hans plader holder fortsat en høj musikalsk standard.

Han har i længere tid arbejdet sammen med guitaristen Dick Wagner, men også Steve Hunter synes nu at være indgået i fast samarbejde. Disse to guitarister fungerer fantastisk godt sammen og de har tilsyneladende også haft en væsentlig indflydelse på kompositionerne sammen med Alice og dennes faste producer Bob Ezrin. Så mange idérige hjerner må nødvendigvis lave noget over det ordinære, så man endnu en gang konstaterer, at Alice leverer et vedkommende produkt.

Jeg har altid fundet ham stærkest i balladerne, hvor han får mulighed for at udnytte den særdeles udtryksfulde stemme, men også de mere rockede numre høves op over gennemsnitsgruppen.

»Wish you were here« er for mig pladens store nummer med et fantasifuldt arrangement, der kører godt rytmisk på omkvædet »And I'm having a hell of a time, my dear, wish you were here«, en virkelig god ord-sammenstilling, som Alice og guitaristerne udnytter til en uforglemmelig passage.



**SECRET OYSTER:**

»Straight to the krankenhaus« (CBS 81434).

Det er ikke nogen nem tilværelse at spille kvalitetsmusik herhjemme. Det store publikum negligerer den, og hvis en gruppe, der i øvrigt gør, hvad den kan for at undgå kompromiser, forsøger at gøre sin musik lettere tilgængelig, beskyldes den af en elitær inderkreds for at sælge ud.

Det er stort set ud fra disse



vilkår, Secret Oyster arbejder, og man må beundre deres stædighed og fortsatte høje kvalitet. »Vidunderlige Kælling« var ikke fuldt tilfredsstillende – naturligvis, den skulle jo leve op til det visuelle samtidig. Men på denne nye skive er der blevet plads til nogle af de ting, som måtte skæres fra dengang. Først og fremmest det yderst stemningsfyldte »Delveaux«-nummer, som ikke mindst i det silhouetagtige midterstykke rammer præcist i sit udtryk. Hvis man samtidig sidder og kigger på et par »Delveaux«-malerier, forstår man, hvor godt man kan udtrykke en begrebsverden i musik.

Secret Oyster har fundet en hel selvstændig udtryksform, men samtidig har medlemmerne ikke glemt at lytte til andet end deres indre stemme. Gruppen har helt tydeligt ladet sig inspirere af Joe Zawinul, men der er tale om inspiration, ikke kopiering, og netop der ligger gruppens force. Den åbner sig, suger ind og omformer. Kenneth Knudsen er fortsat inde i en rivende udvikling rent klangligt. Hvor mange tangentspillere fristes til effektiv jageri p. g. a. synthesizerens utrolige muligheder, behersker K.K. sig til at udvælge den for hver enkelt komposition helt rigtige kombination af el-piano, string synthesizer og alm. synthesizer.

Folk, der lukker ørerne for gruppen, burde sendes »straight to the krankenhaus«.



**JON ANDERSON:** »Olias of Sunhollow« (Atlantic SD 18180).

Med denne plade er vi nået hele rækken igennem af solo lp'er fra YES-medlem-

merne. Højdepunktet, »The story of I« fra Patrick Moraz' hånd, vil blive stående længst, og derefter kommer på min liste Chris Squire's, denne Anderson plade. Howe lp'en og endelig den totalt lige gyldige Alan White sag. Jon Anderson har valgt »concept-ideen«. En fantasiplanet, fantasivæsener (som kan smelte sammen til en person), et fantasifartøj osv. Det er den gammelkendte vision om at finde lykkeland, at vi alle er en og samme person, at liv og død er to sider af samme sag.

En noget tyndbenet fortælling, som illustreres på det overdådige omslag, men bortset fra det, så har pladen nogle åbenlyse kvaliteter. Musikalsk er der mindelser fra Moraz pladen: den store lyd, de overraskende instrumenteringer, den fantasifulde brug af stemmens muligheder som instrument. Anderson benytter næsten ikke slagtojs, og dermed får pladen et lettere symfonisk præg, noget som jo har kendetegnet Andersons kompositioner i mange år.

Nogle vil nok betegne det hele som lidt for pretentiøst, og det kan der nok være en del om, men samtidig kan man altså ikke fratage Anderson hans åbenlyse kompositionstalent, der bedst udfolder sig i gigantiske lydflader.

**DIREKTE LYD**

v. K.G.



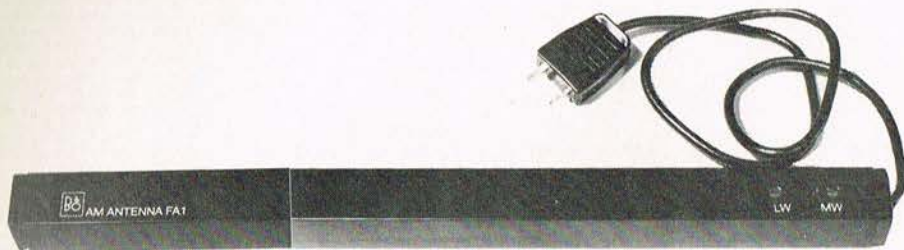
**DIRECT DISCO**

(Crystal Clear Records CCS 5002)

Denne plade hører til gruppen direkte »skåret« lyd og indeholder altså musik, hvor »masteren« er så uforsøket so mdet er muligt, idet orkesterlyden er gået direkte fra mikrofoner til skæreapparatet via mikseren. Musikindholdet er seks »Soul«-numre og pladen skal afspilles med 45 omdr. for eliminerer af gener som rummel o. l. Prisen er lige så formidabel som tekniken – kr. 175,-, og den kan leveres gennem POPULÆR ELEKTRONIK.

# B&O's ferritantenne

Vel er modtagelsen af programmer fra AM-sendere såvel i Danmark som fra det øvrige Europa ikke nogen egentlig Hi-Fi nydelse, men mange interessante ting orienteres man om fra de forskellige landes radiostationer. Har man ikke mulighed for en udvendig antenne, og er den benyttede radiomodtager uden indbygget ferritantenne, kan man anskaffe sig en sådan i separat udførelse — og herom fortæller vor antenneekspert Jørgen Weiberg.



B&O's ferritantenne kan placeres oven på en radiomodtager. Tilslutningen sker via et IEC-antennestik for AM.

□ I en moderne radiomodtager, hvor der kan modtages udsendelser på mellem- og eventuelt langbølge, er der i de fleste tilfælde en indbygget antenne, således at det er muligt at modtage uden anvendelse af en ydre tilsluttet antenne. Dette kan have sine fordele, da det ikke altid er lige nemt at opsætte en mellem- og langbølgeantenne. Desuden er der mange fællesantennelanlæg, som slet ikke er indrettet til at kunne modtage AM, dermed forstøet kort-, mellem og langbølge.

Den indbyggede antenne kendes mest fra de små transportable radiomodtagere, men ved sådanne transportable radiomodtagere opdager man dog hurtigt, at det ikke er helt så ligegyldigt, hvordan apparatet vender. Der er forskel på signalstyrken, alt efter hvordan man drejer apparatet til den ene eller den anden side.

## FERRITANTENNEN

Ifølge GYLDENDALS LEKSIKON står der »Ferrit: kemisk forbindelse af jernoxid (III)  $Fe_2O_3$  og et andet metaloxid; mineralet magnetit er et ferrit af jern (II)-oxid  $FeO$ . Visse syntetiske ferrit har egenskaber som minder om ferromagnetiske stoffer, men ikke elektrisk ledende; de udnyttes til kerner i højfrekvensspoler, bl.a. ferritantenner«.

En ferritantenne består normalt af en 15–20 cm lang stang af ferrit og er ca. 1 cm tyk, uden om denne stang er der viklet nogle spoler.

Den største spænding fra en ferritantenne opnår man, når signalerne går vinkelret ind på stangen, og omvendt opnås et minimalt signal, hvis signalernes udbredelsesretning er parallel med ferritantennen. På de transportable radiomodtagere skal signalet enten komme ind fra for- eller bagsiden af apparatet. Dette skyldes nem-

lig, at ferritantennen sidder på langs i radioen. At man i en lejlighed måske alligevel kan modtage noget i visse tilfælde, selv om radioen skulle vende helt forkeret, vil årsagen være, at der kan være en refleksion af signalerne et eller andet sted i værelset.

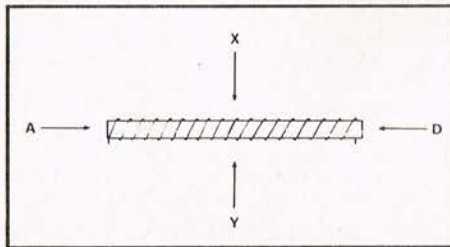
## B&O's FERRITANTENNE

Har man en gammel radiomodtager, eller måske en nyere, uden indbygget ferritantenne, men alligevel ønsker at kunne gøre brug af en sådan, enten for at være fri for en større ydre antenne, eller det ikke er muligt at få en sådan sat op, kan man anskaffe sig en løs ferritantenne.

Det er sikkert ikke mange bekendt, at det er muligt at købe en sådan, men B&O fremstiller en ferritantenne til udvendig brug til anvendelse for AM-radiomodtagelse.

Oprindeligt blev B&O's ferritantenne udviklet til BEOMASTER 901, fordi denne modtager ikke havde indbygget antenne. Fremkomsten af antennen skyldtes dog også i høj grad B&O's lokale agent i Paris, hvor der et sted var meget dårlige modtageforhold. Man udviklede da en antenne for ekstremt dårlige forhold og med et godt signal/støjforhold.

Princippet for en ferritantenne. Er den modtagne stations position i retningerne »X« eller »Y«, vil der være en maksimal induceret spænding over spolen. Kommer signalerne derimod ind i retningerne »A« eller »D«, opnås (teoretisk) ingen induceret signalspænding.



## KUN FOR LB OG MB

En ferritantenne er kun beregnet til modtagelse af lang- og mellembølgestationer, ikke til modtagelse af kortbølgeudsendelser og FM.

Til FM-modtagelse vil der på de transportable radiomodtagere være en indbygget stavantenne, som regel i form af en teleskopantenne, der kan skubbes helt ned i apparatet under transport, og når der ikke skal modtages på FM. En sådan antenne må ikke forveksles med en ferritantenne, men det er der vel normalt heller ingen der vil gøre.

## DX-MODTAGNING

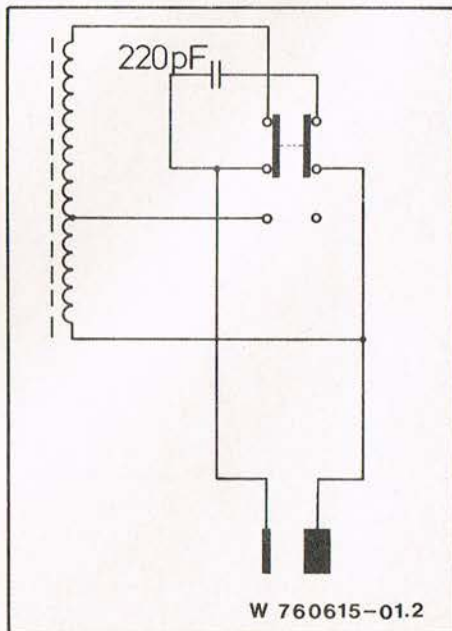
DX er som bekendt betegnelsen for distancemodtagning, og ønsker man at gå på jagt på lang- og mellembølgeområdet, kan man til en vis grad benytte sig af den løse ferritantenne, og vende denne i skiftende retning og forsøge sig frem over skalaen. Men det helt store skal man dog ikke vente sig, ferritantennen er og bliver kun en erstatning for den rigtige antenne, og de bedste og morsomste DX'inger forekommer da heller ikke på hverken lang- eller mellembølgeområdet, men på kortbølgeområdet. I alle tilfælde vil en udvendig trådantenne altid være bedst til DX-modtagning og da allerbedst en uden-dørs.

## AFPRØVNING

Vi har haft lejlighed til at afprøve den løse ferritantenne fra B&O, og har sammenlignet den med et stationært modtagerapparats indbyggede antenne, samt med en udvendig tilkoblet trådantenne.

På det stationære modtagerapparat var der en trykknop, der kunne tilslutte eller afbryde forbindelsen til den indbyggede antenne, når forbindelsen var afbrudt, ville en evt. udvendig antenne tilsluttet antenneindgangen bag på apparatet være tilkoblet.

B&O's ferritantenne er udstyret med en omskifter for modtagelse af signaler fra AM-stationer i langbølgeområdet (LW) eller mellembølgeområdet (MW). Denne illustration viser diagrammet.



B&O's ferritantenne blev tilsluttet radioens antenneindgang ved hjælp af det påmonterede standardstik, også kaldet et IEC-stik. Ferritantennen anbringes efter isætningen i radioens antennestik løst oven på radioapparatet, og kan drejes eller vendes for den ønskede modtagerretning.

For at gøre antennen mere bølgeområdebevidst, er den fremstillet til separat modtagelse af lang- og mellembølge, og ved hjælp af en lille skydeknop, stilles der enten på LW (langbølge) eller MW (mellem-bølge).

I sammenligning med radioens egen indbyggede ferritantenne viste B&O's ferritantenne et udmærket resultat og virkede i modsætning til den indbyggede endda med mulighed for modtagelse et stykke op i kortbølgeområdet.

Husk dog, at en ferritantenne kun er en erstatning for en rigtig antenne og aldrig vil kunne komme op på højde med en sådan, der skulle da heller ikke være grund til at fortælle, at der med trådentennen (udendørs) blev opnået langt bedre resultat.

Men hvorom alt er, så vil B&O's ferritantenne kunne hjælpe mange til modtagelse på lang- og mellembølge, hvis de ikke har mulighed for opsætning af en rigtig udvendig antenne.

Ferritantennen har typebetegnelsen FA1, og prisen ligger lidt over hundrede kroner, det er da ikke for meget, hvis den er i stand til at give bedre AM-modtagelse — for der er et hvis, det er umuligt at garantere 100 procent. ■

# Hædret opfinder

Mange af vore læsere husker sikkert resultatet af PHILIPS konkurrencen for unge opfindere, som tidligere på året blev omtalt i bladet.

En del af vinderne var dengang udset til at skulle gå videre til den internationale konkurrence, som fornylig blev afholdt i Madrid.

## INTERNATIONAL BELØNNING

Ved konkurrencen i Spanien udvalgte bl. a. den danske deltager Jes Madsen,

Her får Jes Madsen fra Lystrup overrakt det smukt udformede certifikat »Certificate of Distinction« af et jury medlem i Madrid.

Lystrup, der modtog den fornemme pris »Certificate of Distinction« som en hædersbevisning for det store arbejde han har lagt i de 600 håndskrevne sider i værket »Astronomi før og nu — en håndbog«. I øvrigt var den danske vinder Carsten Jespersen, Hellerup, også repræsenteret i Madrid med sin afhandling om »Livets opståen«, hvor den unge opfinder beskæftiger sig bl. a. med »lynudladning i en ur-atmosfære« — et eksperiment han gjorde ved ungdomslaboratoriet i København.

Både Jes Madsen og Carsten Jespersen var med ved den internationale konkurrence for unge opfindere i Spanien.



## ET TILBUD DER VARMER!

Har De prøvet at bygge én af POPULÆR ELEKTRONIK's mange interessante konstruktioner — det er så nemt med et TELEPRINT.

De skal være ejer af en loddekolbe — der i øvrigt kan benyttes til mange andre ting — og her er alle tiders tilbud.

POPULÆR ELEKTRONIK kan tilbyde Dem en loddekolbe for 220 volt / 20 watt til en meget billig pris:

kun

**Kr. 19,50**

**POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY**

Greve Strandvej 42 2670 Greve

## BESTILLINGSKUPON ★ ★ ★ ★ ★

Jeg bestiller herved 1 stk. loddekolbe til en pris af kr. 19,50 portofrit leveret nedenstående adresse.

Beløbet er gireret over giro 1 15 53 69

Beløbet følger Vedlagt pr. check

NAVN \_\_\_\_\_

GADE/VEJ \_\_\_\_\_ NR. \_\_\_\_\_

POSTNUMMER \_\_\_\_\_ BY \_\_\_\_\_



## - det er sagen

Kom ud og se byggesættene arbejde - før De køber -

### Alt i JOSTYKIT IMPULS byggesæt:

Roulettespil m. 37 lysdioder	137,50
Box m. spilleplade	45,00
Enkel terning	41,50
Dobbelt terning	67,50
- og så er der	
Rytmeboxen DELTA I	369,00
Triac regulator 6 Amp.	40,00

og selvfølgelig

### JOSTYKIT Printservice & TELEPRINT

med og uden

### LØSDELE

10 stk. lysdioder	kr. 15,00
10 stk. BC 209 (109)	kr. 7,50

Tlf. (01) 71 17 75 modtager besked hele døgnet

## el-star hobby

FINSSENSVEJ 143 · 2000 F  
Tlf. (01) 711775 · giro 140740

# Utah

Bashøjtalere:  
12" og 15" til Hi-Fi  
og instrument brug.  
Tåler meget høj  
belastning. Lav egen-  
resonans.

Kan kombineres med  
Utah diskanthorn.  
Katalog tilsendes.



Generalagent for Skandinavien:

### ERIK SKJOLDBORG

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

## »Er der mislyd?«

- LAD OS REPARERE DERES

### HØJTALER

- ALLE FABRIKATER MODTAGES

hurtig ekspedition



HI-FI SOUND IMPORT A/S

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

## DM i DX-ing-



Er man først »rigtig« DX-lytter kontakter man nogle af de forskellige aflyttede radiofonistationer, som gerne ønsker information om, hvorledes programmet er blevet modtaget. Til gengæld overføres man med diverse brochurer, frekvenstabeller o. l. - kort sagt, man skaber kontakt mellem mennesker.

□ Så er det igen tid til at være med om danmarksmesterskabet i DX-ing, den for mange interessante hobby, der går ud på aflytning af udenlandske radiofonistationer i alle bølgebåndene. Alle, der har en radiomodtager kan være med og dyste om præmier.

Naturligvis har de, der er lykkelige ejere af deciderede DX-modtagere, de største chancer, men selv med almindelige radiomodtagere udstyret med AM-områderne LB, MB og KB kan De være med. Selvfølgelig kræver det lidt sprogkundskab, men med lidt øvelse lærer man såmænd også hurtigt dette.

### DX-DM STATIONER

I kommende konkurrence deltager omkring 30 udenlandske stationer, der hver for sig udsender kendte musikstykker, og deltagerne i dysten skal så genkende musikstykkerne (en liste over disse har man som deltager fået tilsendt i forvejen). Ved hvert musikstykke er anført et nummer, og så mange som muligt af disse skal senere indsendes til den nedsatte jury. Den lytter, der kan fremvise flest numre - kåres simpelthen som Danmarksmester i DX-ing - det er da nemt, men det kræver som sagt agtpågivenhed, en god modtager, og - som regel god tid om aftenen, måske også i de sene timer.

### HVOR OG HVORNÅR

DX-konkurrencen afholdes i dagene: fredag den 29. oktober fra kl. ca. 21 til kl. 2, og den fortsætter lørdag den 30. oktober fra kl. ca. 16.30 til kl. 2, og endelig tages søndagen den 31. oktober også i brug. Her vil tidsrummet være kl. ca. 19 til kl. 23. Hele arrangementet med kontakten til de enkelte radiofonistationer, udfærdigelsen af deltagerlister samt udvælgelsen af vindere, arrangeres af: DANSK DX LYTTER KLUB, der har adressen, Kystvejen 27, 8000 Århus C, der gerne sender nærmere oplysninger imod indsendelse af en frankeret (1 kr.) svarkuvert.

POPULÆR ELEKTRONIK kommer i næste nummer med flere oplysninger om denne interessante hobby - men, kære lyttere, forbered jer til det kommende mesterskab! k.g. ■

## Nye DIN-normer

□ Ved justeringer af kassette-båndoptagere er det nødvendigt med et såkaldt »Bezugsband« - hvis man da skal begynde helt fra »grunden«.

Kassette-testbånd af denne art leveres fortrinsvis af BASF i form af DIN-normerede bånd.

Der har i længere tid været DIN-forslag fremme for nævnte »Bezugsband« med numrene DIN 45.513/Blad 6 og 45.513/Blad 7, og der foreligger nu nye normer af hhv. maj 1976 og februar 1976.

Blad 6 omfatter testbåndet for 4,75 cm/s med 3,81 mm bånd. Det fås dels som kassettebånd og dels som et spolebånd, hvor sidstnævnte er beregnet for kopi-anlæg til kassetter.

