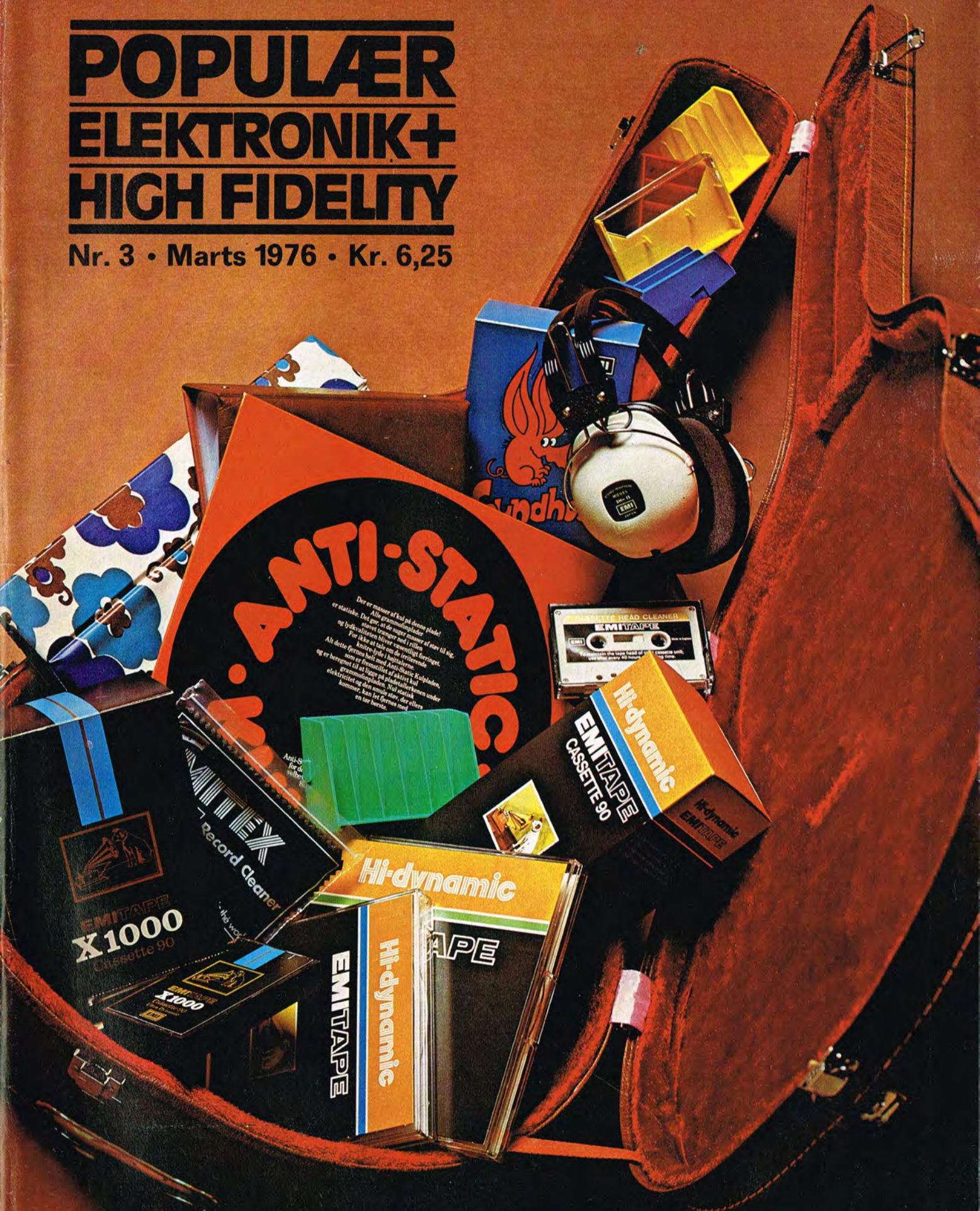


# POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Nr. 3 • Marts 1976 • Kr. 6,25



## ANTI-STATIC

Der er masser af kul på denne plade!  
er statiske. Det er, at de smør masser af støv til sig.  
og lydsituation bliver med triller.  
For ikke at tale om irriterende  
knit og at tale om de irriterende  
som er fremstillet i Anti-Static  
og er beregnet til at lugte på pladens  
grammofonpladen. Nul statisk  
elektricitet og den smør-støv, der ellers  
kommer, kan let fjernes med  
en tør børste.

Anti-Static  
For de  
Hilbert

### EMITAPE X1000

Cassette 90

record cleaner

### Hi-dynamic

EMITAPE

### CASSETTE HEAD CLEANER

EMITAPE

### Hi-dynamic

EMITAPE

CASSETTE 90





# PEERLESS STEREO-HOVEDTELEFON PMB 6 ORTHODYNAMIC

- de elektrostatiske hovedtelefoners afløser?

PMB 6 er konstrueret efter et nyudviklet revolutionerende, patenteret princip kaldet ORTHODYNAMIC.

Princippet muliggør fremstilling af en hovedtelefon med gengivelsesegenskaber på højde med de bedste elektrostatiske hovedtelefoner, og alligevel til en overkommelig pris.

Princippet indebærer, udover den lave produktionspris, en række fordele, som gør, at man foretrækker PMB 6.

## PMB 6 ORTHODYNAMIC:

tilsluttes f.eks. forstærkers højttalerudgang uden tilpasningsanordninger eller polarisationsudstyr

næsten retlinet frekvenskarakteristik

stort frekvensområde: 16-20.000 Hz

ekstremt lav, ulineær forvrængning, selv ved høje lydtryk

fremragende transient-gengivelse

god virkningsgrad: > 90 dB SPL/1 mW

praktisk impedansværdi: 140 Ω

stor belastbarhed: 2 W (DIN)

lav vægt: 210 g

god pasform - bløde ørepuder, højderegulering og kugleledsophæng

elegant, enkelt design i farverne sort, rød og olivengrøn

Stiktype: Jack og DIN

Vejl. pris inkl. moms kr. 480.-

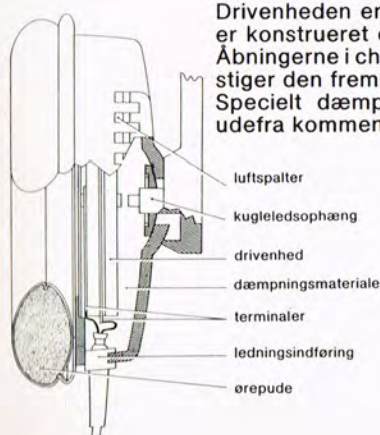
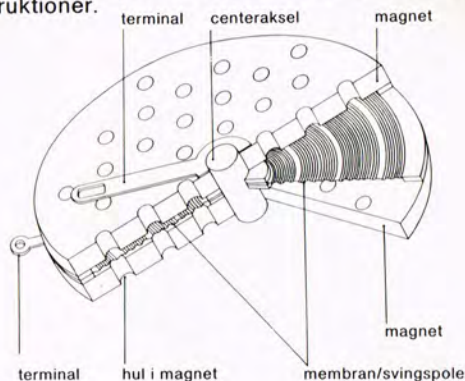
## Drivenhed

PMB 6's drivenhed er sandwich-opbygget.

En ultratynd polyesterfilm med udfældet spiralformet aluminiumsleder over hele overfladen danner på een gang membran og svingspole.

Det svingende system er anbragt mellem to plane, gennemhullede ferrit-skivemagneter og bevæger sig i et radiært forløbende magnetfelt.

Den lette og meget elastiske membran, hvis samlede overflade sættes i sving, muliggør den krystallklare gengivelse af diskantområdet, som er karakteristisk for elektrostatiske hovedtelefoner. Samtidig opnås den fulde, rene bas kendt fra dynamiske konstruktioner.



Drivenheden er anbragt i et chassis, som er konstrueret efter det halv-åbne princip. Åbningerne i chassisets bagside begunstiger den fremragende basgengivelse. Specielt dæmpningsmateriale afskærmer udefra kommende støj.



## Membran

Viklingen på membranen er præget i spiralformede mønstre, hvor hvert mønster stødende op til hinanden løber hver sin vej. Herved opnås faserigt bevægelse af hele membranoverfladen.

Ophængning af membranen i både centrum og yderkant forhindrer uønskede basvibrationer og sikrer dermed et overordentligt godt gengivelsesforhold mellem bas- og diskantområde.

Den bølgeformede kombinerede membran/svingspole indebærer, at transmissionstab og forvrængningsproblemer undgås; svingspolen kan næsten ikke overbelastes eller sprænges og tillader derfor gengivelse med fuld dynamik selv ved stor lydstyrke.





# GAMMA

- bliver utroligt nok endnu bedre:

## Ny mellemtoneniveauekontrol

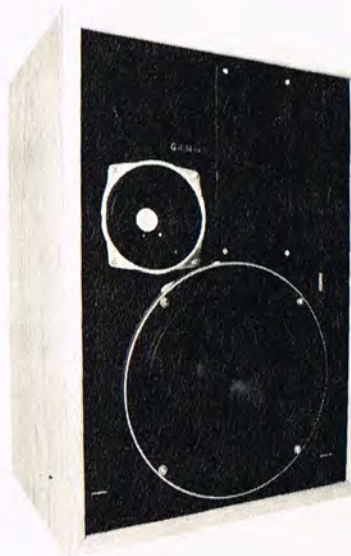


Dette lange ord dækker over en lille dims, som tillader finindstilling af mellemtoneområdet. Den er nu standard på alle vore delefilter til GAMMA.

På eksisterende GAMMA GD-8500 MK III filtre kan mellemtonekontrollen nemt monteres. Du kan selv gøre det, eller vi kan gøre det for dig. Prisen er kr. 40,-/stk.

På GAMMA GD-8500 MK II kan mellemtonekontrollen kun monteres af os, idet der skal foretages nogle ændringer på printpladen. Det er dog hurtigt gjort, og prisen er også her kr. 40,-/stk.

På andre end de her nævnte filtre kan mellemtonekontrollen ikke monteres.



GAMMA priser pr. 1.3.76 incl. 15% moms:	Pris I	Pris II
GAMMA Monitor system .....	565,-	585,-
GAMMA Classic system .....	320,-	330,-
BK-3013 A 12" bas .....	155,-	165,-
VVK-200 8" bas .....	80,-	85,-
VK-138 5" mellemtone .....	90,-	95,-
VLD-12 bånddiskanthorn .....	145,-	150,-
GD-8500 MK III delefilter .....		175,-
GD-3800 delefilter .....		95,-

Pris I: 8 dages reklamationsret

Pris II: 2 års garanti

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE

# audioscan

Rymsgade 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 specialbrochure på GAMMA

Send mig Audioscans katalog

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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



# hi-fi specialforretning i 10 år.



## I anledning af vort 10 års jubilæum kan vi blandt andet tilbyde...

**SUGDEN A-48** forstærker. Det er som bekendt en fremragende forstærker til hornhøjtalere. En klasse a forstærker 2×40 watt til **kr. 2.495,-** (koster ellers kr. 3.395,-). Vi har også fået fat i en god 4-kanals modtager. **HARMAN KARDON 800+** kan alle quadrosystemer til kun **kr. 3.990,-** (ellers kr. 6.485,-). Alle tiders hi-fihøjtaler **AR's AR-3a improved** har vi et lille antal af til **kr. 2.895,-** (kr. 3.985,-). Et par gode forstærkere dertil er f.eks. **MARANTZ 1120** til **kr. 3.995,-**. (Ellers kr. 2.000,- mere!) Eller hvad med **LUXMANS** sæt **CL-350 · M-150** til **kr. 7.800,-** (ellers kr. 10.800,-)? Vi sælger stadig **THORENS** pladespilleren **TD-166** med **Stanton 500E** pick-up til den meget fordelagtige pris af **kr. 1195,-!** En ægte **NAKAMICHI** kassetterecorder til kun **kr. 2.090,-** kan man kun finde hos os! Det er Nakamichi 500 der er tale om. **TECHNICS RS-610**USD til **kr. 1.890,-** og **TEAC A-260** til **kr. 2.990,-**. Vi har atter fået fat i en forstærker til det lille stereoanlæg. Det er **SUPERSCOPE** (Marantz) **A-260** 2×20 watt til **kr. 1.195,-**. (Ellers kr. 1.845,-). Fås også i en mindre udgave til **kr. 995,-**.

## tal lyd med...

**K T RADIO/HIFI**

Vesterbrogade 179-181 · 1800 Kbh. V · tlf. (01) 31 14 40  
Gråbrodreplads 4 · 5000 Odense · tlf. (00) 14 22 32



**Udgiver:** Telepress A-S — DK 4600 Køge

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

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: Musikkritikere Harald Grut og Ole Reitov + diverse free lance medarbejdere.

### 6 AKTUELT I MARTS

Aktuelle nyheder — nye instrumenter m. v.

### 12 HVAD SIGER SPECIFIKATIONERNE

Vi ser på signal/støjforholdet.

### 15 TEST: PE TESTER JAMO HI-FI ANLÆG

En test af styreenheden og MFB højttaleren.

### 20 DS FYLDER 50 ÅR

DANSK STANDARD fylder 50 år og PE fortæller lidt om organisationen.

### 22 RECEIVEREN (2) — TEORI — PRAKTIK

Anden del om den moderne receiver.

### 20 KOMPAKT-KASSETTENS STATUS QUO

Der fortæller lidt om, hvorledes det er med CC-kassetten i dag.

### 30 MUSIK . . . PLADER

Anmeldelse af nye plader og lidt om succesen hos en forhandlerkæde.

### 36 VAREDEKLARATIONER PÅ KASSETTE-BANDOPTAGERE

Nu er der også kommet VAREFAKTA på kassette-båndoptagere.

### 36 MASSEMEDIERNES FREMTID

Generaldirektør Gunnar Pedersen giver udtryk for en fremtid.

### 46 BYG: ALLE TIDERS FORTÆRKER

Første del af en konstruktionsartikel om en avanceret for-forstærker.

### 50 WALKIE-SIDERNE

Der fortælles om selektivt opkald, og ZODIAC basisstationen anmeldes.

### 54 MÅNEDENS FUGLEREDE

Hvad mon »fuglereden« byder på denne måned — læs selv.

### 56 PIEZO-DISKANTHORN

Lidt om forskelle og problemer ved disse højttalere.

### 56 BRANCHE-NYHEDER

Læs om nyheder fra: Philips, Handic, Technics.

### 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. 55,00 + porto kr. 12,00, i alt kr. 67,00. 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.

### Annoncer

Annonceekspedition: POPULÆR ELEKTRONIK, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand. Tlf. (02) 90 86 00.

### Copyright-bestemmelser

Eftertryk tilladt med kildeangivelse. Produktion: Telepress A-S + 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

Ingeniørfirma Atimco .....	22
Audio Nord .....	39
BASF .....	25
Bipa Electronic .....	50
B. N. elektronik .....	53
Bose højttalere .....	14
Dansk Audio Teknik .....	42
EI-Star Hobby .....	47
E. M. I. ....	1
Eugen Queck .....	10
E. W. S. electronic .....	21
Fona Radio .....	23
Fredgaard Radio .....	32, 33
Frode Herløv & Co. ....	??
Gamma højttalere .....	3
Handic .....	51, 61, 64
Hi-Fi Sound Import A/S .....	24
Hope Radio .....	35
Josti electronic .....	55
Jostykit .....	57
Kenwood .....	9
K. T. Radio .....	4
Larsholt tunere .....	58
Lenco .....	26
Midland/Kris WT .....	17
Movic .....	60
Ny Lyd .....	60
Peerless .....	27
Radiohuset Expert .....	61
Radiolytternes Indkøbscentral .....	49
Sentec, Hi-Fi .....	43
Shure .....	20
Sony .....	11, 45, 63
Stanton pick-up .....	62
Studio 5 .....	7
Tandberg .....	19
Technics .....	37
Telemarine .....	62
Teleprint .....	48
Texas Instruments .....	61
Utah højttalere .....	24
Valby Stereo Center .....	18
Warnich Radio .....	62
Age Nielsens Eftf. ....	61

E. M. I. er firmaet med hunden — De ved »His Master's Voice« som sælger grammofonplader og indspillede kassetter. Men E. M. I. er også andet — det er uindspillede bånd såvel i spoleudførelse som kassetter. Yderligere repræsenterer firmaet de velkendte »Koss« hovedtelefoner — så varesortimentet er stort.







# Aktuelt i marts

## NY C.C.T.V. MEDARBEJDER

Firmaet C.C.T.V.-CORPORATION har fået en ny medarbejder ved ingeniør Arne Lillevang, som pr. 1. januar 1976 tiltrådte stillingen som salgs- og marketing-chef indenfor sektoren video-, skibselektronikudstyr samt måleinstrumenter etc.

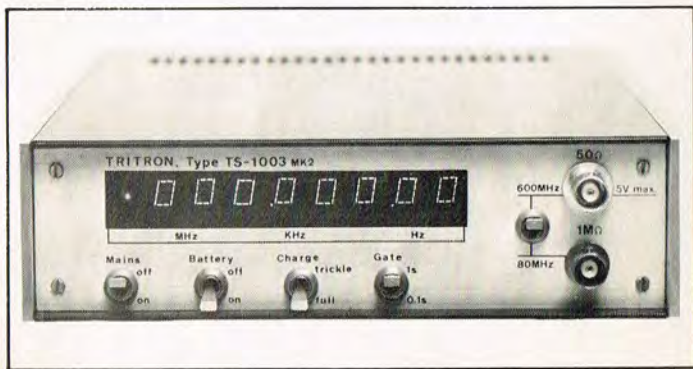
Den nyansatte er svagstrømsingeniør og HD i afsætningsøkonomi. Siden 1972 har ing. Lillevang været ansat ved Aktieselskabet Eltra i firmaets afdeling for udstyr til video og sproglaboratorier.



## 600 MHz TÆLLER

En frekvenstæller op til 600 MHz er kommet på markedet via INSTRUTEK — typebetegnelsen er »TRITRON« type TS-1003 MKII. Det er et meget kompakt apparat med specifikationer, som i al væsentlighed opfylder de krav, der stil-

Frekvenstælleren der går op til 600 MHz har ikke mange betjeningsorganer, men et stort og nemt aflæseligt LED-display med angivelse af MHz - kHz - Hz. Tælleren har valgbar »gate«-tid på hhv. 0,1 og 1 sekund.



les ved servicearbejdet på mobile radioanlæg.

Følsomheden er fra 10 mV ved 400 MHz til 35 mV ved 600 MHz. Udlæsningen sker digitalt ved en 8-cifret LED-enhed med automatisk sætning af komma'et.

Strømforsyningen er batterier, der kan lades op, og med det hele i en servicetaske er vægten kun 2,8 kg med dimensionerne 5x18x27 cm. Apparatet er i øvrigt en videreudvikling af model TS-1003 MKI, begge fabrikeres i Norge af Triton AS, og af tidligere modeller er et ret så stort antal i brug i Norge og Sverige.

## TELEFONBOGEN PÅ 20x20 CM

Holografi — den såkaldte laserfotografi er en metode, som ikke er særlig gammel. Den er især kendt fra tredimensionale billeder, som lader sig fremstille ad den vej.

Ved et sådant billed forekommer et nyt perspektiv ved en ny synsvinkel, og ved betragtning fra forskellige sider, synes det som om det pågældende billede er i luften frit svævende.

En lidt kuriøs anvendelse er ved udstillingsmontrer, fortæller en pressemeddelelse fra AGFA-GEVAERT, hvor en opstilling af et blikfang visende et billede, ved laserfotografering kan få dette til en tilsyneladende bevægelse, når man passerer forbi.

AGFA-GEVAERT fortæller videre, at man er nået langt på informationsområdet, hvor det nu er muligt at indfotografere den komplette telefonbog for Sjælland på en film, der kun er 20x20 cm — godt man ikke skal finde et nummer.



## SINUSGENERATOR

Til brug for mere avancerede målinger har Brüel & Kjær bragt en sinusgenerator på markedet, som med et enkelt »sweep« kan dække frekvensområdet 10 Hz—20 Hz.

Generatorens frekvensbestemmende del kan styres enten mekanisk fra en B&K niveauskriver eller elektrisk med en såkaldt »rampe«-spænding. Foruden en skala er der digitaludlæsning af den indstillede frekvens med en opløsning på 0,1 Hz.

Den nye den sinusgenerator med digitaludlæsningen midt i skalaen, hvorover den manuelt betjente viser passerer.

Nyskabelsen kan anvendes mange steder, f.eks. ved alle mulige målinger på LF-kredsløb. Generatoren — der hedder type 1023 — er yderligere udstyret med en 7 watt udgangsforstærker med en forvrængning på mindre end 0,1%, og der er et kompressor-kredsløb til automatisk regulering af udgangsniveauet over 60 dB, og udgangssattenuatoren spænder over 100 dB.



PHILIPS nye farvegenerator for service fylder ikke meget. Den er enkel i sin betjening, og kan medtages overalt, hvor det er påkrævet — se sammenligningen med en TV-modtager.



## FARVEGENERATOR

En ny farvegenerator er blevet introduceret af PHILIPS og har fået typebetegnelsen PM 5501, der selvfølgelig er for såvel VHF som UHF.

Særlig karakteristisk er den forholdsvis lave pris og dens vægt på kun 1,25 kg, der gør den ideel til servicebrug, hvortil kommer at den kun betjenes ved seks trykknapper — mere er der ikke. Med de fem knapper vælges det ønskede testbillede, mens man med sidste knap vælger, om man ønsker

VHF bånd III eller UHF bånd I v. Apparatet er normalt indstillet til kanal 7 og 30, men internt kan der vælges frekvenser i området 170—230 MHz eller i 470—600 MHz området.

Farvebjælkegeneratoren PM 5501 er i stand til at levere fem standard testbilleder til brug for justering af kredsløb i såvel s/h som farve-TV-modtagere.

Meget fylder generatoren ikke, og kan nemt tages med ud i feltet for justering og fejlfindning på TV-modtagere.

## BERØRINGSLØS NØGLESYSTEM

Der stjæles og ranes som aldrig før, og det har fået firmaet »Vejborg EI« til at spekulere på, om vi kan undvære de traditionelle låse med nøgler, som firmaet ikke mener er en god løsning. I efteråret 1975 introducerede man et nyt låsesystem — et såkaldt elektronisk adgangskontrolanlæg, hvor man blot behøver at holde et lille kort op foran en skjult »føler«, og uden at skulle sige »Sesam — sesam luk dig op« er døren åben, ja man behøver endog intet håndtag!

Kortet kan ikke kopieres, og

kodenøglen kan skiftes på få sekunder, og så kan nævnte kort endog forblive i lomme eller tegnebog (man skal dog have det med sig), hvilket er en stor fordel for bl. a. handicappede.

Det mystiske nøglekort, der blot skal holdes hen foran en føler, og så er døren åben — næsten som i stykket »Aladdin«.





**RS-610 USD**

med frontbetjening. En gennemprøvet model med Dolby, HPF tonehoved og mange avancerede tekniske detaljer.  
Kr. 2.060,- eller kontant ÷3% kr. 1.995,-.\*)

**RS-671 USD (nyhed)**

Fuld frontbetjening - alle betjeningsoperationer er samlet på den elegante front. Dolby, HPF tonehoved, Wow og Flutter: 0,063% ± 0,15% (DIN).  
Kr. 3.495,- eller kontant ÷3% kr. 3.390,-.

**RS-676 USD**

med fuld frontbetjening. Tape-deck'et der simpelthen kan det hele. Relæstyret. Dolby. HPF tonehoved, der giver stærkt forbedret frekvenskarakteristik - og har en utrolig lang levetid.  
Kr. 4.695,- eller kontant ÷3% kr. 4.554,-.



**Technics hi-fi tape-deck med frontbetjening for under 2.000 kroner\*)**

Kassetten lægges i fra oven - ellers er RS-610 USD fuldt frontbetjent, og du skal ikke lade dig afskrække af prisen, for Technics hi-fi garanterer kvaliteten. Kom ind og hør alle modellerne. Så kan du selv sammenligne.

**Studio 5 Hi-Fi**

Heimdalsgade 5 · 2200 N · Tlf. (01) TA 9601 · GERNE KONTO





Det nye danske kamera, der giver gode billeder hele døgnet rundt uden anvendelse af supplerende lyskilder. Typebetegnelsen er JAI 730 SIT, og firmaet har allerede ordrer på over 100 stk. fordelt over 40 lande.

#### DANSK TV KAMERA

I mere end 10 år har det danske ingeniørfirma Jørgen Andersen A/S afsluttet udviklingen af et meget kompakt og avanceret dag/nat kamera — et såkaldt LLL-TV-kamera (Low Light Level).

#### IC-PROBE MED FIRE TERMINALER

Fra ESI ELECTRO SCIENTIFIC INDUSTRIES, INC., er der nu fremkommet et nyt sæt prober til fire-terminal målinger på mikrokredsløb. Også chip komponenter og lederbaner på trykte kredsløb afprøves hurtigt og sikkert.

Proberne er fremstillet af plastisk materiale og har beryllium-kobber spidser, som kan justeres til 0,25 mm afstand. Måleobjekter ned til 0,4x0,4 kvadratmillimeter kan anvendes som målepunkter. De nye prober leveres af Sc. Metric A/S i Nærum.

Ud fra et givet kamerarør har man opbygget den nødvendige elektronik, og derved er opnået et produkt, som prismæssigt er konkurrencedygtigt med tilsvarende produkter fra andre udenlandske firmaer.

Der benyttes et SIT-rør (Silicon Intensifier Target), som i forbindelse med f.eks. automatisk lysregulering sikrer, at kameraet kontinuerligt og uden manuel regulering er i stand til at producere et klart og skarpt billede i alle døgnets 24 timer — lige fra strålende solskin (10 i 5 lux) til mørk nat (10 i minus 4 lux).

Det er forståeligt, at udgiften til eventuelle belysningsanlæg herved reduceres.



De nye 4-terminal prober, der vil betyde en stor hjælp ved målinger på miniaturrekredsløb.

#### AGFA-GEVAERT PÅ OLYMPIADEN

Ved de nylig afholdte olympiske vinterlege i Østrig blev TV-reportagen gennemført af den østrigske radio og fjernsyn (ORF) i samarbejde med den olympiske komité.

Ved reportagen blev udelukkende anvendt professionelle magnetbånd og magnetfilm fra Agfa-Gevaert, og som videobånd blev benyttet type PEV 500, der er et 2" bånd.

Det nye ved dette arrangement er, at det er første gang, at der benyttes videobånd udelukkende fra en europæisk fabrik for lyd- og billedbånd til officielle olympiader, hvor man hidtil ellers udelukkende har benyttet videobånd fra USA.

#### NAS-76

Bogstaverne står for »Norsk Akustisk Selskab«, som afholder et møde til efteråret — nærmere den 25. til 27. oktober 1976, hvor man i Sandefjord, Norge, vil kunne høre nyt om akustiske problemer.

## Så gik 1975

Radiobranchens Fællesråd har lavet et foreløbigt skøn over, hvorledes salget forløb i forgangne år, og alt tyder på, at man når et tal, der hedder 225.000 TV-modtagere mod 202.000, der var salgstallet for 1974.

Hvad angår radiomodtagere skønnes tallet for 1975 at ligge på 420.000 mod 377.000 i året 1974.

#### TV-SALGET

De forskellige salgssandeles synes at være forskellige fra 1974 til 1975, idet der i 1974 blev solgt 132.500 farve-TV-modtagere, mens salgstallet for 1975 synes at ligge helt oppe på 175.000. Af modtagerne solgt i 1975 menes 60% at være apparater med billedskærme større end 22", mens kun 40% af de solgte modtagere var med billedskærme på 22" eller mindre. I 1974 blev der solgt 70.000 s/h-TV-modtagere, mens tallet for 1975 viser en nedgang til 50.000 stk.

#### RADIOSALGET

Omkring 180.000 radiomodtagere af den mere stationære type menes solgt i 1975, mens der er solgt 170.000 transportable modtagere i samme år.

For året 1974 var tallene 152.500 og 170.000, og endelig er der lavet en optælling for autoradioernes vedkommende, som

er 65.000 for 1975 og 55.000 for 1974.

#### PLADESPILLERE

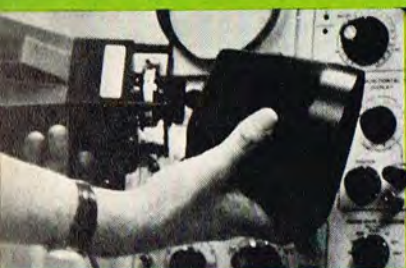
Med pladespillersalget er det gået lidt tilbage med salgstallet for 1975, for da blev der solgt 75.000, mens man i 1974 var oppe på salgstallet 82.500. Mærkværdigt nok synes salgstallet for kassettebåndoptagere at have holdt sig på nogenlunde samme størrelse som i 1974 — nemlig 175.000 stk. Tallene for spolebåndoptagere er kun gået 2.000 tilbage fra 22.000 i 1974 til 20.000 i 1975.

#### FORDELINGEN I HJEMMENE

Fællesrådet har på basis af de indhøstede tal opstillet nogle tal for, hvor mange af de forskellige enheder der befinder sig her i landet, og det anslås, at der ved årsskiftet 1975/76 var omkring 580.000 farve-TV-modtagere, mens antallet af s/h-TV-modtagere synes at være 1.500.000.

Af stationære radiomodtagere skønnes der at være et antal på 1.600.000, mens tallet for transportable modtagere er 1.800.000, og af autoradiomodtagere er der vel ca. 500.000.

Ser man på gruppen pladespillere, kommer man til tal som 1.040.000, mens der dog menes at være 650.000 spolebåndoptagere — et tal, der dog overgås af antallet af kassettebåndoptagere på 805.000 stykker.



POLAROID kameraet placeres næmt på den hætte, som nu hører til det pågældende oscilloskop, og på 15 sekunder er billedet færdigt. Praktisk taget kan alle — uden fotografisk viden — betjene apparatet.

#### NEMT OSCILLOSKOPBILLEDE

Det er nu muligt på nem måde at få billeder fra oscilloskopskærmen med et POLAROID kamera CR-9, oplyser elektronikfirmaet Tage Olsen A/s, som også er leveringsdygtig i »hætter« til placering mellem kamera og oscilloskoprøret. Firmaet har i øvrigt udsendt en liste over forskellige gangbare typer oscilloskoper og dertil passende hætter, så det skulle ikke være et problem ved de forskellige oscilloskoptyper.