Kurven for magnetfluxforløbet er fastsat til 3180  $\mu$ s + 120  $\mu$ s, og i den praktiske udførelse leveres »Bezugsband« et som et jernbånd.

Blad 7 omfatter testbåndet udelukkende for 4,75 cm/s med 3,81 mm bånd - altså som et kassette-bånd.

Kurven er angivet med værdierne 3180  $\mu$ s + 70  $\mu$ s, og i den praktiske udførelse leveres testbåndet som et krombånd.

Testbånd DIN 45.513/Blad 6 går kun til 10.000 Hz, mens testbåndet DIN 45.513/Blad 7 går til 12.500 Hz.

### DIN 45.513/Blad 8 -?

I artiklen i PE nr. 8/76 (side 38) »Nye kassette-normer på vej« fortalte Torben Baunsøe fra BADILIN A/S lidt om et nyt forventet DIN »Bezugsband« - og nu er det på markedet.

Der vil sikkert i nær fremtid fremkomme et nyt DIN-forslag, som antagelig vil få betegnelsen DIN 45.513/Blad 8, hvori er nedfældet normforslag for det nye testbånd, som er et »LH-Super« bånd, der udover ovennævnte frekvenser også vil have værdierne 12,5 - 14 - 16 og 18 kHz, og hermed er der skabt mulighed for en supplerende af justeringsmuligheder. Korrektionen vil være 3180  $\mu$ s + 120  $\mu$ s, og »Charge« nummeret vil være T 308S.

### DIN 41.529/Blad 10

I DIN-normen 41.529 er anført mekaniske mål for det i dag meget benyttede højtalerstik med tilhørende bøsning. Nu er der fremkommet et forslag DIN 41.529/Blad 10, som vedrører en ny mekanisk udførelse i form af et 16 mm vinkelstik - men det er som sagt kun et forslag.

### DE SKAL TIL LUFTCIKUS

søndag den 5. september.

Se side 52 og 60 . . .

**LBO-505 . 5" skærm  
2 kanaler**



DC - 15 MHz. 10 mV/div.  
Kr. 3.485,-  
4.007,75 incl. moms.

**LBO-506A . 5" skærm  
2 kanaler**

OBS



DC - 15 MHz. 10 mV/div.  
Kr. 2.485,-  
2.857,75 incl. moms.

**LBO-552 . 5" skærm  
Stereoudførelse**



DC - 2,5 MHz. 20 mV/div.  
Kr. 1.985,-  
2.282,75 incl. moms.

**LBO-502 . 5" skærm**



DC - 15 MHz. 10 mV/div.  
Kr. 2.685,-  
3.087,75 incl. moms.

**LBO-512 . 5" skærm**



DC - 10 MHz. 10 mV/div.  
Kr. 1.685,-  
1.937,75 incl. moms.

**LBO-510 . 5" skærm**



DC - 4 MHz. 20 mV/div.  
Kr. 1.385,-  
1.592,75 incl. moms.

**LBO-503A . 5" skærm**



DC - 10 MHz. 10 mV/div.  
Kr. 2.305,-  
2.742,75 incl. moms.

**LBO-503A10 . 5" skærm  
»AM/SSB, Monitor«**



10- 50 MHz  $\pm$  6 dB  
8-100 MHz  $\pm$  10 dB  
Kr. 2.585,-  
2.972,75 incl. moms.

**LBO-310A . 3" skærm**



DC - 4 MHz. 30 mV/div.  
Kr. 985,-  
1.132,75 incl. moms.

Rekvirer specialprospekter eller aftal demonstration.

2-kanal AC millivoltmeter  
LMV-186A



To separate ens millivoltmetre  
i samme kasse med fælles skala og  
2 visere.

1 mV til 300 V i 12 områder.  
Frekvens: 5 Hz - 1 MHz.  
Kr. 1.995,-

2.294,25 incl. moms.

AC-millivoltmeter - LMV-182A



AC-volt: 300  $\mu$ V - 100 V rms  
Frekvens: 5 Hz - 1 MHz.

Kr. 1.385,-

1.592,25 incl. moms.

AC-millivoltmeter - LMV-181A



AC-volt: 1 mV - 300 V rms  
Frekvens: 5 Hz - 1 MHz.

Kr. 995,-

1.144,25 incl. moms.

Elektronisk Multimeter - LEM 75



DC-volt: 0,3-1000 V  
AC-volt: 0,3-1000 V  
DC. mA: 0,03-300 mA  
AC. mA: 0,03-300 mA  
Ohm: 0,2 $\Omega$ -500 M $\Omega$

Kr. 885,-

1.017,75 incl. moms.

Højspændingsmeter - LHM-80A



Volt: 0-40.000 v  
Nøjagtighed:  $\pm$  3%

Kr. 195,-

224,25 incl. moms.

FET Multimeter - LV-71



DC-volt: 0,3-1200 V, Ri 10 M  
AC-volt: 6-600 V, Ri 1 M  
(30 Hz - 3 MHz)  
Ohm: 0-1000 M  
DC mA: 0,3-300 mA  
db: -20 - +57 (0 db = 0,775 V)

Kr. 435,-

500,25 incl. moms.

FARVE-TV SWEEP GENERATOR  
LSW-334

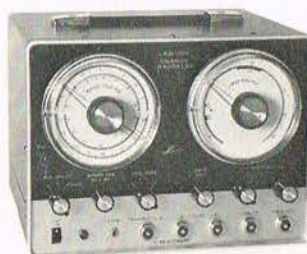


9 fastmarkere (krystalstyrede): 4.43 -  
5.5 - 10.7 - 31.9 - 33.4 - 34.47 - 38.9  
- 40.4 - 41.4 MHz.  
6 sweepbare frekv.: 4.43 - 5.5 - 10.7  
- 36.15 - 58 - 192 MHz.

Kr. 3.575,-

4.111,25 incl. moms.

TV-FM SWEMAR-GENERATOR  
LSW-250



Område: 2-260 MHz  
Sweep: 20 MHz max.  
Marker: 2-250 MHz  
Krystal: 5.5 MHz

Kr. 2.195,-

2.524,25 incl. moms.

FM STEREO-GENERATOR  
LSG-231



Kanalseparation: bedre end 50 db  
Frekvens: 100  $\pm$  1 MHz justerbar  
Output: 100-10-1 mV over 75 $\Omega$

Kr. 1.995,-

2.294,25 incl. moms.

Rekvirer specialprospekter eller aftal demonstration.



**L.C.R. – Målebro  
LCR-740**



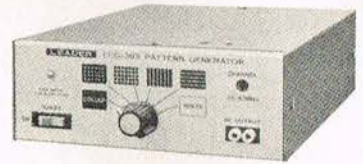
R: 0,001 $\Omega$  – 11 M $\Omega$   
C: 1 pF – 11.000  $\mu$ F  
L: 0,1  $\mu$ H – 100 H  
Kr. 1.585,-  
1.822,75 incl. moms.

**Curve Tracer  
LTC-905**



Med XY oscilloskop kan transistor-parametre vises.  
Kr. 885,-  
1.017,75 incl. moms.

**Farve/konvergens-generator  
(for ude-service) – LCG-393**



19  $\times$  15 hvide linier/  
hvide prikker/hvid skærm.  
Kr. 1.285,-  
1.477,75 incl. moms.

**Farvebilledrørsregenerator  
LTC-910**



Kr. 1.385,-  
1.592,75 incl. moms.

**Feltstyrkemåler – LFC-944C**



VHF og UHF bånd 300 $\Omega$ /75 $\Omega$   
Kr. 1.985,-  
2.282,75 incl. moms.

**AM signal-generator – LSG-16**



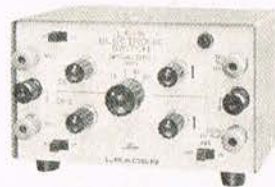
Område: 100 kHz – 100 MHz  
Modulation: 1 kHz  
Kr. 495,-  
569,25 incl. moms.

**Tr DIP METER – LDM-815**



Område: 1,5–250 MHz  
Modulation: 2 kHz  
Kr. 460,-  
529,- incl. moms.

**ELECTRONIC SWITCH – LS-5**



Ændrer 1-kanal oscilloskop til 2-kanal  
Kr. 535,-  
615,25 incl. moms.

**TV-generator – LCC-138  
Kabelchecker**



Giver kontrolsignaler på kanalerne  
1–2–11–12  
Kr. 945,-  
1.086,75 incl. moms.

Rekvirer specialprospekter eller aftal demonstration.

### AUDIO GENERATOR – LAG-120



Område: 10 Hz – 1 MHz  
 Forvrængning: 0,4 %  
 Forvrængning 0,1 % (Sinus)  
 Sinus-firkant  
 Kr. 1.285,-  
 1.477,75 incl. moms.

### LOW DISTORTION AUDIO GENERATOR – LAG-125



Område: 10 Hz – 1 MHz  
 Forvrængning: 0,02 % typisk  
 Sinus – firkant – tone-børst  
 Kr. 2.785,-  
 3.202,75 incl. moms.

### AUDIO GENERATOR – LAG-26



Sinus: 20 Hz – 200 KHz  
 Firkant: 20 Hz – 20 KHz  
 Kr. 640,-  
 736,- incl. moms.

### DISTORTION METER LDM-170



Måler signal/støjforhold.  
 Distortion ned til 0,1 %  
 Kr. 2.585,-  
 2.972,75 incl. moms.

### DIGITAL FREQUENCY COUNTER LDC-821S



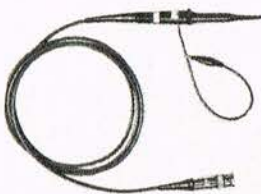
10 Hz – 60 MHz  
 Kr. 1.785,-  
 2.052,75 incl. moms.

### AUDIO TESTER – LAV-190



To i én  
 Audio generator  
 Millivoltmeter  
 Kr. 2.985,-  
 3.432,75 incl. moms.

### LP-16X, 16Y



### DIRECT AND LOW CAPACITANCE PROBE

Kr. 185,-  
 212,75 incl. moms.

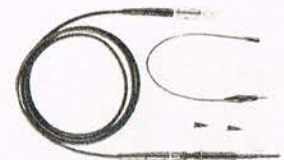
X = for BNC connector  
 Y = for UHF connector

### Wow & Flutter Meter LFM-39



Wow & Flutter i 5 spring  
 fra 0.03 til 3 %  
 Valgfri norm JIS – CCIR – DIN

Kr. 3.485,-  
 4.007,75 incl. moms.



### LP-15X, 15Y LOW CAPACITANCE PROBE

Kr. 155,-  
 178,25 incl. moms.

### LP-7X, 7Y DEMODULATOR & LOW CAPACITANCE PROBE

Kr. 110,-  
 126,50 incl. moms.

Rekvirer specialprospekter eller aftal demonstration.

# Tidskonstanten i mikrosekunder

Ved gennemgang af brochurer og datablade for båndoptagere støder man ofte på en værdi, der angiver et antal mikrosekunder ( $\mu\text{s}$ ), og mange har sikkert spekuleret over betydningen af disse værdier. Her fortæller red. K. Galle lidt om, hvad disse »mikrosekunder« egentlig betyder.



□ Ved magnettoneteknikken drejer det sig om at få indført nogle informationer på et magnetbånd (lydbånd), som består af en kunststofbase (polyester eller polyvinylklorid) pålagt en magnetiserbar substans. Lydbåndet passerer ved indspilning forbi en elektromagnet med en kernespalte (indspillehovedet), hvori der tilvejebringes et magnetfelt, der i styrke og frekvens svarer til det indspillede signal. Ved afspilning passerer magnetbåndet forbi en anden elektromagnet (afspillehovedet) eller det benyttede indspillehoved (kombihoved), og ved induktion opstår der signalspændinger over magnetspolen.

## MAGNETFLUKS

Vi skal ikke her gå nærmere ind i de mange problemer, der er indeholdt i den magnetiske ind- og afspilleteknik, men kun fastslå, at der ved såvel ind- som afspilning er tale om en magnetisk »strøm«, man benævner som magnetfluksen. Denne magnetfluks er i størrelse ikke konstant over hele frekvensområdet, idet man hæver niveauet lidt ved de lavere frekvenser, mens man ved højere frekvenser er nødsaget til at reducere niveauet (styrken) af magnetfluksen for at eliminere væsentlige forvrængninger.

## KURVEFACONER

Når ovennævnte ulinearitet er nødvendig, vil man kunne udtrykke dette ved en kurve, hvor man lægger sig fast på en bestemt frekvens.

Såvel magnetfluks-niveauet som den valgte frekvens vil da være et referencepunkt, man går ud fra, når man ønsker at angive kurven for fluksforholdene i relation til frekvenserne.

Ved forskellige kunstgreb i båndoptagerne opnår man den tilsigtede kurve, men man har fastlagt forskellige kurveforløb afhængig dels af de benyttede båndhastigheder og dels afhængig af, om det er kassettebånd af jern- eller kromtypen. Selve kurveforløbet kan man naturligvis tegne, men det er besværligt, nemmere er det, hvis man er i stand til at angive forløbet af magnetflukskurven ved et par tal — og det har man mulighed for.

## TIDSKONSTANTEN

Impedansforløbet for kredse hvori indgår en modstand og en kondensator, afhænger

af frekvensen, og forløbet ændres i forhold til, om det drejer sig om en parallelkreds eller det er en seriekreds. Vi skal se lidt nærmere på sådanne RC-kredse, idet man nemlig ved sådanne er i stand til at udtrykke impedansforløbet ved en tidskonstant.

## PARALLELKREDSEN

Har man en parallelkreds bestående af en modstand parallelt med en kondensator, vil impedansen af denne afhænge af frekvensen. Ved en kondensator vil dennes impedans falde med stigende frekvens. Kurveforløbet vil imidlertid være det samme med forskellige værdier for modstand og kondensator, hvis blot produktet (den ene værdi ganget med den anden) hele tiden er det samme. Lad os se på et eksempel, hvor vi f. eks. har en modstand på 6 kohm (= 6.000 ohm) og en kondensator på 15 nF (= 15.000 pF). Ganger vi de to størrelser med hinanden får vi en størrelse, der er  $90 \cdot 1/1000000$  en værdi, der udtrykkes i sekunder, fordi det bl. a. har noget at gøre med kondensatorens afladetid.

Omregner vi ovenstående resultat til mikrosekunder, får vi altså 90 mikrosekunder (90  $\mu\text{s}$ ) — og det er den værdi, der benævnes som tidskonstanten.

Et andet eksempel viser, at blot produktet af de to størrelser er den samme fås samme tidskonstant.

Vi vælger modstanden til 4,5 Mohm (4.500.000 ohm) og kondensatoren til 20 pF.

Vi har da:  $R \cdot C = 90 \cdot 1/1000000$ , der jo igen er 90  $\mu\text{s}$  — og dermed vil denne kreds have et impedansforløb identisk med førstnævnte kreds.

## BEMÆRK

Det er tidskonstanten for en parallelkreds bestående af R og C, der udtrykker kurven for magnetfluksforløbet ved frekvenser over referencefrekvensen, der kan være 333 Hz eller 1 kHz.

## SERIEKREDSEN

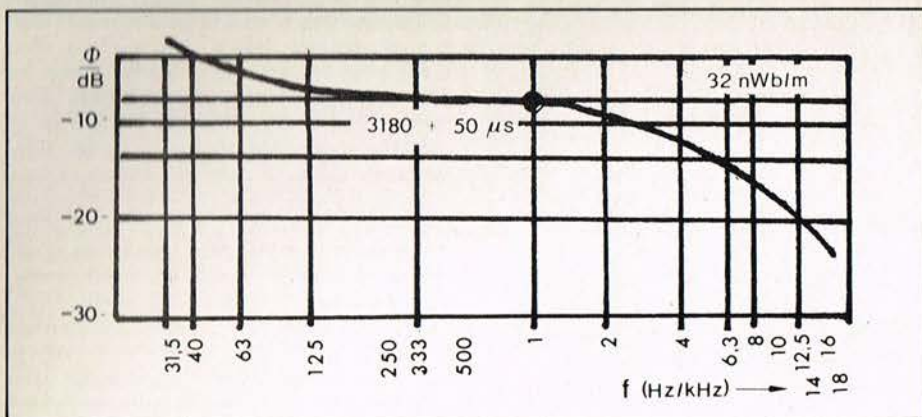
Ved en seriekreds opnår man det samme, blot er der her tale om, at kurveforløbet er stigende, da en kondensators impedans øges med faldende frekvens.

## BEMÆRK

Det er tidskonstanten for en seriekreds bestående af R og C, der udtrykker kurven for magnetfluksforløbet ved frekvenser un-

Båndhastighed cm/s	Båndbredde mm	Tidskonstant i mikrosek.	DIN-norm blad	År	Bemærkninger
76	6,3	<sup>1)</sup> 35	1	1968	
38	6,3	<sup>1)</sup> 35	2	1957	
19	6,3	3180+ 50	3	1966	19 s (studieapparat)
19	6,3	70	3	1966	19 h (amatorapparat)
9,5	6,3	3180+ 90	4	1968	
4,75	6,3	3180+120	5	1972	
4,75	3,81	3180+120	6	1976	Kassettebånd, jern
4,75	3,81	3180+ 70	7	1976	Kassettebånd, krom

<sup>1)</sup> Ved disse normer foreskrives ingen hævnings i det lave frekvensområde.



Kurven viser magnetfluksforløbet ved værdierne 3180 + 50 mikrosekunder. Ved stigende værdier for de 50 mikrosekunder ved den høje frekvens falder kurven mere (større stejthed). Falder værdierne derimod for tidskonstanten ved de lavere frekvenser, bliver stejtheden større.

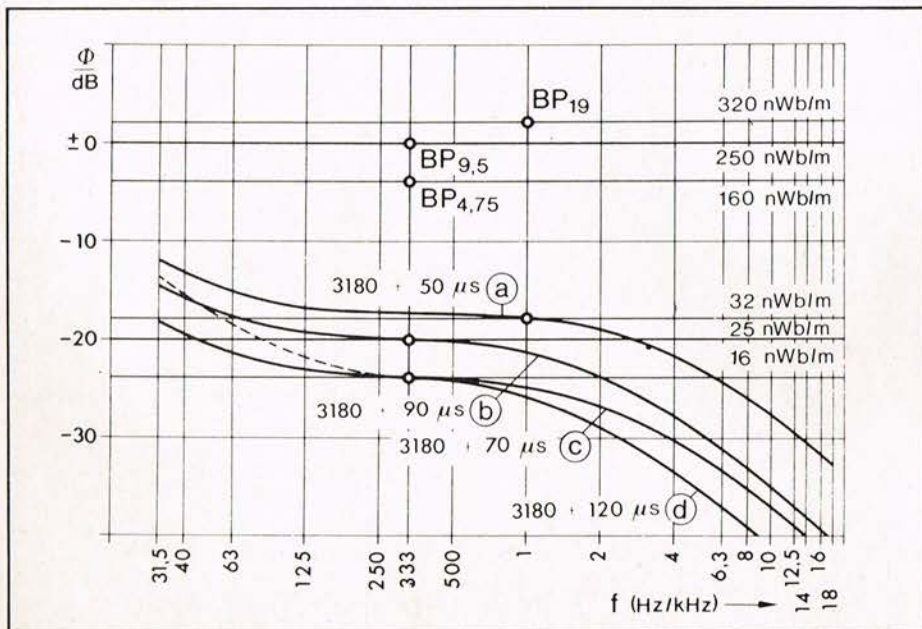
der referencefrekvensen, der som før nævnt kan være 333 Hz eller 1 kHz.

#### REFERENCE FOR MAGNETISME

Det er fortalt, at man benytter to referencefrekvenser, hvilket er fastlagt ved en DIN-normering svarende til båndhastigheder og båndtyper (kassette-bånd). Det er også nødvendigt at fastsætte et bestemt niveau for magnetiseringen ved referencefrekvenserne.

Ved magnetneteteknikken benytter man enheden weber (Wb) for måling af magnetfluks (definitionen af 1 weber er her uden betydning). Da størrelsen weber imidlertid er en stor værdi, benytter man i praksis nanoweber (nW). Nano er 1/1000000000 af enhedsværdien, og magnetfluksen angives ikke svarende til de praktiske båndbredder (6,3 mm eller 3,81 mm), men i relation til en båndbredde på 1 meter.

De forskellige kurver er for forskellige tidskonstanter, som det er angivet. BP = Bezugspegel (referenceniveau). I højre side er angivet niveauerne for magnetfluksen udtrykt i nW/m. Kurverne er forbåndhastighederne: (a): 19 cm/s - (b): 9,5 cm/s - (c) og (d): 4,75 cm/s. Den punkterede linie angiver tidskonstanten 1590 mikrosekunder.



Derved fremkommer der normerede værdier som: 320 - 250 - 160 - 32 - 25 og 16 nW/m, som man finder i de forskellige DIN-normer.

#### DIN-NORMERING

Når man ved specifikationer for kassettebåndoptagere ser angivelser som: »Equalizing 3180 + 70« betyder det, at fabrikanter har søgt at udstyre det pågældende apparat med korrektionsfiltre svarende til, at der ved afspilningen opnås en magnetfluks under referencefrekvensen (her 333 Hz) med et forløb svarende til en impedanskurve for en RC-seriekreds med tidskonstanten 3180 μs.

Over en referencefrekvens på de 333 Hz opnås et kurveforløb svarende til impedansforløbet af en RC-parallelkreds med en tidskonstant på 70 μs.

I sidstnævnte tilfælde vil en stigende mikrosekundværdi svare til en stejlere faldende kurve, og det er her, at man i tidens løb har foretaget ændringer, mens værdien 3180 μs har været en mere »fast« værdi.

DIN-normeringen for tidskonstanter i forbindelse med magnetfluks findes i DIN 45513, som består af i alt syv blade, og nedenstående bringes en oversigt over de forskellige tidskonstanter, som er angivet i nævnte DIN-blade.

#### VIL DU VÆRE BEDRE END DE FLESTE

på walkie-båndet med ekstra 8 dB. CUBICAL-quad 2-elementantenne. Ny model - Samles på minutter Kr. 398 + moms.

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

#### WARNICH RADIO

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

Brochure tilsendes gratis.

Fås også hos din radioforhandler.

**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.

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

##### Krystaller

27 Mhz pr. sæt ..... kr. 21,75

##### 50 omh's kabel

RG 58 c/u pr. meter ..... kr. 2,13  
RG 58 c/u v/ 10 meter ..... kr. 2,00  
RG 8 U pr. meter ..... kr. 5,00  
RG 8 U v/30 m, pr. meter .. kr. 4,75

##### Kredse

UAA 170 og UAA 180 pr. stk. kr. 21,00  
2 stk. .... kr. 40,00  
So 42P pr. stk. .... kr. 16,55  
SN74490 pr. stk. .... kr. 18,00  
TBA 120S pr. stk. .... kr. 10,85

Hvis du ikke selv har mulighed for at afhente varerne, sender vi gerne pr. efterkrav.

Alle priser er excl. moms, eks.-gb. og porto. (Eks.-gb. kun ved køb for under kr. 50,00 excl. moms). Vi fremsender gerne gratis prislister og leveringsbetingelser. Vi fører også IC'er, TTL kredse, kondensatorer, modstande m.m. Åben daglig 10-13 og 14-17, torsdag tillige til 19 og lørdag 9-12. I kælderens ved siden af hotel Australia.

#### RADIO CENTRALEN

GL. HAVN 1 - BOX 332 - 7100 VEJLE  
TLF. (05) 83 22 30 - GIRO 712566

## VERDENSNYHED AT-710 TV-SPIL

Hermed har vi fornøjelsen af at kunne præsentere Dem for en verdensnyhed, nemlig et TV-SPIL med mulighed for seks spil. Dette byggesæt leveres i tre forskellige enheder således at De har mulighed for at vælge lige netop hvad De ønsker.

**AT 710 GRUNDENHED**

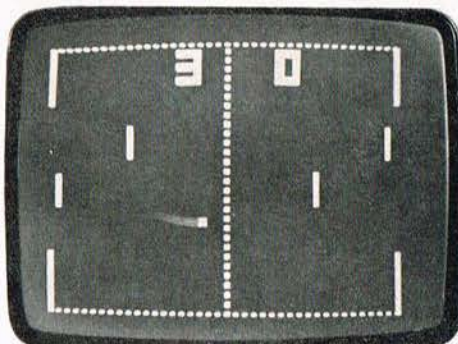
Med denne grundenhed kan De spille fire forskellige spil: FODBOLD (med to spillere til hver), TENNIS, SQUATS 1 og SQUATS 2. De har mulighed for at vælge mellem to hastigheder, De kan vælge automatisk serv eller manuel serv, De kan selv bestemme den vinkel som bolden skal forlade spilleren med, når denne har ramt bolden, De kan også selv bestemme størrelsen på Deres spiller, og så er der selvfølgelig måltæller.

AT 710 TV SPIL, GRUNDENHED, kr. incl. moms ..... 370,00

**AT 711 LYDENHED**

Med denne enhed kan De også få lyd ud af dette nye TV-SPIL, en sjov og morsom ekstra effekt, som De vil kunne få megen glæde af. Når bolden rammer en spiller - kommer der en lyd, rammer bolden en bande kommer der en anden lyd, og en tredje lyd vil fremkomme, hvis der er mål.

AT 711 LYDENHED kr. incl. moms ..... 29,50



T

Billedet viser fodboldspillet, og som De kan se, er der fire spillere i alt. BEMÆRK tælleren, som tæller op til 15.

**AT 712 ELEKTRONIK TIL RIFFELENHED**

Med denne enhed kan De udbygge grundenheden AT 710 med ekstra to spil, nemlig de såkaldte riffelspil, hvor en hvid plet bevæger sig over skærmen, og hvor det så gælder om at ramme denne plet med en »speciel riffel«.

AT 712 ELEKTRONIK TIL RIFFELENHED kr. incl. moms ..... 12,00

**AT 710S SAMLET TV-SPIL INCL. AT 711 og AT 712**

De kan også få dette sæt helt færdigt, samlet og afprøvet.

AT 710S KOMPLET TV-SPIL SAMLET kr. incl. moms ..... 489,50

Fik vi nævnt, at det er uhyre let at justere dette nye TV-SPIL, idet der kun skal foretages to justeringer, nemlig på senderen og vandret og lodret hold som justeres samtidigt.

**KOM OG SE - KOM OG PRØV**

I vore forretninger på Vangedevej og i Torvegade vil De have mulighed for at se og prøve dette nye TV-SPIL.

**JOSTI ELECTRONIC***Josti Electronic***DETAIL:**

Vangedevej 116  
Gentofte

Torvegade 57  
København K.

**POSTORDRE:**

Vangedevej 116  
2820 Gentofte

Tlf: (01) 695555

Giro: 8 11 60 24

**SVERIGE:**

Karlsgatan 9  
Helsingborg

Tlf: 042 133373

**NORGE:**

Sannergaten 25  
Oslo 5

Tlf: 02 374903

Giro: 20 15 77

# UNIOHM

## Universalmodstand

Et tilbagevendende problem, som de fleste elektronikinteresserede har været ude for, er, at stå i den situation, hvor man mangler en modstand af en bestemt størrelse. Her kommer denne universalmodstand ind i billedet, med den i hånden kan man på et øjeblik programmere en hvilken som helst værdi mellem 1 og 1,1 Mohm. Selv om det en dag er nødvendigt med en modstand på 697 ohm, til et eller andet eksperiment, så klarer UNIOHM sagen på et øjeblik.

□ Hvor ofte har man ikke siddet med et eller andet interessant projekt, som ikke kunne blive helt i orden af den simple grund, at man ikke havde adgang til en velassorteret kasse med alle de gængse modstandsværdier. Der er selvfølgelig nogen, som har taget konsekvensen, gået hen til lødselsforhandleren, bedt ham om at finde 10 stk. af hver værdi, oversat hans ærgerlige ansigtsudtryk, for det er faktisk noget af et stykke arbejde at dykke ned i en 60-70 skuffer for at tage for 3 kr. op af hver, for derefter at vende

hjem og gøre det samme i omvendt rækkefølge. Nu ligger det heldigvis sådan, at de fleste leverandører af løsele har sorterter liggende pakket, men man slipper ikke for at anbringe samlingen nogenlunde tilgængeligt, hvis man da vil have glæde af udvalget.

### MED EEN OHMS SPRING

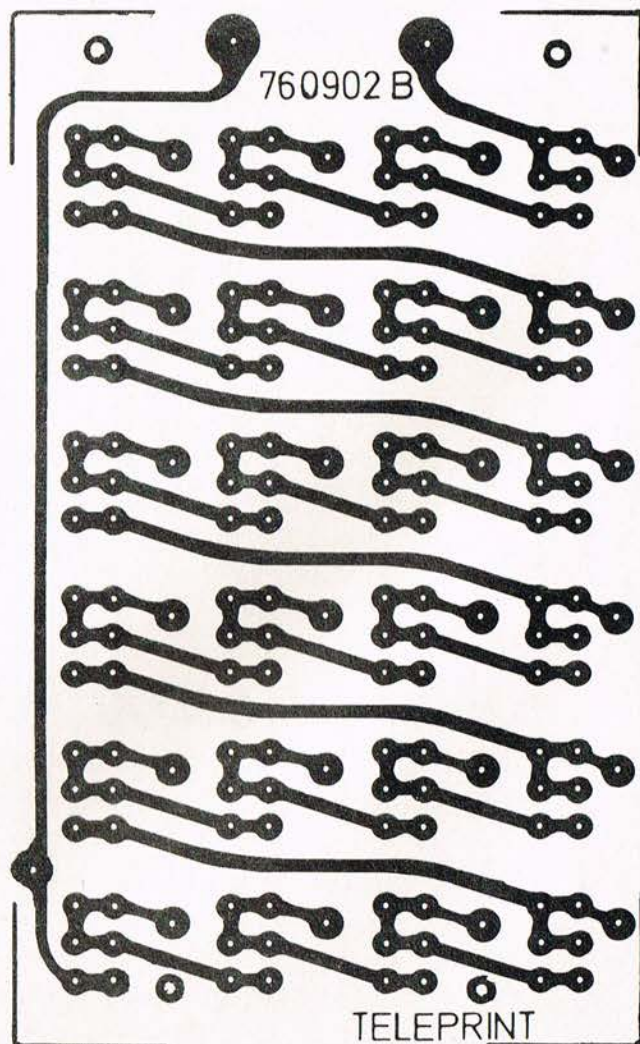
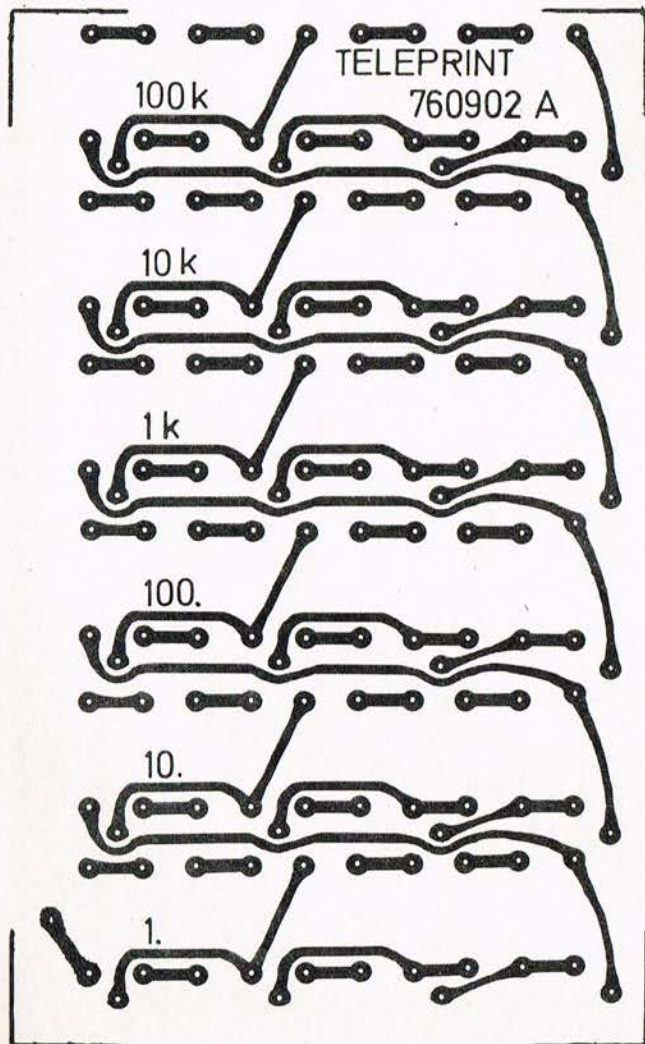
Selv om man er een af de heldige, som har alle værdier nemt tilgængelige, kan der komme situationer, hvor det er meget hurtigere at forbinde en eller anden form

for variabel modstand, for derefter at dreje eller skyde sig ind på værdien. Desværre opstår der så straks et nyt problem, og det er kort og godt, hvor stor er nu den værdi, man har fundet?

Man kan tage sit ohmmeter, hvis man har et sådant, men hvor godt kan man aflæse det? I hvert fald ikke med een ohms nøjagtighed, men med UNIOHM er det muligt at indstille eller aflæse med een ohms nøjagtighed. Det er ingen overdrivelse at påstå, at en indretning som uniohm burde stå på alle pladser, hvor der eksperimenteres med elektronik. Det ville spare en masse tid, og dermed også en hel del irritationer over ikke at have det rigtige grej ved hånden. Ved hjælp af 60 modstande, 24 skydeafbrydere, print og et egnet kabinet, lader uniohm sig realisere. De ca. 150,00 kr., som sagen løber op i, vil hurtigt tjene sig ind i sparet tid og færre ærgrelser.

### VIRKEMÅDE

Der er som nævnt to måder at anvende uniohm på, man kan i forvejen indstille på en bestemt værdi mellem 1 og 1100000 ohm og derefter betragte uniohm som en modstand på den indstillede værdi. Man kan også ved hjælp af uniohm forsøge sig frem til en værdi, som giver det bedste resultat i det pågældende forsøg, og der-



# RINGKERNE- TRANSFORMERE

Vi fremstiller og lagerfører 50 forskellige typer ringkernetransformere fra 15 VA til ca. 10 KVA. En- eller tre-fasede skille- eller autotransformere efter den opgave, De giver os. Og har De først en af vore ringkernetransformere, kan De være sikker på, at De ikke hører en lyd fra den.

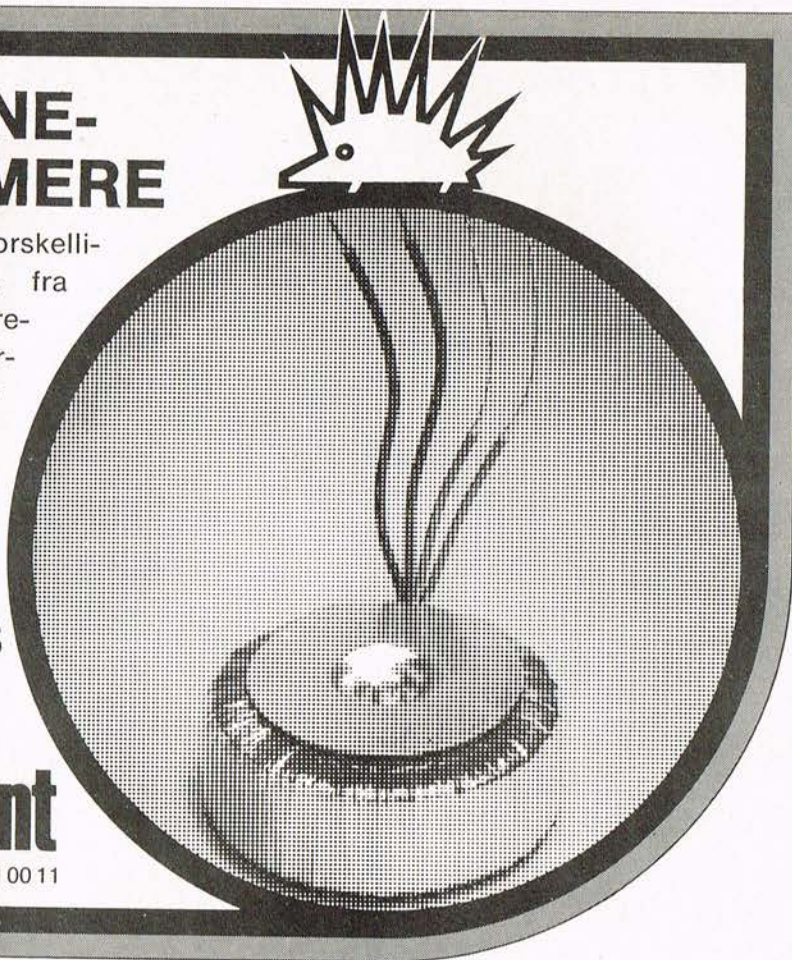
FABRIKATION:

**TRANSDUKTOR A/S**  
Smedevænget 4 . 9560 Hadsund  
Tlf. (08) 57 22 33

Lagerførende distributør:

**MULTikomponent**

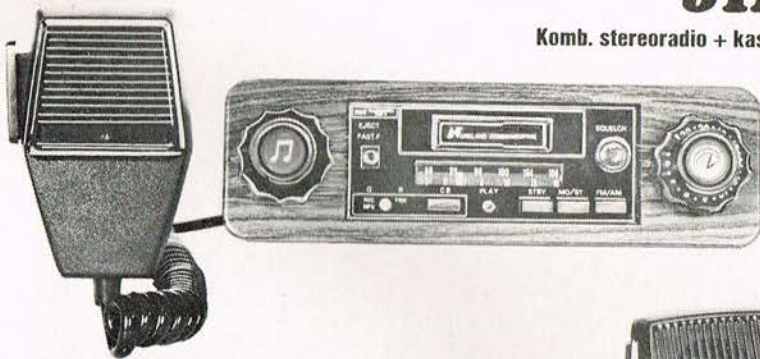
København tlf. 02-64 44 77 · Århus tlf. 06-11 00 11



*To privatradioanlæg helt udover det sædvanlige....*

SENSATIONEN: **JIL-606/NC** der kan det hele!

Komb. stereoradio + kassetteafspiller + 23 kanalers PR-radio incl. kanal 11-A



**KRIS XL 23/NC**  
27 MHz - 23 Kanals - 500mW  
incl. søredningskanal 11A  
Godkendt af P&T...

- Stand-by med automatisk overvågning
- Aut. sikring mod fejlpolarisering
- Justerbar tilpasning til de fleste bilmodeller
- Perfekt modtagelse på FM og mellembølger
- Automatiske tone- og frekvenskontroller
- 5 watt udgangseffekt på hver stereokanal
- 500 mW sendereffekt
- Indbygget antennertrimmer
- Godkendt af P&T



OMBYGGET AF  
**elfon**

**elfon**®

ELBAGADE 40 2300 KBH. S TELEFON (01) 58 91 09

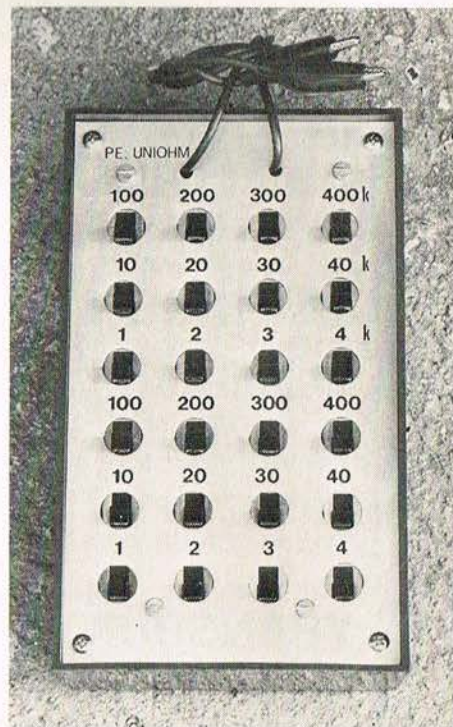
efter helt nøjagtigt aflæse resultatet. Det foregår på den måde, at man starter med alle afbrydere sluttede. Den samlede modstand vil da være 0 ohm eller rettere næsten 0 ohm, for der vil altid være en ubetydelighed i print og kontakter. Ønsker vi nu at indstille uniohm på 47 ohm, åbner vi kontakten ud for 40, 4 og 3 — sammenlagt giver regnestykket 47 — og det er også den ohmske værdi der findes ved tilslutningsterminalerne på uniohm. Kort og godt, man lægger de tal sammen, som står ud for de afbrydere, der er aktiverede.