#### LED I BILEN

Vi har sagt det tidligere — optoelektronikken vinder mere og mere indpas i dagliglivet — og inden længe vil vi antagelig se bilelektronikken suppleret med lysdioder i stedet for viserinstrumenter. Det kan f.eks. være i forbindelse med fartangivelse eller som indikator for den afstemte FM-station (det vil være nemmere at se end en lille skalaviser).

Yderligere vil fabrikanterne kunne benytte LED'erne alle de steder, hvor der nu benyttes viser-indikering. Det gælder f.eks. ved angivelser af temperatur og som brændstofmåler.

LED'erne er på vej ind i bilelektronikken. Her er vist nogle eksempler på anvendelsen ved fartmåleren, stationsafstemningen på bilradioen og yderst til venstre indgår LED'er ved angivelser af brændstof og temperatur (Foto: Siemens).





# KENWOOD



**KENWOOD HI-FI  
STEREOPLADESPILLERE...  
ELEKTRONISK STYRET  
PLADESPILLERE I LÆKKERT  
TEKNISK DESIGN MED GODE DATA:**

**KP 1022 /** Manuelt bæltedrevet med 4-polet synkronmotor. Wow/Flutter: mindre end 0,07% (WRMS). Før kr. 1495,- Nu vejl. kr. 1195,- incl. pick-up.

**KD 2033 /** Manuelt og automatisk bæltedrevet, med 4-polet synkronmotor. Wow/Flutter: mindre end 0,06% (WRMS). Vejl. kr. 1795,- incl. pick-up.

**KD 5033 /** Direkte dreven topavanceret pladespiller. Wow/Flutter: mindre end 0,05%. ...fremtidens pladespiller. Vejl. kr. 3595,- incl. pick-up.

**KD 3033 /** Manuelt og automatisk bæltedrevet, med 4-polet synkronmotor. Wow/Flutter: mindre end 0,06% (WRMS). Vejl. kr. 2395,- incl. pick-up.

 KENWOOD





Inspektion af et fartøjsanlæg af den nye tredimensionale luftværnsradar, forinden levering til den japanske marine.

### HUGHES TREDIMENSIONAL RADAR

Elektronik kan benyttes til mange ting, således præsenterer Hughes Aircraft Company nu en 3-D radar, der dels tager sig af luftrumsovervågning, og dels dirigerer ildledning. Systemet har været under udvikling siden 1954 og anvendes i dag af amerikanske, australske, italienske, spanske og vest-

tyske krigsfartøjer. Hvor er verden dog skøn — nu kan man snart slå hinanden ihjel pr. computer ...

### FILM OG GENNEMLYSNING

Vi har tidligere her i PE bragt en omtale af udstyr for gennemlysning af personer og gods ved flytransporter, for om muligt at finde skjulte våben.

Flere af vore læsere har i tidens løb rettet henvendelser til os med forespørgsel om, hvorvidt en sådan gennemlys-

ing har en uheldig virkning på ueksponerede film, der medbringes. Ifølge det tyske blad FUNKSCHAU påvirkes film ikke, men læs selv et uddrag af informationerne.

Agfa-Gevaert i München og Köln/Bonn har foretaget omfattende forsøg med belyst og ikke belyst filmmateriale. Afprøvet blev sort/hvid film Agfapan 400, farvenegativfilm CNS, Agfa omvendefilm CT 18 og CT 21 samt småfilm Super 8. Det ubelyste filmmateriale blev fremkaldt efter testen. Gennemlysning (med røntgen) blev foretaget 10 gange, uden at den ringeste beskadigelse indtraf. Gennemlysningsapparatet (Heimann/Siemens, Scanray m.fl.) opererede med en overordentlig kort »blitz«, røntgenbilledet blev da stående på monitorskærmen i passende lang tid. Om disse gode resultater også gælder for sydlige lufthavne, hvor nogle mindre gode røntgenapparater af tvivlsom kvalitet er iagttaget, får stå hen i det uvisse.

### NY RANK PRODUKTCHEF

Rank Radio International A/S får pr. 1. marts 1976 tilknyttet Hugo Hein som produktchef, hvor han vil afløse marketing-



chef Silfverberg, som er rejst til Brasilien.

Den nye produktchef vil være kendt af mange såvel branchefolk som forbrugere fra tidligere demonstrations- og foredragsturneer land og rige rundt i sin tid hos A/S Eltra.

### NY JOSTI PRISLISTE

I forrige nummer af PE omtalte vi det nye store hovedkatalog fra JOSTI ELECTRONIC, hvortil der nu er kommet en prisliste gældende pr. 5. januar 1976. Her og der er der desværre sket nogle mindre prisændringer — men skriver firmaet i en følgeskrivelse — »vi er sikre på, at vi stadig er lige konkurrencedygtige«.

Hvis nogle af vore læsere ønsker at efterprøve dette, kan prislisen fås tilsendt ved henvendelse til firmaet. ■

## Yderligere massive prisreduktioner på særtilbud

### RØR med 6 måneders garanti

RØR med 6 måneders garanti				Nettopriser i kroner			
DY 86	4.20	EF 80	3.30	PC 900	5.20	PF 86	9.90
DY 87	4.30	EF 86	4.40	PCC 84	4.90	PFL 200	8.20
DY 802	4.80	EF 89	3.70	PCC 88	7.20	PL 36	7.50
AAA 91	2.90	EF 93	4.20	PCC 189	7.20	PL 83	5.30
EABC 80	4.70	EF 183	4.20	PCF 80	4.10	PL 84	4.70
EAF 801	5.80	EF 184	4.20	PCF 82	4.10	PL 504	8.90
EBC 91	4.70	EK 90	3.90	PCF 86	7.50	PL 508	13.00
EBF 89	4.00	EL 34	9.50	PCF 200	10.70	PL 509	19.80
EC 92	4.40	EL 84	3.60	PCF 201	10.70	PL 519	28.50
ECC 82	3.80	EL 90	4.90	PCF 801	7.10	PL 802	14.20
ECC 83	3.70	EL 95	5.40	PCF 802	5.30	PL 805	11.90
ECC 85	4.40	EL 504	10.80	PCF 805	11.30	PY 88	4.00
ECC 808	9.80	EM 84	4.90	PCH 200	7.60	PY 500A	10.90
ECC 80	5.50	EZ 80	3.30	PCL 81	7.70	UABC 80	5.80
ECH 81	4.10	EZ 81	4.70	PCL 82	4.20	UCH 81	5.50
ECH 83	9.50	EZ 90	4.40	PCL 84	5.40	UF 89	6.20
ECH 84	4.90	GY 501	13.00	PCL 85	6.00	UL 84	6.00
ECL 80	5.40	PC 86	6.30	PCL 86	5.50	OA 2	6.60
ECL 82	4.40	PC 99	6.60	PCL 200	9.40	6 L 6 GT	9.90
ECL 86	5.40	PC 92	5.10	PCL 805	6.10	807	11.00

### MÆNGDERABAT — fra 50 stk. — også assorteret: 6 pct.

#### THYRISTOR-SORTIMENTER til eksperimentelle formål

Ordre nr.	10 stk.	0,8 A	5 V - 200 V	hylster TO-92 + M-367	8.50
TH-19	10 stk.	1 A	5 V - 600 V	hylster TO-39	15.00
TH-20 A	10 stk.	1 A	200 V - 600 V	hylster TO-39	17.50
TH-21	5 stk.	3 A	5 V - 500 V	hylster TO-66	9.50
TH-21 A	5 stk.	3 A	5 V - 200 V	hylster TO-66	7.00
TH-22	5 stk.	7 A	5 V - 500 V	hylster TO-64	14.50
TH-22 A	5 stk.	7 A	200 V - 500 V	hylster TO-64	17.50
TH-23	5 stk.	7,5 A	5 V - 500 V	hylster TO-48	19.50
TH-24	5 stk.	10 A	5 V - 500 V	hylster TO-48	27.50
TH-25	5 stk.	15 A	5 V - 500 V	hylster TO-48	32.00

### NV — ELEKTROLYT — KONDENSATORER mærke: BOSCH

Stående	stk. 1	10	100	Aksial	stk. 1	10	100
1 µF 50 V	0.25	2.25	20.00	4,7 µF 25 V	0.30	3.00	27.00
3,3 µF 50 V	0.25	2.25	20.00	4,7 µF 50 V	0.55	5.00	
4,7 µF 25 V	0.30	3.00	27.00	33 µF 25 V	0.80	7.00	
4,7 µF 50 V	0.40	4.00	36.00	47 µF 16 V	0.40	4.00	36.00
10 µF 10 V	0.30	3.00	27.00	220 µF 10 V	0.40	4.00	36.00
10 µF 16 V	0.30	3.00	27.00	220 µF 16 V	0.55	5.00	45.00
10 µF 25 V	0.40	4.00	36.00	470 µF 10 V	0.40	4.00	36.00
10 µF 50 V	0.40	4.00	36.00	470 µF 16 V	0.55	5.00	45.00
33 µF 6,3 V	0.25	2.25	20.00	1'000 µF 10 V	0.80	7.00	65.00
33 µF 10 V	0.30	3.00	27.00	1'000 µF 16 V	1.00	9.00	80.00

#### THYRISTORER 0,8 A i plastihylster M-367 + TO-92

TH 0,8/100	100 V	1.30	12.00	110.00
TH 0,8/200	200 V	1.55	14.50	135.00

#### THYRISTORER 1 A i metalhylster TO-39

TH 1/300	300 V	1.75	16.50	155.00
TH 1/400	400 V	2.00	19.00	175.00

#### THYRISTORER 3A i metalhylster TO-66

TH 3/400	400 V	4.00	35.00	310.00
----------	-------	------	-------	--------

#### THYRISTORER 7A i metalhylster TO-64

TH 7/400	400 V	4.85	46.50	420.00
----------	-------	------	-------	--------

#### TRIAC

TRI 2/400	2 A	400 V	metallhylster TO-39	4.40	42.00	375.00
TRI 3/400	3 A	400 V	metallhylster TO-66	4.85	46.50	420.00
TRI 4/400 M	4 A	400 V	metallhylster TO-66	5.50	49.50	440.00
TRI 6/400 M	6 A	400 V	metallhylster TO-66	6.60	63.00	550.00

#### TRIAC-SORTIMENTER til eksperimentelle formål

Ordre nr.	5 stk.	6 A	5 V - 400 V	hylster TO-66	13.50
TRI-21	5 stk.	6 A	50 V - 300 V	hylster TO-66	10.50
TRI-22	5 stk.	6 A	5 V - 500 V	hylster TO-220	14.50
TRI-22 A	5 stk.	6 A	5 V - 200 V	hylster TO-220	9.50

De kan forlange vores komplette SÆRTILBUD! — Varenne leveres pr. efterkrav ab lager Nürnberg. Forpakning og porto beregnes efter de effektive omkostninger.



**EUGEN QUECK**

Import — Transit — Eksport  
D-85 Nürnberg/BRD  
Augustenstr. 6

Ingeniuer-firma  
Elektro-radio-engros  
TELEFON 463583



# SONY® Den nye generation af HI-FI STEREO-RECEIVERE

**Styrkekontrol** - styrer lydstyrken i begge kanaler samtidigt.

**Balance-kontrol** - kan f.eks. bruges til at genskabe korrekt stereobillede ved uegnet højttalerplacering.

**Tunings-instrument** - FM og AM stationer indstilles til højest mulige udslag. Udslagets størrelse viser stationens styrke.

**Kontrollampe for stereomodtagning** - tænder, når der fra en FM-station modtages en pilot-tone.

**Skala** - stor, belyst skala letter indstillingen på de tre områder: FM, AM mellembølge og AM langbølge.

**Udgangs-forstærkere** - det eneste sted de to modeller er forskellige: 7025 L yder  $2 \times 18$  W og 7035 L kan afgive  $2 \times 24$  W. Begge opgivelser gælder for begge kanaler drevet i 8 ohm, DIN

**Netafbryder** - praktisk udført som vippekontakt med stor knop.

**Tilslutning for hovedtelefon** - både høj- og lavohms stereo-hovedtelefoner med stereo-jackprop kan tilsluttes.

**Højttaler-omskifter** - vælger mellem to sæt stereo-højttalere samt kombinationen af dem. Har også en stilling for lytning på hovedtelefon alene.

**Fysiologisk tonekorrektion** - bruges under lytning med lave styrker. Fremhævning af tonerne i bas- og diskantområderne sikrer fuldt klangbillede.

**Diskant-filter** - sænker styrken af høje frekvenser over 5 kHz med 6 dB/oktav - bruges f.eks. ved støj på AM.

**Tonekontroller** - hæver eller sænker bas- og diskantområderne. Baskontrollen  $\pm 10$  dB/100 Hz, diskantkontrollen  $\pm 10$  dB/10 kHz.

**Afbryder for sus-fri FM-afstemning** - bruges, når der skal modtages meget svage FM-stationer.

**Mono-knap** - bruges f.eks. hvis en stereo FM-station er for svag til opnåelse af godt signal/støj-forhold.

**Vælger-knapper for to båndoptagere** - giver mulighed for medhør under indspilning samt kopiering fra båndoptager 1 til 2 uden flytning af kabler.

**Funktions-vælger** - skifter mellem funktionerne FM, 2  $\times$  AM, phono, mikrofon (uden mixing) og linie-indgang.

**Skala-indstilling** - stor, velplaceret drejeknop letter indstillingen af stationerne.

**Antenneomskifter** - skifter mellem indbygget og udvendig AM-antenne

**STR 7025**  
Kr. 2.880,-

**STR 7035**  
Kr. 3.290,-



**STR-7065 A** - stereo-receiver i den store klasse med udgangseffekten  $2 \times 55$  W (8 ohm, DIN). Højfølsom FM-del med FET's, krystalfilter og integrerede kredse. Stereo-dekoderen er udført med fase-løst kredsløb, som formindsker forvrængningen og forbedrer kanal-separationen. **5.660,-**



**STR-7055 A** - stereo-receiver med  $2 \times 40$  W (8 ohm, DIN). Kan ligesom den større model modtage FM-stereo og AM mellembølge, og FM-tuner-delen har ligeledes en følsomhed på 1,6  $\mu$ V (DIN) og en selektivitet på 75 dB (IHF). Mængder af funktioner bl.a. med tilslutninger for 3 sæt stereo-højttalere og to båndoptagere. **4.630,-**



**STR-7015** - stereo-receiver i den populære klasse med en udgangseffekt på  $2 \times 15$  W (8 ohm, DIN). Kan modtage både FM-stereo og AM-mellembølge. Tilslutninger for 2 sæt stereo-højttalere samt båndoptager med mulighed for medhør over band under indspilning. FM-del med fine data, f.eks. følsomheden 1,7  $\mu$ V (DIN) **2.470,-**



# Hvad siger signal/støjforhold specifikationen

En vigtig specifikation ved båndoptagere, forstærkere o. l. er signal/støjforholdet. Som regel ser forbrugerne først på specifikationen for det pågældende apparats frekvensområde, men lige så vigtig er signal/støjforholdet, hvis der da skal være tale om en virkelig Hi-Fi gengivelse.



Det er meget vigtigt med et godt signal/støjforhold, når det drejer sig om kassette-båndoptagere. Med indbygget Dolby-kredsløb er det muligt at komme op på en værdi på 55-56 dB i diskanten og ca. 9-10 dB mindre uden Dolby. (Foto: Technics).

□ Når et orkester spiller, taler man om dynamikken, som kort kan defineres som forholdet mellem den svageste passage i den pågældende musik — som altså kan registreres af øret — og den kraftigste passage. Denne dynamik udtrykkes ikke som et direkte forhold, men som et såkaldt logaritmisk forhold, og dermed er vi inde på, at dynamikken udtrykkes i et vist antal decibel (dB).

## DYNAMIK

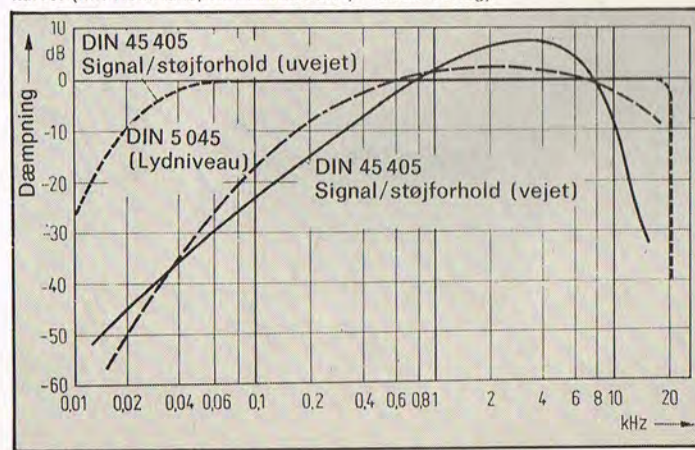
Dynamikken for et almindelig orkester med f.eks. danse-musik er af størrelsesordenen 30 dB, mens man ved et større symfoniorkester godt kan komme op på en dynamik på 70 dB, en værdi som det kun er muligt i grænsetilfælde at gengive ved hjælp af avanceret elektroakustisk anlæg.

Det er internationalt fastlagt, at radiofonisendelser må have en dynamik på 40 dB. Tager man f.eks. et middel-orkester og siger, at dynamikken mellem piano og forte er 60 dB, svarer dette til et forhold på 1:1000. Skulle man ved en transmission via radio bringe det fulde dynamikområde ud til lytteren, således at man fik

det virkelige forhold mellem piano og fortissimo i musikken, skulle lytteren være i besiddelse af et anlæg, der — hvis det var indstillet så man lige anede piano passagerne — ville blæse væggene ned ved fortissimo passagerne.

For at piano passagerne nu ved almindelig lydstyrke kan komme til at ligge over støjgrænsen (sus, brum o. l.) er det, at man ved radioudsendelserne snævrer dynamikken ind til 40 dB.

Kurver for ørefiltre. Den retlinede kurve er den uvejede kurve i henhold til DIN 45.500. Den punkterede kurve gælder for målinger af lydniveauer efter DIN 5.045, mens den »vejede« kurve efter DIN 45.405 er den fuldt optrukne kurve. (Ill.: Heinrichs, Hi-Fi Handbuch, Franzis-Verlag).



## ELEKTROAKUSTISKE ANLÆG

Det er indlysende, at man må stille visse krav til f.eks. båndoptagere, forstærkere o. l. med hensyn til dynamikområde.

For det første vil alt elektronisk udstyr være behæftet med en grundsus. Konstruktøren kan selvfølgelig gøre meget til at få denne gene reduceret mest muligt, men naturens love er ikke til at omgå.

For det andet er der en hvis grænse for, hvor kraftigt et signal det pågældende apparat (f.eks. en forstærker) kan behandle forvrængningsfrit, og det er forholdet imellem disse to størrelser, som i princippet er dynamikken — men her kalder vi det blot for signal/støjforholdet. Det er jo netop et (logaritmisk) forhold mellem grundstøj og kraftigt signal.

## SIGNAL/STØJFORHOLD

Et signalstøjforhold måles ved, at man tilfører (f.eks. til en forstærker) et signal med målefrekvensen 1.000 Hz, og så udstyrer man forstærkeren til optimal udgangseffekt (se PE nr. 1/76 ,side 10) og måler udgangssignalet.

Derefter måler man den støjspænding, der forekommer, når målesignalet kobles fra, og nu har man to værdier, hvorefter det er let at beregne signal/støjforholdet.

Denne måling af signal/støjforholdet kaldes for en »uvejet« måling, og ved båndoptagere, hvor der også indgår generen-

de støj hidrørende fra lyd-båndet, benytter man en lidt anden målemetode.

## ØREFILTER

Øret har forskellige værdier for følsomheden, afhængig af lydtrykket og af frekvensen, og den største følsomhed ved moderate lydtryk har øret omkring 2.000-3.500 Hz.

De forskellige støjsignaler hidrørende fra en båndoptager ligger ikke netop i det område, hvor øret har størst følsomhed. Derfor vil disse signaler rent subjektivt ikke gøre sig så stærkt gældende, som man måske ville forvente.

På grund af denne kendsgerning indkobler man ved måling af signal/støjforholdet et filter, som netop tager hensyn til ørets følsomhed — man kalder det et »ørekurve-filter«, der har sit maksimum ved 5.000 Hz.

Nu måler man igen — som tidligere — men med dette filter indkoblet får man en værdi, som er større (i dB) end uden nævnte ørekurvefilter, og det er denne målemetode, der benævnes »vejete«, mens en måling uden filter er en »uvejete« måling.

## NORMER

I DIN-normen 45 405 er det nøje angivet, hvorledes ørekurvefilteret skal være, men man ser ret ofte specifikationen for signal/støjforholdet angivet med bemærkningen »IEC A«.

Det betyder, at man ved den pågældende måling ikke har benyttet den DIN-normerede ørefilterkurve, men anden kurve normeret af »IEC« (International Electrical Commission), der fortrinsvis benyttes i engelsktalende lande og i Japan. Om den praktiske forskel mellem de to kurver kan det siges, at det i nogen grad afhænger af, hvorledes den generende støj er sammensat frekvensmæssigt.

Stort set vil der være en forskel mellem målingerne efter DIN-kurven og IEC-A kurven på ca. 8 dB.

Ser man en signal/støjtærdi markeret med »lin«, menes der en lineær kurve, men det er stort set det samme som en »uvejete« måling.

## DIN-NORMEN 45 500 KRÆVER: TUNER

Signal/støjforholdet (uvejet) skal ved mono eller stereo være større end eller lig med 46 dB.

Signal/støjforholdet (vejete) skal ved mono eller stereo være større end eller lig med



Hi-Fi technics: requirements for magnetic tape recording and reproducing systems in reel to reel and cassettes technique

**1. Geltungsbereich und Zweck**

Diese Norm gilt für Magnetbandgeräte für Schallaufzeichnung, die für den Betrieb mit Wiedergabe-Anlagen hoher Übertragungsqualität in Wohnräumen bestimmt sind und Heimstudio-Geräte (Hi-Fi-Geräte) genannt werden. Zweck dieser Festlegungen ist es, Mindestanforderungen für solche Magnetbandgeräte anzugeben.

**2. Mindestanforderungen**

Meßbedingungen und Meßverfahren für alle Eigenschaften für Spulengeräte nach DIN 45 511 Blatt 5<sup>1)</sup> und für Kassettengeräte nach DIN 45 511 Blatt 4. Spulengeräte müssen die in DIN 45 511 Blatt 5<sup>1)</sup>, Kassettengeräte müssen die in DIN 45 511 Blatt 4 angegebenen Eigenschaften besitzen und folgende besondere Anforderungen erfüllen:

Eigenschaften	Anforderung
2.1. Abweichung der mittleren Geschwindigkeit von der Sollgeschwindigkeit über 30 s gemittelt	höchstens $\pm 1,5\%$
2.2. Kurzzeitige Geschwindigkeitsschwankungen <sup>1)</sup>	höchstens $\pm 0,2\%$
2.3. Übertragungsbereich Siehe Bild $f_0$	höchstens 40 Hz mindestens 12500 Hz
2.4. Vollaussteuerung gemessen bei 333 Hz ist erreicht bei einem Klirrfaktor $K_3$ entsprechend einer Dämpfung der 3. Harmonischen von: Abnahme der Aussteuerbarkeit bei 10 kHz bezogen auf 333 Hz	3% 30,5 dB 15 dB
2.5. Ruhegeräuschspannungsabstand <sup>2)</sup> je Kanal bezogen auf Vollaussteuerung des Gerätes	mindestens 56 dB
2.6. Fremdspannungsabstand <sup>2)</sup> je Kanal bezogen auf Vollaussteuerung des Gerätes	mindestens 46 dB
2.7. Übersprechungsmaß Bei 1000 Hz zwischen 500 und 6300 Hz Jedoch zwischen zusammengehörigen Stereokanälen bei 1000 Hz zwischen 500 und 6300 Hz	mindestens 60 dB mindestens 45 dB mindestens 20 dB mindestens 15 dB
2.8. Pegelunterschied der beiden Kanäle bei Abspielen des Pegeltonteils des jeweiligen DIN-Bezugsbandes	höchstens 2 dB
2.9. Löschedämpfung bei 1000 Hz	mindestens 60 dB

54 dB.  
Ved tunere indeholder normen også værdierne for hjælpesignalerne ved stereodekoderen. Målingen skal dog her foretages selektivt, hvilket vil sige, at man skal benytte filtre der alene tillader en gennemgang af de to frekvenser 19 kHz og

38 kHz.  
Signal/støjforholdet (kun uvejet) skal være større end eller lig med 25 dB ved 19 kHz. Ved 38 kHz skal værdien være større end eller lig med 31 dB.

**BÄNDOPTAGER**  
Signal/støjforholdet (uvejet)

skal med fuld udstyring være mindst 46 dB for hver kanal, og ved en vejet måling skal værdien være mindst 56 dB.

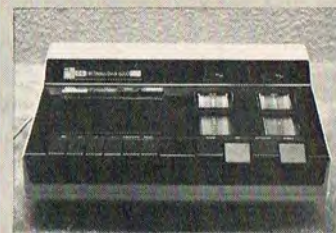
**FORSTÆRKER**  
Ved forstærker er der i DIN 45 500 normen omtalt såvel forforstærkere som udgangsforstærkere.

**FOR-FORSTÆRKER**  
Signal/støjforholdet (kun uvejet) skal ved forforstærkere være mindst 50 dB i relation til udgangsniveauet ved fuld udstyring. I givet fald reduceres lydstyrkeregulatoren til et niveau på  $\div 20$  dB.

**UDGANGSFORSTÆRKER**  
Ved udgangsforstærkere indtil 20 W samlet effekt skal signal/støjforholdet (kun uvejet) være mindst 50 dB i relation til et udgangsniveau på 100 mW henholdsvis  $2 \times 50$  mW.

Det vil igen sige, at den støjspænding man måler f.eks. over en 4 ohms udgang må andrage 2 mV ved mono og 1,4 mV ved stereo.

Drejer det sig om forstærkere med en samlet udgangseffekt på over 20 W reduceres det krævede signal/støjforhold i forholdet til de 20 W.



**BASF 8200 BESKRIVELSE**  
Fra BADILIN A/S har vi modtaget et ti siders A4 hæfte med om-lagsteksten: BASF 8200 Stereo-Deck CrO<sub>2</sub>. Teknisk beskrivelse.

Det er en oversættelse af en artikel fra det tyske blad FUNKSCHAU, hvor man i 1975 har beskrevet kassettebåndoptageren model 8200 fra BASF. Artiklen er her oversat til dansk, og er en interessant gennemgang af apparatet med tilhørende instruktive illustrationer.

Det er god læsning for den, som vil vide noget mere om, hvad der sker internt i en båndoptager for kassetter med bl. a. kredsløb for Dolby, DNL og Memory.

Hæftet kan fås ved henvendelse til BADILIN A/S, Ved Stadsgraven 15, 2300 København S.

- ☆ POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY
- ☆ Hi-Fi STEREOPHONIE (tysk)
- ☆ HIGH FIDELITY JAHRBUCH 7 (tysk)
- ☆ Hi-Fi Testjahrbuch '75 (tysk)
- ☆ FUNKSCHAU - 26 NUMRE PR. ÅR

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

Jeg bestiller hermed det inden for afkrydsede leveret til den anførte postadresse. Beløbet er betalt som angivet ved afkrydsningen. Enten pr. vedlagte check eller ved girering til: POPULÆR ELEKTRONIK, Greve Strandvej 42, 2670 Greve - Giro nr.: 1 15 53 69. Hvor MOMS er incl., er der benyttet 15 %.

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Beløbet er gireret               | <input type="checkbox"/> Beløbet vedlagt pr. check                              | <input type="checkbox"/> POPULÆR ELEKTRONIK 1 år kr. 55,00 + porto kr. 12,00 = ..... kr. 67,00 |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 1 ..... kr. 72,00 | <input type="checkbox"/> HiFi Stereophonie 1 år ..... kr. 148,00                |  |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 2 ..... kr. 72,00 | <input type="checkbox"/> High Fidelity Jahrbuch 7 ..... kr. 40,00 (Norge 50,00) |  |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 3 ..... kr. 72,00 | <input type="checkbox"/> Hi-Fi Testjahrbuch 75 . kr. 57,90                      |  |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 4 ..... kr. 72,00 | <input type="checkbox"/> FUNKSCHAU 1 år, 26 numre ..... kr. 157,00              |  |

**BESTILLINGSKUPON** ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

NB.: Ved abonnementsbestillinger bedes anført, fra hvilken måned bladene ønskes.

Ønsker De ikke at klippe i bladet - da send os et par ord.

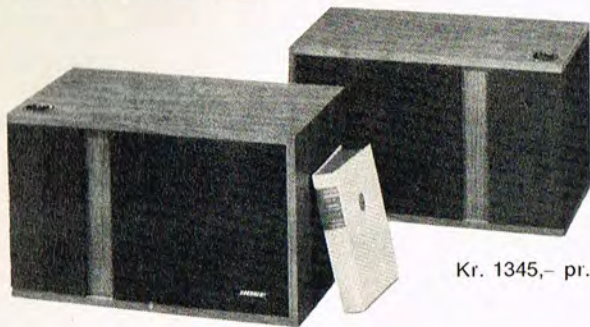
NAVN \_\_\_\_\_

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

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



# BOSE 301

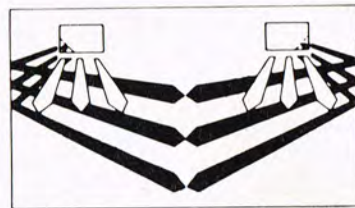


Kr. 1345,- pr. stk.

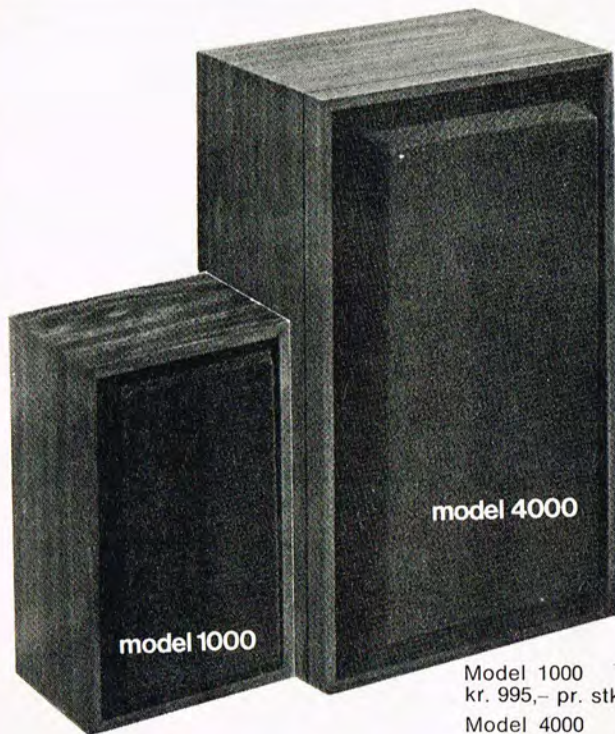
**BOSE 301** er det seneste resultat af den avancerede forskning indenfor musikgengivelse, **BOSE Corp.**, USA, har gjort. Målet denne gang syntes at være det umulige. Næmlig at konstruere en lille let placeret højttaler med en naturlighed og

## Lyden spreder sig

rumfylde så tæt på **BOSE 901** som muligt. Som du ved, er **BOSE 901** den højttaler, der verden over har fået den bedste omtale af den samlede internationale fagpresse netop for de egenskaber.