#### SERIEFORBUNDNE MODSTANDE

Ser vi på den række kontakter, som dan-

ner modstandene 1, 2, 3 og 4 ohm og forestiller vi os, at vi åbner den kontakt, som biver 4 ohm. Så er det ikke en modstand på 4 ohm vi indskyder i kredsløbet, men derimod fire stk. modstande på 1 ohm. At resultatet bliver det samme er en anden sag, men vi havde det problem ved udarbejdelsen af denne sag, at 4 ohm ikke er nogen standardværdi. Dette gælder også for 3 ohm, som består af tre stk 1 ohms modstande. Endelig også for 2 ohm, samt for de værdier, som ikke findes i standardrækkerne.

Uniohm er altså opbygget af 10 stk. 1 ohm, 10 stk. 10 ohm, 10 stk. 100 ohm, 10 stk. 1 kohm, 10 stk. 10 kohm og endelig 10



stk. 100 kohm. Disse 60 modstande er på printet forbundet i serie, men kan efter behov kortsluttes af en kontakt.

Benytter man hele vejen modstande af god kvalitet, og med en tolerance på 5 %, står man til slut med et udmærket stykke værktøj, som vil være en stor hjælp i mange situationer. SER ■

## Hele Danmarks universalmeter

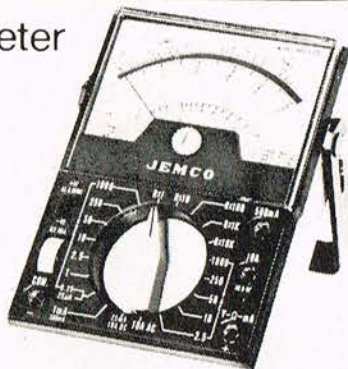
JEMCO US-105 50.000 ohm/volt

US-110A 100.000 ohm/volt

Instrumenterne leveres med måleledninger, batterier og ekstra sikringer

Ekstra tilbehør:  
Beskyttelsestaske  
Temperaturprobe

Forlang datablade og prislister over JEMCO og SIMPSON universalinstrumenter



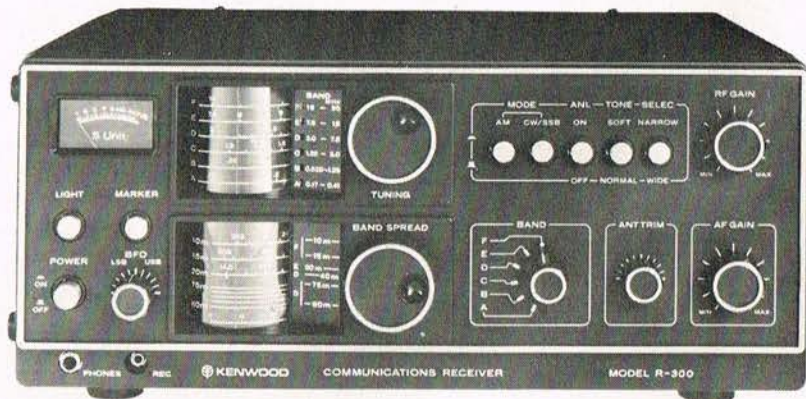
# INSTRUTEK

Hovedkontor:  
Houmannsgade 41  
8700 Horsens  
Tlf. 05 - 61 11 00

## Kortbølge modtager

KENWOOD R 300 COMMUNICATIONS MODTAGEREN FRA SPECIALISTEN AF AMATØRRADIOUDSTYR

Bølgeområde 0,17 til 30 MHz –  
AM-, CW-, SSB-modtagning –  
Antenneafstemning – Bånd-  
spredte KB-områder i radiofoni  
eller amatørband – Indbygget  
100 KHz calibrator – Bred eller  
smal båndbredde – HF-  
regulering – Variabel BFO –  
220 Volt eller batteri 12 Volt.



Prisliste og brochure

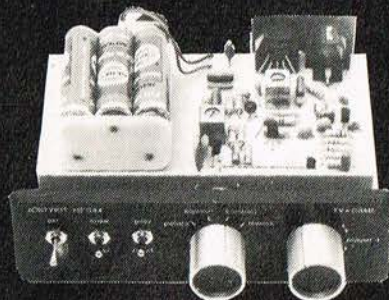
# Werner Radio

5450 OTTERUP – TLF. (09) 82 12 16



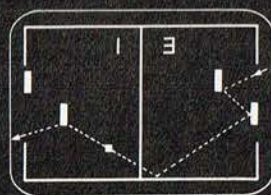
# tv-spil HF 344

TV-SPIL er familiens helt nye legetøj. På en inspirerende og morsom måde kan man opøve reaktionsevnen og underholde familie og venner. JOSTYKIT har tilmed gjort TV-spil så billige, at de kan blive hver mands eje. Med et JOSTYKIT TV-spil kan hele familien underholdes med et BEDRE skærmprogram. De bestemmer selv, HVAD der skal ske. JOSTYKIT TV-spil er også spændende. Den indbyggede pointtæller afgør, hvem der er kvikkest og mest øvet. Brug det i baren, når der er fest. Vennerne vil flokkes om Deres eget MINI TIVOLI.

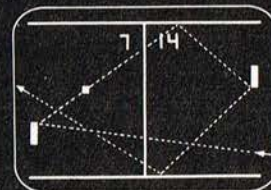


For kun 398,50 kr. + 124,50 kr. for kassen, kan De komme til at eje et professionelt TV-spil, som kan lige så meget, som de fleste professionelle, kendt fra restauranter. For dette beløb får De oven i købet spille-LYD fra TV'ets egen højttaler. TV-spillet er så simpelt, at De selv kan bygge det, blot De en enkelt gang tidligere har prøvet at lodde. Naturligvis kommer De lettere til det ved at købe et færdigt TV-spil, men da er prisen 598,- kr. Se TV-spillet hos den AUTORISEREDE JOSTYKIT-forhandler. Der er over 100 i Danmark. Der er naturligvis 1 års garanti på JOSTYKIT, også når De selv bygger.

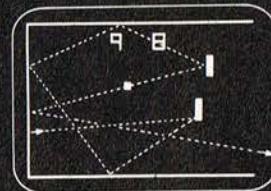
OBS: Antallet af TV-spil for JUL er desværre særdeles begrænset.



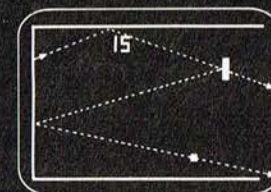
**FODBOLD**  
Dette spil kan foregå, som vist på tegningen til venstre. Bolden kommer fra skærmens højre side. Den rammer modspillerens center-forward returnerer til målmanden i en 40 grader vinkel. Målmanden rammes direkte på midten, og bolden sparkes ud i en 20 grader vinkel. Efter refleksion fra nedre bande, skydes bolden mod center-forwarden, der modtager bolden og skyder af i en vinkel som er vanskelig at klare for modpartens målmand. Bolden går i nettet, og der scores point fra 2 til 3.



**TENNIS**  
Tennisspillet ligner til forveksling almindelig bordtennis. Spillesituationen til venstre er ikke ualmindelig. Venstre spiller har tabt bolden i sidste runde, og den gives op fra en tilfældig position i højre side. Der "serves". Bolden går til venstre spillers øverste halvdel, og den reflekteres til øvre bande i en vinkel på 40 grader, hvorefter den rammer det nederste af højre spiller. Højre spiller sender bolden i nedre bande, og venstre spiller når ikke at fange den. Højre spiller's tæller går et skridt frem til 14.



**SQUASH**  
I dette spil kan situationen se ud som på tegningen til venstre. Bolden kommer fra et tilfældigt sted og i en tilfældig vinkel fra "muren" til venstre. Hvis den rammer den nedre spiller helt for nede vil den reflekteres med 40 grader nedaf. Nedre bande reflekterer bolden til den øvre spiller, som man må håbe er i rette position. Øvre spiller rammes på midten, og derfor reflekteres bolden med 20 grader til muren. Muren sender bolden til modparten — nedre spiller, men han når ikke at fange bolden, hvorefter bolden løber ud af spillefeltet. Modparten scorer et point, fra 8 til 9. Herefter gives bolden atter op til een af spillerne når 15 point. Så er spillet afsluttet.



**SINGLE SQUASH (pelota)**  
Dette spil er beregnet for een spiller i modsætning til de 3 andre spil, som alle var beregnet for to spillere. Spillet kan foregå som på tegningen til venstre. Bolden gives op fra muren i en tilfældig position og vinkel. Spilleren skal da ramme så mange gange inden for et afmålt tidsrum, og det opnåede pointtal skal — lige som for alm. squash — være så lavt som muligt. Hvis bolden går til spilleren, og pointtælleren har nået 15, går bolden igennem spilleren fordi spillet er til ende. Et nyt spil kan påbegyndes ved påvirkning af vippekontakten play/reset.

**LYD**  
Hver gang en spiller rammer bolden høres en høj, kort tone i fjernsynets højttaler. Rammer bolden en bande, afgives en lav, kort tone. Pointscoring giver en række hurtige høje toner i lighed med "klokkeklang".

## Fyldt med mange gode timer!

KATALOG bind 1 indeholder alle de tekniske data og billeder over de populære JOSTYKIT BYGGESÆT, et stort antal KOBLINGEKSEMPLER og korte forklaringer med data og styklister over PRINTSERVICE.

KATALOG bind 2 er forbeholdt supplerende JOSTYKIT udstyr, omfattende alt lige fra indbygningskasser til højttalere, litteratur, transformatorer og data over halvledere. Bind 2 er derfor en fyldestgørende håndbog over de moderne komponenter, både professionelle og amatører vil modtage med glæde.

Bind 1 og 2, begge på over 200 sider, koster 10 kr. hver. Bind 1 fås nu hos alle JOSTYKIT-forhandlere. Bind 2 udkommer i løbet af efteråret.

Henviser til nærmeste forhandler:

DANMARK  
JOSTYKIT  
Sortedam Dossering 5  
2200 Kbh. N  
Tlf.: 01 39 11 33

SVERIGE  
JOSTYKIT A/B  
Östre Förstadsgatan 19  
Malmö 3  
Tlf.: 040/126718

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

ISLAND  
JOSTYKIT  
Tomasarhaga 38  
Reykjavik  
Sími 15732



# Nye instrumenter fra LEADER instruments

Måleinstrumenter forbinder man normalt med forholdsvis høje priser, som ikke gør dem til »hvermandseje« for de, som ellers har brug for og som kunne tænke sig at eje ét eller andet instrument. Det være sig den praktisk arbejdende servicemand som selvbyggeren, der ofte kunne tænke sig at måle på den just sammenloddede opstilling. Inden for undervisningssektoren er der også et stort behov for måleinstrumenter — og alle disse krav synes at kunne dækkes af de nye »LEADER« instrumenter.



Dobbeltstråle oscilloskopet type LBO-506A, der er udstyret med en 5" skærm. Instrumentet går fra 2 Hz til 15 MHz og registrerer også DC-niveauer. Prisen er kun kr. 2.485.

□ »LEADER INSTRUMENTS« er et japansk firma, der har specialiseret sig i produktionen af måleinstrumenter med modificerede specifikationer og med deraf følgende relative prisbillighed (men mere avancerede instrumenter findes også!). Med dette menes, at det drejer sig om måleudstyr anvendeligt ved almindeligt laboratoriearbejde, servicearbejde samt til undervisningssektoren, hvor der ikke forlanges tolerancer og specifikationer, som alene er nødvendige til udstyr for forskning o.l. LEADER instrumenterne henvender sig også til f.eks. kortbølgeamatøren, som ofte har brug for diverse instrumenter til overvågning af såvel sende- som modtagemateriel. Endelig må man ikke undlade at nævne den meget store gruppe el-hobby folk, der finder fornøjelse ved at montere og bygge de mange forskellige elektronikenheder, som bl.a. tilbydes PE's læsere. Nedenstående omtales nogle af de nyeste instrumenter fra »LEADER INSTRUMENTS«, der forøvrigt er repræsenteret ved firmaet ATIMCO, Århus.

## OSCILLOSCOPER

LBO-506A er typebetegnelsen på det nye

billige 5" dobbeltstråle oscilloskop med en båndbredde op til 15 MHz. Mere specificeret kan instrumentet behandle DC-signaler og frekvenser fra 2 Hz til 15 MHz. Kipfrekvensen er variabel fra 0,5  $\mu$ s/cm til 200 ms/cm i 18 trin, og den vertikale følsomhed ligger i området 10 mV/cm til 20 V/cm variabel i 11 kalibrerede trin. Prisen for denne nyskabelse ligger kun lidt over kr. 2.400,-.

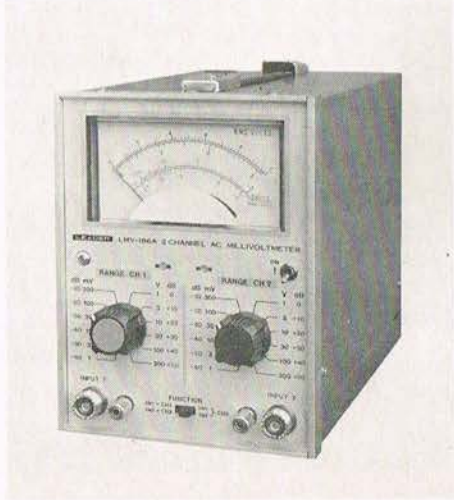
Af andre tilsvarende instrumenter skal nævnes type LBO-503A og LBO-503A-01, der begge er 5" oscilloscoper.

Sidstnævnte type er specielt anvendelig for målinger på sende-modtageanlæg for AM og SSB, såvel som målinger på almindelige WT-anlæg. Som monitor-scope er frekvensområdet 10 MHz–50 MHz ( $\pm 6$  dB) og 8–100 MHz, hvis der tillades en tolerance på  $\pm 10$  dB. SWR-forholdet er mindre end 1,3.

## STEREOSCOPE

Skal man måle på stereoanlæg, må oscilloskopet LBO-552 netop være sagen, da man med dette er i stand til at måle to sæt kurver placeret side om side — altså venstre og højre kanal. Instrumentet måler yderligere DC-signaler og frekvensområdet er fra 2 Hz til 2,5 MHz, med en vertikal og horisontal følsomhed på bedre end 20 mV/cm. Kipfrekvensen går fra 10 Hz til 100 kHz i 4 trin.

AC-millivoltmetret type LMV-186 for 2 kanaler med hver sin instrumentviser — et særdeles praktisk instrument. Måleområderne er fra 10 mikrovolt op til 500 volt i 12 områder.



LF-generatoren type LAG-125 kendetegnet ved en ganske lille forvrængningsprocent på 0,02. Frekvensområdet er 10 Hz til 1 MHz i 5 områder.



Et meget værdifuldt instrument er denne »Audio Tester«, der er en kombination af en LF-generator og et AC-millivoltmeter til brug bl. a. ved servicesteder. Type LAV-190.

## MILLIVOLTMETRE

»LEADER INSTRUMENTS« har flere AC-millivoltmetre på programmet. Et af dem er karakteristisk i opbygning, da det er et 2-kanal instrument, forstået på den måde, at der er hele to visere (forskelligt farvede), som bringes til udslag.

Konstruktionen af drejespolesystemet — eller systemerne — er, at den ene drejelige viseraksel går inden i den anden, og hver for sig er de mekanisk forbundet med hver sit drejespolesystem.

Elektronikken i instrumentet er derfor dobbelt, og måleområdet er for model 186A's vedkommende opdelt i 12 områder med fuldt skalaudslag på 100  $\mu$ V til 300 V, mens en model 186B er udstyret med områderne 150  $\mu$ V til 500 V. Tolerancen er i begge tilfælde  $\pm 3\%$  for fuldt udslag ved 1 kHz. Instrumentet har hele 2 decibel skalaer, gående fra  $-80$  dB til  $+50$  dB med 0-referencen 1 V, og en anden skala gående fra  $-80$  dB til  $+52$  dB med referenceværdien 0,775 V. Båndbredden er 20 Hz til 100 kHz med tolerancen  $\pm 3\%$ , men tillades  $\pm 10\%$ , udvides området til 5 Hz til 500 kHz.

Benyttet som forstærker er udgangsniveauet 1 V for fuldt skalaudslag med en impedans på 600 ohm, så der er her tale om et meget universelt anvendeligt AC-voltmeter, der sikkert vil finde vej til bl. a. serviceværksteder på grund af det 2-kanalede princip. Prisen ligger under kr. 2000,-.

# Du snyder dig selv...

## ...hvis du køber et Hi-Fi anlæg, før du har lyttet til vores.



Det er selvfølgelig ikke sikkert, at vi kan overbevise dig om, hvad virkelig Hi-Fi er, for vi er efterhånden temmelig mange, der råber i munden på hinanden. Det er også derfor, at vi er blevet lidt tilbageholdende med specifikationer, for næste måned vil en konkurrent med sikkerhed have opfundet et stykke papir, som ikke rødmer til trods for hans vilde påstande. (Der er dog endnu ingen, der har tagen konkurrencen op med vor Custom Monitor, som har systemresonans på 25 Hz, men det havde vi egentlig heller ikke ventet).

Det er ikke tilfældigt, at High Fidelity valgte en Linn Sondek LP 12 – som de har arbejdet med i et helt år – da de lavede deres store tonearms-test. Det havde jo ikke nyttet, om de havde valgt en grammofon, som havde sløret detaljerne i målingerne. Ganske som de fleste andre grammofoner slører detaljerne i musikken. Lige så lidt er det et tilfælde, at både Linn Sondek og NAIM Audio stadig befinder sig på toppen af de engelske hit-lister over Hi-Fi udstyr. Når du hører disse komponenter sammen med et par Custom Monitor, er der en stor chance for, at du pludselig vågner op og opdager, hvad det hele drejer sig om.

Ærlig talt. Du regner med at bruge mange penge på dit anlæg, og du vil gerne beholde det i lang tid. Du vil ærgre dig, hvis du falder for diverse gode tilbud, strålende brochurer og hysteriske specifikationer. Snup et par af dine gamle plader under armen og kig ind i Frederiksberg Allé. Hvis vi ikke kan overbevise dig med musikken, så vil vi i alle tilfælde ikke forsøge at gøre det med tal – på et eller andet tidspunkt er det jo alligevel musikken, der kommer til at spille den afgørende rolle.

Og hvis du ikke finder, at vores anlæg lyder overbevisende bedre, kan du jo slappe af i bevidstheden om, at du i alle tilfælde gjorde et ærligt forsøg.

NAIM-LINN SONDEK-GALACTRON-QRK-GATELY-GOODMANS-CUSTOM-NEAL

# Dansk AUDIO Teknik

Hos os køber du ikke katten i sækken: Fuld returret inden 8 dage. Vi postforsender over hele landet, men vi foreslår, at du ulejliger dig ind til een af vore afdelinger, så vi bedst mulig kan hjælpe dig med det helt rigtige anlæg til netop dig.

Udsalg og service: Frederiksberg Allé nr. 6 – 1820 København V – Tlf. (01) 31 37 36.  
Udsalg og bogholderi: Tofthøj Industricenter – 4130 Viby Sj. – Tlf. (03) 39 36 39.

## ANDRE MILLIVOLTMETRE

Andre typer er LMV-182A/B og LMV-181 A/B med måleområder på henholdsvis 30  $\mu\text{V}$ –100 V / 50  $\mu\text{V}$ –150 V samt 100  $\mu\text{V}$ –300 V / 150  $\mu\text{V}$ –500 V. Begge er udstyret med to dB-skalaer (1 V/0,775 V).

## AVANCEREDE INSTRUMENTER

Det kunne ud af indledningen se ud som om »LEADER INSTRUMENTS« ikke har mere avancerede måleinstrumenter på programmet – men det er ikke tilfældet, idet ATIMCO markedsfører en hel del typer, som benyttes ved forskellige laboratoriemålinger – nedenstående nævnes nogle stykker af disse.

## TOGENERATOR

LAG-125 er typebetegnelsen på en tonegenerator med en meget lille forvrængning. Frekvensområdet er 10 Hz–1 MHz i fem områder. Udgangssignalet er maksimalt mere end 3 V over 600 ohm med en forvrængning på 0,03 % i området 500 Hz–20 kHz.

Yderligere er instrumentet i stand til at give firkant-signaler med værdien 3 V (spids-spids) med stigetiden mindre end 150 ns. Udgangsniveauet kan dæmpes 50 dB i 10 dB spring med nøjagtigheden  $\pm 1\%$ .

Yderligere er generatoren udstyret med kredsløb, der er i stand til at give tre forskellige »burst«-signaler anvendelig til afprøvning af højttalere. Prisen er noget over 2500,- kr.

## LF-TESTER

En kombination af tonegenerator og AC-voltmeter findes i instrumentet LAV-190, der stort set indeholder tidligere omtalte tonegenerator i kombination med et voltmeter med måleområdet 1,5 mV til 500 V. Et sådant instrument er praktisk, fordi man derved har begge funktioner samlet i et kabinet, noget bl. a. serviceteknikeren vil sætte pris på.

## FORVRÆGNINGSMÅLER

Det er også muligt at måle forvrængning med et af »LEADER INSTRUMENTS« enheder – nemlig LDM-170, som har flere funktioner. Foruden den egentlige måling af forvrængningsprocenter, kan instrumentet også benyttes til måling af signal-/støjforhold samt til måling af AC-spændinger

Til måling af forvrængning kan dette LEADER instrument anvendes, mindste måleområde er 0,3 % for fuldt skalaudslag. Frekvensområdet er 20–20.000 Hz. Type LDM-170.



Ved hjælp af instrument type LCC-138, der er en »Cable Checker« kan man foretage målinger på bl. a. fællesantennenlæg og lukkede ITV-anlæg, som er ved at dukke op.

i området 1 mV til 300 V med 0,1 mV som minimum aflæsning.

Forvrængningen måles i seks områder med fuld aflæsning for 0,3 – 1 – 3 – 10 – 30 og 100 % benyttet i frekvensområdet 20 Hz til 20 kHz.

Målinger af signal-/støjforhold kan foretages i området 0 til 70 dB, og yderligere indeholder apparatet et »HI-filter« med dæmpningen 6 dB/oktav og »cut-off« frekvensen 500 Hz.

## ØVRIGE MÅLEINSTRUMENTER

Ovenstående er alene nævnt nogle af de sidste nyheder, men der findes også en hel del andre instrumenter, som vi i denne omgang må forbigå, selv om de er nok så interessante.

Der er f. eks. en »sweepgenerator« for målinger på farve-TV-mottagere med krystaller for faste frekvenser. Der er en »Cable Checker« beregnet for kontrol af installationen i lukkede TV-kredsløb. Til undervisningssektoren findes en »Curve Tracer«, hvor man kan synliggøre transistorers parametre – god at blive klog af for gymnasieelever – og således kunne vi blive ved, men hvorfor ikke selv kvirere det fyldige katalog, som fortæller lidt om de forskellige instrumenter. ■

Til bl. a. undervisningsbrug er denne »Curve Tracer« meget anvendelig. Man er her i stand til at synliggøre parametre for transistorer. Typenummeret er LTC-905.



# Lenco

-topkvalitet fra Schweiz

## Lenco L82 hi-fi



Halvautomatisk (aut. stop) – Remtræk – 2 hastigheder (33 $\frac{1}{3}$  og 45 omdr./min.) – S-arm, max. spjingsfejl  $\pm 0,8\%$  – Regulerbar lift, hydraulisk – Antiskating (skala for konisk og elliptisk nål) – Wow og flutter efter DIN  $\pm 0,08\%$  – Rummel efter DIN bedre end 60 dB – elegant design, palisander, nød, sort – med Lenco M 100 pick up KR.1235, – med Shure M 75 MB 2 pick-up KR.1335, –

Eneforhandling: Lenco, Nordisk Polyphon Akts., salgsafd. Rydagervej 15, 2620 Albertslund, Tlf. (02) 64 51 11. Medlem af »Dansk hi-fi institut«



## SPECIAL-VÆRKSTED

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

Alle typer forstærkere, båndoptagere og pladespillere.

# MOVISOUND

Salg og produktion af HiFi-udstyr. Specialproduktion af forstærker, mixer- og højttalerudstyr.

## MOVIC SERVICE

Rødovrevej 24  
2610 Rødovre – Tlf. 70 31 13

# Dual Gate MOS FET. ASO-Kredsløb. Forbedret selektivitet med nye IF-filtre. MPX PLL filtre. DC koplede udgangstrin.



Model KR 9400

## Det findes i de nye stereoradioer fra Kenwood. Derfor hører man forskellen...

Kenwoods nye Hi-Fi program omfatter en række forskellige stereoradioer. De har alle teknisk avancerede konstruktionsløsninger. De er fremstillet under yderst nøje kvalitetskontrol. De opfylder i høj grad kravet om naturtro lyd. Samtlige Kenwood radioer har lav

forvrængning, høj følsomhed og kanal-separation. Desuden er den angivne udgangseffekt for samtlige Kenwood radioer målt over hele frekvensområdet (20. til 20.000 Hz ved 8 ohm) ingen steder indenfor frekvensområdet dykker udgangseffekten under det angivne

	Kr-3600	KR-4600	KR-5600	KR-6600	KR-7600	KR-9400
Udgangseffekt (20-20.000 Hz i 8 ohm)	2 x 22 W	2 x 30 W	2 x 40 W	2 x 60 W	2 x 80 W	2 x 120 W
FM følsomhed	2,3 uV	1,8 uV	1,8 uV	1,7 uV	1,7 uV	1,7 uV
Stereo separation	40 dB	40 dB	40 dB	40 dB	40 dB	45 dB
Signal/støj stereo	68 dB	70 dB	70 dB	70 dB	70 dB	72 dB
T.H.D. Forvrængning v/1 W - 1.000 Hz	0,08%	0,07%	0,06%	0,05%	0,05%	0,02%
Capture Ratio	2,0 dB	1,5 dB	1,5 dB	1,5 dB	1,5 dB	1,3 dB
Selektivitet	60 dB	80 dB	80 dB	80 dB	80 dB	80 dB
Tonekontrol med valgbare frekvenser				x	x	sep. mell
FM Dolby 25 us - omskifter	1		x	2	2	2
Phono indgange	1		2	x	x	x
Tape Monitor A og B		x	x	x	x	x
Tape kopiering A til B	x	x	x	x	x	x + B til A
Muting	x	x	x	x	x	x
Loudness	x	x	x	x	x	x
High filter	x	x	x	x	x	x



Model KR 3600



Model KR 4600



Model KR 5600



Model KR 6600



Model KR 7600

# KENWOOD

GENERALAGENT: PER FRIMODT HI-FI APS  
SMEDELAND 7 . 2600 GLOSTRUP . TLF.: (02) 45 52 50



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

## TELEPRINT

Til konstruktioner i dette nummer er benyttet følgende print:

Fuglereden, nr. 760901 ..... kr. 9,85  
 Uniohm, nr. 760902A ..... kr. 19,85  
 Uniohm, nr. 760902B ..... kr. 19,85

NB: Samtlige priser er incl. 15% moms.

Vi leverer ikke print pr. efterkrav

# POPULÆR

**ELEKTRONIK+** Greve Strandvej 42  
**HIGH FIDELITY** 2670 Greve  
 Giro 1 15 53 69

### Elektronik-branchen viser ansigt i Agerskov!

Dette bliver årets begivenhed i branchen!  
 På messen vil førende firmaer vise elektronikkens formåen i dag. Bl.a. udstilles:

Radio- og TV modtagere — Hi-Fi udstyr — Walkie-Talkies — Sendemodtagere m. m. for radioamatører — Måleinstrumenter — Fæliesantennelæg — Mobilradio — Elektroniske byggesæt — Samtaleanlæg — EDB-udstyr — Intern TV — Diverse tilbehør.

**HUSK DATOEN:**  
**21.-24. oktober.**



(Sønderjyllands Centrum)

i dagene 21., 22., 23. og 24. oktober 1976

Åben daglig kl. 14.00-20.00

# Månedens fuglerede



Denne gang er månedens fuglerede baseret på en lille enhed, som med rette kan betegnes som en black box. Den har typebetegnelsen PS 201 og er en slags elektronisk relæ. Dog er der ingen bevægelige dele i sagen, som er indstøbt i en lille sort æske med fire tilledninger, mærket med numrene 1-4, og ca. 2×3×1,5 cm stor.

### LED-STYRING

□ Selv om der kun er fire forbindelser til æsken, er der dog i den sorte støbemasse gemt en hel del komponenter, som giver mulighed for at anvende PS 201 til mange forskellige formål, hvoraf vi her skal se på et par stykker. Enheden er beregnet til AC-styring og klarer op til 280 volt og en belastning på 1 ampere. Sagt på en anden måde: man kan tillade sig at forbinde lamper og lignende til PS 201 med et forbrug på ca. 250 watt. Enheden forbindes til lysnettet, som var den en afbryder, nemlig med ben 1 og 2 i serie med det der ønskes styret. Ben 3 og 4, som er styreterminalerne, fører inde i boxen til en lysdiode, som er i optisk kontakt med resten af komponenterne. På denne måde opnås en adskillelse af de to halvdele, som kan stå for en prøvespænding på mindst 1,5 kV. Dette vil i praksis sige, at man kan tumle sig med ben 3 og 4 næsten som man lyster uden at komme i berøring med stærkstrøm.

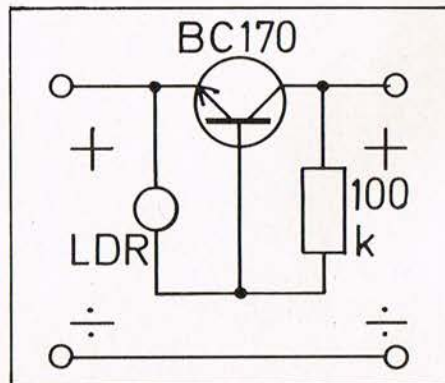


### FJERNSTYRING

Takket være den lave styrespænding og det minimale strømforbrug er PS 201 velegnet til fjernstyring af afsides liggende lampesteder eller lignende. Man kan således nøjes med kun én ledning og to gode jordforbindelser til styrespændingen, og ud fra den betragtning at adskillelsen af styrekreds og arbejdskreds er ideel, vil alle sikkerhedskrav være opfyldt. En fotomodstand (LDR) kan indskydes i serie med batteriet på 4,5 volt og ben 3/4, hvorved opstillingen virker som et lysrelæ. Et sådant kan anvendes til åbning af garageporte eller lignende. Til dette formål forbindes ben 1/2 i serie med den motor, som åbner og lukker, ben 3/4 forbindes som ovenfor nævnt til en LDR. Denne skal anbringes i den ene ende af et matsort rør med samme diameter som fotomodstanden og med en længde på ca. 20 cm. I et sort rør vil dagslys og forbiørende vogne ikke have nogen virkning på fotomodstanden. Man finder nu et passende sted på garagen til anbringelse af røret, men således at røret »ser« på en af vognens forlygter, når vognen står lige foran garageporten. Ved at tænde det lange lys startes motoren, som åbner porten, hvorved man faktisk slår to fluer med et smæk, idet man dels slipper for at forlade vognen, og dels er sikker på at man har den rigtige retning mod porten, for selvfølgelig har man været så snedig, at lyset fra lygten kun kan nå fotomodstanden, hvis vognens »kurs« er rigtig.

### SERIEFORBINDELSE

Eksempelvis forbindes en 100 W pære til lysnettet i serie med ben 1 og 2, det vil sige, at ben 1 forbindes til stikkets ene terminal og ben 2 til lampens ene tilledning, stikkets anden terminal forbindes til lampens anden tilledning. Serieforbindelsen er nu etableret, men lampen lyser ikke for, der tilføres ben 3 og 4 en spænding på mellem 3 og 24 volt. Strømforbruget til ben 3 og 4 er meget lavt, ca. 1 mA pr. volt, det kan derfor ikke betale sig at anvende en netdel, idet et batteri holder næsten lige så længe, som hvis det stod på hylden uden at blive brugt. Når de 4,5 volt forbindes til ben 3 og 4 med plus til ben 3, vil lampen bringes til at lyse første gang sinuskurven passerer 0, altså har vi en støjfri kontakt.



### LYGTETÆNDER

Ovenstående forslag er baseret på, at noget sættes i gang, når noget belyses. I modsætning hertil kan det ofte være ønskeligt at ting aktiveres, når lys ophører med at bestråle en fotomodstand. Ønsker man f.eks. at tænde én eller flere udenørs lamper ved mørkets frembrud, kan PS 201 også klare dette. Det er dog nød-

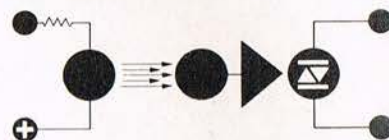
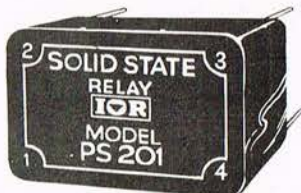
vendigt at udvide sortimentet med en transistor og en modstand på 100 kohm, for at få denne omvendte funktion. Transistoren skal være en NPN type, f.eks. BC 107-8-9 eller lignende, som sammen med fotomodstand og modstand klarer denne opgave (se skitse).

#### PRINT

Selv om vi normalt ikke lader fremstille print til de forskellige fuglereeder og i særdeleshed ikke til en sag med kun fire forbindelser, gør vi denne gang en undtagelse. For ikke at de fire trådender skal knække af, og for at få mere hold på tingene, således at PS 201 kan spændes op med bolte, er et lille print blevet en realitet. Det indgår i TELEPRINT rækken med nummer 760901 og kan leveres som de øvrige. Sluttelig må vi se på den eneste hage ved sagen, og det er prisen på PS 201. Selv om den kan både det ene og det andet og i tilgift er støjfri, er de små 200 kr., som den koster, jo også en slags penge. Trods prisen sælges der ret så mange af PS 201, og i følge importøren, som i øvrigt er fa. INOTEC, skyldes det de gode data og driftssikkerheden, som ikke kan drages i tvivl, når det drejer sig om PS 201.

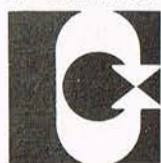
Som et lille PS kan det nævnes, at vi på tekn. red. ved testen af sagen af vanvare kom til at forbinde en 25 watt pære via ben 3/4 til 220 volt uden at den lille sorte æske tog skade. Dette siger noget om holdbarheden, men gør det ikke, for vi har nok været heldige. **SEK ■**

# MINIATURE SOLID STATE RELÆ 1A, 280 V, AC



- For print montage. 20 × 30 × 14.5 mm.
- OPTO koblet.
- Kobling ved nulgennemgang.
- TTL/C-MOS compatible.

● Rekvirer katalogblade



**INOTEC A/S**

Marielundvej 46A, 2730 Herlev, (02)94 80 33

132

# Nyhed fra Tektronix

10% introduktionsrabat indtil 21.12.76.



**T922**

**T900-serie** - et transportabelt oscilloskop til en fordelagtig lav pris.

**Generelle data:** Legende let at betjene • Følsomhed 2 mV/div. • Accelerationspænding 12 kV • Overalt anvendt standardkomponenter • Målenøjagtighed: 3% • Stabiliserede spændingsforsyninger • Automatisk trigning på tv-linie og tv-billede • Høj pålidelighed • Letvægt (6,5-8 kg) • Lille størrelse: 18 x 25 x 52 cm.

#### Deres nye oscilloskop hedder:

- T912 - 2-kanal - DC-10MHz, storage . . . . . kr. 8.775.-
- T921 - 1-kanal - DC-15MHz, . . . . . kr. 4.390.-
- T922 - 2-kanal - DC-15MHz, . . . . . kr. 5.500.-
- T932 - 2-kanal - DC-35MHz, . . . . . kr. 7.280.-
- T935 - 2-kanal - DC-35MHz, delay sweep kr. 8.500.-

Alle priser er incl. 1 probe pr. kanal, excl. moms. (ab lager)



**TEKTRONIX® A/S**

Tektronix a-s · Krogshøjvej 29 · 2880 Bagsværd  
Tlf. (02) 98 77 11



# Walkie siderne

## Zodiac FM Basstation

Vi anmeldte i PE nr. 3-76 den store ZODIAC type BC 523. Denne udmærkede station kan nu leveres med en omskifter, som ændrer den til en kvalitets FM sender/modtager. De fordele, som derved opnås, og lidt teknik bag nyheden kan De læse om her.

□ Juli 1975 udsendte Post- og Telegrafvæsenet de den gang nye bestemmelser om brug af privatradioanlæg. Den største nyhed var så ubetinget, at det blev tilladt at sende med hele 500 mW, hvis apparatet var forsynet med stik for udvendig antenne. En anden nyhed var, at det også blev tilladt at anvende smalbands FM. Det

Her ses den lille forskel med den store virkning.

Den nye ZODIAC station ligner til forveksling sin forgænger.



er den sendetype som P&T kalder F3 i modsætning til amplitudemodulation som benævnes A3. Lige siden bestemmelsen trådte i kraft, har mange gået og ventet på, hvad der skulle dukke op af apparater med indbygget FM. Ikke overraskende er ZODIAC kommet først, idet den kendte basisstation BC 523 nu findes i en typegodkendt version med både AM og FM. Den nye udgave har fået betegnelsen BC 523 FM og har tilladelsesnummeret 7608 A.

### AM-FM OMSKIFTER

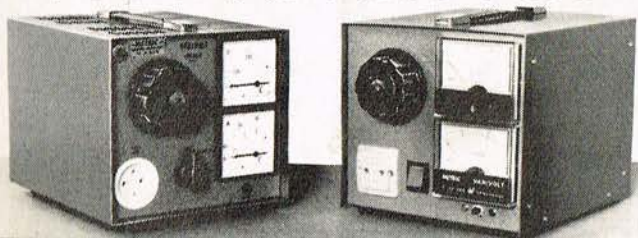
Bortset fra en lille omskifter på fronten, kan man ikke se nogen forskel på den gamle og den nye BC 523. Med omskifteren kan man vælge hvilken modulationsart man vil bruge. I stilling AM er stationen fuldstændig identisk med forgænger, når der lige ses bort fra et ekstra udtag til S-meter, som er ført ud på bagsiden af kabinettet. Denne ændring har intet med den store forandring at gøre, men er udelukkende udført for at imødekomme et ønske fra mange om at kunne tilslutte et S-meter med tydeligere skala for nemmere aflæsning under specielle forhold.

I stilling FM er der derimod næsten tale om en helt ny station. Modtageren er blevet forsynet med et ekstra forstærker og begrænsertrin, som gør den ca. 8-10 dB mere følsom end i AM stilling. Man hører i stilling FM den karakteristiske susen, når intet signal modtages, denne susen kan selvfølgelig kontrolleres med squelchen, men optræder som nævnt kun på tomme kanaler. En stor fordel ved FM er, at en væsentlig del af den støj, som stammer fra biler og andre elektriske støjkilder, er forsvundet. Dog må man ikke forvente komplet støjfri modtagelse ved overgangen til FM, men en stor forbedring. En anden egenskab ved FM er enden til at undertrykke svagere stationer, hvis to ligger på samme kanal, man opnår mere forstyrrelsesfri modtagelse, når man har kontakt med en kraftig station, end under de samme forhold på AM.

### NABOENS BÄNDOPTAGER

På sendersiden i stilling FM moduleres ved normal tale med et frekvenssving på  $\pm 2$  kHz, medens der overhovedet ingen AM er tilbage. Samtidig forsvinder en

## FOR EN SIKKERHEDS SKYLD



## METRIC VARIVOLT med skilletransformer

Kontinuerlig variabel skilletransformer for blandt andet farve-TV

- Provespænding 4000 V eff. 50 Hz
- Statisk skærm mellem viklingerne
- Udspænding kont. variabel 0-250 V
- Termisk/magnetisk automatsikring
- Levering ab lager
- Priser fra kr. 1295,00 excl. moms



**10% JUBILÆUMS-RABAT** I SEPTEMBER MÅNED

SC **METRIC** AIS

Skodsborgvej 305 - 2850 Nærum - Tlf. (02) 80 42 00



# DANTAX



## STUDIO LINE

## MASTER LINE



**S 40**  
Frekvens-  
område:  
42-20000 hz.  
Kont. belastning:  
40 w. Mål: h47  
b28 d19



**M 15**  
Frekvens-  
område:  
60-18000 hz.  
Kont. belastning:  
15 w. Mål: h35  
b22 d19



**S 60**  
Frekvens-  
område:  
35-20000 hz.  
Kont. belastning:  
60 w. Mål: h51  
b30 d23,5



**M 25**  
Frekvens-  
område:  
50-20000 hz.  
Kont. belastning:  
25 w. Mål: h39  
b24 d19



**S 80**  
Frekvens-  
område:  
32-20000 hz.  
Kont. belastning:  
80 w. Mål: h 57,5  
b30 d23,5



**M 35**  
Frekvens-  
område:  
48-20000 hz.  
Kont. belastning:  
35 w. Mål: h43  
b26 d19



**S 100**  
Frekvens-  
område:  
32-20000 hz.  
Kont. belastning:  
100 w. Mål: h65  
b34 d23,5



**M 50**  
Frekvens-  
område:  
45-20000 hz.  
Kont. belastning:  
50 w. Mål: h51  
b30 d19

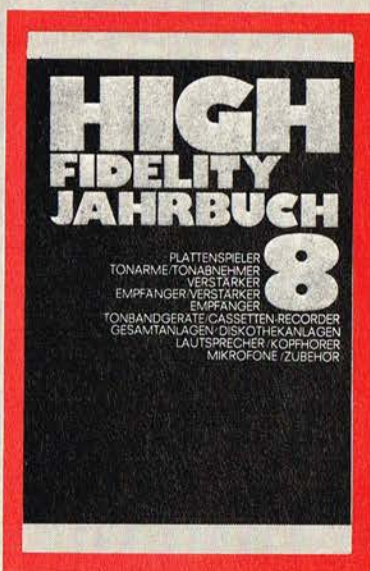
DANTAX Radioindustri A/S  
Bransagervej . DK-9491 Pandrup

Tel. (09) 04 75 00



**TESTPLADER**

- 1 HI-FI demonstrationer med musikeksempler
- 2 Testplade for justering af pladespillere
- 3 Testplade for højttalere for bestemmelse af lydtryk
- 4 Orkesterinstrumenter fra barok- til nutiden
- 5 Eksempler på korrekt og ukorrekt mikrofonplacering



**TEST-KASSETTE**

Bib test-kassette for opnåelse af fuld udnyttelse af Deres kassette-båndoptager. Udtog af kendte musikstykker i Hi-Fi stereo.