**PANORAMAKONTROLLEN** på **BOSE 301** er bl. a. skyld i, at det umulige lykkedes. Den giver dig for første gang mulighed for at opnå rumfylden ved den originale musikgengivelse. – Fra en højttaler der kan være i en reol.



Model 1000  
kr. 995,- pr. stk.  
Model 4000  
kr. 2315,- pr. stk.

## Interaudio™

**INTERAUDIO** højttalere er sammenkøbt på de 10.000 af oplysninger som **DR BOSE** i sin 14-årige lange avancerede forskning har gjort på lydgenivelse og physkoakustik.

**BOSE CORPORATIONS** stab af lydingeniører, de fleste fra **M. I. T.**\*) har i **INTERAUDIO** skabt nogle af de bedste forbedringer ved den direkte-udstrålende højttaler.

**INTERAUDIO** er 4 højttaler typer, der kan tåle sammenligning med alle de internationale højttalermærker i sin prisklasse. Det vil enhver kritisk HIFI entusiast give os ret i, når han har hørt dem.

**BOSE CORPORATION**  
– NÅR HJERTET ER I MUSIKKEN

\*) M. I. T. = Massachusetts Institute of Technology.

## BRISTOL STEREO CENTER

### Kvalitet på Strøget

FREDERIKSBERGGADE 24 – 1459 KØBENHAVN K – TELEFON (01) 14 44 94



# PE tester: JAMO HI-FI

Vi tester her et Hi-Fi anlæg fra firmaet JAMO i Nordjylland, som har specialiseret sig i levering af færdigproducerede højttalere, hvor nogle af modellerne er af typen aktive højttalere. I forbindelse hermed har firmaet også produceret en Hi-Fi styreenhed. Styreenheden testes af PE, mens testen af højttaleren er foretaget af det tyske tidsskrift »HiFi Stereophonie«, som bringes her i oversættelse.

## Styreenhed ST 50



JAMO styreenheden, til hvilken der kan tilsluttes et par af de aktive JAMO-højttalere. Reguleringsmulighederne på fronten er de almindelige som nævnt i teksten. Yderst til højre jackbøsningen for hovedtelefoner.

□ Hi-Fi anlæg med aktive højttalere — altså med sådanne, hvor der foruden selve de enkelte højttalerenheder også er indbygget én eller flere forstærkere — har ikke haft det store køberpublikum, ganske enkelt, fordi der kun har været et forholdsvis lille udbud af sådant udstyr.

Hertil kommer ganske givet forbrugernes ringe kendskab til sådanne anlæg og deres formåen og de dermed følgende fordele.

JAMO HØJTALERFABRIK i Nordjylland — som PE tidligere har omtalt — har specialiseret sig i færdigmonterede højttalere, hvoraf der findes en del modeller.

En af disse højttalere er af den såkaldte »aktive« type, hvor der med aktiv forstås, at de selv frembringer den effekt, der behøves. Højttalere af denne type har indbygget nogle forstærkere, og den ene højttalerenhed er endog af MFB-typen (Motional Feedback).

### STYREENHED

Til brug for de aktive højttalere skal man have et lavfrekvenssignal til rådighed for udstyring af nævnte forstærkere,

hvilket igen vil sige, at man blot behøver at have en forforstærker, som kan afgive en tilstrækkelig LF-spænding for højttalerne.

En sådan styreenhed — eller forforstærker om man vil — produceres også af JAMO under typebetegnelsen ST 50, som indeholder de fornødne reguleringer, og som ved udstyring f.eks. fra en båndoptager med 110 mV er i stand til at afgive et signal på lidt under 1 V.

### ST 50

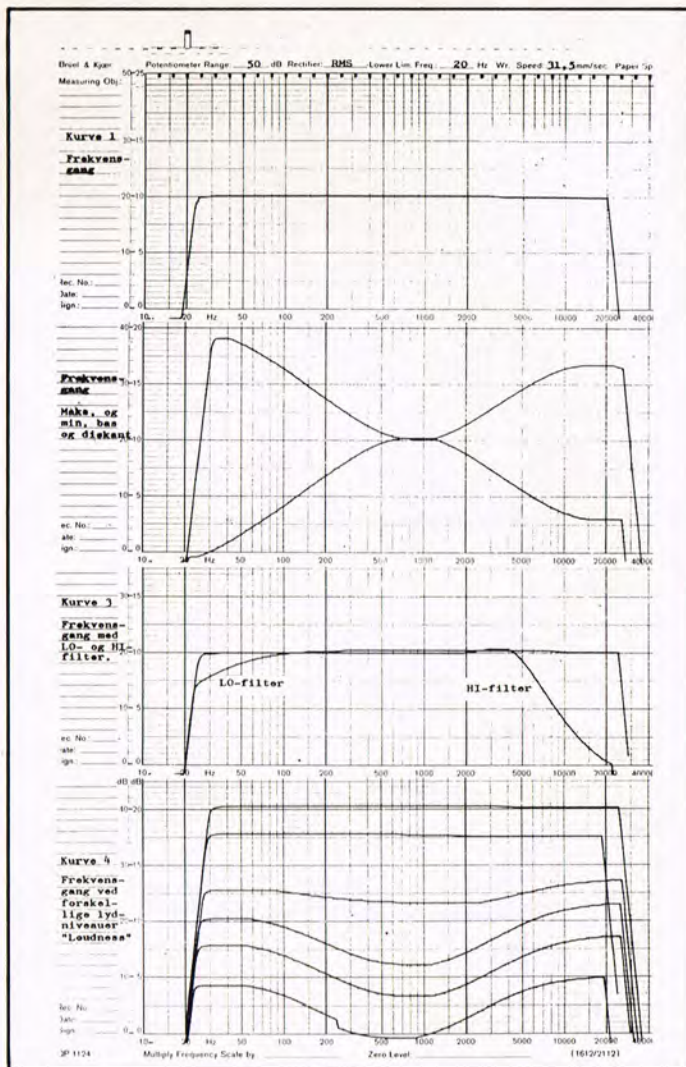
Forforstærkeren ST 50 er indeholdt i et trækabinet med mat metalfront, hvorpå de forskellige regulatorer og filterindkoblinger er placeret.

Foruden de konventionelle drejeknapper for lydstyrke, balance, bas og diskant er der yderligere trykknapper for indkobling af de forskellige lyd-kilder samt filtre.

Det er muligt at vælge imellem indgangene TAPE, TUNER, PHONO CERAMIC, PHONO MAGNETIC samt AUX.

Med et par trykknapper kan man indkoble et »LO«-filter og et »HI«-filter for eliminering og dæmpning af generende rummel og sus.

Det er også muligt at indkoble et fysiologisk virkende filter i forbindelse med lydstyrkeregulatoren (»Loudness«).



Kurve 1 viser frekvensgangen, og man ser, at den er meget retlinet.

Kurve 2 viser frekvensforløbene med minimum og maksimum bas og diskantregulering.

Kurve 3 viser frekvensgangen med indkoblede »LO«- og »HI«-filtre.

Kurve 4 viser frekvensgangen under indflydelse af »Loudness« filtrets indkobling.

Endelig findes et par trykknapper for funktionen MONO/STEREO, med hvilke man kan vælge, om man vil have normal stereogengivelse, eller om man ønsker mono i begge højttalerne fra såvel den ene som den anden kanal. Endelig kan man som en lille feature få »vendt« kanalerne således, at højre og venstre kanal byttes om.

### TILSLUTNINGER

På frontpladen er tilslutning for en stereohovedtelefon, men ellers er de øvrige tilslutninger på bagsiden og består udelukkende af 7 stk. 5-polede DIN-bøsninger.

Først er der bøsninger for hver sin aktive højttaler. Signalet går iøvrigt ud på kontakt (3),

mens kontakt (1) fører en jævnspænding fra strømforsyningsdelen.

### LIDT TEKNIK

Signalerne fra en tilsluttet magnet pickup føres til et par transistorer med tilhørende RC-kredse for opnåelse af den nødvendige frekvenskarakteristik (RIAA).

Hertil føres også signalerne fra den keramiske pick-up, som dog føres via en spændingsdeler (ca. 1:15).

Udgangssignalerne fra denne korrigerede forforstærker føres til omskifterarrangementet sammen med de øvrige signalkilder, og bøsningen for båndoptager har både ind- og udgående signaler, når de er tilsluttet en tuner.

Videre forstærkes signalerne i to trin, der i udgangen har regulatorer for såvel lydstyrke som balance.

Tonereguleringen sker ved et par transistorer med tilkoblede RC-filtre, og via STEREO/MONO omskifterarrangementet går signalerne til filtrene »LO« og »HI« og videre til ud-



## TEKNISKE DATA

Indgange	
magn. pick-up	1,5 mV/47 kohm
ker. pick-up	35 mV/47 kohm
Tuner	110 mV/175 kohm
Båndoptager	110 mV/175 kohm
AUX	110 mV/175 kohm

Udgange	
ved ovenstående niveauer...	0,9V/22 ohm usym.
Frekvensområde, opgivet	20 Hz—20 kHz/0,1 dB
Frekvensområde, målt	se kurver

Toneregulering	
Bas, opgivet	±15 dB ved 70 Hz
Bas, målt	se kurver
Diskant, opgivet	±15 dB ved 10 kHz
Diskant, målt	se kurver

Filtre	
LO-, opgivet	-6 dB ved 30 Hz (6 dB/okt.)
LO-, målt	se kurver
HI-, opgivet	-6 dB ved 6 kHz (12d B/okt.)
HI-, målt	se kurver

Forvrængning, 110 mV ind	
Båndoptagerindgang, opgivet	0,04%
Båndoptagerindgang, målt...	0,06% (1 kHz)
Balanceregulator	hver kanal til nul
Signal/støjforhold	
Nominel udg. dæmpet 20 dB	
Pladespiller	56 dB »A«, vejte
Øvrige indgange	63 dB »A«, vejte
Kanalseparation	55 dB (1 kHz)
Lysnet	220 V/50 Hz/4 W
Dimensioner	39×23×9,5 cm
Vægt	3,2 kg

gangstrinnet, som i hver kanal indeholder et par komplementær transistorer. Udgangssignalet føres via et par elektrolytkondensatorer til udgangsbøsningerne, og over en 4,7 ohm modstand udtages signalet til hovedtelefonen. I alt blev det til 18 transistorer, hvortil kommer 4 dioder og ensretterne i strømforsyningsdelen.

### KONKLUSION

For-forstærkeren JAMO ST 50 har ret så gode specifikationer, især når man stiller værdierne

i relation til prisen, som er lidt over 900 kroner, hvilket må siges at være billigt. ST 50 er konstrueret for anvendelse i forbindelse med firmaets aktive højttalere type MFB 90, men er selvfølgelig anvendelig i forbindelse med enhver forekommende udgangsforstærker, da ST 50 altid vil være i stand til at udstyre en sådan. Vil man indrette sig et HI-FI anlæg, og har man måske i forvejen en tuner, vil det være en god investering, hvis man anskaffer en ST 50. ■

## Aktiv højttaler MFB 90

Som nævnt indledningsvis har JAMO introduceret en aktiv højttaler, som har fået typebetegnelsen MFB 90, som er en videreudvikling af tidligere model 50 E. Her bringes en oversættelse af en test fra det tyske »HiFi Stereophonie« nr. 2/1976.

I hefte 6/74 blev de aktive højttalere Jamo 50 E testet. Nu er der imidlertid kommet en afløser for denne model med mindre dimensioner MFB 90, som vi her bringer en mindre test af.

### BESKRIVELSE

Mindre, aktiv 3-vejs reolhøjttaler bestykket med en 203 mm bashøjttaler med bevægelses modkobling (MFB-system), en 127 mm mellemtonenhøjttaler og en 25 mm diskantenhøjttaler.



På bagsiden af den aktive højttaler er en netafbryder, en følsomhedsvælger. Dernæst er der 3 regulatorer for justering af bas, mellemtone og diskant. Indgangssignalet tilsluttes en 5-polet (180°) DIN-bøsning. Foroven er huller for ophængning af højttaleren.

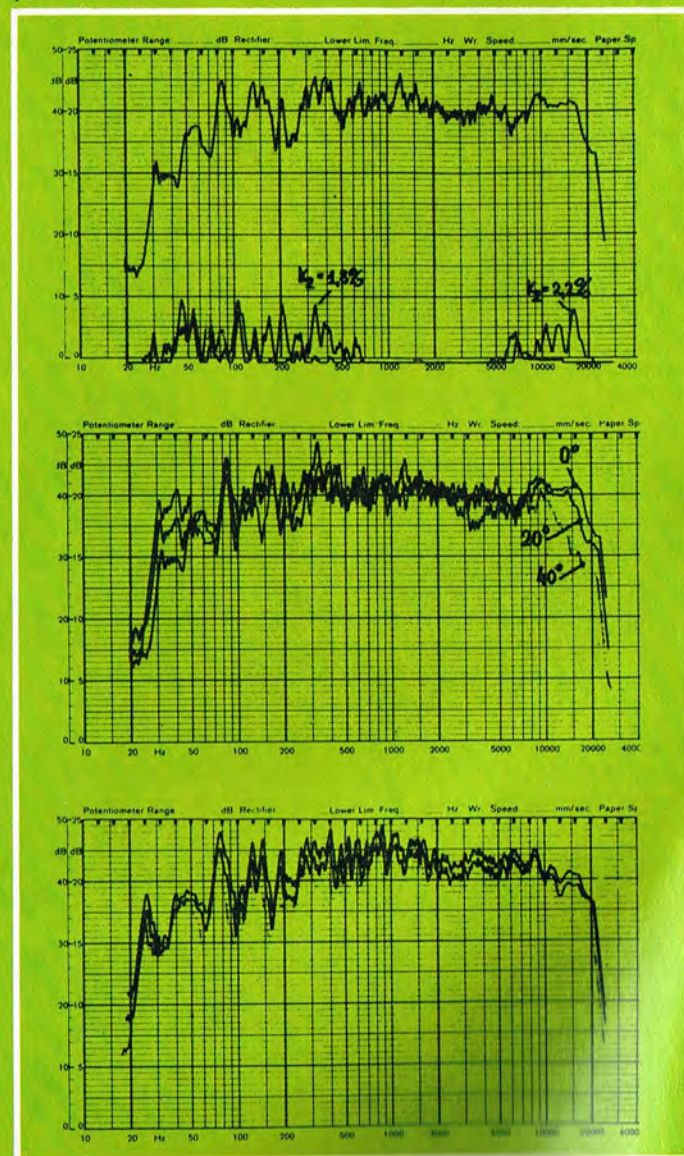
Lydtrykkurve samt for  $k_2$  og  $k_3$  for JAMO MFB 90 højttaleren.

Retningskarakteristikker for aflytningsvinkler 0°, 20° og 40°.

De tre niveauregulatorers indflydelse på lydtrykkurven.

Her er fronten fjernet fra højttaleren. Øverst til højre diskant-højttaleren, der er en »dome-tweeter«, dernæst højttaleren for mellemtonerne og nederst den store bashøjttaler, som har påmonteret et piezoelektrisk føleelement, der giver et strevsignal til et »comparator«-kredsløb.

ler af typen »Dome Tweeter«. Aktive frekvensdelere sørger for frekvensdelingen ved frekvenserne 500 og 4500 Hz. Bastone-, mellemtone- og diskantområderne kan niveauid-





## TEKNISKE DATA

(opgivet af fabrikanten)

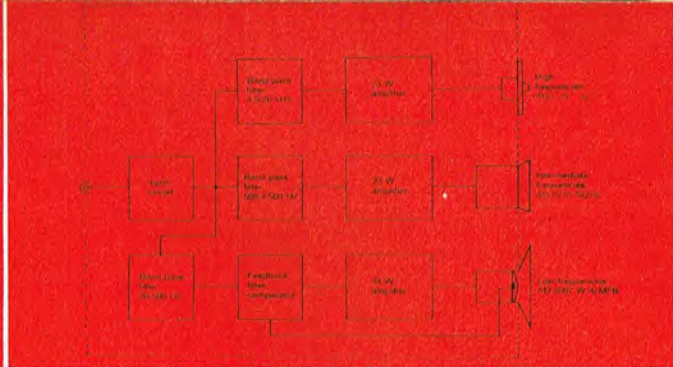
Frekvensområde .....	30–20.000 Hz (DIN 45 500)
Delfrekvenser .....	Aktiv 500 og 4.500 Hz. Bas, mellemtone og diskant kan reguleres $\pm$ dB.
Forstærkere	
Bas .....	Udg.effekt 44 W, sinus (200 Hz) Udg.effekt 110 W, musik Forvrængning ved 40 W 0,1% Effektbåndbredde 5 Hz–10 kHz Frekvensområde 2 Hz–20 kHz
Mellemtone .....	Udg.effekt 23 W, sinus (1 kHz) Udg.effekt 55 W, musik Forvrængning ved 20 W 0,1% Effektbåndbredde 150 Hz–15 kHz Frekvensområde 150 Hz–26 kHz
Diskant .....	Udg.effekt 23 W, sinus (5 kHz) Udg.effekt 55 W, musik Forvrængning ved 20 W 0,1% Effektbåndbredde 600 Hz–60 kHz Frekvensområde 60 Hz–70 kHz
Lysnet .....	Indbygget afbryder eller relæstyret fra forforstærker (+24 V) 110...240 V/50 Hz Forbrug 120 W/12 W
Indgange .....	Forforstærker 0,9 V/150 ohm Effektforstærker 7,5 V/25 ohm
Bøsning .....	5-polet, 180° DIN

stilles  $\pm$  2 dB.

Basenhedens forstærker har en udgangseffekt på 44 W, mellemtone og diskant enhedernes forstærkere er hver

med en udgangseffekt på 23 W.

Indgangsfølsomheden kan skiftes: for tilslutning til forforstærker 0,9 V over 150 kohm,



til udgangsforstærker 7,5 V over 25 ohm.

Indkoblingen sker ved et tryk på en knap på bagsiden.

Der kan tilsluttes indtil syv MFB 90'er til hver kanal til en forstærkers 4 ohms udgang i parallel.

Til en forforstærker kan der — alt efter udgangsimpedansen — tilkobles fra 16 til 60 højttalere pr. kanal.

### MÅLINGER

Det ene kurveblad viser lydtrykskurven samt  $k_1$  og  $k_2$  målt i området 20 Hz til 20 kHz i lytterum med glidende sinus-signal.

Mikrofonafstanden er 2 m ved et niveau på 92 pohn ved 1 kHz (sinus).

Det næste kurveblad viser retningsskarakteristikken for højttaleren, mens sidste kurveblad

viser virkningen af de tre niveauregulatorer, når de samtidig stilles i positionen maks og min.

### MUSIKTEST OG KOMMENTAR

Lytteindtrykket svarer stort set til det fordelagtige billede, lydtrykskurven giver: Jamo 90 fremhæver ingen toneområder og giver i det væsentlige ikke noget farvet lydbillede, som er voluminøst, og er selv ved den dybeste bas relativt ren. Forvrængningsforholdene ved Jamo 90 er meget gunstige, mindre er frekvenskarakteristikken.

Jamo 90 er sin forgænger Jamo 50 E meget overlegen, og er en aktiv reelhøjttaler med fremragende kvalitet til en rimelig pris.

Red.: Prisen er incl. 15% moms lige for 1800 kroner. Br.

## de bedste 500 mW'er på markedet....



### MIDLAND 13-862b/NC

22 kanaler · Følsomhed bedre end 0,3 uV · Fin modulation  
P & T godk. nr. 7545 A

**kr. 1245,-**  
incl. 15% moms



### KRIS XL 23/NC

23 kanaler incl. søredningskanal 11 A  
P & T godk. nr. 7558 A

**kr. 1435,-**  
incl. 15% moms

ALT I ANTENNER:

HMP antenner  
ASTRO PLANE  
SILVER ROD  
SUPER SCANNER

# elfon®

MODERNE SERVICEVÆRKSTED FOR KOMMUNIKATIONS RADIO

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



# Stereo Centret præsenterer:



**CS-34D Kr. 1.850-**

Frekvensområde: 36 - 14500 Hz + 1 + 3 dB  
 Forvrængning: 0 VU 333 Hz 2,5%  
 Signal/støjforhold: 52 dB  
 med Dolby 58 dB  
 Wow/flutter 0,3%



**GXC-39D Kr. 2.465-**

Frekvensområde: 20 - 15000 Hz + 1 + 3 dB  
 Forvrængning: 0 VU - 333 Hz 1,2 %  
 Signal/støjforhold - 50 dB  
 med Dolby 57 dB  
 Wow/flutter 0,13%



**GXC-310D Kr. 3.285-**

Frekvensområde: 40-14500 Hz + + 3 dB  
 Forvrængning: 0 VU - 333 Hz 1,5%  
 Signal/støjforhold: bedre end 47 dB  
 med Dolby 55 dB  
 Wow/flutter 0,12%



**GX-630DB Kr. 7.185-**

Specifikationer er endnu ikke fremme,  
 da modellerne er helt nye



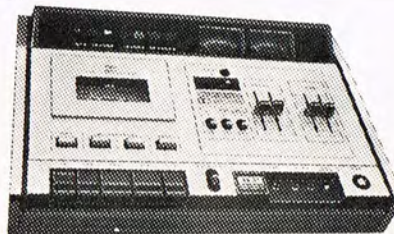
**GX-230D Kr. 4.795-**

Specifikationer er endnu ikke fremme,  
 da modellerne er helt nye



**GX-265D Kr. 5.665-**

Specifikationer er endnu ikke fremme,  
 da modellerne er helt nye



**GXC-75D Kr. 3.975-**

Frekvensområde: 30 - 14000 Hz + 1 + 3 dB  
 Forvrængning: ! VU-333 Hz 2%  
 Signal/støjforhold - bedre end 50 dB  
 med Dolby 58 dB  
 Wow/flutter 0,18%



**GXC-710D Kr. 3.285-**

Specifikationer er endnu ikke fremme,  
 da modellerne er helt nye

# AKAI

specialisten

# STEREO CENTRET

VALBY LANGGADE 136 - TELEFON (01) 46 48 00





# sværvægts- stereo

Det er Tandbergs filosofi, at alle modeller skal repræsentere det teknisk ypperste indenfor de respektive prisgrupperes rammer. Da stadig flere forstår at vurdere den sublim lydgenivelse, satte Tandberg sig for at præsentere en båndoptager og en stereo-forstærker med enestående data. Ikke som »importører«, men som attraktive tilbud til musikalske mennesker med højt udviklet kvalitetssans. TB 10XD og TR 2075 er resultaterne af denne målsætning. 2 særdeles informative specialbrochurer beviser punkt for punkt, at målet er nået.

Tal med Deres Tandberg forhandler.



## TB 10XD

Model 10XD er flagskibet blandt Tandberg båndoptagerne – konstrueret for perfektionister. Model 10XD har alt det, som i dag er selvfølgelig i forbindelse med professionelle båndoptagere, for eksempel 3 motorer, mulighed for anvendelse af 10 1/2" spoler, 15" hastighed og elektronisk styring. Men 10XD har yderligere egenskaber, som hidtil ikke er set i forbindelse med nogen båndoptager: Tandberg crossfield teknik og Dolby betyder blandt andet minimal forvrængning, gode overstyringsreserver, vældigt frekvensområde ved alle hastigheder og stærkt udvidet dynamikområde. Signal/støjforhold på *garanteret minimum 72 dB* (målt ved 15" hastighed, 4-spors teknik, IEC A-kurve). Samspillet mellem de 3 specialmotorer, servosystemet, som kontrollerer hastigheden, og det særdeles solide båndløb giver enestående data for båndføringen: Den maksimale hastighedstolerance er  $\pm 0,3\%$  og hastighedsvariationen ved 15" hastighed er *garanteret mindre end 0,07%* (målt efter DIN). Alle betjeningsfunktioner er styret af højniveau integrerede logiske kredse (8 IC). Elektronikken sørger altid for korrekt båndføring og hindrer uheld med båndet. Alle logikfunktioner kan fjernstyres.

## TR 2075

TR 2075 er den kraftigste og mest avancerede stereo radio/forstærker. Tandberg nogen sinde har produceret – og en af de mest avancerede i verden overhovedet. »Kraftcentralen« TR 2075 yder mere end 80 watt sinus udgangseffekt pr. kanal ved 8 ohms belastning og med maximum 0,15% forvrængning i hele toneområdet (20–20.000 Hz). Radiodelen omfatter FM stereo-forstærker i topkvalitet samt en lige så fremragende mellem-bølgemodtager. Stereo FM-modtageren har 4-polede keramiske filtre. MOSFET transistorer og integrerede kredsløb giver et signal støjforhold på 75 dB i stereo. Den integrerede stereo-dekoder er konstrueret med faselåst oscillator (»phase-locked-loop«). Mellemfrekvens- og mixertrinnet i AM-modtageren har 2 MOSFET transistorer, som sikrer sublim modtagelse. Udgangsforstærkerne er beskyttet mod enhver form for overbelastning. De tekniske data er enestående: Signal/støjforholdet i udgangsforstærkeren er f.eks. *bedre end 100 dB*, og forvrængningen i hele området fra angivet maximal udgangseffekt ned til meget lave niveauer er *mindre end 0,1%*.

Intet er sparet for at gøre TR 2075 til noget fuldkomment enestående.

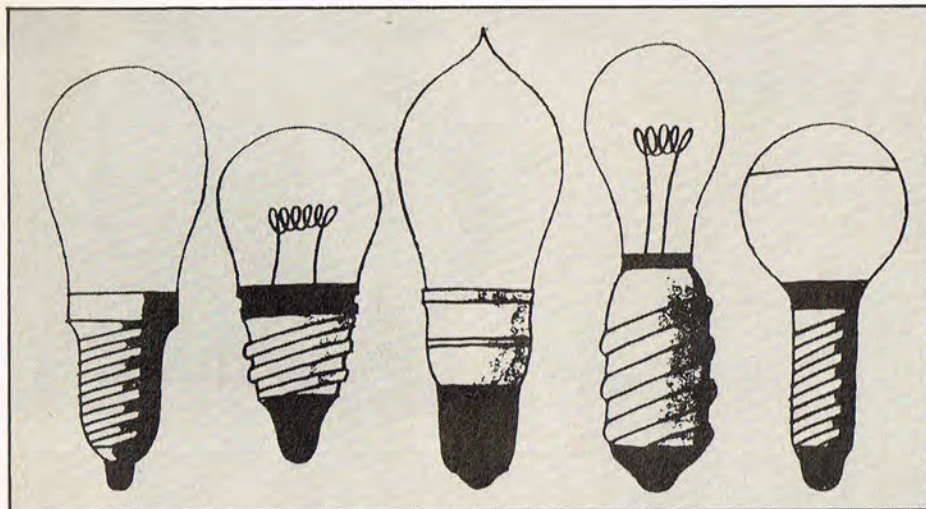
# TANDBERG

"helt utenom det vanlige..."



# DS fylder 50 år

»Enighed gør stærk« kunne man vel sætte som slogan for al standardiseringsarbejde, selv om det dog ikke anvendes i denne forbindelse. Givet er det, at hvis man indenfor den teknologiske verden kan blive enige om alt muligt, ja så er der opnået ideelle forhold for industrien. Herhjemme varetages standardiseringsarbejdet af DANSK STANDARDISERINGSRÅD, som har holdt 50-års fødselsdag, hvorfor vi bringer lidt om standardisering i almindelighed.



□ Normering og standardisering er en god ting, hvis der skal skabes »ordnede« forhold inden for de forskellige grene af landenes industriforetagender.

En standardisering er i første runde til gavn for de forskellige virksomheder, der står for at skulle projektere fremstillingen af et produkt.

Findes der en standardisering af detaljer ved det pågældende produkt, behøver de konstruerede organer i en industrivirksomhed ikke at spekulere på f. eks. mål, form o. l.

I sidste runde kommer det forbrugeren til gode, hvor man i mangel af en standardisering bliver påført besværligheder, som synes ganske unødvendige.

## DE GODE GAMLE ÆGYPTERE

Standardiseringsarbejdet er ikke af nyere dato — vi skal langt tilbage i historien for at finde de første primitive forsøg på standardisering — fortæller direktør, civilingeniør Leif Nørgård fra DANSK STANDARDISERINGSRÅD — hvor Cheops-pyramiden er et godt eksempel. De gode gamle ægyptere brugte 2,3 millioner sten, hvis dimensioner er 410×200 mm, og nøjagtigheden af denne »standardisering« er så stor, at det ikke er muligt at stikke et visitkort ind i mellemrummene.

Man kunne drage mange andre eksempler frem, som et slående bevis for at vore forfædre — i alle tilfælde nogle af dem — indså nødvendigheden af en standardisering.

Tænk, hvis man ikke havde standardiseret gevind på elektriske pærer, men skulle medbringe bordlampen hver gang, man ville købe en pære.

## DEN INDUSTRIELLE REVOLUTION

Vil man for alvor forsøge at standardisere, er »kodeordet« samarbejde og organisation, og spiren til dette blev allerede lagt for ca. 100 år siden, noget der bl. a. i høj grad var fremskyndet af det nittende århundredes industrielle revolution.

Det kan således nævnes, at det store gennembrud for et samarbejde blev gjort i 1874, hvor man i »Verdenspostforeningen« enedes om flere ting, bl. a. internationale regler for placeringen af frimærker på et brev. Desuden enedes man også om emner som størrelser på kuverter, posttakster, vægtgrænser o. l.

På det mere industrielle plan indledte man arbejdet med standardisering af gevind og stålprofiler, fortæller Leif Nørgård.

England var det første land i verden, som grundlagde deres eget institut for standardisering, hvilket skete i 1901, og efter den tid gik det slag i slag med oprettelse af organisationer til varettagelse af de forskellige landes standardiseringsproblemer.