Jeg bestiller hermed det afkrydsede leveret til den anførte postadresse. Beløbet er betalt som angivet ved afkrydsningen. Enten pr. vedlagte check eller ved girering til: POPULÆR ELEKTRONIK, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand. Giro nr.: 1 15 53 69.

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Beløbet er gireret               | <input type="checkbox"/> High Fidelity Jahrbuch 7 kr. 40,00 (Norge kr. 50,00) |
| <input type="checkbox"/> Beløbet vedlagt pr. check        | <input type="checkbox"/> High Fidelity Jahrbuch 8 kr. 56,00 (Norge kr. 66,00) |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 1 .... kr. 74,00  | <input type="checkbox"/> Hi-Fi Testjærbuch 75 .. kr. 56,00 (Norge kr. 66,00)  |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 2 .... kr. 74,00  | <input type="checkbox"/> Hi-Fi Testjærbuch 76/77 kr. 56,00 (Norge kr. 66,00)  |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 3 .... kr. 74,00  |   |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 4 .... kr. 74,00  |   |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 5 .... kr. 74,00  |   |
| <input type="checkbox"/> Bib Test-Kassette .... kr. 49,50 |   |

**BESTILLINGSKUPON** ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

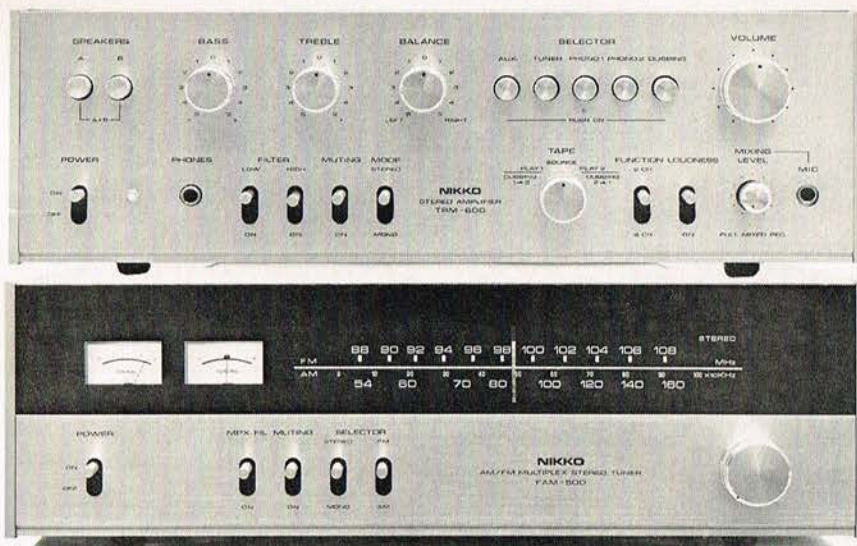
NB.: Skriv tydelig navn og adresse samt postnummer.

Navn .....

Gade / vej ..... Nr. ....

Postnummer ..... By .....

# NIKKO direkte fra audioscan



Uden nogen form for fordyrende mellemed, køber du Nikko, til rene netto engros priser, direkte fra importøren Audioscan's hi-fi butikker i København, Århus, Oslo og snart også Odense (adresserne finder du nederst på siden). - Varerne kan også sagtens bestilles til postleverance, det har vi også ekspertise i. - Du sparer masser af penge ved at handle hos Audioscan, og samtidig handler du hi-fi med folk der virkelig ved noget om emnet, og som sætter god service højere end alt andet.

Det vi gerne vil præsentere dig for på denne side, er det store japanske firma Nikko's dejlige integrerede stereo hi-fi forstærker TRM-600 og den i design og kvalitet matchende tuner FAM-500.

Disse to lækre enheder, i »champagne-guld« finish er super avancerede i både opbygning og lyd kvalitet. For

eksempel har TRM-600 to højfølsomme gramfonindgange, tilslutning for to båndoptagere, dubbing kredsløb, filtre, muting, tilslutning for 4 højttalere, loudness, 2 dB inddelte tonekontroller i faste step, 4-kanal udgang og mikrofonindgang i fronten, hvorfra lyden med en speciel volumenkontrol kan sendes direkte ud i højttaleren, eller kan mixes ind over en hvilken som helst anden indgang, - altså simpelthen et **mini-discotek**.

FAM-500 tuner, der er meget følsom, har lav forvrængning, muting kredsløb og **multiplexfilter**.

Nikko TRM-600 og FAM-500 kan enten købes med **2 års garanti** (Pris II) (Radiobranchen giver normalt 1 år), eller med **8 dages reklamationsret** (Pris I). Her ved spares en del penge. Du bestemmer selv.

TRM-600	
udgangseffekt	2 x 34 W sinus
frekvensområde	20-20.000 Hz ± 1 dB
forvrængning	<0,5%
signal/støj forhold	>80 dB
mål (B x H x D)	38 x 12,5 x 30 cm
Pris I	kr. 1795,-
Pris II	kr. 1895,-

FAM-500	
følsomhed	2µV (IHF)
forvrængning	<0,5%
signal/støj forhold	>60 dB
output	1 volt
mål (B x H x D)	38 x 12,5 x 30 cm
Pris I	kr. 1295,-
Pris II	kr. 1370,-

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE

# audioscan

Ryesgade 106 A - 2100 København Ø  
Tlf. (01) TR 8000

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

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

- Send mig Audioscans katalog
- Send mig specialbrochure på NIKKO

Navn: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

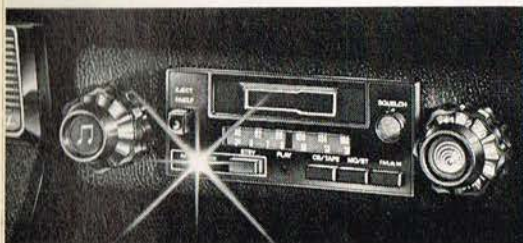
Postnr./By: \_\_\_\_\_

væsentlig kilde til forstyrrelser af båndoptagere, forstærkere og pladespillere, idet direkte indstråling ikke mere finder sted. Så hvem ved, måske er der adskillige, der i fremtiden får et bedre forhold til naboen, hvis forstyrrelser har været problemet.

På 2 meter båndet har de licenserede radioamatører som bekendt indført FM for længe siden, så det bliver interessant at se, om udviklingen på privatradioområdet vil gå i samme retning.

Importøren af ZODIAC, fa. J. E. S. Paulsen, der har forestået udviklingen af dette nye projekt, er villig til at ændre og ombygge ældre modeller til det nye system, efter nærmere aftale. En sådan udbygning til FM/AM vil beløbe sig til ca. 600 kr. ■

## Bil-walkie



Den nye kombinerede bilradio/kassettespiller/WT-anlæg for indbygning. Er der indstillet til en kanal og er »stand-by« knappen trykket ind, vil der ved aflytning automatisk blive skiftet over til lytning på den pågældende kanal, såfremt den modtagne signalstyrke er tilstrækkelig stor i overensstemmelse med »squelch«-indstillingen.

I løbet af kort tid vil der antagelig fremkomme en interessant nyhed i form af en kombineret AM/FM-modtager — kassette-afspiller — Walkie-Talkie, beregnet for indbygning i biler.

Radiodelen og afspille-enheden for kassetter er konventionelle, men sammenbygget med en walkie-talkie er næppe set tidligere på vore himmelstrøg.

Apparatet er udstyret med forskellige finesser, hvor vi blot skal nævne en »stand by« position. Indstilles til én af de 23 kanaler kan man, ved et tryk på en »STBY«-knap få apparatet til automatisk at koble om til modtagelse på den pågældende ka-

nal (f. eks. den maritime kanal 11) — mens man lytter til radio eller til musik fra en kassette.

Sendereffekten er selvfølgelig de lovlige 500 mW, og AM-modtagerdelen er for mellemniveauområdet.

## Radiostyrede modelfly

### LUFTCIRKUS I SODERUP

Radiostyrede modelfly er en interessant hobby, og de der een gang har overværet en opvisning af store og små fly, vil kun fortælle om denne moderne hobby, der i så høj grad har taget elektronikken i anvendelse.

Rundt om i landet findes klubber, hvor medlemmerne kan hygge sig, udskrive konkurrencer og arrangere opvisninger for publikum.

I Storkøbenhavn findes således KFK, der står for »KØBENHAVNS FJERNSTYRINGSKLUB«, der søndag den 5. september arrangerer en større opvisning — et regulært luftcirkus, hvor man vil kunne stifte bekendtskab med modelfly-hobby'en.

Der vil blive skoleflyvning, formationsflyvning og om ikke der også bliver opsendt

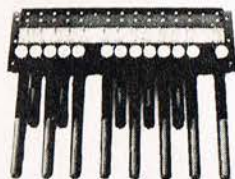
Her to »kampfly« af Viking-typen (SAAB) udstyret med alskens elektronik for styring. Foran to anlæg, der er i stand til at påvirke de forskellige styremekanismer via radiobølger.



### Tangentmanualer



3-4 og 5 oktaver C-C



**BAS  
MANUALER  
TIL  
EL-ORGLER**

### IC-KREDSE

12-tone generator MK 50240  
7-oktav frekvensdeler SAJ 110  
12-polet elektr. »kontakt« TDA 0470  
Rytme-generatorer M 252-M 253

Vipperegisterkontakter  
Tungeregerkontakter  
1-2-3-4 og 5 polede  
tangentkontakter  
Swell-pedaler

*Colectric*

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

(de kommer ikke udefra) »flyvende tal-lerkener«, så de af vore læsere, der ønsker at se en sådan, kan blot møde op. Yderligere vil der blive flyvning med fjernstyrede helikoptere og meget andet, hvor også en dreng på 7 år viser sine færdigheder.

Luftcirkus'et afholdes søndag den 5. september på flyvepladsen ved Soderup (i nærheden af Fløng og Hedehusene), hvor bus 145 går fra Hedehusene og næsten til døren — det må være »hangardøren«. Under opvisningen, der varer fra kl. 14 til kl. 16.30, vil der kunne købes diverse forfriskninger, og entreen er sat til 10 kr. for voksne og det halve for børn. Se i øvrigt annoncen andet sted i bladet.

## WP. MODULER

RIAA og tonekorrektion  
Elektroniske delefilter  
Stabiliseringstrin

### SANKEN

10 - 20 - 30 - 50 W forstærkere

Skriv efter brochure

## Winpile

Stridsgyden 8 · Vejle-Allested  
5672 Broby · Tlf. (09) 69 16 23

## SYSTEM FORSTÆRKERE

med 4 kanals mixerindgang, DC-styret tonekontrol, SANKEN's udgangsforstærker, strømforsyning o. s. v. i en flot professionel kasse.

Br 320: 2 x 20W (sinus) Komplet .... 825,—  
Br 330: 2 x 30W (sinus) Komplet .... 950,—  
Br 350: 2 x 50W (sinus) Komplet .... 1.175,—  
Det er virkelig Hi-Fi kvalitet til Br-priser!

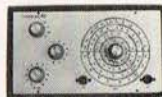
48

forskellige, gennemprøvede byggesæt på den nye prislister, der tilsendes gratis fra:

### BRINCK

Rønnebakken 16, 3460 Birkerød  
(02) 81 62 57

## nombrex



TRANSISTORISEREDE  
TEST-INSTRUMENTER

- ★ H.F. GENERATOR model 42  
150 Kc-350 Mc Umodul/mod.
- ★ L.F. GENERATOR model 41  
10c-100 Kc. Sinus/firkant
- ★ R-C MÅLEBRO model 43  
1 ohm-100 Mohm/1 pF-100 μF
- ★ L-MÅLEBRO model 44  
1 μH-100 H/Q 0,1-1000



Hope Stereo 7550 står også i lytterummet hos CBS-Records. Her kontrollytter man bl.a. de nye plader fra det internationale repertoire.

»Vi anvender Hope Stereo 7550 til kontrollytning, så vi er sikre på, at kvaliteten af det, vi sender på markedet, er i top. Dens tekniske data kombineret med den nemme betjening, gør Hope til det helt rigtige 'lydværktøj' for os«, siger CBS.

Hope Stereo 7550 er en  $2 \times 50$  W (8 ohm) receiver med en frekvensgang fra 10-35.000 Hz  $\pm$  1,5 dB og med en forvrængning på mindre end 0,2 %.

Blandt de specielle ting, den er udstyret med, kan nævnes VU-meter med lysdioder, variabel følsomhed på alle indgange og to båndudgange. Og så er den naturligvis forsynet med Dansk Varefakta.

Begynd med at rekvirere vor brochure med alle de data, De har brug for til sammenligning.

Hope Studio Serien omfatter også stereo forstærker, stereotuner, quadrofoni forstærker og et lysshow. Senere kommer der både højttalere og pladespiller til serien. Så planlæg allerede nu, hvordan De vil udbygge Deres musik-anlæg.



## musikkritisk!

- så bør du absolut også være kritisk når det gælder rensning af dine grammo-fonplader!



Der findes kun **een** virkelig effektiv måde... nemlig NAGAOKA rens.

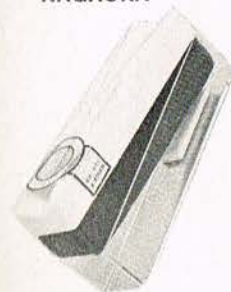
### RECORD SPRAY



Fjerner alt snavs og efterlader **ingen** gene-rende hinde!  
- Samtidig bliver pladen fuldstændig antistatisk.  
- Og det uden anvendelse af extra udstyr herfor!

Selv ældre plader, som måske også har gennemgået en »vid-underkur« kan igen lyde som nye. (Dog kan RECORD SPRAY ikke fjerne ridser!).

### NAGAOKA



**PLADERENSERE**, f. eks. modeller som CIEL - WHITY II - AGENTO m. fl. er specielt fremstillet til anvendelse sammen med RECORD SPRAY

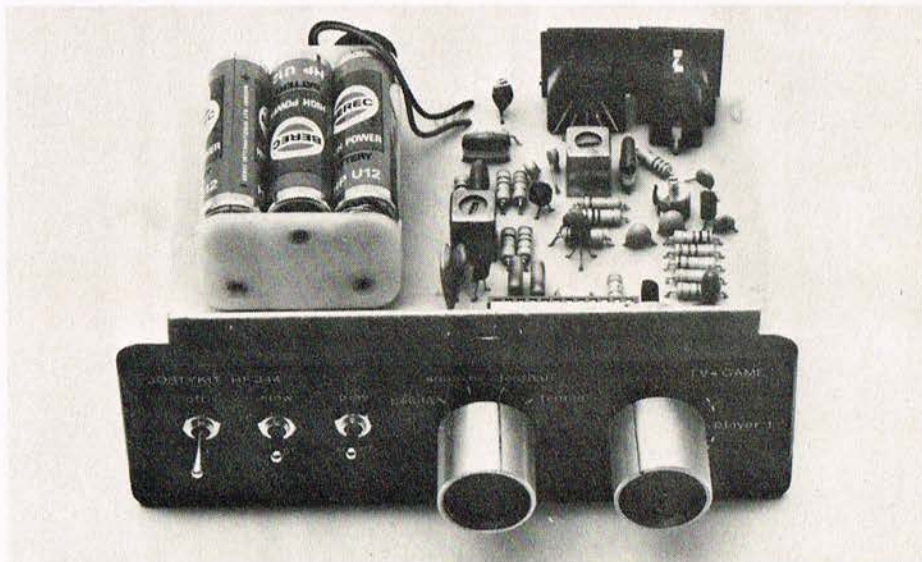
- og i samråd med flere pladeselskaber. NAGAOKA produkterne forhandles af samtlige musikforretninger landet over. OBS!  
- vær opmærksom på eventuelle efterligninger! Forlang altid den originale NAGAOKA fra:



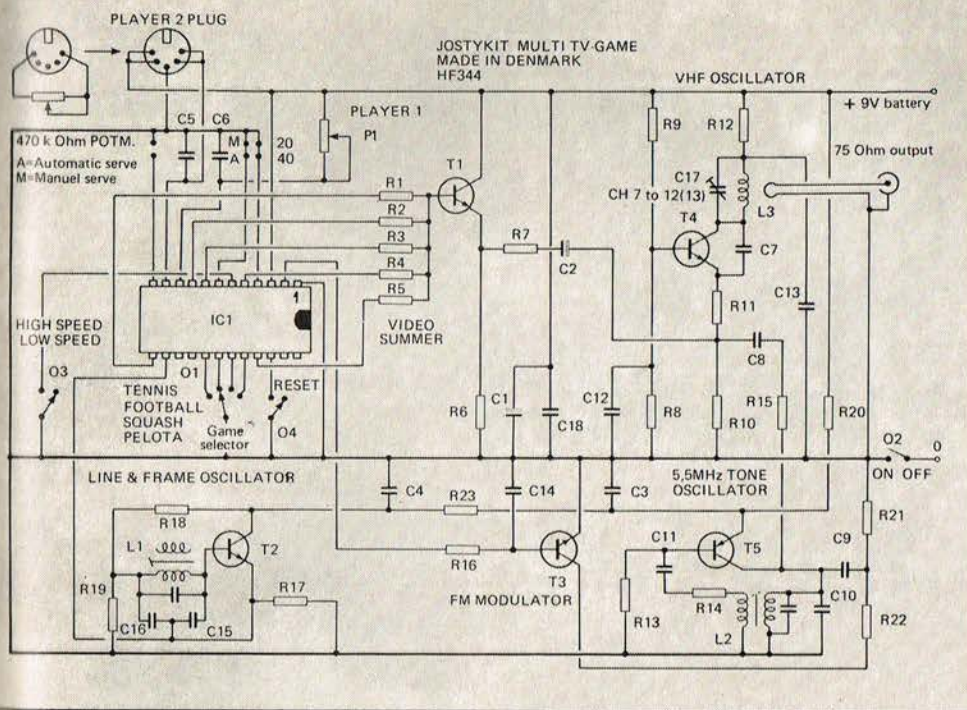
Halskovvej 9 · 4220 Korsør  
Tlf. (03) 57 23 30

# PE anmelder: JOSTYKIT TV-spil

Nu har JOSTYKIT igen scoret point, oven i købet i bogstavelig forstand. Firmaet har netop sendt et nyt TV-spil på markedet, et spil man både kan score, og få sine point talt sammen på, samt se det hele på sin egen TV-skærm. Pointene vises digitalt på skærmen som tocifrede syvsegment figurer.



**SCHMIDT & BLESSING** AS  
Bjælkevængen 19 · 2690 Karlslunde · Tlf. 03-15 16 00



□ Når vi først nu kan stifte bekendtskab med et JOSTYKIT TV-spil, er grunden den enkle, at firmaet ikke sender et produkt på markedet, før det er grundigt gennemarbejdet. Allerede for mere end to år siden begyndte eksperimenterne med TV-spil og på udstillingen »Radio TV 75« i det nye Bella Center, blev en prototype demonstreret. Den var baseret på TTL kredse, men havde forskellige ulemper, bl. a. for stort strømforbrug. Ved overgang til C-MOS kredse kom man ud over dette problem, men der var stadig alt for mange komponenter. Der var eksempelvis 1500 loddepunkter, hvilket må siges at være rige-

ligt selv for energiske »tinsmeltere«.

#### FEMTEN TUSINDE HALVLEDERE

Et gammelt mundheld siger, at tredje gang er lykkens gang. Dette synes at passe på JOSTYKITS tredje TV-spil med betegnelsen HF 344. Det er opbygget om en LSI i MOS-teknik, som indeholder mere end 15.000 halvledere i et 24 bens hus. Denne kreds har reduceret både komponent og tinforbrug til et minimum, og samtidig er de erfaringer, der er høstet, siden det første TV-spil så skærmens lys, også kommet med. HF 344 er letsamlet og virker efter en nem trimning på en af de fire

måder: 1) Tennis, 2) Fodbold, 3) Squash og 4) Peloto.

Ved tennis har to spillere hver sit bat, skærmen er delt med en stiplede midterlinie og point vises fra 0—15. Fodbold har selvfølgelig ikke 11 mand på hvert hold, her må man nøjes med to målmænd og to spillere, point vises på skærmen. Squash er et spil med kun en bold for to spillere, hvor der reflekteres fra oven og fra neden. Peloto er det samme som squash, men med kun en spiller.

De forskellige spil ledsages af pudsige lydeffekter, høj tone, lav tone og en trillefløjten. Boldene kan afskydes i fem retninger, to høje, to lave samt lige ud.

HF 344 har på bagsiden stik til modspiller, men ved peloto er det ikke nødvendigt med modspillerbox.

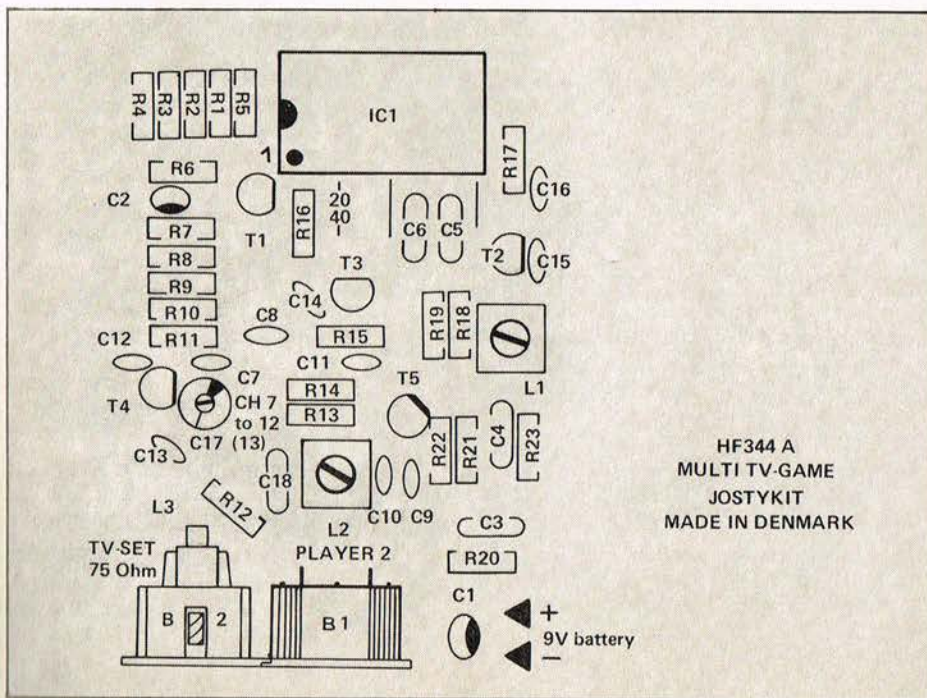
TV-spillet forbindes til TV-apparatet med et skærmet antennekabel og modtages på en af kanalerne 7—12.

Prisen uden kabiner er vejledende kr. 390,-, dertil kommer, hvis det ønskes, kabinet, modspillerbox etc. til ca. kr. 100,-.

Til orientering viser vi diagram, komponentplacering og færdigbygget apparat uden kabinetoverdel.

Printet måler 10×13 cm, så man kan ikke sige andet, end det er en fiks lille sag, som nok skal gå hen og blive den store julegaveide til den stadigt voksende skare af »tinfans«.

SER ■



HF344 A  
MULTI TV GAME  
JOSTYKIT  
MADE IN DENMARK

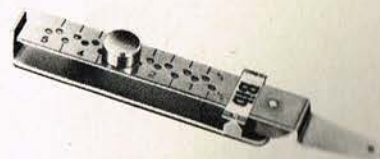
## Bib HI-FI TILBEHØR



#### Rensearm model 42

Rensearm i aluminium udført i moderne design. Kan fastgøres permanent eller anvendes fritstående. Armen kan højdejusteres, og modvægten kan indstilles, så børste og pudde har det ideelle tryk mod pladen. Armen hviler i støttebojle, når den ikke er i brug.

Vejl. udsalg kr. 39,85



#### Næletryksvægt

Præcisionsmåling af nåletrykket. Fremstillet af ikke magnetisk materiale. Kan ikke ridse pladen. Kan indstilles med nøjagtighed på 1/4 gram. Måler nåletryk fra 1/4 gram til 5 gram.

Vejl. udsalg kr. 34,50

#### n.k. audio

Vibesvinget 14  
2670 Greve Strand Tlf. (02) 61 02 47

D



# Branche nyt



## Nye JVC'er

I kommende sæson vil der fremkomme en helt ny kollektion af diverse Hi-Fi udstyr. Der bliver tale om nye pladespillere, kombinerede radio/forstærkere, forstærkere o.m.a.

Skal vi fremhæve en af de mange mulige sammenstillinger af et komplet Hi-Fi anlæg, bliver det radio/forstærkeren model IR-SL200, der sammen med den frontbetjente kassette-båndoptager model CD-S 200, vil danne en udmærket enhed.

Hertil kan desuden benyttes en JVC pladespiller model JL-A15. Radio/forstærkeren har en udgangseffekt på 22 W pr. kanal ved 8 ohm, 1 kHz, med en forvrængning på 0,5 %

## CERWIN-VEGA

Et produkt navn, som ikke er kendt på disse breddegrader, er »Cerwin-Vega«, der er højttalere af amerikansk oprindelse. Repræsentationen er overdraget firmaet Audio-Nord i Jylland. Moderfirmaet i USA blev oprettet i begyndelsen af 50'erne, og er i dag kendt for sin produktion af bashøjttalere til mere professionelt brug.

Nævnes kan det, at »CERWIN-VEGA« producerer bashøjttalere indeholdende 4 stk. 18" enheder, der tåler en total belastning på 4 kW med et maksimalt afgivet lydtryk på 146 dB!

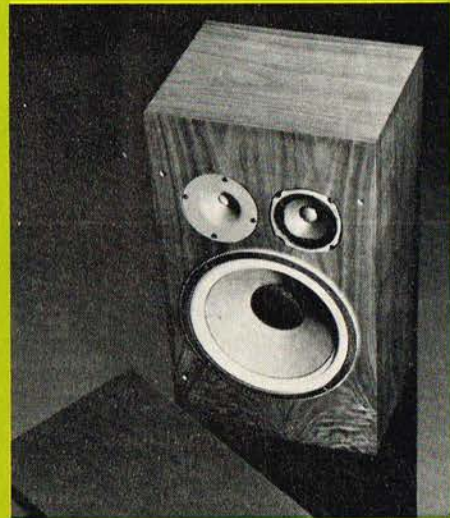
Blandt produkterne i dag findes seks forskellige modeller med priser fra 1600 til 6700 kroner — så der er noget af vælge imellem.

Det samlede JVC Hi-Fi anlæg, hvis design taler for sig selv. Dimensionerne er afstemt efter hinanden med en højde på kun 16 cm. Foroven er pladespilleren placeret — men husk at stille den ved siden af, når den bruges!!

Bølgeområderne er FM, LB og MB med rimelig følsomhed.

Båndoptageren har et moderne design passende til radio/forstærkeren og er udstyret med flere interessante faciliteter. Der er til eksempel »Peak Level« indikatorer, og et ANRS-kredsløb kan indskydes (identisk i virkemåde med Dolby og kompatibelt med dette).

JVC gør meget ved tonehoveder, og i den nævnte model benyttes et kombineret »SEN-ALLOY HEAD«, der ifølge specifikationerne lover godt, såvel hvad angår de elektromagnetiske data som de rent mekaniske (slidstyrke). En luftdæmpning sørger for, at kassetelåget åbnes langsomt.



## ITT pladespiller

I den kommende tid vil man hos radiohandlerne kunne se den nye fuldautomatiske pladespiller STEREO 1600 Hi-Fi fra »ITT«.

En speciel teknik sørger for, at remmen, der trækker den 28,5 sm store pladetallerken, ikke overbelastes og derved bliver »stresset« uanset i øvrigt om pladespilleren er i drift eller »hviler« sig.

Der er benyttet en pick-up af ELAC-typen med en elliptisk slebet diamant, og specifikationerne oplyser, at frekvensområdet er 20—22.000 Hz med en tolerance på kun et par dB.



Den nye ITT pladespiller »Stereo 1600 Hi-Fi« er forberedt på afspilning af CD-4 plader. Der indstilles nemt til korrekt hastighed ved hjælp af de to stroboskopringe på pladetallerkenens flange.

Med en skærehastighed på 10 cm/s er signalspændingen 11 mV ved 1 kHz og den nominelle impedans på 47 kohm.

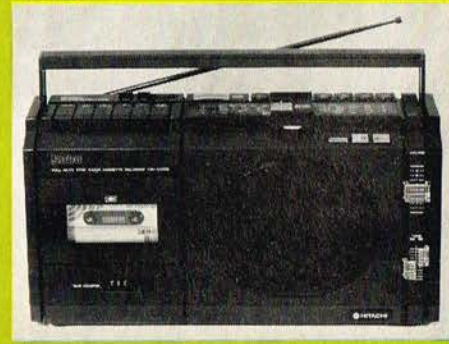
Selve målemassen vejer kun 0,6 mg, og pladespilleren opfylder selvfølgelig DIN 45.500 normen.

## HITACHI

Det nye katalog fra HITACHI viser interessante nyheder. Bl. a. markedsføres en radiorecorder type »5000« med moderne »look«. Den er udstyret med forskellige faciliteter som indbygget mikrofon, universalindikator og meget andet.

Radiodelen har områderne: FM, LB, MB og KB, og forstærkerdelens udgangseffekt er maks 5,5 watt.

Blandt de mange HITACHI nyheder er denne radiorecorder model 5000, der har et nydeligt design med knapperne placeret funktionsmæssigt meget tilfredsstillende.





# FM på privat radio

## ZODIAC først i Danmark med AM-FM stationen BC 523-FM

F.M. =  
Fremtidens  
Modulation



Pris ca.  
3.290,-  
+ moms

P&T no. 7608 A

Den velkendte Zodiac Basstation BC 523 har fået en storebror, nemlig BC 523 FM, som foruden AM også kan sende og modtage FM. Hermed er åbnet en helt ny og spændende mulighed for privatradio entusiaster, der vil være med i spidsen af udviklingen.

#### Tekniske data:

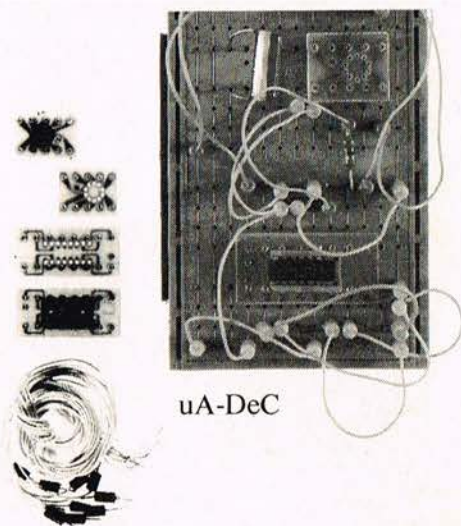
Følsomhed:	A.M. 0,4 $\mu$ V	Selektivitet:	60 dB
	F.M. 0,15 $\mu$ V	LF output:	3 W
Sendeeffekt:	500 mW	Modulation:	100% AM
Kanaler:	alle godkendte 23		$\pm$ 2 Kc FM

Import:  
Ingeniørfirmaet

### J. E. S. PAULSEN

Tlf. (02) 96 50 02 . Formervangen 26 . 2600 Glostrup

S-DeC  
T-DeC  
 $\mu$ A-DeC  
 $\mu$ B-DeC  
n-DeC<sup>nyhed</sup>



$\mu$ A-DeC



S-DeC...  
eksempelvis...  
test af hurtige ideer  
og sommerfugle

n-DeC

radiolytternes indkøbscentral  
-/elektronikkomponenter

borgergade 18  
dk-1300 københavn k

**radiolytternes** 01/123655

	Antal huller	Antal kontaktrækker	Kontaktafstand	Priser incl. moms	Specielt:
S-DeC	70	14	10 mm	kr. 38,-	
T-DeC	208	38	5 mm	kr. 68,-	med plads til 1 stk. IC sokkel
$\mu$ A-DeC	208	43	5 mm	kr. 78,-	med plads til 2 stk. IC sokler
$\mu$ B-DeC	208	43	5 mm	kr. 130,-	med indbygget 2 stk. 16 ben DIL fatning
n-DeC	840	141	2,54 mm	kr. 172,- Nyhed	med plads til 6 stk. 8, 10 el. 12 TOS el. DIL 16 el. 3 DIL 24, 28, 36, 40 benede (Dual in line)

Data:  
Kontaktmodstand mindre end 10 milliohm  
Isolation mellem kontaktrækkerne er større end 100 MegOhm

Priser pr. 1. juli 1976

S-DeC

# TECHNICS

Blandt TECHNICS produkterne præsenteres publikum i løbet af kort tid for 3 nye modeller af kassette-båndoptagere såvel med »top-loading» som »front-loading» — et par nye begreber, der mere og mere trænger sig på, når talen er om sådanne apparater.

## RS-620

Denne model har »top-loading», den er med Dolby-kredsløb og er i øvrigt udstyret med et permalloy tonehoved. De vigtigste specifikationer er: Wow 0,24 % (DIN) — Frekvensområde 30—12.000 Hz, krom (DIN). Prisen vil ligge lidt under to tusinde kroner.

## RS-630

Her er der tale om en model med »front-loading» og med et par store og tydeligt



Den »top-loaded» båndoptager model RS-640, der bl. a. er udstyret med regulatorer for såvel ind- som afspilning. VU-metrene på skråpulten er lette at aflæse.

aflæselige VU-metre. Denne model er også med Dolby, men der benyttes i denne model et »HPF»-tonehoved med stor slidstyrke. Apparatet er udstyret med »Peak Level» indikatorer for overvågning af for kraftige signaler.

De vigtigste specifikationer for denne model er: Wow 0,2 % (DIN) — Frekvensområde 30—14.000 Hz, krom (DIN). Prisen vil komme til at ligge et par hundrede kroner over de to tusinde.

## RS-640

Denne kassette-båndoptager er igen af »top-load» typen, og også her finder man flere finesser. Vi kan bl. a. nævne en »End-Eye» funktion, der er et lille elektronisk kredsløb, som lader en kontrollampe lyse 3 minutter før båndet er udløbet — det er da vist noget forholdsvis nyt, som vil blive vel modtaget af brugerne.

For denne model er de vigtigste specifi-



Model RS-640 er med »front-loading», hvor kassetten på en fiks måde glider ind og ud af apparatet. Der er her benyttet et par forholdsvis store VU-metre.

kationer: Wow 0,15 % (DIN) — Frekvensområde 30—14.500 Hz, krom (DIN). Prisen for denne »topmodel» ligger under de tre tusinde kroner.

## Ny SHURE

SHURE er ikke alene navnet for kvalitetspick-up'er — man gør meget andet i det verdenskendte firma — ikke mindst hvad angår mikrofoner. Det nyeste produkt i denne sektor er en »Lavalier»-mikrofon — betegnelsen »Lavalier» har noget at gøre med et smykke til at hænge om halsen, og sådanne mikrofoner er netop til dette formål, således at den talende kan være frigjort af en fast placeret mikrofon.

SHURE's nye mikrofon af »Lavalier»-typen lige til at sætte på et slips. Ved siden af er mikrofonen sammenlignet med en papirclip.



Sådanne mikrofontyper skal naturligvis være så små, som det er muligt, og der er nu bragt en SHURE-model på markedet. Mikrofonen er ikke stort større end en papirclip og så er frekvensområdet endda 50 til 15.000 Hz.

Mikrofonen har typebetegnelsen SM 11 og er indeholdt i et aluminiums hus i en matgrå antrasitfarve og udstyret med en klemme, således at den nemt anbringes på et slips eller i en lomme.

## Bib Kasette

Fra »Bib»s herværende repræsentant har vi modtaget en CC-kassette, der forener to funktioner på samme tid. Det er en kassette med et rensbånd, men samtidig er en intern mekanik, som bringer en flerpolet magnet til at rotere, derved i stand til at afmagnetisere tonehovedet.

Ved båndtransporten fjernes magneten mere og mere fra tonehovedet, hvorved der opnås en reduktion af den magnetiske hysteresesløjfe med deraf følgende afmagnetisering.

Renskassetten må kun benyttes i én bestemt retning, og benyttes altid med den ene side opad.

## CORAL

CORAL's »driver»-coiled type M-100. Magneten vejer 1 kg og har en gaussværdi på 19.500. Frekvensområdet er 500 Hz til 18 kHz, og tillader en tilført musik effekt på 150 W.



## VICTRON's SR-50

Avancerede og bedste tilbud på markedet.

48 funktioner m/exponentialnotering.  
7 taster for Memory-register.  
2 parantesregistre.

365,— sendes check forud 350,—

Se test i PE nr. 4 og 5.



X → M LN arc sin  
X → Y LOG arc COS  
e<sup>x</sup> √x arc tan  
10<sup>x</sup> Sin (Inv)  
x Y COS 1/x  
M+ tan x<sup>2</sup> Fakultet  
M- D → R =  
Mx R → D EXP  
M- (( )) to parantes  
MS registre  
MC 12 tegn -99-99  
O. m. a.

Salg/agentur:

**Peter Forchhammer Imports**

EGEDALSVÆNGET 16  
Tlf. (03) 24 32 17 - 2980 Kokkedal

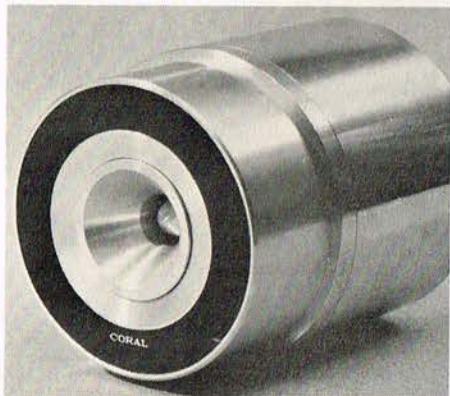
Ja, send mig venligst **GRATIS** og uden forpligtelser fagbladens Test's af VICTRON's elektroniske lommeregner.

Navn: .....

Gade: .....

Postnr.: ..... By: .....

Der er fremkommet nye modeller af »CORAL« højttalerenheder, hvor man især bemærker en »Driver«-enhed M-100, på hvilken der kan påmonteres et horn med tilhørende akustisk linse i lighed med, hvad der tilbydes af andre fabrikater.



Den nye diskant »tweeter« type H-100. Frekvensområdet opgives til 7-30 kHz / 30 W musik. Vægten er 3,8 kg, og den magnetiske fluks angives til 19.500 gauss.

Der kan også leveres en »Horn Adaptor«, som muliggør påmonteringen af et »self-made horn, hvor man kan hente målværdier i et datablad.



Type AH-500 hornet er her monteret på en M-100 »driver«. Lydspredningsvinklerne er opgivet til 90 grader vandret og 40 grader lodret.

M-100 er en udpræget mellemtoneenhed i en prisklasse omkring de tusinde kroner, men til gengæld bliver hornprisen kun på tohundredre kroner.

En diskant-tweeter type H-100 er også blandt »CORAL«-nyhederne. Den kan placeres oven på en højttaler ved hjælp af en fod, eller der kan påsættes en monteringsring således, at »tweeteren« kan placeres på fronten af et højttalerkabinet. Prisklasse: lige før de sekshundrede.