## DANSK STANDARDISERING PÅBEGYNDES

Ved vore hjemlige forhold skete der noget den 29. januar 1926, hvor »Ministeriet for Industri, Handel og Søfart« udpegede nogle gode og velvidende borgere som medlemmer af »Den danske Standardiseringskommission«, som fik til opgave at varetage landets officielle standardisering.

Mangt og meget er jo hændt i Danmark siden den første »fødselsdag«, og nu ved 50-års dagen er navnet på den organisation, som varetager danske interesser indenfor standardisering »DANSK STANDARDISERINGSRÅD«, som fører det indregistrerede bomærke »DS« med de kendte bølgelinier på hver side.

Organisationen havde i mange år til huse i Industriforeningens bygning tæt ved Rådhuspladsen, men adressen er nu: Aurehøjvej 12, 2900 Hellerup. — Kuriøst nok er telefonnummeret angivet til HELrup 9315, mens postdistriktet er Hellerup — men det kommer der måske engang en standard for, hvordan det skal staves!

## DS

Mange såkaldte DS-blade er udgået fra standardiseringsrådet til gavn for et utal af mennesker, og igennem årene har man systematisk brugt standardbladene ved undervisningen, for derigennem at medvirke til forståelsen af dette meget vigtige arbejde, og samtidig har masser af unge mennesker lært at bruge disse forskellige standarder.

## INTERNATIONAL STANDARDISERING

Intet ville være bedre end en international standardisering, men der er en meget lang vej endnu, inden al verden er udstyret med internationale standardblade, og siden 1971 har »DANSK STANDARDISERINGSRÅD« haft den målsætning først og fremmest at arbejde for udnyttelse af den internationale standardisering — for en sådan findes nemlig.



## PAS PÅ EFTERLIGNINGER AF SHURE NÅLEENHEDER

Billedet herover viser til højre en original SHURE-nåleenhed sammenholdt til venstre med en efterligning. Bemærk på imitationen, at nålen sidder temmelig skævt i enheden.

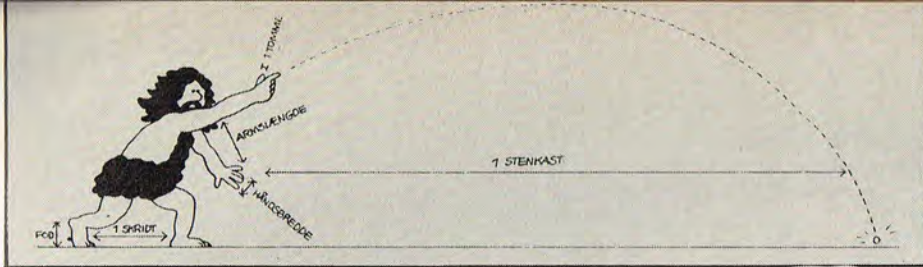
Ved mange tests er det blevet slået fast, at ingen efterligninger er i stand til blot tilnærmelsesvis at sikre samme gengivelseskvalitet som originale SHURE-nåleenheder.

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

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







Der samarbejdes især med tre organisationer, den første er den nordiske »INSTA«, den anden er den europæiske organisation »CEN«, og endelig samarbejdes med den verdensomspændende organisation »ISO«. I alle disse organisationer arbejder lokale råd fra hele verden, for sammen at finde på internationale standarder på alle tænkelige områder — men, for der er et »men« — man arbejder blot ikke på standarder inden for den elektrotekniske sektor, hvor der findes en særlig organisation »IEC«, der varetager normeringsarbejdet for detaljer inden for elektronikområdet, hvad enten det gælder svagstrøm eller stærkstrøm.

#### ELEKTRONIK NORMER

Desværre findes der flere forskellige organisationer, der varetager normeringen inden for elektronikken, og det ville for alle elektronikbrancher være en skøn dag, hvor alt er normeret efter fælles normer — men den tid, den glæde, det bliver næppe i vor dronnings tid.

Den organisation, PE's læsere hører mest om er DIN, hvor bogstaverne i dag står for »Deutschen Instituts für Normung«, og

Betegnelser som fod, ravne, skridt, tomme, er ofte fra tidernes morgen opstået fra et menneskes foråen. Nu har man heldigvis fået standardiseret (sådan næsten) de fleste værdier.

som udsender de såkaldte DIN-blade, hvor en meget vigtig er DIN 45 500, der jo er den tyske kvalitetsnorm for Hi-Fi.

Dernæst har man organisationen »IFH«, der står for »Institute of High Fidelity«, som varetager visse Hi-Fi interesser i USA.

Så er der normer fra »RIAA«, der står for »Record Industry Association of America«, der nærmest varetager normer for skæring af grammofonplader, og glemmes må heller ikke »JIS« — »Japanese Industry Standard«, hvis normer bl. a. benyttes af vore hjemlige B&O.

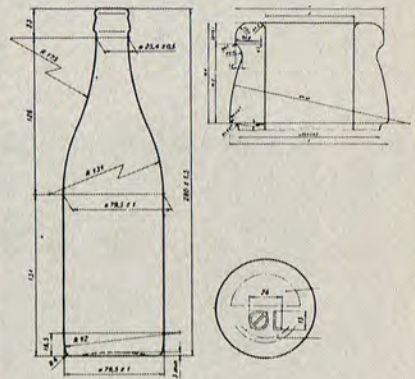
Over dem alle er som nævnt »IEC« — »International Electrotechnical Commission«, som søger at koordinere de forskellige ønsker om en international elektronik standardisering — gid det ad åre måtte lykkes!

#### BABELSTÅRNET

»DANSK STANDARDISERINGSRÅD« har i anledning af 50-året udsendt en »Standard

Avis«, som på omslaget fortæller, at man nu i 50 år har arbejdet på at gøre det muligt at bygge Babelstårne. De forskellige interessante tekstdindslag fortæller en hel del om standardisering — blot ser det lidt mærkeligt ud, at avisens dimensioner er 294 mm × 397 mm, skønt standarden for en dobbelt A4 er 297 mm × 440 mm — men alligevel TIL LYKKE MED DE FØRSTE 50!

## Vi står alle i gæld til DS 53



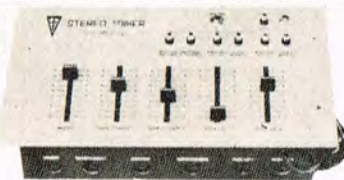
#### CI-64 Dual Trace 50 MHz



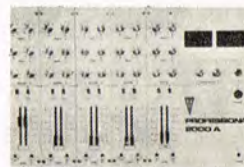
Display: 6 × 10 cm. Input imp: 1MΩ/25 pF. Sens: 5 V to 25 V. Aut. trigger. Komp. med tilbehør kr. 6.900,-.

Venligst forlang brochure for flere specifikationer!

#### SM 1050 A Stereo Mixer



1 mik-2 bånd/tuner. 2 X pick-up. Udg.: 300 mV - 50 Ω. Frq.: 10 - 40.000 Hz ± 1 dB. Ab lager kr. 780,-.



FASCINATING ELECTRONICS

#### TTI's Proff. Mixer

4 stereo indgange + bas og disk. Regulering i hver kanal. 5 modul monitor m.m. En disc-jockeys drøm. Komp. ab lager kr. 3.600,-.

TILBUD

#### SAC-30



2 × 15 watt stereoforstærker, kompl. til at montere.

Alle tre kompl. med porto + pakning kr. 225,-.

#### PA-10



Forforstærker for SAC-30



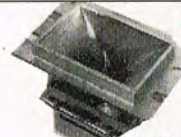
Trafo for SAC-30

#### 7103 Prof. Mike



Elec. condenser mike  
Imp: 600 Ω  
Freq: 30 - 16.000 Hz  
ab lager kr. 265,-.

#### HTM-2



Horn Tweeter. Cap: 80 watt.  
Freq: 7500 - 30.000 Hz  
Imp: 8 Ω  
2 stk. ab lager kr. 98,-.

#### IC's fra TI - ITT - Nat.

7400	1.00	7490	3.00
7402	1.00	7492	3.00
7404	1.00	7493	3.00
7405	1.00	74121	2.00
7410	1.00	74122	3.00
7413	1.50	74123	4.00
7420	1.00	74141	4.50
7430	1.00	74192	6.00
7440	1.00	74196	6.00
7473	2.00	74197	6.00
7474	2.00	LM741	2.80
7475	2.50		

ab lager mindst 100/500 stk. sælges.

Kun så længe lager haves

Vi fører på lager til vores detail-kunder:

1. Alle sortimenter elektronrør.
  2. Over 100 typer markerede transistorer
  3. Tusindvis af modstande ¼ watt 5 %
  4. Elektrolytter fra 1mF til 4700 mF — 16, 25, 30, 50, 65 V
  5. Glimlamper — 220 V i 4 farver
  6. Stereo + mono metal jack stik
- og mange flere varer. Venligst indhent tilbud.

NB. Kun markerede varer

Alle priser er excl. moms

Dioder	V 100	V 1000
1N4001	1.50	0.80
1N4002	1.50	0.80
1N4003	1.50	0.80
1N4004	1.50	0.90
1N4005	1.50	0.90
1N4006	1.50	0.90
1N4007	1.50	0.90



E.W.S. Electronics

Bülowvej 40 — DK-1870 København V. —

Telefon: 01 - 37 14 12\*  
Telex: 22 408 Eltron DK  
Hotline: 37 32 47



# Receiveren – teori – praktik (2)

I forrige nummer af PE omtalte vi nogle generelle betragtninger om den kombinerede radiomodtager/forstærker – receiveren – hvor vi i store træk gennemgik principperne. Denne gang skal vi se lidt på, hvorledes det er i praksis, altså på forskellige tekniske detaljer, man finder ved de forskellige receivermodeller.

## Praktik

□ Det vil være helt uoverkommeligt at gennemgå alle de mange tekniske detaljer og brugsmæssige faciliteter, man kan finde ved de mange receivere, som befinder sig rundt om i landet på radiohandlernes hylder.

Vi skal derfor alene koncentrere os om en del features, som er i stand til at give et overblik over lidt af de mange interessante og praktiske ting, nutiden apparatur formår at give forbrugerne.

### TUNERDELEN

Enkelte receivere er alene udstyret med en radiodel for FM, men størsteparten har dog også mindst ét AM-område, der da selvfølgelig er mellembølgeområdet. Meget få receivere er udstyret med flere AM-bølgeområde, hvilket vel er naturligt, når man tænker på, at receiveren mere er at betragte som en del af et hi-fi anlæg. Det er dog umuligt at opnå hi-fi lyd kvalitet ved aflytning af stationer i mellembølgeområdet. Egentlig kunne det nok lade sig gøre – hvis talen drejer sig om tilstrækkeligt stort frekvensområde. Men skulle dette praktiseres, ja så måtte mellembølgestationerne nok sende »efter tur«, for der blev ikke plads til så mange på grund af, at en sådan hi-fi mellembølgesender ville fylde alt for meget i det internationalt aftalte frekvensbånd, der er 525–1605 kHz.

I dag er frekvensbåndbredden for de enkelte stationer fastlagt til ca. 8 kHz, og dermed er muligheden for en kvalitetsmodtagelse elimineret på mellembølge. Noget andet er, at fabrikanterne alligevel udstyrer apparaterne med mulighed for aflytning af MB-stationer, fordi forbrugerne

Noget af det mest moderne er receiveren fra HOPE RADIO, hvor man er gået væk fra den bevægelige skalaviser. Indikeringen sker her via en række lysdioder langs en skala graderet i MHz. Hele afstemningen sker naturligt rent elektronisk. (Foto: Hope Radio).



simpelthen stiller det krav, at man ønsker lidt mere end »lokalaflytning«.

En helt anden sag er, at man ved mellembølgeområdet ikke kan få en støjfri aflytning, fordi udsendelserne sker ved en såkaldt amplitudemodulation, som er en udsendelsesform, hvor »amplituden« – dvs. den udstrålede effekt – ændrer sig »styrkemæssigt«. Da forskellige elektromagnetiske støjforekomster alle forekommer som omplitudesignaler, vil disse nødvendigvis også blive modtaget af en modtager for mellembølge.

Ved en udsendelsesform, hvor man i stedet for at variere »amplituden« varierer »frekvensen«, som ved FM, er man i stand til at holde et bestemt niveau, og spændingsværdier (støjimpulser o.l.) over et sådant bestemt niveau, kan man da skære væk (begrænsertrin), hvorved en støjfri modtagelse opnås.

### INDGANGEN

Antennesignalerne tilføres en afstemningsenhed, der retteligt skal kaldes for en »tuner«, men denne betegnelse er jo ikke éntydig, da en »tuner« i daglig tale er et apparat, der netop indeholder en afstemningsenhed samt en mellemfrekvensforstærker med tilhørende detektorkredsløb. Der stilles forskellige krav til afstemningsenheden i en receivers FM-del. Et af dem er, at der skal være en tilstrækkelig følsomhed, hvilket igen vil sige, at der kræves et så lille antennesignal som muligt for opnåelse af god aflytning af en ønsket station.

### FØLSOMHED

Følsomheden opgives altid i et vist antal mikrovolt, der skal til for at opnå en bestemt virkning (i en senere artikel i serien: Hvad siger specifikationerne? vil dette forhold blive gennemgået). Jo mindre antal mikrovolt, desto større følsom-

hed, og dermed er det igen givet, at desto svagere (og ofte fjernliggende) stationer kan man aflytte.

### SELEKTIVITET – KRYDSMODULATION

Når der til indgangskredsløset slutes en antenne, vil der være mange forskellige frekvenser, som man søger at frasortere ved bl.a. at benytte afstemte kredse, og der skal da være en optimal selektivitet (evnen til at adskille frekvenser). Samtidig kan der ske det, at det ene signal kan påvirke det andet, hvis særlige uheldige forudsætninger er til stede – det ene signal ligefrem modulerer det andet. Hvorfor dette sker, skal vi ikke komme ind på, men man benævner det som »krydsmodulation«, der må søges undgået.

### FET-MOS

For opnåelse af optimale betingelser for FM-afstemningsenhedens specifikationer, må der benyttes specielle halvledere, og man vil i dag næsten altid se de såkaldte MOS-FET transistorer blive benyttet. De fleste af dem er yderligere forsynet med to »gate's«, hvorfor de også får betegnelsen »dual-gate MOS-FET«.

Da såvel AM- som FM-delen skal kunne afgive et konstant signal ved varierende feltstyrker, forsynes modtagerdelen med et AGC-kredsløb (Automatic Gain Control = automatisk forstærknings regulering). Det er i sig selv et simpelt kredsløb, hvor man frembringer en jævnspænding, hvis



## Nyt priskatalog over:

OSCILLOSKOPER  
SWEEPGENERATORER  
BILLEDRØRSREGENERATORER  
FELTSTYRKEMÅLERE  
FORSTÆRKERVOLTMETRE  
RØRVOLTMETRE  
FET - MULTIMETRE  
FARVEGENERATORER  
STEREOGENERATORER  
LOW DISTORSION-GENERATORER  
DISTORSION - METRE  
AUDIO - TESTERE  
SINUS - GENERATORER  
FIRKANT - GENERATORER  
FREKVENSTÆLLERE  
ATTENUATORER  
HØJSPÆNDINGSVOLTMETRE

Sendes gerne ved henvendelse til  
IMPORTØREN

INGENIØRFIRMA

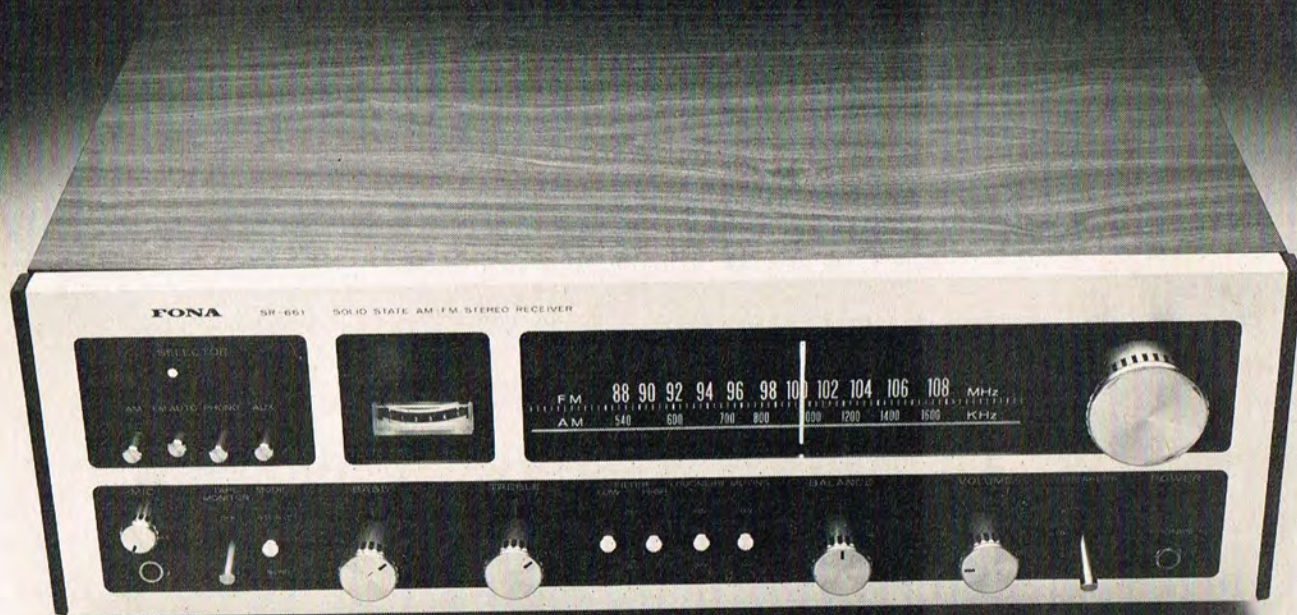
# ATIMCO AS

NORDBORGG. 57 . 8000 ÅRHUS C  
TLF. (06) 11 22 99



NYHED

1697,-



## Fona Hi-Fi stereoreceiver.

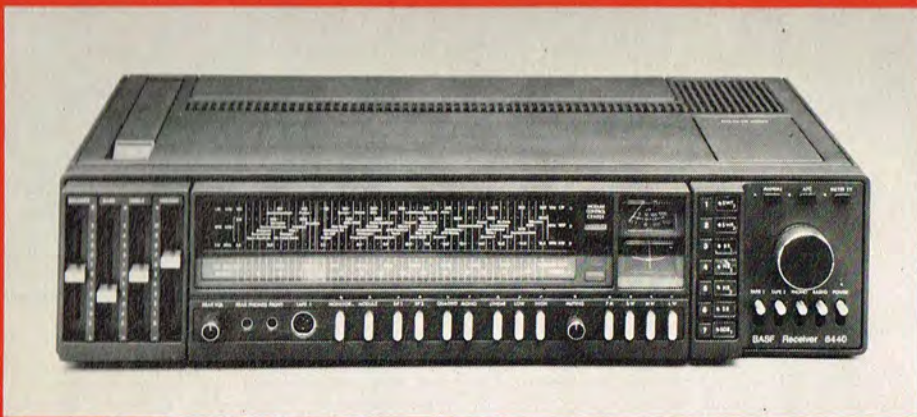
Fona SR 661 Hi-Fi stereoforstærker med FM/AM radio. Udgangseffekt: 2 x 15 watt sinus (8 ohm). Forvrængning: mindre end 0,6% (15 watt). Frekvensområde: 20-25.000 Hz  $\pm$  1,5 dB. Bølgeområder for FM og MB. Filter for rummel og sus. Lydløs afstemning på FM. Alle tilslutningsmuligheder incl. mikrofon og hovedtelefon på forsiden.

Særligt tilbud 1.750,-. Kontant ÷ 3% 1.697,-.

Fona-konto over 12, 18, 24 eller 36 måneder. 8 dages returret. 30 dages ombytningsret. 12 mdr.s garanti. Og som regel er Deres brugte apparat nok som hel eller delvis udbetaling. Blot det ikke er fra før 1965.

**FONA**





En meget avanceret receiver er den kommende BASF model 8440 med mange betjeningsorganer. Noget nyt er indstik-kassetten, som ses placeret foroven til venstre. Med et let greb fjernes den og kan udskiftes med en anden. Der vil blive leveret indstik-kassetter til supplerende kredsløb som Dolby, DNL, SQ, CD-4 o. l. (Foto: BASF)

størrelse står i forhold til størrelsen af det tilførte antennesignal. Dette DC-signal benyttes nu til op- og nedregulering af forskellige halvlederes (transistorers og IC'ers) forstærkning.

Ved den nævnte dual-gate MOS-FET transistor benytter man netop den ene »gate« til et sådant reguleringsformål.

Endelig kan det nævnes, at en transistor i afstemningsenhedens indgang skal kunne behandle signaler med mange forskellige spændingsværdier, og nævnte kombinerede halvleder synes at kunne opfylde de forskellige krav.

Ved afstemningsenhedens AM-del benyttes som regel separate transistorer med særdeles gode HF-egenskaber.

#### TILSLUTNINGER

Antennetilslutningerne sker enten ved normerede IEC-bøsninger eller ved den engelsknormerede BCN koaksialbøsning, men der findes dog receivere, som kun har almindelige skrueklemmer. Ved en del apparater forekommer også to forskellige FM-tilslutninger, nemlig for 75 ohm (koaksialkabel) og for 300 ohm (fladkabel). En del japanske receivere er yderligere udstyret med en ferritantenne for AM-områderne. Ved en hensigtsmæssig placering i forbindelse med denne antennes indstil-

ling (drejelig) opnås i visse tilfælde en støjreduktion samt et større antennesignal.

#### AFSTEMNING

Stationsafstemningen sker principielt ved variable kondensatorer, hvor man kan have op til 5-6 sektioner på samme kondensatoraksel. Ved en del receivere er det muligt at forudindstille et antal FM-stationer, således at man blot ved et tryk eller ved en »finger touch« berøring kobler om til den pågældende station. Ved en sådan anordning benyttes variable dioder, de såkaldte »varicaps«, hvor man opnår en kapacitetsvariation ved at ændre en jævnspænding over dioden. Arrangementet benyttes nu og da også ved afstemning af AM-stationer.

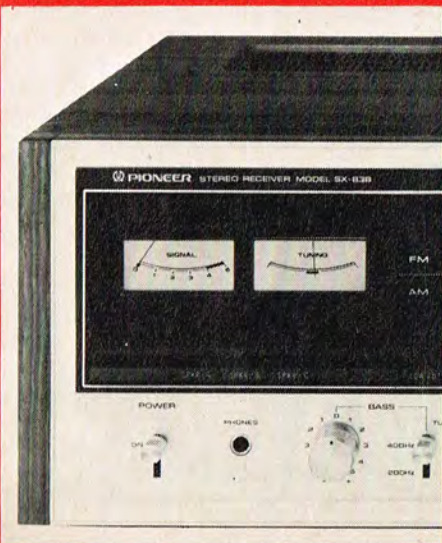
Ved kondensatorafstemning benyttes en skalaviser, mens man ved diodeafstemning ofte benytter et viserinstrument til måling af nævnte styrespænding, og instrumentet er så inddelt i MHz.

Ved meget avancerede receivere (næppe endnu på det danske marked) benyttes digitaludlæsning af frekvensen, noget man antagelig vil benytte ved fremtidige receivere.

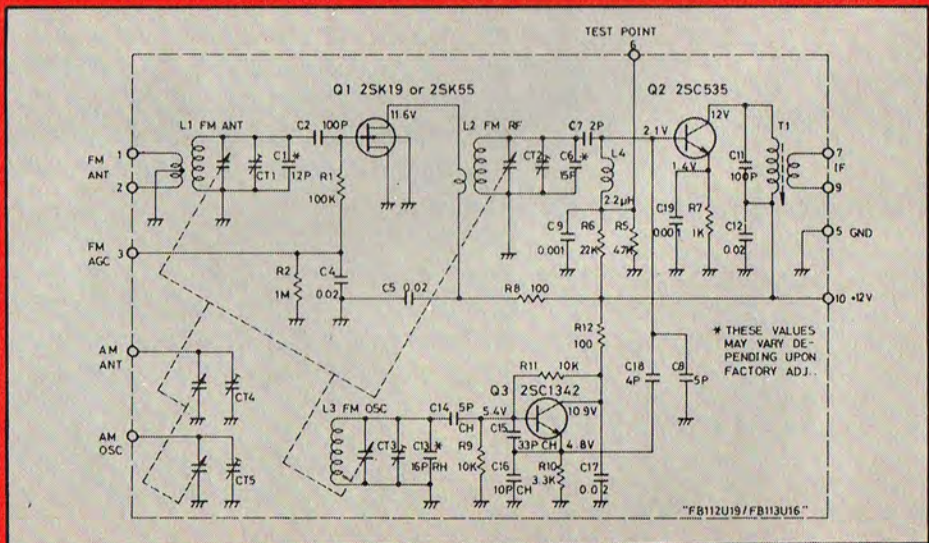
#### INDIKATORER

Det er vigtigt med en korrekt afstemning

Mange receivere er udstyret med to viserinstrumenter som vist her. Den venstre for »SIGNAL« og den højre for »TUNING« (Foto: Pioneer).



Et ganske almindeligt kredsløb for en FM-afstemningsenhed. Der er benyttet en FET i indgangen, mens oscillatoren (forenden) og blandertrinnet (foroven til højre) indeholder to HF-transistorer. Forenden de to AM afstemningskondensatorer, de i alt giver en 5-gangs kondensator. (Foto: Handic)



**Utah**

fra USA

3" x 7" Diskant-horn til Hi-Fi og instrument brug. Frekvensområde: 2.500-17.500 Hz. Tåler over delefilter meget høj belastning. Utah diskant-horn leveres også i byggesæt med 8" eller 15" bas. Forhandlere anvises. Katalog tilsendes.



**ERIK SKJOLDBORG**

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

## »Er der mislyd?«

- LAD OS REPARERE DERES

HØJTALERE

- 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

til en FM-station, og receiverne er da også alle udstyret med et eller to viserinstrumenter. Findes kun ét instrument, vil dette indikere den relative feltstyrke, der tilføres antennebøsningen. Instrumentskalaen er blot graderet i tal, f.eks. fra 0 til 5.

Ved afstemningen (såvel ved FM som AM) gælder det da blot om at stille ind til maksimalt udslag.

De lidt mere avancerede receivere er yderligere udstyret med endnu et viserinstrument med en skala, hvor kun midterfeltet er markeret. Et sådant indikator-



# Han lytter til det professionelle bånd!

## det hedder LPR 35 og kommer fra BASF



Lydkvaliteten fra et bånd er helt afhængig af hvilken type, der benyttes. Vi vil i al ubeskedenhed påstå, at BASF har det bånd, der giver den optimale lydkvalitet. Et professionelt bånd. LPR 35 LH og DPR 26 LH. Her er lidt tekniske facts.

Båndet har matteret bagside og spoler derfor jævnt, så båndkanterne ikke beskadiges. Det gør LPR 35 LH og DPR 26 LH ideelle til de hurtigspolende professionelle båndoptagere.

Bagsiden forhindrer også statisk opladning og dermed knitren og gnister – en forudsætning for at bruge metalspoler.

Båndets forside er udstyret med det nye oxid-bindemiddel, der giver avancerede

elektroakustiske egenskaber optimeret over hele frekvensområdet. Der kommer ingen drop outs. De findelste oxidpartikler er nøje afstemt efter hinanden. Den slidstærke overfladebehandling skåner tonehovedet og forlænger levetiden for bånd og båndoptager. Prøv at lytte til et professionelt bånd på metalspoler i et lækkert design. LPR 35 LH og DPR 26 LH er et nødvendigt tilbehør til båndoptagere med top-specifikationer.



A/s Badilin

Ved Stadsgraven 15  
2300 København S  
Telefon: (01) 57 0011



# Lenco

## L78 hi-fi

### -simpelthen

### alle tiders



Automatisk (og manuelt) stop. 4 hastigheder – du kan også spille dine 78-plader. Trinløs hastighedsindstilling 16-86 omdr./min. Enestående gangkonstant – discoteksophæng – justerbar antiskating – siliconedæmpet pick-up lift.

Wow og flutter iflg. DIN 45507 ± 0,06 %.

Rumbleafstand iflg. DIN 45539 bedre end 60 dB.

Med Shure M 91 GD-M (konisk) kr. 1.595,-.

Med ED-M (eliptisk) kr. 1.695,-.

Palisander, eg, teak, sort, hvid.

# Lenco

of Switzerland

NORDISK POLYPHON AKTS. · RYDAGERVEJ 15  
2620 ALBERTSLUND · TELEFON (01) 64 51 11

instrument kaldes ofte for et »S-meter«, der hidrører fra, at når viseren står nøjagtig i midterstilling, vil FM-detektorkredsens arbejds punkt være nøjagtig i midten af en s-formet karakteristik. I fremtiden vil man nok også komme til at se lysdioder benyttet noget mere til afstemningsformål, både hvad angår frekvensindikator som erstatning for viserinstrumenterne.

#### STØJFRI MODTAGNING

Når der afstemmes til FM-stationer, vil der i det ene øjeblik være et kraftigt antennesignal hidrørende fra den pågældende stations feltstyrke, mens der det næste øjeblik, når man har drejet væk fra stationen, ikke vil være nogen antennespænding.

Som tidligere omtalt er der et automatisk kredsløb med en feltstyrkeafhængig jævnspænding, som styrer de forskellige transistorer og IC'er. Når der ingen antennespænding forekommer, vil styrespændingen fra AGC-kredsløbet være således, at de forskellige halvledere har optimal forstærkning – og det vil give sus i højtalerne. Stiger antennespændingen, falder forstærkningen og dermed også niveauet for suset, som derved bliver mindre generende.

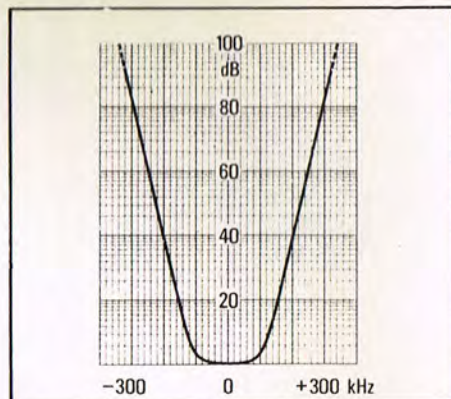
En del receivere er udstyret med et kredsløb for undertrykkelse af denne generende susen mellem stationer i FM-båndet. Med et engelsk ord kaldes det for »Muting«.