## TRIO-KENWOOD

Kommunikationsmodtagere er en varegruppe, hvor udbuddet ikke har været overvældende, men nu lancerer TRIO en rigtig »all-band« receiver under betegnelsen R 300. Den dækker områderne 170 kHz - 30 MHz i 6 bånd, hvoraf de højeste med båndspredning, hvilket giver en god indstillingskomfort. Der kan modtages alle modulationsarter, og modtageren har mekanisk filter, hvilket bevirker god selektivitet, der kan varieres mellem 2,5-5,0 kHz. Følsomheden er bedre end 0,5  $\mu$ V ved 10 dB signal/støjforhold i SSB stilling, hvilket må siges at være fint for en modtager af denne type. Der forefindes endvidere 500 kHz marker, en finesse, der giver mulighed for nøjagtig frekvensudlæsning. Strømforsyningen giver mulighed



Kommunikationsmodtageren R-300 fra TRIO-Kenwood. Den eliminerer tomrummet mellem de helt billige op til de mere professionelle apparater, dækkende all HF-bånd med excellent følsomhed og variabel båndbredde, og har en række nyttige faciliteter som standardudstyr.

for 220 volts drift eller batteri ditto, en teknisk detalje sørger for automatisk skift fra lysnet til batteri, hvorfor apparatet er velegnet som nødmodtager.

Modtageren, der er bestykket med 4 FET's, 21 transistorer og 24 dioder, markedsføres af WERNER RADIO, Otterup.

## A-M Jamproof

I PE nr. 7 fortalte vi om starten på markedsføringen af kassettebåndene med produktnavnet AUDIO MAGNETIC. En af de mange typer er »XHE«-kassetten, der bl. a. er karakteriseret ved en ny båndførings-teknik, hvor to bevægelige båndstyr ved båndløbet presses imod en båndspole, der vikler op. På denne måde opnås en sikker styring af det 3,81 mm brede eller smalle - om man vil, lydbånd, der er en vigtig faktor for opnåelse af bl. a. en wowfri gengivelse. Intet under, at mekanikken benævnes som: »JAMPROOF MECHANICS«. I nogle af AUDIO MAGNETIC kassetterne er indlagt nogle gode råd for kassettebrugere.

### Praktiske tips

Undgå at berøre båndet. Fedt og snavs kan give »huller« i optagelserne.

Beskyt kassettebåndet mod støv og beskadigelse ved altid at opbevare det i arkivæskan, når det ikke er i brug.

Hvis båndet er løst opspolet, så det danner en sløjfe uden for kassetten, bør det strammes ved at dreje en af spolerne med en blyant eller lignende.

Undgå at udsætte kassettebåndet for stærk varme (mere end 45°), fugt, direkte sollys eller magnetisk udstråling (f. eks. fjernsynsapparater).

Hvis båndet har sat sig fast i kassetten, kan det ofte løses ved at rystes kraftigt, eventuelt ved at stødes mod en håndflade eller et blødt underlag.

## Radioforhandlere og antennemontører

Nu har vi endelig fået tid til at fremstille et katalog over vort velkendte antenneforstærkerprogram. Et kvalitetsprodukt i moderne teknik.

Kan rekvireres gratis på tlf.: (07) 22 16 16.

**SPECIAL TEKNIK**  
Ribisvej 11  
7400 Herning



## DELTA 75 3-VEJS HI-FI HØJTALER

Med suveræne data:  
Frekvensområde 25-22.000.  
Driftseffekt 1,5 Watt.  
Virkelig fin transientgengivelse især i bass-området.

Pris kr. 660,- som byggesæt.  
Endnu mere Hi-Fi for endnu færre penge.

**PERFECT SOUND**  
ØSTERBROGADE 224  
TLF. (01) 20 67 50



## SEPTEMBER TILBUD

BN's nye HOVEDKATALOG er nu på trapperne!  
Bestil allerede NU!  
Der er rift om det.



### PHILIPS HØJTTALEREHEDER

Dometweeter:

AD 0160 40 W .....	kr. 39,00
AD 0161 40 W .....	kr. 52,00

Diskant højttaler:

AD 2271 10 W .....	kr. 13,80
--------------------	-----------

Squawker:

AD 5060/Sq 40 W .....	kr. 74,75
-----------------------	-----------

Bashøjttalere:

AD 5060/W 10 W .....	kr. 44,85
AD 7066/W 40 W .....	kr. 65,00
AD 8061/W 30 W .....	kr. 66,50
AD 8066/W 40 W .....	kr. 74,50
AD 8067/W 40 W .....	kr. 99,50
AD 1065/W 30 W .....	kr. 99,75
AD 10100/W 40 W .....	kr. 195,00
AD 1265/W 30 W .....	kr. 109,25
AD 12100/W 40 W .....	kr. 212,75

### Antennemateriel til enkeltanlæg



Kanal 4/2 elm. ....	kr. 55,00
UHF gitterantenne .....	kr. 88,00
(Sverige I og II)	
UHF 43 elementer fra .....	kr. 129,00
(Sverige I og II)	
UHF 91 elementer .....	kr. 179,00
(Sverige I og II)	
Ved samlet køb af 1 VHF-antenne, 1 UHF-antenne + antenneforstærker med netdel ydes i hele september måned 10% rabat.	

### Alle JOSTYKIT på lager



Nu er tiden inde for hjemlig hygge med elektronik. Derfor må du ikke mangle en variabel strømforsyning.

NT 315 variabel 5-15 V	
0,5 amp .....	kr. 119,50
NT 300 variabel 0-30 V	
4 amp + trafo .....	kr. 149,50
NT 400 variabel 0-36 V	
4 amp + trafo .....	kr. 249,50

### TILBUD - TILBUD - TILBUD



AGFA 6 kassettebånd i smart stel/combibox.  
C60 kr. 58,00  
C90 kr. 78,00

C 60 kr. 58,00 - C 90 kr. 78,00

## BN elektronik

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

Butik: S  
Nørrebrogade 201  
2200 København N  
(01) 14 (72) 84 36

## Køb og salg

### LUFTCIRKUS

KØBENHAVNS FJERNSTYRINGSKLUB afholder stort luftcirkus for radiostyrede modellfly SØNDAG den 5. sept. 1976 kl. 14. Flyvepladsen ligger ved byen SØDERUP i nærheden af FLØNG og HEDEHUSENE. Bus 145 fra HEDEHUSENE ST. til SODE-RUP.

(Se tekstomtalen i bladet).

TEGN et årsabonnement på FUNKSCHAU, der udkommer med 1 alt 26 numre. Pris kr. 165,-. POPULÆR ELEKTRONIK, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand. Telf. (02) 90 86 00. Giro 1 15 53 69.

FIK DE TEGNET et abonnement på det tyske tidskrift »FUNKSCHAU«, der udkommer med 26 numre pr. år. Abonnementprisen er kr. 165,-. Betaling ved giro 1 15 53 69 eller ved check. HUSK at anføre, fra hvilken måned abonnementet ønskes påbegyndt. — POPULÆR ELEKTRONIK, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand, tlf. (02) 90 86 00.

JOSTYKIT VHF-converter HF 305 sælges komplet med modulioboks, knapper, afbryder, batteri, 2 forskellige connectorer samt dipolantenne til 2 m båndet. Pris kr. 175,-. Philips stereomikrofon type EL 1979/53, næsten ikke brugt, pris kr. 175,-. Lars Bjørn Andersen, H. P. Simonsens Allé 131, 5250 Fruens Bøge. (A)

MOVICORDER A2-STEREO, nystandsats, sælges. Pris kr. 2500,-. Henv.: (02) 64 42 16, kl. 17-19. VELHOLDT STEREO-BÄNDOPTAGER i spoleudførelse købes. Båndhastigheder: 4,75 og 9,5. Fabrikat underordnet. Mogens Jensen, Poppelvej 7, 4600 Køge. Telf. (03) 65 38 27. (A)

PHILIPS SPOLEBÄNDOPTAGER model N 4407, sælges for højeste bud over kr. 400,-. Den er ca. 4½ år gammel, indbygget 2x4,5 W forstærker, multiplay, duoplay. Skal dog gennemgå en reparation til ca. kr. 450,- (betjeningsvejledning medfølger). Jostykit forstærker AF 230 på 2x30 W sælges for ca. kr. 475,- grundet køb af større forstærker. Forstærkeren er ca. 2 år gammel, indbygget balancemeter, men uden for-forstærker. Flemming Kühlmann. Telf. (01) 53 46 93, efter kl. 18. (A)

JOSTY FORSTÆRKER sælges. 2x120 W, med relæstyret udgang for klikfri start plus trinløs variabel blæserkøling, kr. 1600,-. Mixer, 4-kanal, med 2 kanaler for magnetisk pick-up plus 2 AUX-kanaler. Strømforsyning gennem diodekabel fra forstærker. kr. 350,-. FM stereo tuner model 325 plus HF 330 med frekvensmeter plus detektorinstrument, kr. 350,-. Alt udført i smukt design. Telf. (04) 74 82 24 efter kl. 18 (hverdage). (A)

TEAC DOLBY AN 180 sælges for kr. 2200,-. Kun ¾ år gammel og virkelig velholdt, nypris andrager kr. 3995,-. Et supertilbud! Henvendelse telf. (05) 36 01 21 efter kl. 15.

STEREOFORSTÆRKER, 50 W, bestående af Josty enheder, sælges eller byttes med guitarforstærker. Telf. (02) 97 10 04, kl. 9-16.

STEREOFORSTÆRKER med fine data, som ny. Udgangseffekt 2x35 W, sælges for kun kr. 600,-. Oscilloskop sælges, kun kr. 200,-. Højttalere, 2 stk. i 37 liter trykkammerkabinettet med Philips enheder. Indeholder 10" bas, 5" mellemtone og 1" dometweeter. Sælges for kun kr. 400,- pr. stk. Telf. (02) 42 40 23. (A)

MÄLEINSTRUMENTER sælges. — Monstergenerator Grundig type 372, sweepgenerator Philips type GM 2875 og feltstyrkemåler til TV, FM og UHF. V. Ostensfeldt, Rolighedsvej 6, 8765 Klovborg. Telf. (05) 76 11 29. (A)

DISKOTEKPUKLT SÆLGES. Bestående af to pladespillere, en 6-kanal mixerpult, en for-forstærker og en 100 W udgangsforstærker, mikrofon samt mikrofonstativ. Desuden medfølger en højttaler og to »Watt« pladerensesæt samt et par hovedtelefoner. Et glimrende begynder sæt. Pulten sælges p.g.a. nyt anlæg. Fordelagtig pris. — Telefon (03) 61 18 26 efter (03) 61 03 97. (A)

### KVALITETSKREDSE

7400-serien

TIL BUNDPRISER

## WINSØ ELEKTRONIK

8723 Løsning. Tlf. (05) 65 12 85

## Stop- press!

### METRIC A/S - 10 ÅR

Elektronikfirmaet Sc Metric A/S fylder 10 år den 1. september. Fra en beskedent start i direktørens bolig råder man i dag over 1500 kvadratmeter, og staben af medarbejdere er 53 med 3 fastboende i Jylland. Hovedpunkterne i METRIC's salgsprogram er: Elektronikkomponenter - Specialkomponenter - Spændingsforsyninger - Bord-datatamer - Minidatatamer o. m. a. I anledning af jubilæet arrangeres en udstilling i lokalerne Skodsborgvej 305, Nærum, i ugen 30. aug. til 3. sept. Kik derud - der er åbent hus kl. 10-16, hvor man viser en del af det spændende program.



SC METRIC's domicil i Nærum, hvor der er jubilæumsudstilling med fremvisning af et væld af elektronik.

### AUDIOSCAN UDVIDER

Firmaet AUDIOSCAN udvider igen, idet man i slutningen af august åbner nye lokaler i Odense, med adressen Nørregade 23, telf. (09) 12 60 30. Til bestyrer af den nye Hi-Fi forretning har man antaget Jan Edrin, der skal varetage det fynske Hi-Fi publikums ønsker.

### ANTENNEKURSUS

Igen i år holder PE's antenneekspert, Jørgen Weiberg, kursus i antenner - ikke blot er det en gentagelse af sidste års succes - men en udvidelse, idet kurset nu omfatter antenner for TV, FM, AM samt walkie-stationer. Kurset strækker sig over 10 aftener a 2 timer og kræver ingen forkundskaber. Få et AOF kursus katalog, når det kommer. Kursusprisen bliver kr. 110,- og for pensionister og arbejdsledige bliver den kr. 35,-. Undervisningen vil komme til at foregå på Vigerslev Allé skole hver mandag og endnu et hold bliver oprettet for undervisning på Randersgade skole om onsdagen. Dermed skulle der være gode valgmuligheder.

## ALTID BILLIGST! Texas Instruments elektronregner



SR-50A

for pris 595,-  
vor pris 399,-

SR151A, vor pris 585,-

SR-52, vor pris 2.199,-

SR-56, vor pris 799,-

incl. 15% moms

Ballerup Kontorcenter - Centrumgaden 37  
2750 Ballerup - Tlf. (02) 97 70 55

# GAMMA

MONITOR  
BYGGESÆT



**OBS! Nu også i ODENSE**

E

PRIS I (8 dages reklamationsret) kr. 565,-. PRIS II (2 års garanti) kr. 585,- (eksklusive kabinnet).

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE

## audioscan

Rymsgade 106A . 2100 København Ø  
Tlf. (01 - 76) TR 8000

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

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

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

- Send mig Audioscans katalog
- Send mig specialbrochure på Gamma

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Postnr./By \_\_\_\_\_



# Sony har fået fremtidens kassette-båndoptager op at stå.

## Fuld front-betjening:

- et nyt begreb, når man taler om fremtidens Hi-Fi kassettebåndoptagere.

Glem alt om at stikke hovedet ind i reolen for at holde øje med båndet og knapperne. Sony's nye Hi-Fi kassettebåndoptagere bringer alle betjeningsfunktioner frem i lyset - på fronten, der kun måler 17 cm i højden.

## Nemmere betjening:

Betjeningspanelet er logisk og overskueligt. De bliver hurtigt dus med knapperne, der er forsynet med let forståelige symboler.

Tag nu kassetten. Den placeres lodret i holderen bag kassetteruden og belyses bagfra, så De kan følge båndet og tilmed læse teksten på kassetten.

Med tasterne under kassetteruden dirigeres de mekaniske funktioner. Det automatiske stop virker både ved indspilning, afspilning og spoling.

## Bedre udnyttelse:

Den fulde fornøjelse af Deres kassettebåndoptager får De kun, når bånd og båndoptager passer sammen. Sony's fuld frontbetjente kassettebåndoptagere har båndtypevælgere, som gør det let at tilpasse de fleste båndtyper - og dermed give Dem størst mulig glæde af Deres Sony-kassettebåndoptager.

Med hver maskine følger Sony's nyudviklede Ferri-Chrome kassettebånd, der har dobbelt magnetisk belægning.

## Længere brugstid:

Kassettebåndoptagere er forsynet med magnethoveder i F&F-teknik (Ferrit & Ferrit), som giver særdeles lang levetid, udvidet frekvensområde og faseforhold, som gør kassettebåndoptagere velegnede til indspilning af matrix-quadrofoni.

## Et godt grundlag:

TC-185 danner grundstammen i vort fuld frontbetjente kassettebåndoptagerprogram. Den er bygget med specifikationer, der utvetydigt placerer den i Hi-Fi klassen. Med TC-185 som forbillede har man udviklet tre yderligere modeller. TC-186SD har foruden fordelene fra TC-185 også et Dolby-B støjreduktionssystem. Modellen TC-204SD kan desuden mixe linie og mikrofon, og har variabel udgangsspænding og spidsspændingsindikator (en garanti for indspilninger i Hi-Fi kvalitet).

Den højest udviklede af modellerne er TC-209SD, der har samme funktioner som TC-204SD samt yderligere memoryfunktion, elektronisk kontrolleret betjening af trykknapperne og en forngivning, som passer til Sony's nye Hi-Fi linie.

## TC-186SD

Modellen på det store billede ovenfor

er TC-186SD

Pris 2.150,-

TC-204SD

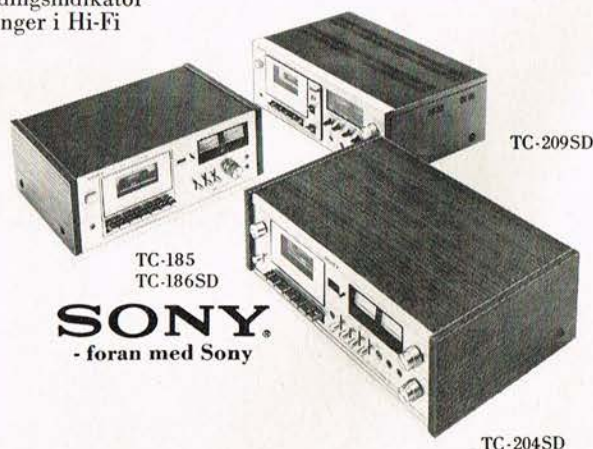
Pris 2.780,-

TC-185

Pris 1.850,-

TC-209SD

Pris 4.120,-



Tænk på en lyd...og spil den på



# YAMAHA SOLO SYNTHESIZER

Kan du forestille dig en klang, som du aldrig nogensinde før har hørt?

Det er en af de muligheder Synthesizeren giver dig - en musikalsk skaberkraft af hidtil ukendt dimension.

Ordet Synthesizer bruges i musikverdenen som betegnelse for et elektronisk instrument, der kan frembringe alle overhovedet mulige klange og lyde. Både de kendte toner fra de traditionelle orkesterinstrumenter, men også de nye stadig skiftende klange, som Synthesizeren er mest kendt for.

Yamaha Solo Synthesizer er en PRESET-Synthesizer dvs. med en lang række fast registrerede instrumentstemmer, så du ikke behøver timer til at indstille for at få de almindeligste instrumenter frem.

#### SY-2

28 fast registrerede Instrumentstemmer med kontroller for Attack, Decay, Release, Tone Bend, Portamento, Vibrato, 4 forskellige Filterkontroller og dertil 4 oktavers Transposition, 3 Touchkontroller og 2 fodkontroller.

Vejl. pris kr. 8.680,-

#### Yamaha Solo Synthesizer - et Multinstrument

- Familiens legetøj
- Soloinstrument til scenebrug
- Undervisning
- Komposition
- Ekstra manual på Orglet

Få portofrit  
tilsendt brochurer

Sendes til:  
Musikexpert, Ndr. Fasanvej 111-115  
2000 København F.

KØGE  
STOKVIS  
Nørregade 38  
Tlf. (03) 65 02 90

GRØNLAND  
LUND  
3920 Julianehåb  
Tlf. 38133

ROSKILDE  
STOKVIS  
Kornerupsvænge  
Tlf. (03) 35 06 24



KØBENHAVN  
FANGEL  
Falkoner Allé 19  
Tlf. (01) 19 22 05

RANDERS  
SØREN SKAANING  
Storegade 11  
Tlf. (06) 42 11 26

ODENSE  
KLOSTER  
Vestre Stationsvej 23  
Tlf. (09) 14 27 00

ESBJERG  
GRAVERS  
Strandbygade 29  
Tlf. (05) 12 28 02

KØBENHAVN  
APOLLON  
Strandvejen 90  
Tlf. (01-43) HE 1006

HILLERØD  
EL-KIT  
Sdr. Jernbanevej 22  
Tlf. (03) 26 96 10

ÅRHUS  
FANGEL  
Banegårdsplads 4  
Tlf. (06) 12 00 33

NÆSTVED  
O.J.  
Ramsherred 10  
Tlf. (03) 72 21 87

**musik expert**

POP EL 9

Navn: \_\_\_\_\_

Adr.: \_\_\_\_\_

Postnr./By: \_\_\_\_\_

# ÅRETS WALKIE-TALKIE KATALOG 1976/77

er  
udkommet

TILSENDES GRATIS!  
SEND KUPONEN I DAG

MANGE SPÆNDENDE NYHEDER

# Walkie- Talkie

# KATALOG



# 1976/77

Send mig straks gratis det nye walkie-talkie katalog 1976/77.  
Navn: .....  
Adresse: .....  
Postnr.: .....

By: .....  
Sendes til  
**Dansk-Italiensk Film Co. ApS**  
Elektroniksektionen  
Amaliegade 24  
1256 København K  
Tlf. (01) 12 52 46

## 10 ÅRS JUBILÆUM

På grund af firmaets 10 års jubilæum fredag den 24. september 1976 er ekspedition, lager og værksted lukket hele dagen. Reception for firmaets forretningsforbindelser afholdes i nye og gamle lokaler på Amaliegade 24 samme dag fra kl. 10 til 13.

Ved samme lejlighed får elektroniksektionen selvstændigt navn:

## danitas radio ApS

(Dansk-Italiensk Film Co. ApS)