#### MUTING-KNAP

Indtrykkes en sådan »Muting«-knap, vil modtageren være tavs mellem de forskellige stationer, men en anden faktor er også vigtig, og det er den »tærskelværdi«, hvor kredsløbet for støjundertrykkelsen træder i funktion. Ved en del større receivere er det muligt at indregulere denne tærskelværdi således, at man selv bestemmer, hvornår »Muting«-processen skal sættes ind. Det kan have betydning det pågældende sted hvor man bor i relation til de feltstyrker, der her findes.

#### STEREO-DEKODER

Samtlige stereo-dekodere i receivere er automatisk virkende, hvilket vil sige, at de automatisk aktiverer og skifter fra mono



Et eksempel på en kurve, der fortæller om en FM-modtagers selektivitet. (Tandberg Radio).

til stereo gengivelse, når der til antennen kommer et FM stereosignal efter systemet »MPX« (Multiplex), som næsten benyttes overalt i Europa. Samtidig med omskiftningen adviseres ved et lystableau, at der er skiftet til stereo.

#### FREKVENSKORREKTION

Når et FM-signal udsendes fra den pågældende station, sørger man for at sus i diskantområdet bliver så minimalt som muligt. En af metoderne er, at man på sender-siden hæver frekvenskarakteristikken ved de højere frekvenser (Pre-Emphasis). På modtagersiden er det så nødvendigt, at de høje frekvenser dæmpes tilsvarende (De-Emphasis). Et mål for denne korrektion er antallet af mikrosekunder, og ved de udenlandske sendere, der har taget Dolby princippet i brug ved FM-udsendelser, er det nødvendigt med en anden tidskonstant – altså et andet antal mikrosekunder, og enkelte receivere har da også en omskifter, der muliggør en omskiftning til værdien 25 mikrosekunder, der skal benyttes. Vi har i denne artikel omtalt de væsentligste ting ved receiveres højfrekvensdel, som har væsentlig interesse for forbrugeren.

Næste gang afsluttes artiklen med en gennemgang af den resterende receiverdel, herunder for-forstærkeren, forstærker og udgangsforstærker med tilhørende anvendelse og tilslutninger. ■

(Fortsættes i næste nummer)

## Hele Danmarks universalimeter

JEMCO US-105 50.000 ohm/volt  
kr. 248,00

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

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

Ekstra tilbehør:  
Beskyttelsestaske kr. 37,00  
Temperaturprobe kr. 85,00

Forlang datablade og prislister over JEMCO og SIMPSON universalinstrumenter.



# INSTRUTEK

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





Peerless

-når perfekt gengivelse  
er målet!

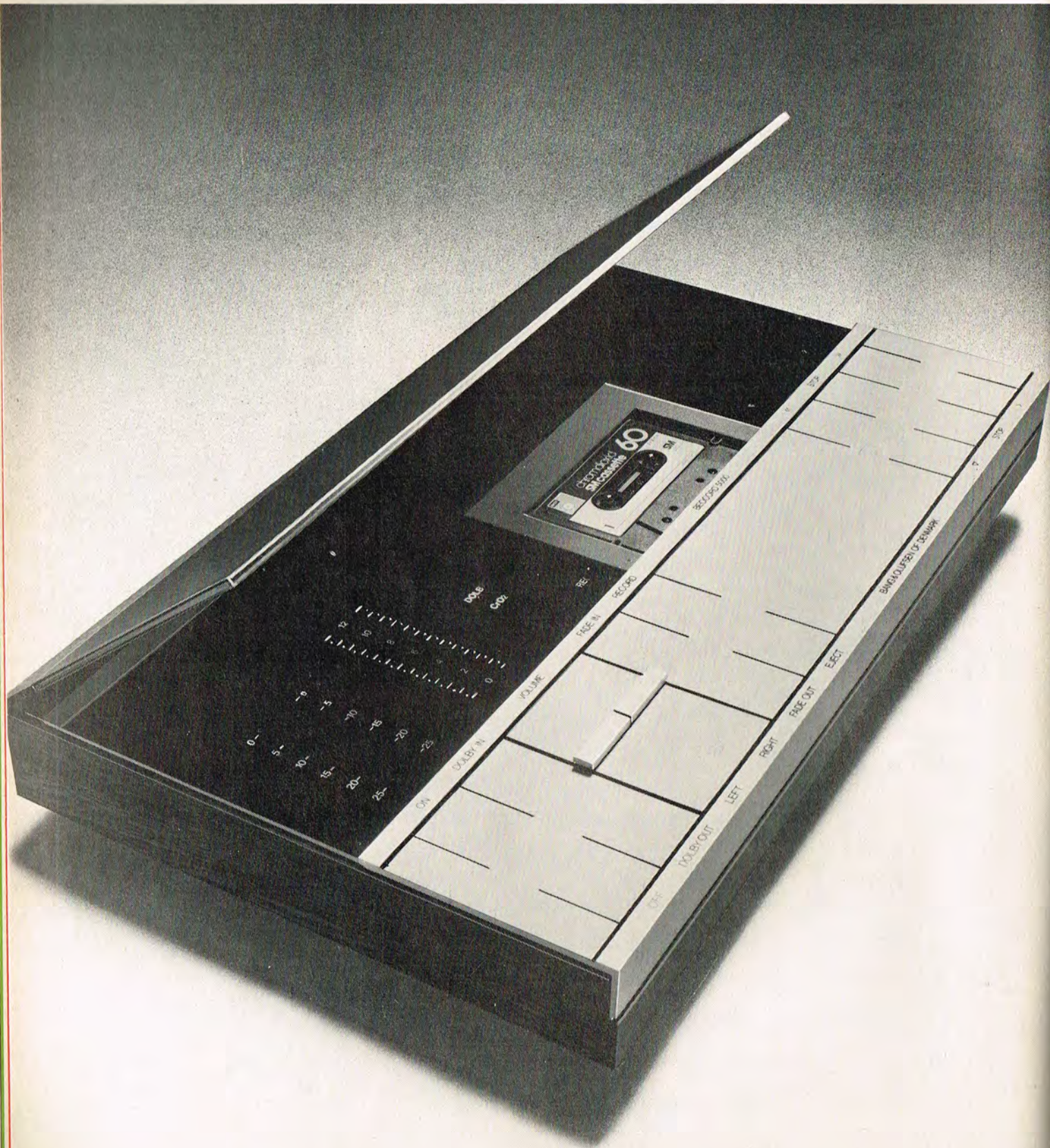


- 1** Højtalerenheder for anvendelse i hi-fi-højtalersystemer og studio-monitors. **2** PEERLESS Hi-Fi højtalerbyggesæt – stor belastbarhed op til 120 watt – god virkningsgrad – driftseffekt fra 2 watt – impedans 4 eller 8  $\Omega$ . **3** Ortodynamisk stereo-hovedtelefon PMB 6 – med gengivelsesegenskaber kun kendt fra elektrostatiske – frekvensområde 16–20000 Hz – belastbarhed 2 W – følsomhed > 90 dB SPL/1 mW. **4** Mikrofoner for amatøroptagelser og studie-brug – dynamiske orkester/solistmikrofoner – kondensator-mikrofoner med udskiftelig kapsel – løse kapsler til valgfri retningskarakteristik – strømforsyningsaggregat.

REKVIRER GRATIS SPECIALBROCHURER



# Den nye Beocord 5000 har 3 tonehø Hvis det ikke kan overbevise Dem om





# eder, to motorer, to capstans og Dolby. kvaliteten, så kan lyden.

Hvis De tænker på at udbygge Deres musik-anlæg med en virkelig avanceret kassettebåndoptager, vil denne nyhed fra Bang & Olufsen givetvis interessere Dem.

Beocord 5000 bryder simpelthen med al vane-tænkning omkring kassettebåndoptagere. Både med hensyn til hvordan den lyder, og hvordan den betjenes. Hvis De ønsker alt det, denne kassette-båndoptager har, er der simpelthen ikke noget alternativ. Så er det sagt - og det kan begrundes.

## De kan nemt sammenligne Beocord 5000 med andre kassettebåndoptagere - uden at ha' hørt nogen af dem.

Faktisk behøver man kun at koncentrere sig om de 3 vigtigste punkter, når man sammenligner - så kan man afgøre hvilken båndoptager, der har den bedste lyd kvalitet.

Først er der signal/støjforholdet, som måles i dB og jo højere tallet er, jo mindre støj er der. Beocord 5000 har signal/støjforhold, der er bedre end 65 dB med Dolby.

Næste punkt »wow & flutter« dækker hørbare uregelmæssigheder i båndkørslen - og måles i procent. For Beocord 5000 er der kun tale om 0,15%.

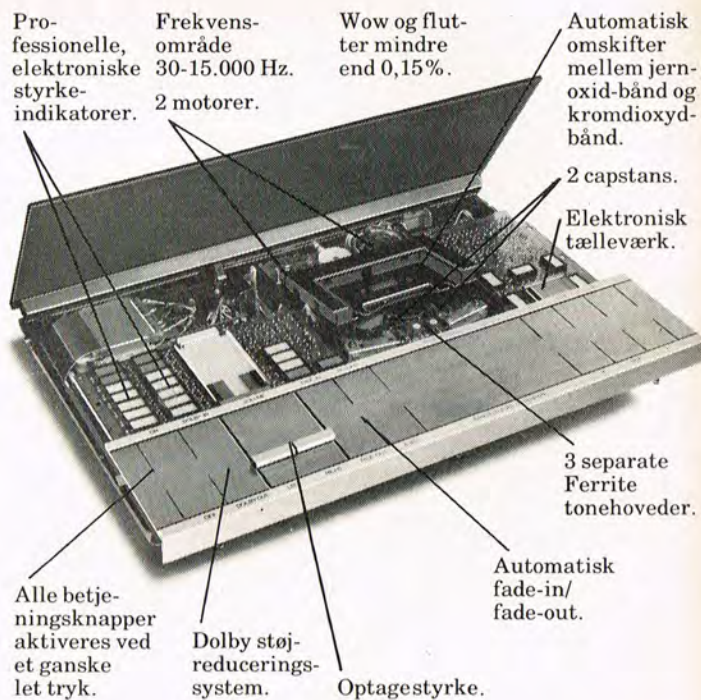
Endelig er der toneområdet, som Beocord 5000 dækker helt fra 30-15.000 Hz.

Vi foreslår Dem, at De sammenligner Beocord 5000 med en hvilken som helst anden båndoptager på ovennævnte data.

## Hvad teknikken angår, er Dolby funktionen kun det mindste af det hele i Beocord 5000.

Nogle mener, at blot en kassettebåndoptager har Dolby funktion, så fortjener den det blå stempel. Vi mener, at der skal meget mere til. I Beocord 5000 er Dolby blot en selvfølge. Det er helt andre egen-skaber, der er med til at gøre Beocord 5000 til det, den er.

Der er 3 separate tonehoveder. Afspillehovedet er placeret på indspillehovedets traditionelle plads - og omvendt. Derved opnås det bedst mulige signal/støjforhold, og det mener vi er vigtigere end medhør efter bånd, som må udelades.



Tonehovederne er af typen High Density Ferrite, som praktisk talt ikke er til at slide op - og som bevarer deres fremragende egenskaber.

For at hindre enhver form for slinger i valsen, er der 2 motorer, som arbejder uafhængigt af hinanden og sammen giver helt stabil båndkørsel. Og der er 2 servostyrede capstans, som holder båndets hastighedsafvigelse helt nede på 0,5%.

## Beocord 5000 har, hvad vi i al beskedenhed kalder markedets mest avancerede betjening.

### Den er elektronisk - og enestående enkel.

Betjeningen foregår ganske enkelt med et let fingertryk på det elektroniske panel. De valgte funktioner lysindikeres, så man hele tiden har det fulde overblik.

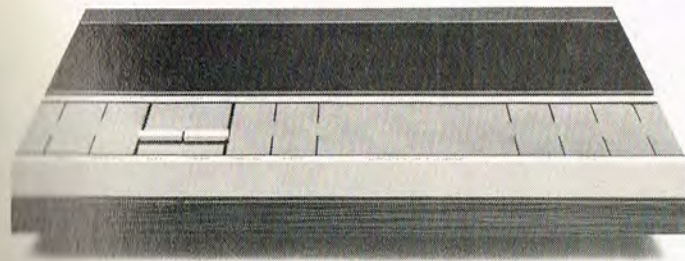
Til optagekontrol er der 2 elektroniske Peak Programme Meters, der reagerer langt hurtigere og dermed mere præcist end traditionelle VU-metre.

Yderligere er der automatisk fade-in/fade-out funktion - en stor fordel, når man optager fra radioen og ønsker en glidende overgang mellem optagelserne.

Beocord 5000 er beregnet til både krom- og jernoxidbånd. Og den finder selv ud af hvilken type, De anvender.

Nu ved De lidt om, hvorfor Beocord 5000 er en demonstration værd. Lyden fortæller resten.

Pris kr. 3.395,-



## Så enkel kan en avanceret kassettebåndoptager være.







## Musik plader + bånd

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



## TV-RINGEN har succes

Det sker ikke hver dag, at en plade sælges i 20.000 eksemplarer, hvilket giver »sølvs« til de medvirkende kunstnere – men nu er det i alle tilfælde sket, og det er TV-Ringens i alt 81 radio- og grammofonhandlere, som har gjort dette kunststykke på kun to måneder. »Dansk Top Hits« er titlen og er en miksning af aktuelle danske hits sunget af bl. a. Grethe Ingmann, Gustav Winckler m. fl. Fire unge mennesker i TV-Ringens indkøbspanel har udvalgt titler og kunstnere. Ved overrækkelsen af »sølvet« ses fra venstre direktør Bent Aarbo (TV-Ringen), Gustav Winckler, Grethe Ingmann, Licia & Lucienne, Anniqa samt John Andersen og Timm Madsen fra »Rocking Ghosts«. Bagest direktør Stefan Fryland (Metronome) samt Erik Terp (TV-Ringens indkøbspanel).

## KLASSISK

STRAVINSKY: *Ildfuglen* (Suite) – *Jeu de cartes*. – London Symphony Orchestra/Claudio Abbado. – (DG 2530 537).

Stravinsky skrev tre suiter på grundlag af sin musik til balletten »Ildfuglen«. Den foreliggende suite stammer fra 1919 og adskiller sig fra balletmusikken, hvor Stravinsky havde foreskrevet udvidet orkester, ved at være skrevet for symfoniorkester af normal besætning. Suiten omfatter Ildfuglens Dans og Variationer. Prinsessernes Runddans, Kong Kastscheis Inferno-Dans, Vuggevisen og balletens finalemusik. Den spilles her af London Symfonikerne under Abbado, der synes mig at tage lidt for spagfærdigt på tingene. (Hør, hvad Boulez får ud af den komplette balletindspilning på CBS!). Han rehabiliterer sig dog grundigt i *Jeu de cartes* – balletmusik fra 1936 – der fremføres med al den *panache*. Stravinsky har lagt i sin musik. I de subtile citater af andre komponister

(Ravel, Rossini bl.a.) røber komponisten en humor, som ellers er svær at få øje på i hans senere værker. Londonernes spil er som næsten altid pletfrit, og Abbado forsvarer i denne indspilning sit ry som en af de interessanteste yngre dirigenter. Optagelserne er af DG's bedste skuffe.

MASSENET: *La Navarraise* – Lucia Popp (mezzosop), Alain Vauzo (ten), Gérard Souzay (bas), Vincente Sardinero (bar) o.a./Ambrosian Opera Chorus/London Symphony Orchestra/Antonio de Almeida. – (CBS SQ 33506).

Her er minsandten melodrama for alle pengene! En by i belejring, bragende geværsalver, en dødeligt såret helt, en heltinde der sætter sit liv på spil for at dræbe belejrerens hærfører og ender med at miste forstanden; der er en kærlighedsduet, et drikkekor, et intermezzo og en vanvidsscene. Der synges en masse, men der er meget lidt musik. Heltinden er i så høj grad hovedpersonen, at der til helten kun bliver en eneste arie på 1½ minut. Men da Lucia Popp forsvarer sin

heltinde med bravour, kan man sagtens være tilfreds. Der synges iøvrigt bravt over hele linjen, og både kor og orkester er på højde med situationen.

Hvorfor graver man nu en forlængst glemt Massenets opera op, som stammer fra 1894 og er skrevet for en datidig diva? Sempelthen fordi den er som skabt for quadro-gengivelse. (RCA har nok en indspilning på vej.)

HANDEL: *Water Music* – New York Philharmonic/Pierre Boulez. – (CBS SQ 33436).

Händels »Water Music« er skrevet til opførelse under en kongelig procession på Themsen, efter overleveringen for at formilde en monark, hvis misfornøjelse komponisten havde pådraget sig. Senere omarbejdede han sin »Vandmusik« – bl.a. ved udvidelse af strygerne – til brug for opførelse på landjorden. Værket består af tre suiter – i F-dur, D-dur og C-dur – og på denne plade får vi det komplette værk – F-dur suiten komplet på side 1, D-dur og C-dur suiterne samarbejdet på side 2. Derved opnås, at siderne kan høres uafhængigt af hinanden. – Boulez og New York Philharmonikerne – med reduceret besætning? – giver Händels vandværk (undskyld) en overordentlig nydelig udførelse. Optagelserne har måske lidt for megen resonans, hvad der til tider går ud over detaljerne i orkesterspillet. Og continuo'et fører stedvis en lidt for tilbagetrukket tilværelse. Men hvorom alting er, er dette musik, der stemmer sindet til glæde.

DVORAK: *Symfoni nr. 8*, C-dur. – Yomiuri Nippon Symphony Orchestra/Theodor Guschlbauer. – (Erato STU 70942).

Jeg har aldrig før hørt om Yomiuri Nippon Symfoniorkester eller om Theodor Guschlbauer. Begge dele er sikkert min fejl. For her kommer et japansk symfoniorkester, hvis medlemmer har en helt anden musiktradition end den vesteuropæiske, og giver en fuldt forsvarlig redegørelse for, hvad der måske er Dvoraks mest bøhmiske og »bondske« symfoni. Ganske vist under en tysk dirigent, men alligevel! Jeg har tidligere forfægtet det synspunkt, at Nielsen forløses bedst af danskere, Tchaikowsky af russere, Mozart af germanere og så fremdeles. Den kæphest må jeg vist hellere lade fare. – Optagelsen har måske lidt

mere resonans, end godt er, men står klart og levende. Hvis jeg ikke kendte Kubeliks og Kertesz's (bøhmere begge) indspilninger af just denne symfoni, ville jeg være udmærket tilfreds med den japanske fortolkning af Dvoraks dejlige musik.

CHOPIN: *Complete Preludes* – Murray Perahia. (CBS 75422). – 24 *Preludier*, opus 28 – Galina Werschenska. (Disco D 1001).

Murray Perahia giver de 24 præludeer (plus to andre, opus 45 i cis-mol og det posthume i As-dur) en virtuoso, men også meget poetisk udførelse. Det er stort klaver spil.

Galina Werschenska gør de 24 perntingrynet og noget tørt.

Jeg er ikke sikker på, at nogen af de to kunstnere har fundet frem til det essentielle hos Chopin.

## UNDER- HOLDNING

WALKERS: *Forever together*. (Philips 6318 031). Som musikere er Walkers såmænd hverken bedre eller dårligere end de andre grupper, der præger »Tippara-dens«. På denne liste har det altid været det enkelte nummer fremfor de musikalske udfoldelser, der tæller, og her har Walkers nok et fortrin frem for mange engelske grupper, idet gruppens Lendager/Denhardt har mange »tema-ideer«. Mange af denne plades numre lyder som hitmuligheder, og der bliver nok også udstykket et par sådanne i de kommende par måneder. Det er også en velproduceret plade, som gruppen præsenterer her. Engelske Tony Eyers har gjort et godt job, og på den musikalske side yder Tommy Seebach en for Walkers god indsats (han bliver vist et uundværligt femte medlem i gruppen). Altså en god plade? Tja, hvis man kan li' genren. For mig virker det som intetsigende underholdning.

CAROLE KING: *»Thoroughbred«*. (Ode SP-77034).

Her er alt ved det (gode?) gamle. Stille sange i lækre arrangementer, velproduceret og kedeligt. Sidste år blomstrede Carole King op med en sjov børneplade, men her tærsker hun videre i forslidte fraser og bagateller.





Er formålet at lave en plade, som kan gå i baggrunden uden at irritere, så er pladen lykkedes. Skal underholdning være varm chokolade på is uden is, så er pladen også lykkedes.

Skal pladen derimod bekræfte indtrykket af en væsentlig sangskriver og nuanceret sangerinde, så burde sangene være gemt hjemme på hylderne.

Tak for de gamle sange, Carole. Her skilles vore veje.

**ØSTJYDSK MUSIKFORSYNING:** »Til de danske musikere m/v. (CBS 98103).

»ØM« er enestående herhjemme. Depraveret underholdning, som favner vidt med gode glimt i øjet. Desværre er »ØM« blot blevet en så stor succes, at det er gået ud over de musikalske færdigheder og holdninger.

Ind imellem de muntre numre prøver »ØM« at vise et musikalsk ansigt, og det falder pladask til jorden. Man kan nu en gang ikke både blæse og have mel i munden, eller rettere sagt, man slipper ikke godt fra i flere år at have et ambivalent forhold til sin musiceren. For mange genrer er gået igennem de østjydske instrumenter, og den oprindelige identitet er gået tabt. Tilbage er flade instrumental passager, som ikke tjener nogen til hæder.

For at jøkke rigtig grundigt i det, medvirker den helt igennem latterlige »vokal-sekstet« på et par numre. Denne »sekstet« er opfundet af »provinsafdelingen« og har absolut ingen musikalsk berettigelse – hvis den da så var opfundet med latter for øre ...

Altså: Denne plade virker som en uhyggelig form for masochisme. Gid »ØM« vil le dele året i to dele. En, hvor de spillede, en, hvor de lavede gags. De kan (kunne) nemlig begge dele. Øllebrød og laks hører nu en gang ikke sammen.

**RASMUS LYBERTH:**

»Erning« / Til min søn. (Demos 27).

Når man har siddet en hel dag omgivet af den ene lækre detaljeret lp efter den

anden med overdubbings i det uendelige og brug af alskens filtre, så skal man lige dreje antennerne et par hundrede grader, inden man sætter denne plade på tallerkenen.

»Til min søn« er nemlig en spontan plade, en rå, uopleret lp med gribende tekster, skrevet af Grønlands kendteste troubadur gennem mange år, Rasmus Lyberth. Rasmus synger med stor intensitet, smertefuldt, til tider næsten med håbløshed i stemmen. Teksterne er uden symboler, selvoplevelse og derfor gribende. Akkompagnementet og produktionen – som den bør være – enkel. »Til min søn« er et brev. Fra Rasmus til os og fra Rasmus til sit hjemland. Et brev, som man nødvendigvis må tage stilling til.

## BEAT



**BARBARELLA:** »First love. (Artist ALP 515).

Barbarella skal lanceres i udlandet, og derfor er der kommet engelske tekster på gruppen debut-lp fra sidste år. Samtidig har man benyttet lejligheden til at mixe lyd billedet om, og det er til fordel for denne plade. Barbarellas numre er kompositionsmæssigt ikke ophidsende, men de fem medlemmer oppiser via deres engagement en atmosfære, som ikke er ganske uden effekt. Noget tyder også på, at der er flere gode instrumentalister i bandet, men der må gøres noget ved sangen, ellers er mulighederne ikke store i udlandet.

**LITTLE FEAT:** »The last record album« (Warner Bros. BS 2884).

Musikere og anmeldere i såvel USA som England har i snart et par år omtalt »Little Feat« som »bandet«, gruppernes gruppe. Det er der mange grunde til, og de bedste kan man selv hente ved gennemlytning af denne plade, der kunne være blevet »Little Feat's« sidste, hvis publikum ikke omsider havde taget gruppen til sig.

Med sangeren, guitaristen, komponisten, produceren Lowell George i spidsen gennemspiller »Little Feat« et bredt register af gedigne numre. Det er ikke de store nyskabende ting, man hører her, men til gengæld jordnær, menneskelig varm musik, som kommer fuldt på højde med det, vi kender fra »the Band«.

Klangmæssigt kunne ikke mindst de tunge engelske grupper lære meget ved at høre ekvilibristen Lowell George, og en og anden rock-producer burde nok bede George om at give et lynkursus i, hvordan man får alle instrumenterne til at synges med en stor rund klang.

»Little Feat« er et rent spillende rock-band, der giver sig god tid og ikke spiller

for mange toner. Gid nogle flere gjorde det.

**GRYPHON:** »Raindance« (Transatlantic).

Man skal ikke gentage en opskrift bare fordi den er god, men til gengæld bør man nok heller ikke forlade den, før man har en ny og bedre.

Gryphon nåede for et års tid siden frem til en særdeles tilfredsstillende (for mig) blanding af renaissance-pasticher, folk og rock. Forståeligt har gruppen haft lyst til at betrede nye veje, men det lykkes ikke rigtig på denne lp.

Der er ikke noget at udsætte på de enkelte numre, men sammenhængen er kaotisk, og hvor gruppen tidligere benyttede gamle instrumenter som f. eks. krumhorn

## Musik du ka' li'

**DANCES FROM FAMOUS OPERAS:** La Gioconda – Aida – Carmen – Lorelei – Otello – Guglielmo Tell – NBC Symphony Orchestra/Toscanini. – (RCA Toscanini Edition AT 109).

Arturo Toscanini var uden tvivl dette århundredes største dirigent. Den ukendte italienske cellist, der omkring århundredskiftet dirigerede førsteopførelsen af »La Bohème«, som opnåede at gøre La Scala i Milano til verdens førende operascene, og som endte sin karriere som leder af NBC's højt berømmede symfoniorkester, var simpelthen et fænomen. Dirigerede han Beethoven og Brahms, syntes man, at man aldrig før havde hørt Beethoven og Brahms, og som Wagner-dirigent havde han ikke sin lige. Han var en dæmon i forhold til sit orkester. Efter en hvilken som helst orkesterprøve var der næppe en eneste af orkestrets musikere, der ikke med glæde ville have kvalt deres dirigent. Og efter en hvilken som helst koncert var der ikke en eneste af musikerne, der ikke ville have omfavnet ham. Han forlangte alt – og han fik det.

Hans repertoire spændte vidt, men dog var der visse komponister, han lod ligge. Til gengæld var han specialist i at finde småting, som ingen andre dirigenter interesserede sig for, og gøre dem til juveler. Det er sådan en samling juveler, vi finder på denne plade.

I slutningen af forrige århundrede var det på Paris-

Operaen skik at indlægge balletoptrin i operaforestillinger. Operakomponisterne fik besked om at skrive musik til et balletindslag, og det var ikke altid, denne balletmusik passede ind i det dramatiske sammenhæng. – Derfor er det meste af den nu død og borte og opføres ikke mere. Det er den slags balletmusik, Toscanini her har gjort til juveler. Når de funkler, er det dirigentens og ikke komponisternes fortjeneste.

Dog – en undtagelse er her – et funkende og evigt ungt stykke balletmusik, »Timernes Dans« fra Ponchiellis »La Gioconda«. Under Toscaninis taktstok danser timerne med *elan* og *ballon*, og man glemmer helt, at netop dette musikstykke blev praktisk taget odelagt for alle, der så Disneys »Fantasia«, hvor den blev udført af flodheste og krokodiller med struttende lyserøde tyllskorter. Denne helt formidable Toscanini-optagelse gør denne plade til »Musik du ka' li'«. Men prøv ikke på at finde en anden indspilning af »Timernes Dans« hos pladehandleren. Det er ikke det samme!

Toscanini trak sig i en alder af 87 tilbage som dirigent for NBC Symphony Orchestra i 1954. Disse indspilninger er gjort i løbet af tiåret inden. Det siger derfor sig selv, at de ikke er i stereo. Men optagelserne er mere end acceptable, i hvert fald de af dem, der ikke er gjort i Victors berygtede, efterklangsløse Studio 8-H. »Timernes Dans« stammer heldigvis fra Carnegie Hall.



# "Henry Barker, hvorfor anbefaler I folk at købe Technics pladespillere hos Fredgaard?"



Henry Barker, salgschef hos Technics.

- Vi mener, det er af meget stor betydning, at vores produkter kan ses og prøves i nogle store, moderne fagforretninger, hvor der er muligheder for at vælge imellem mange af de forskellige, gode mærkevarer. Og direkte sammenligne lyd kvaliteten og de tekniske data.



Nogle af Fredgaards specialforretninger for Hi-Fi udstyr: Amagerbrogade 30, Nørrebrogade 116 og Østerbrogade 158.

Det kan man i mange af de store, kendte detailkæders forretninger, - og altså for eksempel også hos Fredgaard.

Selvom Fredgaard er autoriseret Technics-forhandler, fører de et bredt udvalg af andre kvalitetsmærker inden for Hi-Fi området, og det er vi altså slet ikke ked af her hos Technics. Tværtimod. Det er jo kun rimeligt, at folk skal kunne foretage en saglig og objektiv vurdering af tingene før de vælger, - og vi er

Det vigtigste for både vores forhandlere og os hos Technics er jo trods alt, at en kunde bliver virkelig tilfreds med det anlæg, han vælger.

Men naturligvis er det heller ikke uvæsentligt, at man hos de store, gode forhandlere, altså blandt andet også i Fredgaards forskellige afdelinger, kan anskaffe tingene



Fredgaards vogne med de karakteristiske farvestriber, bringer hver dag adskillige Technics-produkter ud til kunderne.

faktisk ikke bange for, at vores udstyr skal »falde igennem» når det bliver sammenlignet med tilsvarende produkter fra vores nærmeste konkurrenter. Vi stoler på, at såvel designet som den tekniske kvalitet på tingene fra Technics - i hvert fald et langt stykke hen ad vejen - kan tale for sig selv.

Men det er jo selvfølgelig ikke nok, at et anlæg lyder godt når man lytter til det i forretningen. Det er trods alt ikke der, man skal ha' fornøjelse af det i lang tid fremover. Derfor er vi glade for, at man hos Fredgaard som regel kan låne tingene med hjem på prøve i en uges tid inden man bestemmer sig endeligt.

på nogle fornuftige betalingsbetingelser. Og som regel også får en ordentlig pris for sit brugte udstyr.

Endelig er den gode fagmæssige betjening og sikkerheden for hurtig, effektiv service nogle af de andre vigtige grunde til, at vi kan anbefale Fredgaard som en af de forhandlere, man trygt vil kunne henvende sig til.

**Technics**  
hi-fi

Generalrepræsentation for Danmark:  
National Arberg Electronic A/S  
Ørholmvej 57, 2800 Lyngby.



# "Finn Jørgensen, hvorfor anbefaler I jeres kunder hos Fredgaard at købe Technics pladespillere?"



Finn Jørgensen, Fredgaard Radio.

- De forskellige direct-drive pladespillere fra Technics har snart igennem lang tid været blandt vores favoritter hos Fredgaard, når vi er blevet bedt om at sammensætte et særligt godt Hi-Fi anlæg til en kunde. Men det prisleje, disse dejlige modeller hidtil har befundet sig i, har (desværre) også sat naturlige grænser for, hvor tit vi strengt sagligt har kunnet anbefale dem. Vi sælger virkelig mange - det er slet ikke det - men dels er det jo langt fra alle mennesker, der er indstillet på at betale så relativt store penge for en enkelt enhed i deres anlæg, og dels ville det jo også i mange tilfælde være fagligt uforvarligt, at lade nogle så fremragende pladespillere indgå i kombinationer, hvor de øvrige dele, for eksempel på grund af ringere tekniske data, slet ikke berettigede til det.



Model SL-1300.  
Katalogpris: 3.495 kr.  
Kontant hos Fredgaard: 3.390 kr.

I disse og lignende situationer har vi virkelig savnet at kunne foreslå vores kunder nogle lidt billigere alternativer fra Technics.

Med introduktionen af de nyeste modeller ser det ud til at problemerne er løst på en fornuftig måde. Både SL-20 og SL-23 forekommer mig at være nogle af de mest spændende

pladespillere, jeg mindes at have set til så lave priser. Og direct-drive modellen, som det er lykkedes at få helt ned omkring 2.200 kr. kontant, opfylder et længe næret ønske, både hos os og vores Hi-Fi kunder.

Det lækre design og den meget gennemførte tekniske kvalitet

gør hver eneste model i programmet til en mulighed, der virkelig er værd at tage i betragtning, når man skal sammensætte et tidssvarende Hi-Fi anlæg. Men det er jo egentlig heller ikke så underligt, når man ved, at hele Technics-linien er udviklet



**NYHED!**  
Model SL-23.  
Katalogpris: 1.495 kr.  
Kontant hos Fredgaard: 1.450 kr.



Model SL-20. Katalogpris: 1.335 kr.  
Kontant hos Fredgaard: 1.295 kr.



**NYHED!**  
Model SL-1500. Katalogpris: 2.395 kr.  
Kontant hos Fredgaard: 2.323 kr.

og bliver fremstillet hos National i Japan, som simpelthen er verdens største virksomhed inden for branchen.

Vi har, som jeg nævnte i starten, allerede længe været Technics-fans hos Fredgaard, bl. a. når det drejer sig om pladespillere (Jeg har iøvrigt en af dem hjemme hos mig selv...)

Det udvidede model-program har i hvert fald ikke gjort chancerne mindre for at vi også i fremtiden ofte vil anbefale vores kunder at købe Technics!

Amagerbrogade 30. SU 8803  
Frederiksborggade 12.  
13 40 55  
Frederikssundsvej 167.  
28 33 77  
Gl. Kongevej 165.  
24 95 65  
Nørrebrogade 116.  
37 08 03

Østerbrogade 72. TR 6213  
Østerbrogade 158. 29 15 77  
Amager Centret, Reberbanegade 3. 57 02 22







med udsøgt smag og respekt for traditionen, så forekommer disse instrumenter næsten malplaceret i denne sammenhæng. Gryphon har fået fingre i en synthesizer. Den skulle de have ladet stå et års tid endnu, og i stedet have arbejdet på at lave et sammenhængende projekt. Desværre, det kunne have været så godt!!!

## JAZZ

LOUIS ARMSTRONG - (MJLMD 8001 - dobbeltalbum).

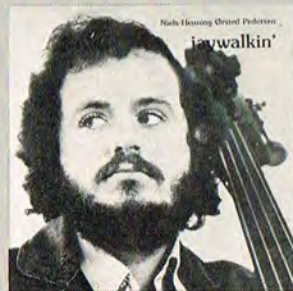
Det er dejligt at høre Armstrongs All Stars i så rigt mål, men gengivelseskvaliteten gør glæden noget blandet. Optagelserne stammer fra radioudsendelser fra slutningen af 40'erne, da bl.a. Jack Teagarden og Earl Hines var medlemmer af Armstrongs lille orkester. Men det er mødet med Armstrong, som vi ofte mødte ham på godt og ondt på koncerttribunen i de år, der giver disse plader værdi trods optagelsernes pauverhed. De seks optagelser fra den berømte 1938-radioudsendelse er også med her. De findes på den Fats Waller-plade, jeg omtalte for kort tid siden (RCA), og dér er gengivelsen mere akceptabel. - Et album for Armstrong-specialister!

THE BIG THREE: *Coleman Hawkins, Lester Young, Ben Webster.* - (Bob Thiele Music BBM1-1121).

Hylsterbilledet er misvisende. De tre tenor-saxofonister optræder ikke samlet, men på optagelser hver for sig. Kronologisk er de to Hawkins-indspilninger (»Lover, Come Back to Me« og »Blue Changes«) de første i rækken. Det er også logisk at nævne Hawkins først, for han var den første af jazzens store tenor-saxofonister. Hans store tone og fede harmonier fornægter sig ikke i disse indspilninger, som er nogle af de sjældneste, han

har gjort (og lige som de andre på pladen foretaget af Bob Thiele for hans »Signature« pladeselskab i 40'erne). - De tre Lester Young-indspilninger viser en ganske anden opfattelse af tenor-saxofonens muligheder. En tone, der er lys og slank, og mere avanceret harmonisk tænkning. De tre Young-indspilninger, der oprindeligt blev udgivet i Dicky Wells' navn, har ofte været genudgivet i anden sammenhæng; bl.a. findes de på en »Signature«-LP af ret ny dato - de to dog i andre »takes«. De giver os lejlighed til også at høre den udmærkede trompetist Bill Coleman og basunisten Dicky Wells og Basic's (dengang) trommeslager, Jo Jones. - Hele den ene side af pladen er helliget Ben Webster, en Hawkins-elev, men ikke en kopi. Webster's tone er stor som Hawkins', men i de år (indspilningerne er fra 1946) havde han tillagt sig en hård og rå klang, som ikke er ganske behagelig. Der er dog ingen tvivl om Webster's mesterskab i indspilningerne her, som hidtil har været vanskelige at opspore, så deres tilsynekomst på denne udgivelse må hilses med glæde.

Denne plade svarer fuldtud til sin titel. »De Tre Store«. Ja vist så!



NIELS-HENNING ØRSTED PEDERSEN: »Jaywalkin'«. (Steeple Chase SCS 1041).

Denne lp bekræfter koncerters indtryk af NHØP som vores mest åbne og klangmæssigt bedst udstyrede bassist. Philip Catherine, guitar, Ole Kock Hansen, piano, og Billy Higgins, trommer, danner en perfekt baggrund for Ørsted, der kompositionsmæssigt boltrer sig i flere gener.

Valget af disse musikere harmonerer perfekt med pladens intentioner, musik uden tidsgrænser.

Pladen er næsten en oversigt over den rytmiske musik, som er værd at lytte til i dag. I den forbindelse må Catherine's betydning ikke undervurderes. Han formår som NHØP at spille stilsik-

kert og samtidig træde frem med egen identitet. NHØP har ofte medvirket i sammenhænge uden udfordringer og relevans, denne plade viser, at han formår at leve op til denne musikalske scizofreni uden personlige musikalske tab. Hans egne kompositioner på pladen vidner om evner, som kan udnyttes, så lad det være et håb, at han fortsætter i den boldgade og holder sig fra de ligegyldige natklub-ensembler.

COMMODORE JAZZ, Vol. 1. - *de Paris Brothers Orchestra, Albert Ammons Rhythm Kings, Sidney Bechet & his New Orleans Feetwarmers.* - (London HMC 5015).

Commodore var det første af de små »private« plademærker, der dukkede op som modvægt mod de store pladeselskabers kommercielle indspilningspolitik. Det så dagens lys i slutningen af 30'erne og var aktivt til ind i 50'erne. Dets politik var at indspille rendyrket jazz, og mange sagnagtige optagelser blev udgivet under Commodores brun-røde etikette. På denne plade hører vi nogle af dem. Brødrene Sidney og Wilbur de Paris - trompet og basun - som i 50'erne ledede et vældig populært orkester, havde deres debut som orkesterledere på Commodore i 1944. Med sig havde de klarinetisten Edmond Hall og den tidligt afdøde pianist Clyde Hart, som var inspirationen for mange pianister af den moderne skole. Pladen giver os fire indspilninger af livlig, men civiliseret, Dixieland-musik, præget af smittende spilleglæde.

- Albert Ammons opvarter også med fire indspilninger - ligeledes fra 1944. Her er det blues i vekslende tempi, det drejer sig om. Trompetisten Hot Lips Page, basunisten Vic Dickenson og tenor-spilleren Don Byas er orkestrets blæsere, og bag trommerne regerer Big Sid Catlett. Ammons var selv en af de forende boogie woogie-pianister, men på en af optagelserne her overrasker han ved at spille skinbarligt Fats Waller-klaver. - Endelig er der Sidney Bechet's Feetwarmers i fem indspilninger fra 1950. Bl.a. en velkendt march og Jelly Roll Morton's »Jelly Roll Blues« i et dejligt afslappet arrangement. Bechet's sopransaxofon dominerer ganske i ensemble-spillet, men i to af numrene spiller han klarinet, og så kommer der mere balance i tingene. Med sig har han bl.a. trompetisten »Wild Bill« Davison,

der jævnligt har ladet sig høre her til lands i de senere år, og basunisten Wilbur de Paris.

Denne plade giver os dejlig forfriskende og lige-på musik af en art, der desværre ikke høres ofte nuomdage.



MILES DAVIS: »Agharta«. (CBS BS 88159).

Endnu en dobbelt live-lp fra en af musikhistoriens betydeligste skikkelser. Det er dog ikke disse fire pladesider, man skal anbefale til det kommende århundredes musikelskere. Miles Davis og hans band virker uinspireret på de tre sider med evindelige gentagelser af umotiverede strofer.

Kun på en enkelt side sker der noget, nemlig i en lang jam over temaet fra Jack Johnson, den lp, som sammen med »Bitches Brew« er Davis væsentligste værk de sidste fem år.

Midt i den store musikstrøm bør man bruge sine penge til mere inspirerende ting end denne lp, f. eks. Davis' musikere fra de frodige år: »Return to Forever« og »Weather Report«. Sammenligner man sidstnævnte gruppes »Tale Spinnin'« med disse plader, så virker Davis håbløst fortabt i sit eget spind af til tider kunstige ideer om lyduniverset. Når denne skidtspand er hældt over ham, så bør det retfærdigvis nævnes, at han fortsat benytter fremragende musikere, hvad med at give dem et par inspirerende temaer at arbejde med?

OSCAR PETERSON & CLARK TERRY. - *Pablo 2310 742).*

Klaver og trompet alene er en meget krævende kombination. Petersons tekniske færdighed og dynamik gør, at man ikke savner en rytmergruppe. Og Clark Terrys ideo rigdom sætter ham i stand til at bære det meste af solospillet. Højdepunktet i denne plade er for mig de to's fortolkning af *On a Slow Boat to China*, men der er meget andet at glæde sig over. Retfærdigvis må dog siges, at en hel LP med kun trompet og klaver kan virke lidt trættende.





**»Jeg valgte Hope  
fordi jeg skal  
bruge kvalitet«**

"Hope Stereo 7550 opfylder alle de krav, vi stiller til en receiver", siger Jan Setterberg, leder af studiet Tal & Ton i Göteborg, (det første 16-kanals studio uden for Stockholm).

Jan Setterberg fortsætter: "De tekniske data er simpelthen i orden, betjeningen er præcis som vi professionelle foretrækker det, nem og overskuelig. Og kvaliteten af de anvendte komponenter sikrer holdbarhed og driftsikkerhed".

Selvfølgelig bruger vi Hope Studio Serien hjemme, men der stiller vi også lige så store krav til lydengivelsen", slutter Jan Setterberg.

Hos Hope Radio er vi naturligvis glade for professionelle folks udtalelser, men gør Deres egne erfaringer med Hope Studio Serien. Begynd med at rekvirere en brochure, der indeholder 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 musikanlæg.



Suomisvej 6, 1927 København V.  
Tlf.: (01) 35 14 32

**Hope Radio**



# Kompakt-Kassetten Status Quo

I begyndelsen af 60'erne så CC-kassetten dagens lys som et resultat af et udviklingsarbejde hos Philips i Holland, der med det nye medium ønskede en kassette med et lydbånd som kunne anvendes under alle forhold — altså den skulle være kompatibel. Siden er der sket en del udvikling, og om situationen i dag skriver Torben Baunsøe.



Musicassetten af i dag. En preindspillet båndkassette, dolbyseret, med krombånd og båndløbet stabiliseret med SM-teknikken (Spezial Mechanik) — samt, hvad der ikke ses, forsynet på bakkanten med to åbninger for automatisk omskiftning til krombånd. (Foto: BASF).

Compact-cassetten forbedring — og specielt lydbåndet for sådanne kassetter, har fået en fremtrædende plads i båndfabrikanternes udviklingsafdelinger.

Der er efterhånden kommet ikke så få båndtyper på markedet, og alle har de én ting fælles: de er på den ene eller anden måde bedre, end den gang CC-kassetten kom frem. Til dette kan der stilles det spørgsmål: passer kassetten med forbedringerne ind i systemets oprindelige konception, der fra starten gik ud på at skabe et kompakt registreringssystem for informationer ad magnetisk vej, der skulle være let at betjene og standardiseret verden over — altså kompatibelt? For at besvare dette spørgsmål, må vi se lidt på udviklingen gennem de senere år.

## CHROMKASSETTEN

Da kassetterne med chromdioxidbånd for få år siden blev præsenteret for offentligheden, betød de en så radikal forbedring i forhold til de hidtidige benyttede kassetter med jernoxidbånd, at kassettebåndopta-

geren med ét fik udvidet sit frekvensområde udover kravene, der er stillet i kvalitetsnormen DIN 45.500. Denne kvalitetsforbedring betød samtidig, at der måtte indføres en ny standard — eller norm om man vil — for lydbånd. For uden en sådan kunne man ikke få forbedrede specifikationer.

## NY NORM

Foruden den hidtidige jernoxidstandard (BASF kassettebånd QP 12, »Charge C 521 V«), der er normeret efter DIN 45.516, findes der i dag en chromdioxidstandard (BASF kassettebånd TP 18 CrO<sub>2</sub>, »Charge C 401 R«). Normen fastsætter, at kassettesystemet ved anvendelse af »Hi-Fi kassetter« (kassetter med chromdioxidbånd) forbliver så enkelt, som det oprindeligt er tilsigtet. Ved hjælp af et par ekstra huller på kassettebagsiden (ved siden af slettefligen) kan det benyttede apparat automatisk skifte om til denne båndtype (ændring af formagnetisering og korrektioner). På denne måde bibeholdes den enkle og sikre uproble-

matisk håndtering af compact-cassetten.

## TYPEFORSKELLIGHEDER

### — CHROM

At de forskellige fabrikater af kassetter med chromdioxidbånd ligner hinanden utroligt meget med hensyn til elektroakustiske egenskaber kan ikke forbavse nogen, når man får at vide, at de forskellige båndproducenter anvender et CrO<sub>2</sub>-pulver, der indtil nu kun er fremstillet af det amerikanske firma Du Pont og det tyske BASF.

En konkurrencemæssig elektroakustisk sammenligning mellem de forskellige chromdioxidkassetter er nem at foretage: Man benytter en god og vel justeret kassettebåndoptager med automatisk chrom-omskifter (eller med manuel omskiftning) samt et DIN-normeret testbånd.

Et sådant bånd har betegnelsen »DIN Bezugsband (Cr)«, og indeholder forskellige frekvensindspilninger (se illustrationen), og de afsluttes med et stykke bånd uden indspilning — den såkaldte »Leerbandteil« (hvis specifikationer svarer til ovennævnte »Charge C 401 R«). — Ved sammenligningsmålinger kan man fastslå, at de forskellige typer CrO<sub>2</sub>-kassetter kun afviger ganske lidt fra det uindspillede stykke bånd (»Leerbandteil«), dvs. der er for mærke-kassetternes vedkommende ingen betydelige forskelle i forbindelse med de elektroakustiske egenskaber. Skulle der kunne observeres tydelige afvigelser, skyldes dette sikkert en fejl i fabrikationen, der må betegnes som »atypisk«, og dermed går sådanne kassetter ud af bedømmelsen.

## TYPEFORSKELLIGHEDER

### — JERN

En sammenligning mellem jernoxidkassetter er af flere grun-

de efterhånden temmelig svær at foretage. For det første — i hvilken position skal et apparats båndtypevælger stå? Der kan f.eks. være tale om positionerne: »Normal / Low Noise« eller »Normal / Special«, eller det kan måske være en speciel kassettebåndoptager med trinløs indstillelig formagnetisering!

Det næste spørgsmål, der kan blive tale om ved en sammenligningsmåling er: Skal man vælge et apparat med et ferritkombihoved (fortrinsvis ved de japanske apparater), eller med et mu-metal kombihoved?

Valget kan også dreje sig om et »Recovac«-kombihoved (fortrinsvis ved apparater af mærkerne Grundig eller Telefunken) eller det kan være et apparat med hele tre tonehoveder — altså med separate ind- og afspillehoveder (som f.eks. Sony, Nakamichi eller B & O, der også kommer med en model).

Markedsandelen ved de sidstnævnte typer er temmelig ringe på nuværende tidspunkt. I dette sidste tilfælde udviser lydbånd med et relativt tykt magnetlag, som f.eks. C 60, bedre måleresultater end ved bånd med tyndere magnetlag som f.eks. C 90 og C 120.

## FORMAGNETISERING

Et andet problem, der melder sig, er, at næsten alle apparatproducenter indjusterer deres båndoptagere til forskellige værdier for formagnetiseringen, og på denne måde udnyttes der egenskaber hos båndet, som hverken planlægges ved udviklingen eller testes ved fremstillingen af det. Visse japanske firmaer justerer produkterne på en sådan måde, at der opnås ekstremt gode værdier på bekostning af andre. Frekvensgangen kan således være op til 18 eller 19 kHz, hvorimod der vil være et ringe udstyringsniveau — altså



## BLÅ BOG

Torben Baunsøe — gennem en årrække beskæftiget med smalfilm og lydbånd og kendt for sine landsdækkende foredragsturnéer og flerårige undervisning. Tidligere tilknyttet Danmarks Radio som free lance medarbejder. Siden 1968 tilknyttet BADILIN A/S som lydtekniker. Er forfatter til bogen »Compact-cassetter kort fortalt«, udgivet af BADILIN A/S.



Skal man indjustere en kassettebåndoptager helt fra bunden, er det nødvendigt med forskellige test-bånd. Her er de såkaldte »Bezugsband« for jern- og krombånd samt en kassette for indjustering af Dolby kredsløb. (Foto: BASF).

mindre afstand til støjniveauet. Denne ulempe udlignes da ofte mere eller mindre ved hjælp af indbyggede systemer for støjreduktion som f.eks. Dolby-system, som dog ikke er normeret.

## FREKVENSGANG

Andre producenter udligner ikke nævnte ulempe med anvendelsen af et Dolby-system, men forbedrer støjafstanden væsentligt. I bedste fald giver de afkald på en frekvensgang på op til 18 kHz, hvilket er forståeligt, når man tænker på, at der næppe findes ret mange, som kan høre disse frekvenser, og at de bedste FM-udsendelser kun bliver udsendt med en frekvens på maks. 15 kHz.

Trods alt dette er angivelsen af frekvensgangen ved brochurer en faktor, som fanger forbrugeren, og som han eller hun ofrer megen opmærksomhed.

## DROMMEØNSKER

Alt, hvad der her er nævnt, ville ikke være så vigtigt, hvis blot hver eneste producent af såvel apparater som lydbånd ville rette sig efter ét »Bezugs-

band« og én afspille-tidskonstant. Derved ville kompatibiliteten og den enkle betjening af CC-kassettesystemet være bibeholdt i overensstemmelse med den oprindelige tanke og idé.

Det må imidlertid forblive et drømeønske, for producenterne tænker altid på, hvordan de bedst kan udnytte de tekniske fremskridt.

Båndproducenterne forsøger at opnå bedre egenskaber ved anvendelse af nyudviklede jernoxider, doterede jernoxider, chromdioxid og kombinationer af disse opdelt på to over hinanden liggende magnetlag, mens producenter af apparaterne udsøger sig et passende »testbånd«, og i den seneste tid har man endog benyttet forskellige afspille-tidskonstanter ved kassettebåndoptagere.

## KASSETTEVIRVARET KOMPLET

Den i dag herskende »kassetteforvirring« er hovedsagelig fremkaldt af, at der netop i de seneste år overalt er blevet arbejdet intenst på forbedringer af de benyttede jernoxider, og forbedringer af bestående

patenter for at finde frem til et alternativ til chromdioxidet, som kun findes i små mængder og som tilmed er ret dyrt. Det bedste alternativ er uden tvivl et forbedret, men dog fuldt kompatibelt jernoxid-kassettebånd med stor tæthed (af typen »High Density«), som på hver båndoptager giver en i forhold til jernoxid »Bezugsband« et ensartet forbedring af de høje og lave frekvenser, noget der i dag er lykkedes for BASF.

## NYT »BEZUGSBAND«

Det har medført, at det hidtidige jernoxid »Bezugsband« (»Charge C 521 V«) — i det mindste på det tyske og europæiske område — om et par måneder bliver afløst af et nyt jernoxid »Bezugsband« (antagelig BASF LHS-kassettebåndet). Det kan forventes, at dette nye og moderne lydbånd vil skaffe mere rolige forhold og at det samtidig vil gøre det nemmere med sammenligning mellem konkurrerende båndtyper.

## SANDWICH-BÅND

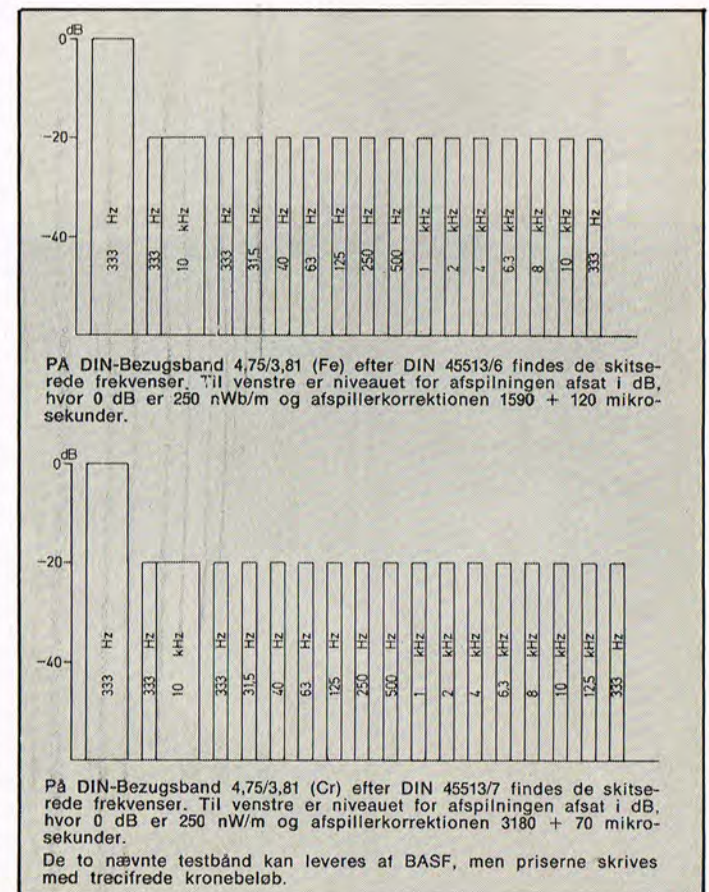
Foruden CrO<sub>2</sub>-standarden og den nye ovenfor nævnte jern-

oxid LHS-standard findes der en tredje retning: Udviklingen af dobbeltlagsbåndene — de såkaldte »Sandwich-bånd«, som udviser endnu bedre egenskaber end CrO<sub>2</sub> og LHS-typerne, men til hvilke man næppe i dag råder over tilsvarende apparater.

Denne udvikling foregår hurtigere og mere mangfoldigt, end det ville kunne lade sig gøre med en fornuftig normering (f.eks. yderligere »huller« på bagsiden af kassetten).

Der findes forskellige udviklingsretninger, hvis resultater endnu ikke kan danne grundlag for nye normer. Det ser dog meget ud til, at fordelene ved flerlagsteknologien vil blive udnyttet.

Disse fordele kan nærmere præciseres ved: En frekvensmæssig opdeling af udstyringsmuligheden i to over hinanden liggende magnetlag, hvor hvert lag er i besiddelse af udpræget gode egenskaber til et frekvensområde (nederste lag for store bølglængder — lavere frekvenser, og øverste lag for små bølglængder — højere frekvenser). ■







Skal man indjustere en kassette-båndoptager helt fra bunden, er det nødvendigt med forskellige test-bånd. Her er de såkaldte »Bezugsband« for jern- og krombånd samt en kassette for indjustering af Dolby kredsløb. (Foto: BASF).

mindre afstand til støjniveauet. Denne ulempe udlignes da ofte mere eller mindre ved hjælp af indbyggede systemer for støjreduktion som f. eks. Dolby-system, som dog ikke er normeret.

### FREKVENSGANG

Andre producenter udligner ikke nævnte ulempe med anvendelsen af et Dolby-system, men forbedrer støjafstanden væsentligt. I bedste fald giver de afkald på en frekvensgang på op til 18 kHz, hvilket er forstæligt, når man tænker på, at der næppe findes ret mange, som kan høre disse frekvenser, og at de bedste FM-udsendelser kun bliver udsendt med en frekvens på maks. 15 kHz.

Trods alt dette er angivelsen af frekvensgangen ved brochurer en faktor, som fanger forbrugeren, og som han eller hun ofrer megen opmærksomhed.

### DRØMMEØSKER

Alt, hvad der her er nævnt, ville ikke være så vigtigt, hvis blot hver eneste producent af såvel apparater som lydbånd ville rette sig efter ét »Bezugs-

band« og én afspille-tidskonstant. Derved ville kompatibiliteten og den enkle betjening af CC-kassettesystemet være bibeholdt i overensstemmelse med den oprindelige tanke og idé.

Dette må imidlertid forblive et drømmeønske, for producenterne tænker altid på, hvordan de bedst kan udnytte de tekniske fremskridt.

Båndproducenterne forsøger at opnå bedre egenskaber ved anvendelse af nyudviklede jernoxider, doterede jernoxider, chromdioxid og kombinationer af disse opdelt på to over hinanden liggende magnetlag, mens producenter af apparaterne udsøger sig et passende »testbånd«, og i den seneste tid har man endog benyttet forskellige afspille-tidskonstanter ved kassetdebåndoptagere.

### KASSETTEVIRVARET KOMPLET

Den i dag herskende »kassetteforvirring« er hovedsagelig fremkaldt af, at der netop i de seneste år overalt er blevet arbejdet intenst på forbedringer af de benyttede jernoxider, og forbedringer af bestående

patenter for at finde frem til et alternativ til chromdioxidet, som kun findes i små mængder og som tilmed er ret dyrt. Det bedste alternativ er uden tvivl et forbedret, men dog fuldt kompatibelt jernoxid-kassetdebånd med stor tæthed (af typen »High Density«), som på hver båndoptager giver en i forhold til jernoxid »Bezugsband« et ensartet forbedring af de høje og lave frekvenser, noget der i dag er lykkedes for BASF.

### NYT »BEZUGSBAND«

Dette har medført, at det hidtidige jernoxid »Bezugsband« (»Charge C 521 V«) — i det mindste på det tyske og europæiske område — om et par måneder bliver afløst af et nyt jernoxid »Bezugsband« (antagelig BASF LHS-kassetdebåndet). Det kan forventes, at dette nye og moderne lydbånd vil skaffe mere rolige forhold og at det samtidig vil gøre det nemmere med sammenligning mellem konkurrerende båndtyper.

### SANDWICH-BÅND

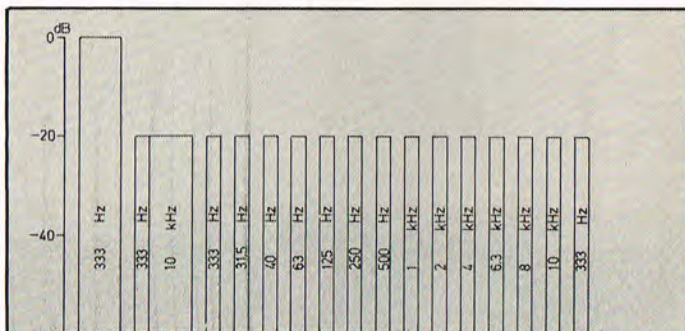
Foruden CrO<sub>2</sub>-standarden og den nye ovenfor nævnte jern-

oxid LHS-standard findes der en tredje retning: Udviklingen af dobbeltlagsbåndene — de såkaldte »Sandwich-bånd«, som udviser endnu bedre egenskaber end CrO<sub>2</sub> og LHS-typerne, men til hvilke man næppe i dag råder over tilsvarende apparater.

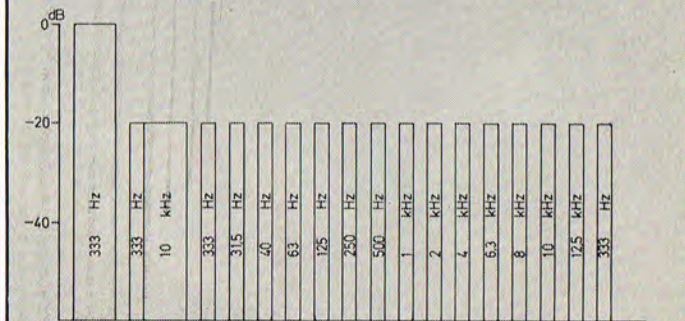
Denne udvikling foregår hurtigere og mere mangfoldigt, end det ville kunne lade sig gøre med en fornuftig normering (f. eks. yderligere »huller« på bagsiden af kassetten).

Der findes forskellige udviklingsretninger, hvis resultater endnu ikke kan danne grundlag for nye normer. Det ser dog meget ud til, at fordelene ved flerlagsteknologien vil blive udnyttet.

Disse fordele kan nærmere præciseres ved: En frekvensmæssig opdeling af udstyringsmuligheden i to over hinanden liggende magnetlag, hvor hvert lag er i besiddelse af udpræget gode egenskaber til et frekvensområde (nederste lag for store bølglængder — lavere frekvenser, og øverste lag for små bølglængder — højere frekvenser).



På DIN-Bezugsband 4,75/3,81 (Fe) efter DIN 45513/6 findes de skitserede frekvenser. Til venstre er niveauet for afspilningen afsat i dB, hvor 0 dB er 250 nWb/m og afspillerkorrektionen 1590 + 120 mikrosekunder.



På DIN-Bezugsband 4,75/3,81 (Cr) efter DIN 45513/7 findes de skitserede frekvenser. Til venstre er niveauet for afspilningen afsat i dB, hvor 0 dB er 250 nW/m og afspillerkorrektionen 3180 + 70 mikrosekunder.

De to nævnte testbånd kan leveres af BASF, men priserne skrives med trecifrede kronebeløb.



# Massemediernes fremtid

I DANMARKS RADIO's ÅRBOG 75/76 har generaldirektør Gunnar Pedersen, der tillige er medlem af radiatorådet, skrevet en artikel om massemediernes fremtid. Artiklen er set på baggrund af tele- og satellit udviklingen og fremtidens vækstopolitik. Ved velvillighed fra artiklens forfatter har PE fået lov til at gengive artiklen, der har bud til alle.

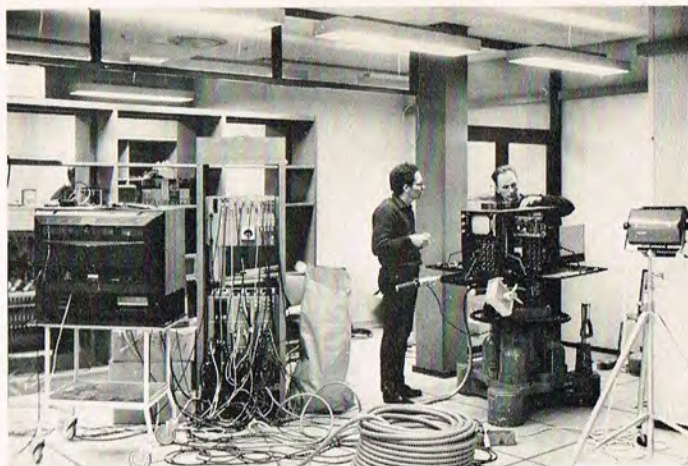
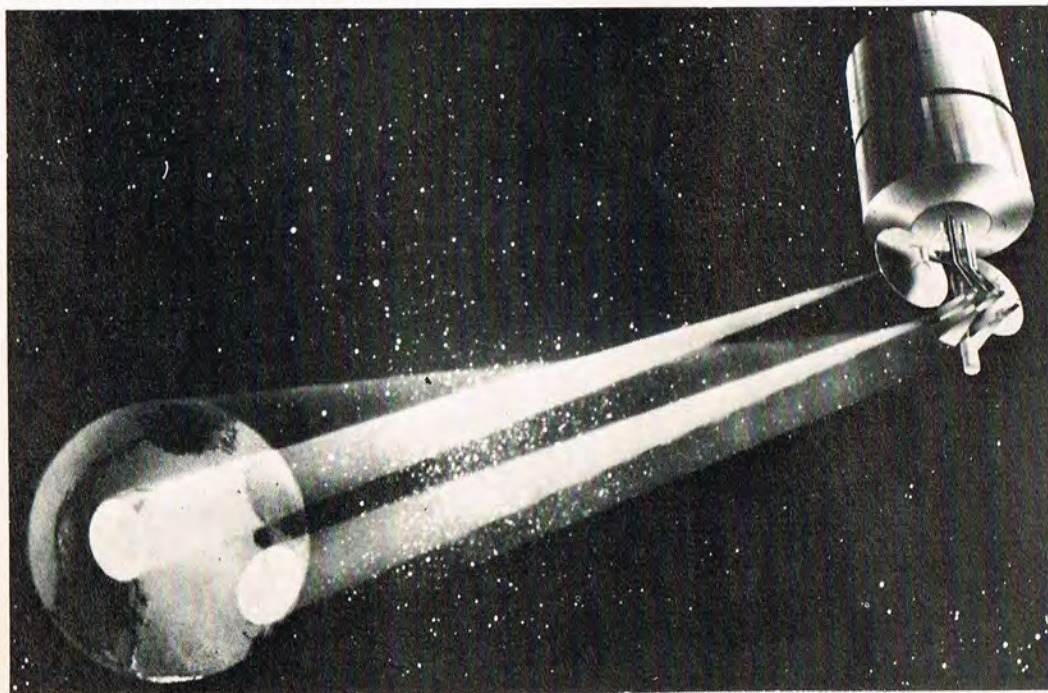
□ De for den fremtidige udvikling af radio og tv i Danmark ansvarlige står overfor en række rent praktiske problemer, der vil kræve en stillingtagen indenfor de nærmeste år. Nogle af disse problemer opstår som følge af, at forholdene i samfundet her i landet og ude i verden er væsentligt ændret indenfor det sidste årti. Andre problemer fremkommer som en mere direkte følge af den betydelige tekniske udvikling på telekommunikationens område. Der er først spørgsmålet om den fortsatte mulighed for anvendelse af mellembølge- og langbølgestationer for dansk radiofoni. Fordelingen af radiofrekvenser i disse bånd skete i 1948 ved en konference i København. Konferencen omfattede landene i Vest- og Østeuropa samt en række af middelhavslandene. Det var på det daværende tidspunkt ikke nødvendigt at tage hensyn til de



Generaldirektør, civiling. Gunnar Pedersen.

tilgrænsende lande i Afrika og Asien, da de ikke havde nogen radiotjenester af betydning. Iøvrigt var københavnerkonferencens resultater uundgåeligt præget af anden verdenskrigs sejrige magters dominerende position. Konferencens resultater udgør

Fremtiden bliver i høj grad præget af kommunikation ved hjælp af satellitter ude i verdensrummet, og allerede svæver et betragteligt antal rundt om jorden.



Den moderne kommunikationsteknik er en kombination af avanceret elektronik, som forstås anvendt af dygtige teknikere — uden dette — ingen kommunikation.

stadig det formelle grundlag for de europæiske landes frekvensplaner, men der er kommet langt flere og langt kraftigere stationer i gang end forudset i 1948. Hertil kommer, at Afrika og Asien ikke længere er radiomæssigt ode zoner. De mange nye lande har alle store ambitioner på radioområdet, og en del af dem har rigelige pengemidler til rådighed for bygning af radiostationer med stor effekt. En europæisk radiofrekvensplan kan derfor ikke længere betragtes som et isoleret europæisk anliggende. De europæiske landes teleadministrationer har derfor — tildels modstræbende — måttet gå med til, at der af ITU (Den Internationale Telekommunikations Union) er indkaldt til en konference omfattende lande i

Europa, Afrika, Asien og Australien for revision af den gældende frekvensplan.

Forberedende møder har allerede været afholdt, og det er klart, at der er visse interesse modsætninger af til dels teknisk art. Bl.a. er en række »nye« lande mest interesseret i brede kanaler, der kan give høj teknisk kvalitet, mens de europæiske er mere interesseret i mange, men til gengæld smallere kanalmuligheder, idet man i de fleste europæiske lande har FM-dækningen til brug for udsendelser med høj teknisk kvalitet. Men under alle forhold vil de europæiske lande såvel som det teknologisk højt udviklede Japan finde sig i en trængt situation nu, hvor båndene må deles med de nye lande, f.eks. Mellemøsten og Afrika.

Det vil derfor være et spørgsmål, om de nuværende danske mellem- og langbølgefrequenser kan bevares uændrede, og der må tages stilling til, hvad der er landets reelle ønsker. Det har jo hidtil været af stor vigtighed for Danmark med landets betydelige skibsfart og vore specielle interesser i Nordatlanten, at vi har kunnet disponere over en effektiv langbølge, og der vil næppe kunne findes noget tilfredsstillende alternativ til langbølgen indenfor en overskuelig årrække. Dog kan telesatellitterne måske hjælpe os en gang i fremtiden.

Men disse forhold vil også indirekte have indflydelse på de dispositioner, der om kort tid må træffes vedrørende udsendelse af kortbølgeradiofoni til søfarten og til danske i udlandet. De af kortbølgeradiofoni-stationerne anvendte frekvensbånd er i mange tilfælde stærkt plaget af interferens



# Først ser man og så hører man ...at transcriptor er helt enestående...

## Transcriptor Skeleton

Transcriptor Skeleton er suveræn teknik og avantgardistisk design. Kabinettet er bygget i hærdet glas og aluminium. Hver enkelt gramfon er et resultat af omhyggeligt håndarbejde og teknisk præcision.

## Vestigal tonearm

Transcriptor Skeleton er monteret med Vestigal tonearmen - et verdenspatenteret teknisk vidunder.

Med dens specielle 2-delte konstruktion og et ophængningssystem i ø-ædelstenslejer opnås en effektiv reduktion af inertimomentet på mindst 50 gange mindre i vertikalt plan og mindst 2 gange mindre i horisontalt i forhold til de højest udviklede, konventionelle tonearme.

Dette medfører, at nåletrykket kan reduceres til 20-50% af det normale, og pladesliddet reduceres til under en tyvendedel.



AudioNord, Blichersvej 11,  
8500 Grenå, tlf. (06) 324432

## Tekniske data:

### Værk:

Rummel	- 72 dB vejet
Wow	+/- 0,025%
Flutter	NUL
Hastighedsafvigelse	0,4%
Hastighedsvariation	NUL
Hastigheder	33 og 45 rpm
Motor	24 pollet synkron
Afbryder	magnetisk aktiveret reed relæ

### Pladetallerken

3,2 kg. Drejet aluminium flydende ophængt

### Chassis

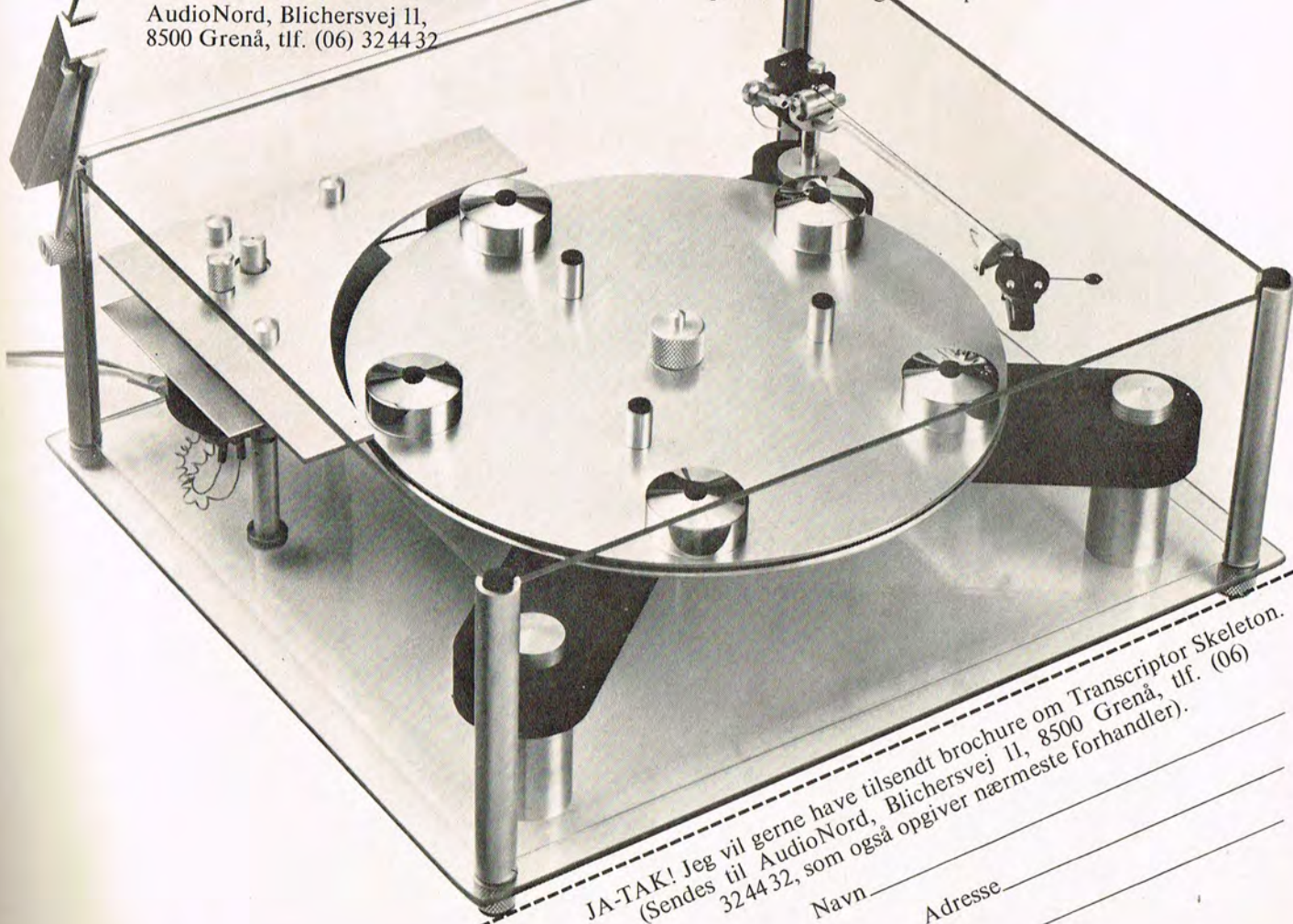
glasfiber-treben hærdet glas

### Mål, h x b x d

### Vægt

### Arm:

Effektiv længde	21,5 cm horisontalt
Effektiv længde	4,8 cm vertikalt
Inertimoment	4500 gcm <sup>2</sup> horisontalt
Inertimoment	120 gcm <sup>2</sup> vertikalt
(bedste konventionelle arm:	8780 gcm <sup>2</sup> i alle planer)
Lejringsprincip	6 VEE pivot, ædelstenslejer
Kapacitet tilledning	100 pF



JA-TAK! Jeg vil gerne have tilsendt brochure om Transcriptor Skeleton.  
(Sendes til AudioNord, Blichersvej 11, 8500 Grenå, tlf. (06) 324432, som også opgiver nærmeste forhandler).

Navn \_\_\_\_\_

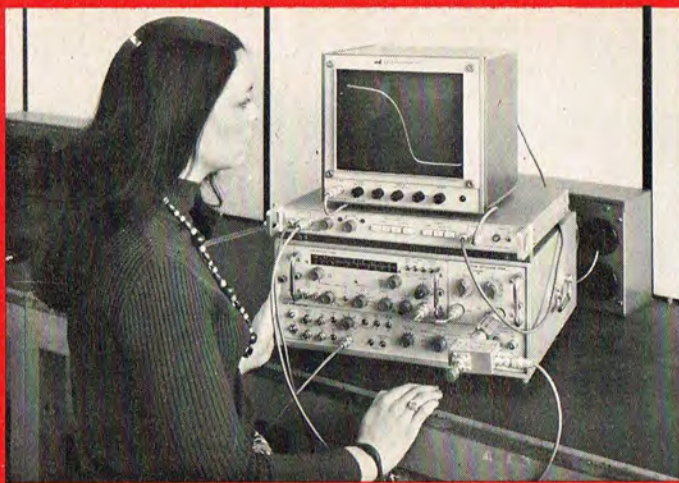
Adresse \_\_\_\_\_



mellem stationerne. Det har her ikke været muligt at lave en egentlig frekvensplan, der sikrer mod gensidige forstyrrelser. Grunden hertil er, at kortbølgeradioen mest bruges til propagandaudsendelser, og det er kun de færreste lande, der har et veldefineret behov for udsendelser. De ønsker blot at have flere og kraftigere udsendelser end konkurrerende lande. Da dette er et gensidigt ønske, er det faktisk umuligt at udarbejde realistiske planer, og derfor fortsætter effekt-kapløbet verden over til skade for de lyttere, der har et mere velbegrundet ønske om at høre noget fra hjemlandet.

Den tekniske udvikling vil bringe en række nye problemer for Danmarks Radio frem i dagslyset. Der må således inden længe tages stilling til, hvilke teletjenester der skal omfattes af Danmarks Radios monopol. Med den nugældende radiolov er monopollet klart begrænset til radiospredning af lyd- og billedprogrammer, d.v.s. radiofoni og tv, mens Danmarks Radio iøvrigt har ret, men ikke eneret, til spredning af lyd og billeder ved hjælp af kabelanlæg.

Men efter de internationale bestemmelser (ITU's konvention) er de radiofrekvensbånd, der nu bruges til radiofoni og tv, ikke blot til rådighed for denne anvendelse, men tillige til an-



Den avancerede teknik bag massemediernes betinger at man forstår at målsætte dem. Derfor må de måletekniske funktioner hele tiden være foran — uden disse ingen data og specifikationer.

dre teletjenester, når disse blot er bestemt til direkte modtagning af almenheden.

Dette har tidligere været et ret teoretisk forhold uden større praktisk betydning. Men den tekniske udvikling i de seneste år har givet problemet en mere aktuel betydning, idet de elektroniske massemedier i dag omfatter nye former for audiovisuel information som faksimile og specielle former for oplysende tekster på fjernsynsskærmen som f.eks. Ceefax og Orakle i England. Der er her tale om supplerende udsendelser over de eksisterende tv-sendere, og disse specielle udsendelser kan foregå samtidig

med, at det normale tv-program går ud til seerne. Det er en helt ny type kommunikationstjeneste, og det må være et åbent spørgsmål, om den til sin tid skal varetages af Danmarks Radio, af pressen, af teleadministrationerne eller måske af helt andre organisationer. Det er utvivlsomt et spørgsmål, som vil blive fulgt med den største interesse, bl.a. af den betrængte presse her i landet.

Spørgsmålet om etablering af et net af nye tv-stationer for et tv-2 program såvel som spørgsmålet om kabel-tv med det dertil knyttede problem om indførelse af lokalt tv vil blive ak-

tuelt, når radioloven skal revideres, senest i folketingsåret 1977—78. I forbindelse hermed må der eventuelt også tages stilling til, hvorvidt de nuværende regioner er den rigtige inddeling for regionaludsendelserne. De nuværende otte FM- og tv-stationers placering og styrke blev i sin tid fastsat ud fra ønsket om at dække hele landet med et tv-program og tre FM-programmer på den mest økonomiske måde, og de herved fremkomne regioner har absolut ingen relationer til administrative eller kulturelle grænser. En revision kunne derfor meget vel være ønskelig, således at regionerne f.eks. kunne svare til amterne eller endnu mindre områder. Det kan i denne forbindelse næppe nytte noget at sætte sin lid til fremtidige satellitudsendelser, for de vil være uegnede til dækning af de små områder, der vil være tale om ved regional eller lokal dækning i vort lille land. Der vil derimod være en nærliggende mulighed for at revidere regionsgrænserne ved den eventuelle oprettelse af nye stationer for tv-2, hvad enten det måtte være for at skaffe et yderligere dansk tv-program eller for at dække hele landet med et nordisk tv-program. Til rådighed herfor er der kun frekvenser i de højere bånd, hvor rækkevidden er mindre, og der må derfor opføres et større antal stationer end de nuværende otte. De tidligere udarbejdede planer regnede med 16 nye stationer, men der vil næppe være væsentlige merudgifter forbundet med at bygge et større antal, men til gengæld mindre kraftige stationer. Det kan dog også tænkes, at problemet med regionernes afgrænsning bliver løst »ad bagdøren« ved den fortsatte udbygning af kabel-tv-nettet her i landet.

Tempoet for udbygning af kabel-tv vil bl.a. afhænge af resultatet af de ret beskedne forsøgsudsendelser med lokalt tv, der har været udført eller nu er under forberedelse. Hidtil har interessen for de store byanlæg i alt væsentligt været begrænset til de byer, hvor svenske eller tyske tv-udsendelser ikke kunne modtages tilfredsstillende på individuelle antenner, men derimod kunne modtages med rimelig god kvalitet på mere avancerede modtagere knyttet til fællesantennelanlæggene. Men dette billede kan ændre sig, hvis der viser sig at være en virkelig

Den moderne teknik der anvendes ved massemediernes betinger informationsmedier, hvor magnetbåndet kommer ind som det mest benyttede — og man kan lade en tanke gå tilbage til den danske opfinder Valdemar Poulsen.





# ET VARMT TILBUD

Et brandvarmt tilbud til Dem – det bør De ikke gå glip af!

Hvis De indbetaler kr. 76,85 – kan vi tilbyde følgende:

- \* DE FÅR POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY DIREKTE IND AD BREVSPRÆKKEN HVER MÅNED ...
- \* DE SIKRES IMOD EVENTUELLE PRISFORHØJELSER I 12 MÅNEDER ...\*)
- \* DE SPARES FOR ULEJLIGHEDEN MED AT SKULLE KØBE BLADET HVER MÅNED I LØSSALG ...
- \* DE FÅR OVEN I KØBET EN SPLINTERNY LODDEKOLBE ...

... det er da tilbud, der er værd at regne med, men lad os regne på det.

De køber POPULÆR ELEKTRONIK i løssalg = 12 × kr. 6,25*) .....	=	Kr. 75,-
De køber en loddekolbe .....		<u>Kr. 25,-</u>
De betaler .....		Kr. 100,-

Benytter De Dem af vort »brandvarme tilbud« – ser regnestykket således ud:

De tegner et årsabonnement på POPULÆR ELEKTRONIK	Kr. 67,-
De får en loddekolbe for .....	<u>Kr. 9,85</u>
De betaler – som tilbuddet går ud på .....	Kr. 76,85

Benytter De Dem af vort tilbud – har De tjent kr. 23,15.  
Ovenstående tilbud gælder til og med den 30. april 1976.

\*) På grund af forudsete portostigninger, kan vore løssalgskunder ikke garanteres imod prisforhøjelser.

## BESTILLINGSKUPON

Jeg bestiller et abonnement  Jeg fornyer mit abonnement (sæt ×)  
i henhold til ovenstående tilbud, hvor jeg får tilsendt en loddekolbe.

Jeg sender straks kr. 76,85  pr. vedl. check  pr. giro nr. 1 15 53 69

vedlagt i frimærker  Jeg ønsker girokort tilsendt (sæt ×).

Jeg ønsker bladet leveret fra nr.:  / 76 (udfyldes). Sendes til:

POPULÆR ELEKTRONIK \* GREVE STRANDVEJ 42 \* 2670 GREVE STR.

Ønsker De IKKE at klippe i bladet, kan bestilling afgives skriftligt med nøjagtig angivelse af navn og adresse.



# FUNKSCHAU

26 NUMRE PR. ÅR  
157,- pr. år

*tegn et  
abonnement*

# ELEKTRONIK

12 NUMRE PR. ÅR  
122,- pr. år

interesse for lokalt tv. I hvert fald vil interessen utvivlsomt komme den dag, hvor udenlandske programmer kan tilføres byanlæggene via radiokæder fra grænseegnene eller fra telesatellitter ved hjælp af specielle modtagere ved byanlæggene.

Den hurtige udvikling af telesatellitterne må give anledning til spekulationer allerede indenfor de nærmeste år. Senest i april 1977 afholdes en ITU-konference, hvor alle verdens lande skal tage stilling til deres krav om radiofrekvenser for dækning af landene med et antal tv-programmer fra satellitterne. Hvor mange programkanaler ønsker vi i Danmark, og hvilke områder skal dækkes? Det kan blive nødvendigt at tage stilling til, om eventuelle fremtidige fællesnordiske tv-udsendelser skal baseres på udsendelser fra satellitterne. Og det er vel næsten uudgæeligt, at spørgsmålet om bevarelsen af Danmarks Radios monopol vil komme op med større vægt, når de tekniske begrænsninger kan forventes at blive mindre følelige. Der er dog grund til at pege på, at det relativt tidlige tidspunkt for afholdelsen af denne satellitkonference ikke er fastsat af hensyn til tv-udsendelserne, der næppe starter i større omfang

for en gang i 1980'erne. Men en række andre teletjenester har presserende behov for at benytte det samme frekvensbånd (11,7–12,2 GHz), og man tør ikke investere i nye systemer, før planerne for tv-udsendelserne i dette frekvensbånd er kendte.

Der er en klar samfundsmæssig interesse i at koordinere nedlægningen af tv-kabler og telefonkabler, og dette sker allerede nu i en række tilfælde ved nye boligområder. Da omfanget af de fremtidige teletjenester endnu er uvis, er tiden derimod ikke helt moden til at anvende sammenbyggede kabler for telefon og tv. Det må på lidt længere sigt forventes, at der bliver tale om at føre forskellige nye teletjenester ind i hjemmene og på kontorer og virksomheder, og derved opstår en ny situation. Der kan være tale om data, faksimile, videotelefon og forskellige funktioner for overvågning, sikkerhed, undervisning og lignende. Man vil herved kunne udnytte de praktiske og økonomiske fordele ved anvendelse af elektronisk integrerede systemer for disse tjenester og for distributionen af tv- og radioprogrammer. Dette må kunne lette de økonomiske problemer ved kabelbygningen i landdistrikterne med spredt be-

byggelse, hvor et separat kabel-tv-net ville være for dyrt at etablere.

Meget kan således tale for, at alle disse forskellige tjenester rent teknisk bør varetages under ét, og det må vel være det statsmonopol, der administreres af P&T og telefonselskaberne. Men her vil spørgsmålet om finansieringsformen — privatkapital eller statseje — utvivlsomt komme op.

Den programmæssige udnyttelse af kredsløbene vil under alle omstændigheder meget vel kunne finde sted ved forskellige, evt. konkurrerende, virksomheder som f.eks. Danmarks Radio, pressen, informationscentre, servicebureauer m.v.

Jeg tror, at det vil være nødvendigt at se enkeltproblemerne i forbindelse med radio, tv og andre teletjenester i et bredere langtidsperspektiv, inden alt for mange enkeltafgørelser træffes. En form for kommunikationspolitik vil i høj grad være ønskelig i den kommende tid, hvor navnlig samspillet mellem datamaterne og telekommunikationen vil ændre mange forhold i samfundet.

De fleste er vist enige om, at vi er på vej mod et samfund, hvor de begrænsede energikilder og andre ressourcer vil kræve en afdæmpning af den



Et af massemediernes høje tekniske stadi i dag kan vi takke opfinderen prof. Dr.-Ing. Walter Bruch, som fandt på PAL-systemet vi bruger ved farve-TV-udsendelserne. (Foto: Telefunken).

hidtidige vækst, der måske endda må bringes helt til op-hør, hvis ikke uventede opdagelser eller opfindelser skulle fremkomme.

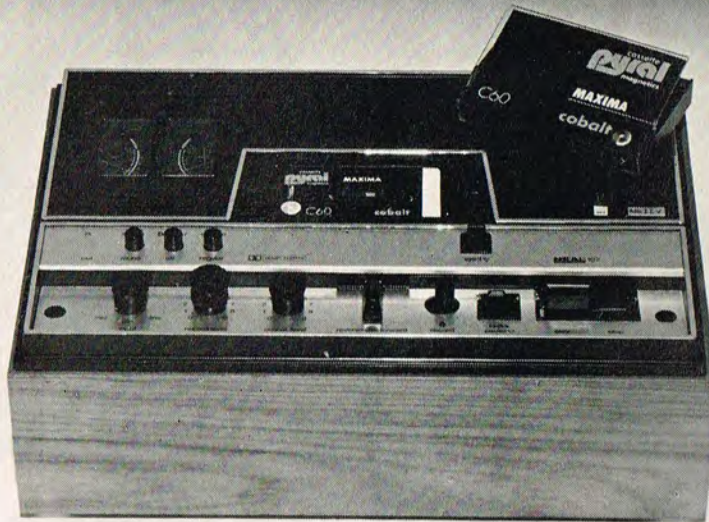
Men det kan ikke være rigtigt at lade den nødvendige afbremning påvirke alle vores behov og aktiviteter i samme grad. Det må rent umiddelbart være naturligt at give præference til bevarelse eller udbygning af de aktiviteter, der er mindst ressourceforbrugende, og som kan træde i stedet for de mere »grådige« aktiviteter. I den vidtspændende debat, der herhjemme føres om forholdene i et kommende samfund med aftagende vækst, synes der ikke at blive lagt større ægt på den elektroniske teknologis muligheder for at påvirke den fremtidige udvikling. Set på længere sigt kan dette næppe være rigtigt. Takket være kombinationen af edb-anlæg og datatransmission og andre former for telekommunikation pr. bredbåndskabler, telesatellitter og andre midler kan informationer af enhver art være til rådighed, hvor og når det ønskes og med stadig ringere omkostning. Ressourceforbrugende transporter af personer såvel som af skrevet og trykt papir kan i voksende grad erstattes gennem anvendelse af telekommunikation. Rundt om i verden gættes og »regnes« der bl.a. på hvor store energibe-

Et kig ind i et moderne TV-studie, hvor der kræves en stor indsats af en masse personer, hvis dette massemedie skal komme til sin ret. Her arbejder produceren sammen med lyd- og billedmikserne, og det hele skal gå op i en samlet enhed teknisk som kunstnerisk. (Foto: NDR, Hamborg).





# NEAL



Så kom kassettebåndoptageren, der fik den internationale fagpresse til at bringe sine hidtil mest rosende omtaler. Umiddelbart ser NEAL kassettebåndoptageren forholdsvis beskednen ud – men den er en ulv i fåreklæder:

*Hi-Fi News & Record Review*, oktober 1974

... resultatet var excellent, og man fik lyst til blot at læne sig tilbage og nyde musikken, en fornemmelse, jeg kun får, hvis musikken falder i min smag (hvad denne ikke gjorde), eller hvis gengivelsen er af virkelig høj kvalitet (hvad den var) ...

... Neal viste endnu en gang indspilningskvalitet svarende til en god 2-spors Revox eller Ferrograph ved 19 cm/sek ...

... Frekvenskarakteristikken er enestående og overgår flere studiemaskiner, som vi har afprøvet ved hastigheder op til 38 cm/sek ...

... den 3. harmoniske forvrængning blev målt fra et signal på 1 kHz indspillet ved 0 dB og afspillet igen. Resultatet var  $\div 47$  dB RMS uvejet (0,5 %), mens wow og flutter viste 0,07 % RMS DIN vejet. Disse tal er enestående for en lille kassettemaskine, men er – må vi tilføje – også de eneste data, hvor NEAL ikke opfylder de standarder, man vil forvente fra en studiemaskine ved 38 cm/sek ...

Der er 3 NEAL kassettemaskiner:

NEAL 102: Indspilning/afspilning. Omskifter mellem 3 inputs. Stereo. Dolby.

NEAL 103: Indspilning/afspilning. Mixer m. separat forst. i 3 inputs. Stereo. Dolby.

NEAL 104: Kun afspilning. Stereo. Dolby.

Alle modeller egner sig fortrinligt til indbygning i f. eks. bordplade. De kan også placeres lodret – dog ca. 5° bagover. (I absolut lodret stilling forringes wow og flutter en smule).

NEAL 4-kanals dekoder kræver ingen tilslutning til lysnet og kobles mellem forstærker og 4 højttalere. Foruden de almindelige fasestyrede sum/differens adskillelser, som kendes fra tilsvarende systemer, indeholder NEAL 4-kanals dekoder faktisk en lille SQ/QS dekoder, som giver forbløffende gode resultater. Den måler kun 18 x 12 x 8 cm og kan behandle op til 40 Watt pr. input-kanal.

**Priser fra 1. marts incl. 15% moms**

NEAL 102	3.500,00
NEAL 103	3.800,00
NEAL 104	3.200,00
4-kanals dekoder	300,00

## Dansk AUDIO Teknik

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



sparelsen dette kan give. Ingen ved vist endnu, om det vil betyde mere eller mindre, end hvad der f.eks. ville kunne opnås ved at sprede vindmøller ud over landet.

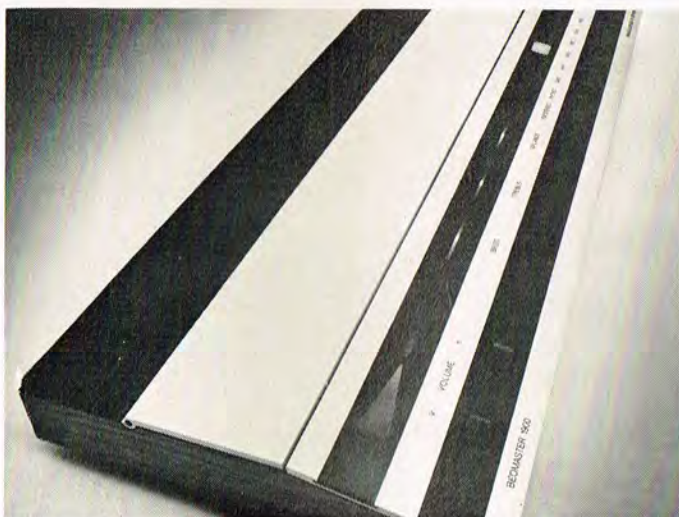
Vi har i de sidste årtier været vidne til et voksende ønske om at bo decentralt, og det kan næppe bestrides, at den effektive udbygning af radio og fjernsyn har bidraget til denne udvikling. Men placeringen af de administrative og sociale centre og af arbejdspladserne har ikke kunnet følge med i denne udvikling i retning af decentralisering. Dette forhold har måske mere end noget andet været årsag til den stærke forøgelse i brugen af biler, fly og tog for de daglige transporter.

Gennem en bedre udnyttelse af teleteknikkens muligheder vil en række administrative og sociale funktioner samt en del arbejdspladser kunne placeres uden for de store centre. En sådan udvikling vil passe sammen med det aktuelle ønske om spredning af magt og ansvar i samfundet. Men strukturændringer af en sådan art kan kun gennemføres med tilfredsstillende resultat, såfremt de elektroniske kommunikationssystemer udbygges til at tage vare på nye opgaver. De elektroniske massemedier må være til rådighed for nærdemokratiet, og telenettet må sikre, at de nødvendige informationer til enhver tid er til rådighed, hvor som helt der er behov herfor.

Den planlægning, der nu er i gang for de næste 10–20 år for administration, sociale institutioner, sundhedsvæsen, undervisning og meget andet, må have behov for at vide, i hvor høj grad det er hensigten at udnytte teleteknikkens muligheder for at øge decentraliseringen indenfor samfundet.

Indenfor de industrialiserede lande synes der da også at være en begyndende forståelse for, at en af de vigtigste politiske afgørelser, der må træffes indenfor de nærmeste år, er, hvorvidt kommunikationsnettet — omfattende kabel-tv og andre teletjenester — fortsat skal udbygges i takt med de til enhver tid konstaterede behov fra de enkelte brugere, eller om nettet skal planlægges som et integreret net og udbygges som et middel til udvikling af de af samfundet ønskede tendenser. ■

## Stop press! Beomaster 1900



Så har B&O igen introduceret et nyt produkt — en receiver model BEO-MASTER 1900, som udviser en hel del avanceret elektronik og en yderst moderne formgivning lidt forskellige fra tidligere modeller.

Lige inden POPULÆR ELEKTRONIK gik i trykken modtog vi meddelelse om, at den længe ventede receiver af typen BEOMASTER 1900 nu ville blive lanceret herhjemme. Det er derfor begrænset, hvad vi kan nå at få med af omtale af dette nye B&O produkt i dette nummer, men vi vil — antagelig kunne bringe lidt mere i et kommende nummer af PE.

### DESIGN

Designet er en »New Look« lidt anderledes end B&O's hidtidige til tider lidt mørke kabinetter.

Skydere og andre indstillingsorganer skjules af et elegant låg, som klappes ned, og kun de fikse lystablaue og nogle væsentlige tangenter for de fast indstillede stationer er tilgængelige med lukket støvdæksel. Der er benyttet »Easy Touch« kontakter, som med en sindrig elektronik sørger for en regulering af de pågældende kredsløb.

### LIDT TEKNIK

Udgangseffekten er 2 × 30 watt, og som maksimal udgangseffekt garanteres en effekt på 2 × 50 watt.

Frekvensgangen er særdeles god og opgives til 10–40.000 Hz, ± 1,5 dB, og samtidig vil forvrængningen holde sig under værdien 0,15%.

Receiveren er sikret imod over-

belastning ved et elektronisk kredsløb, som vil være i »OFF« position indtil årsagen til dens aktivering er elimineret.

Radiodelen er for FM med mulighed for pre-indstilling af indtil fem FM-programmer, men der er selvfølgelig også mulighed for manuel afstemning — det hele sker ved hjælp af kapacitetsdioder. En indikator fortæller lidt om det er et signal, der er værd at lytte til.

Afstemningsenheden har antenneindgang for såvel 75 som 300 ohm, og FET'ere i indgangen sørger for den store selektivitet, der er nødvendigt.

Der benyttes i øvrigt i andre kredse keramiske filtre og IC-kredse.

### TEKNISKE DATA

Her er nogle af de vigtigste data:

Udgangseffekt: 2 × 30 W/4 ohm  
2 × 30 W/8 ohm

Musikeffekt: .. 2 × 50 W/4 ohm  
2 × 30 W/8 ohm

Forvrængning, 1 kHz, 50 mW:  
0,07% el. mindre

Dæmpningsfaktor: større end 70  
Kanalseparation: 56 dB el. mere  
Basregulering v. 40 Hz: ± 18 dB  
Diskantreg. v. 12,5 kHz: ± 15 dB  
FM-følsomhed: 30 μV/75 ohm  
(46 dB)

FM S/N-forhold: ..... 60 dB

Lysnet: ... 110–130–220–240 V  
Forbrug: ..... 25 – 185 watt

Dimensioner: .. 62 × 6 × 25 cm  
Vægt: ..... 7,6 kg

## KT-radio 10 år

Et 10-års Hi-Fi jubilæum — det lyder ikke af så meget, men alligevel, hvor meget Hi-Fi materiel var på markedet i 1966? Det var ikke så overvældende meget, man var vel sådan dårligt nok kommet i gang med at definere, hvad Hi-Fi egentlig var, selv om nogle af DIN 45 500 normerne var dukket op året forinden.

En af dem, der var forudseende, var Knud Thomsen, som for 10 år siden etablerede sig næsten for enden af Vesterbrogade i København, hvor hans målsætning var at sælge deciderede Hi-Fi produkter i enhver prisklasse.

Mange vil huske Knud Thomsen fra Radiomagasinets i Vesterport, hvor de første ideer hos ham blev vakt — det der senere skulle blive til K. T. RADIO, der forøvrigt ikke mere alene er en københavnsk forretning, idet man sidste år åbnede endnu en Hi-Fi forretning, denne gang i Århus.



I anledningen af 10 års jubilæet er forretningen på Vesterbro ekspanderet såvel i dybden som i højden — men der er stadig trængsel, dog med lidt mere albuenum. De nye lokaler på første etage skal bl.a. benyttes til diverse demonstrationer — Herfra et TILLYKKE med de første 10 år.

## Præmieliste

Lige for bladets trykning forelå en del af præmielisten for kommende vindere ved båndamatørernes landskonkurrence:

SONY: 1 kassette-båndoptager, TX 185. TANDBERG: 1 mikrofon TM6. BASF: 20 stk. 18/540 LH bånd, 12 stk. C60 BEYER: 1 stk. hovedtelefon DT 440. AGFA-GEVAERT: 15 SFD C60 +6. AMPEX: 5 stk. 375/18, 5 stk. 375/15, 12 stk. 364-C60. EMI: 5 stk. 825/18, 10 stk. X1000 C60. MALLORY: 1 års batteriforbrug. POPULÆR ELEKTRONIK vil også være med, men præmierne er endnu ikke valgt. Fristen for deltagelse er 1.4.76.



# NIKKO



## Du kan vælge mellem 3 forskellige Nikko receivere

Men uanset hvilken du vælger, får du en receiver med meget lav forvrængning og stor FM-følsomhed.

Prøv at sammenligne NIKKO's data med andre i samme prisklasse - og du vil se, at du ingen andre steder får så meget for pengene.

### Model 5050

24 W + 24 W sinus i 8  $\Omega$   
26 W + 26 W sinus i 4  $\Omega$   
Frekvensområde: 20Hz-30KHz  
Forvrængning: max. 0,8%  
Forvrængning: typisk 0,1%  
Signal/støj: aux indgang > 75 dB  
Signal/støj: phono indgang > 60 dB  
Mål: 45x38x13,5 cm (BxDxH)  
Pris I: 1.795,- Pris II: 1.895,-

### Model 7070

34 W + 34 W sinus i 8  $\Omega$   
43 W + 43 W sinus i 4  $\Omega$   
Frekvensområde: 20Hz-50KHz  
Forvrængning: max. 0,5%  
Forvrængning: typisk 0,1%  
Signal/støj: aux, tuner & tape > 80 dB  
Signal/støj: phono indgang > 65 dB  
Mål: 45,5x37x13,7 cm (BxDxH)  
Pris I: 2.232,- Pris II: 2.365,-

### Model 8080

45 W + 45 W sinus i 8  $\Omega$   
60 W + 60 W sinus i 4  $\Omega$   
Frekvensområde: 20Hz-50KHz  
Forvrængning: max. 0,5%  
Forvrængning: typisk 0,1%  
Signal/støj: aux, tuner & tape > 80 dB  
Signal/støj: phono indgang > 65 dB  
Pris I: 2.655,- Pris II: 2.817,-

(Pris I: 8 dages garanti, Pris II: 2 års garanti).

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 \_\_\_\_\_

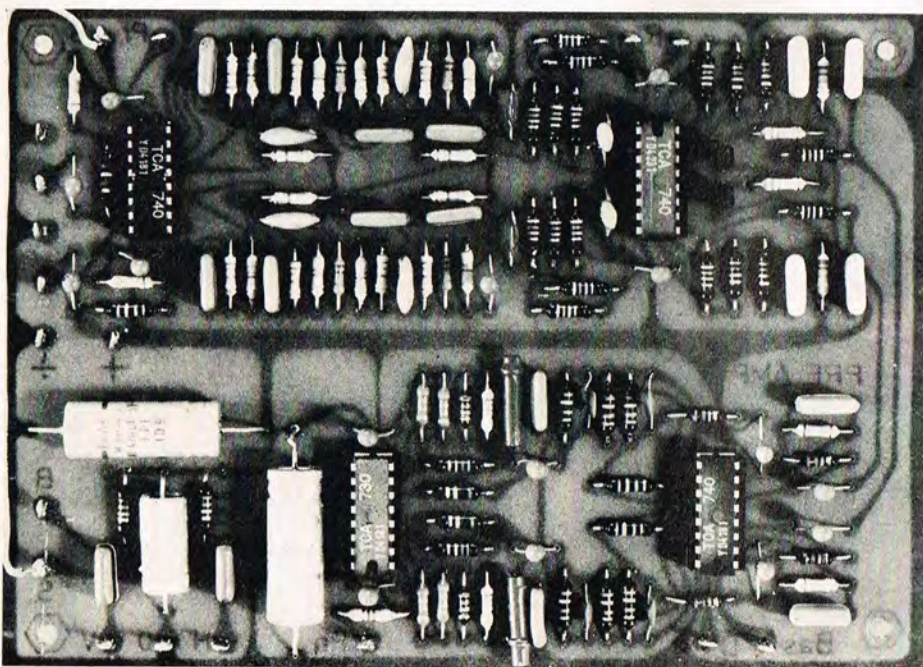
Postnr./By \_\_\_\_\_



# Alle tiders forstærker

# (1)

I det sidste års tid har PE's konstruktioner fortrinsvis handlet om mindre, forholdsvis ukomplicerede kredsløb — sidst f. eks. en udstyringsindikator og et elektronisk termometer med lysdioder. Nu bringer konstruktionsafdelingen imidlertid en artikel om bygningen af »ALLE TIDERS FORSTÆRKER« — som vi har kaldt den. Det er en for-forstærker, som er usædvanlig — men læs selv om den.



□ Et Hi-Fi anlægs hjerte er forstærkeren, der tilføres signaler fra forskellige lyd-kilder som eksempelvis båndoptager, pladespiller m.v. Der kan selvfølgelig også tilsluttes en tuner til en sådan forstærker, som skal være i stereo.

Forstærkeren kan naturligvis være sammenbygget med en tuner og benævnes da en receiver, men det ideelle er en ren forstærker med tilslutningsbøsninger for de forskellige signalkilder, og vil man opnå det helt rigtige resultat, opdeler man endda forstærkeren i to sektioner, der er: for-forstærker og udgangsforstærker.

Udgangsforstærkeren skal kunne afgive effekt til de tilsluttede højttalere, hvilket er dens eneste opgave, hvorimod en for-forstærker kan have flere funktioner, som vi skal se lidt på.

## FOR-FORSTÆRKEREN

En for-forstærkers opgave er at sørge for at bringe signalniveauet op på en værdi, som er tilstrækkelig for udstyring af udgangsforstærkeren.

Det er jo forholdsvis små spændinger, der kommer fra de enkelte lyd-kilder af størrelsesordenen millivolt, som man skal bringe op på en værdi af størrelsesordenen 1 volt. Drejer det sig om en Hi-Fi pladespiller med en magnet pick-up, er der et par

Illustrationen viser prototypen på »ALLE TIDERS FORSTÆRKER«. De forskellige tilslutninger til potentiometrene sker ved almindelige monteringsledninger, da der jo kun er tale om en DC-regulering.

faktorer, som er specielle for en sådan enhed i Hi-Fi anlægget.

Det signal, der kommer fra en magnet pick-up, ligger på et meget lavt niveau, som er nogle få millivolt. Hertil kommer yderligere, at signalets størrelse er frekvensafhængig, og dette i forbindelse med en karakteristisk, hvorefter en plade er

indspillet efter, gør, at for-forstærkeren må være udstyret med — lad os kalde det — en speciel korrektionsforstærker.

Den forstærkerkonstruktion PE nu påbegynder, er ikke udstyret med en korrektionsforstærker, en sådan vil blive bragt på et senere tidspunkt.

## REGULERINGSMULIGHEDER

En for-forstærker skal også indeholde diverse reguleringsmuligheder, hvor den primære selvfølgelig er lydstyrkeregulatoren. En anden mulighed er reguleringen af tonen — altså en bas og diskant regulering, som ved to givne yderfrekvenser skal kunne regulere signalstyrken op eller ned et vist antal decibel pr. oktav. Drejer det sig om f. eks. en solist, der synger, vil det også være en fordel, hvis man er i stand til at fremhæve eller dæmpe midttoneløjet — man kalder det en præsens- eller »contour«-regulering.

Endelig må man ved en for-forstærker have mulighed for at indkoble et »LO«- og et »HI«-filter. Et »LO«-filter står for et filter, der ved indkobling afskærer signalet i den lave frekvensende. Afspilles en grammofonplade kan en generende »rummel« nu og da nå frem til pick-up'en, og en sådan kan da fjernes ved et »Rummel«- eller »LO«-filter.

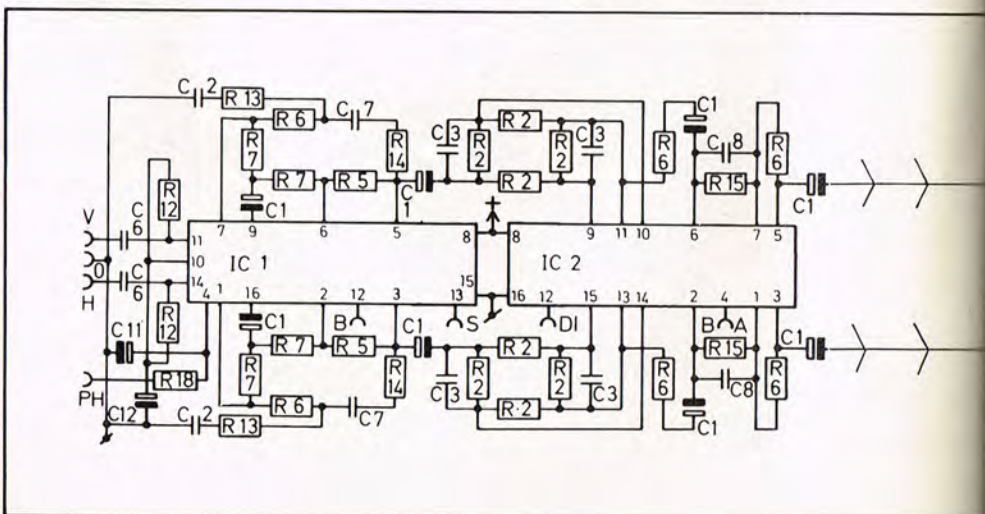
Afspilles 78 omdr. grammofonplader, vil resultatet altid være behæftet med den såkaldte nålestøj, med frekvenser liggende i den øvre frekvensende. Ved indkobling af et »HI«-filter kan en sådan generende støj elimineres eller i det mindste dæmpes ved en frekvensafskæring, og filtret kaldes da også for et »Støjfilter«.

## ALLE TIDERS FORSTÆRKER

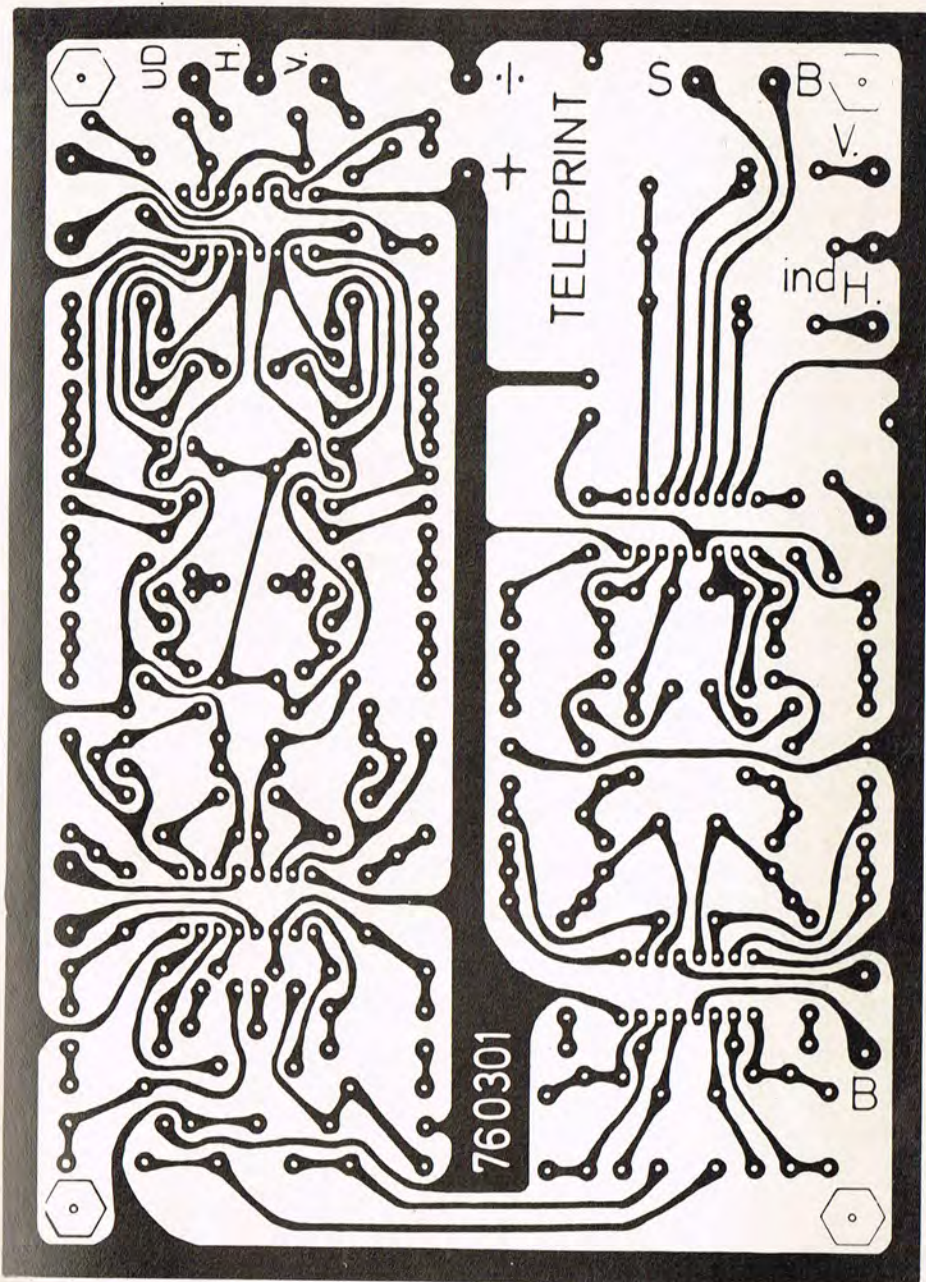
Den forstærkerkonstruktion PE bringer i kommende numre er lidt ud over det sædvanlige og er i besiddelse af alle de førnævnte reguleringsmuligheder.

Noget af det »usædvanlige« består i anvendelsen af IC'er, og der benyttes i alt fire stk. De tre er af typen TCA 740, og den fjerde er type TCA 730, som alle er af Philips fabrikat, som også står bag det benyttede princip.

Det har altid været et diskussionsgrundlag — hvor skal lydstyrkeregulatoren placeres, enten direkte i indgangen eller på et senere sted i forstærkeren?

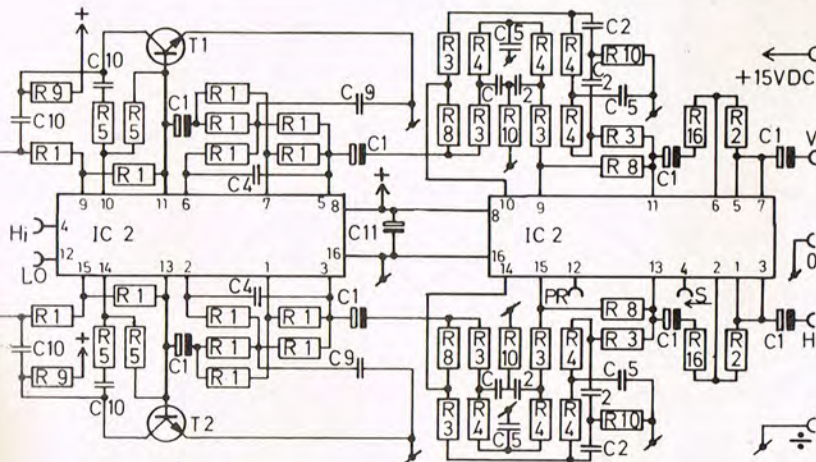






Printtegningen der har dimensionerne 12x18 cm. Printet er forsynet med tydelige markeringer for de forskellige tilslutninger således, at der ikke er noget at tage fejl af. Printet kan fås som TELEPRINT nr. 760301.

Det forenklede blokdiagram viser forstærkeren. I første IC er lydstyrkereguleringen og balancereguleringen samt det fysiologisk virkende kredsløb. Næste IC fungerer som toneregulator med regulering af bas og diskant. I den tredje IC er der kredsløb for rummel- og støjfilter, og sidste IC indeholder præsensfilter og lydstyrkeregulering.



Her ved »Alle Tidens Forstærker« er spørgsmålet løst på en genial måde, idet man har lagt reguleringen såvel i forstærker indgangen som ved udgangen, hvorved der opnås en dobbeltvirkning. Det benyttede princip giver ingen problemer med overstyring, samtidig med at der opnås et optimalt signal/støjforhold.

#### DC-REGULERING

Hvad der også er specielt for PE-forstærkeren er, at al regulering sker ved hjælp af en DC-variation. Det vil sige, at man ikke skal føre mere eller mindre højimpedansede — og dermed brumfølsomme ledninger fra kredsløbene til reguleringsorganerne, altså til de forskellige potentiometre, hvad der er en stor fordel. Yderligere består den anden fordel ved »Alle Tidens Forstærker« — idet der ikke skal anvendes dobbelte potentiometre. Samtlige reguleringer sker ved monopotiometre, der gør monteringen nemmere og billigere.

#### TEKNISKE DATA

Ved afslutningen på konstruktionsbeskrivelsen, vil vor tekniske redaktør bringe diverse målinger af både frekvensgang som forvrængning og signal/støjforhold. Som sædvanlig vil der blive fremstillet et TELEPRINT således, at de mange af PE's læsere, som ønsker at gå i gang med den for-forstærker, ikke selv skal til at lave det forholdsvis store print, der skal til.

#### DIAGRAMMET

Indgangssignalet føres for begge kanaler.



- det er sagen

## Elektroniske byggesæt

- SPIL — Yatsy — og andre terningspil Elektronisk spillebox med 5 terninger (De bestemmer hvor mange og hvilke, der skal med i næste »kasse«) Kr.
- IMPULS-byggesæt E 28 ..... 260,00
- SPIL — Matador o. l. brætspil Elektronisk dobbelt terning IMPULS-byggesæt E 26 ..... 70,00
- SPIL — det hele Elektronisk enkeltterning IMPULS-byggesæt E 23 ..... 42,50
- SPIL — roulette o. m. a. JOSTY KIT-byggesæt AT 3'7 ..... 98,50
- SPIL — musik Elektronisk rytmebox DELTA I (den go'e gamle) nedsat... 369,00

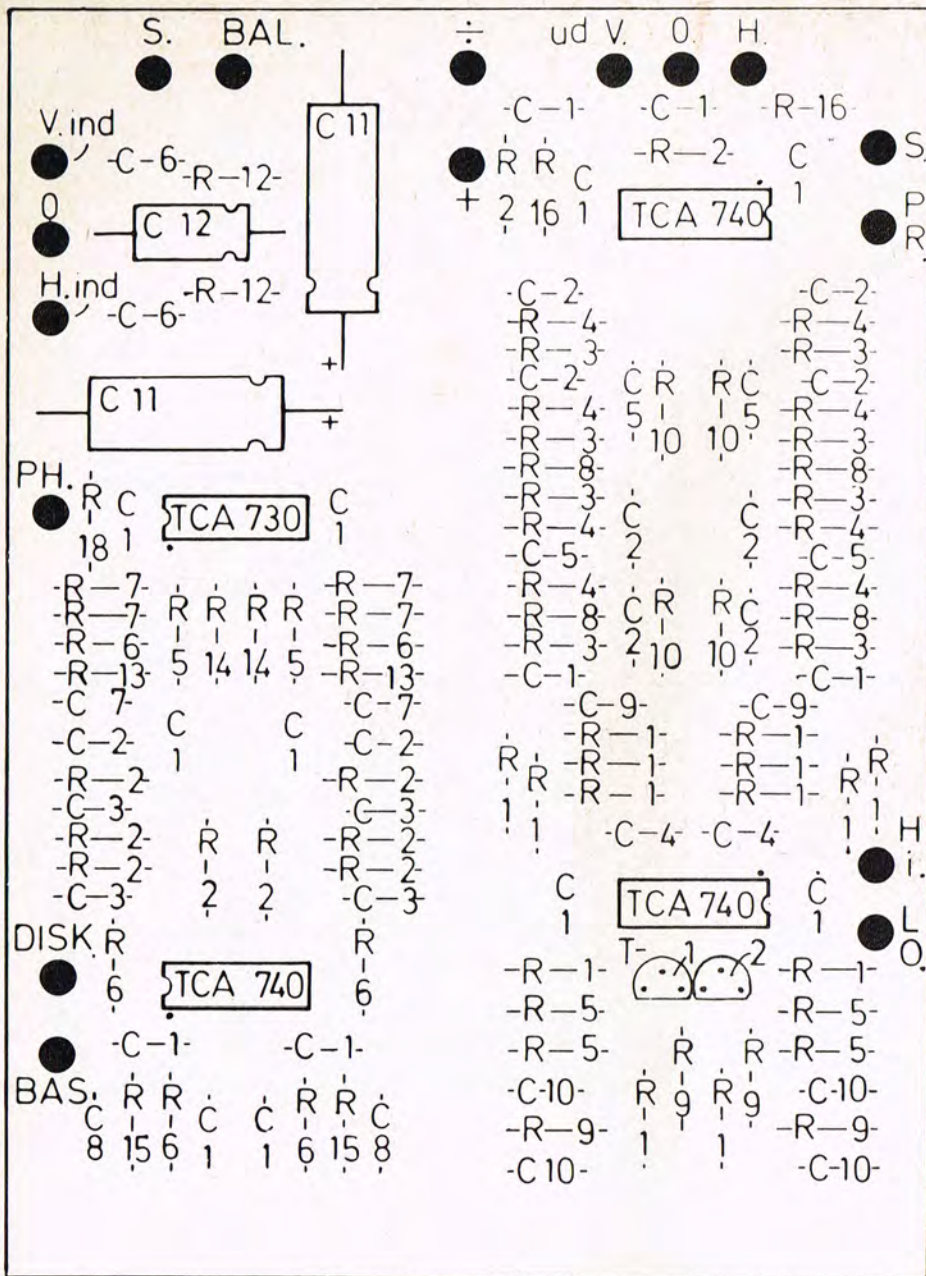
## - og løsdele

- 7-segment display (16 mm) ..... 19,00
  - Lysdioder 5053 ..... 1,90
  - IC 7400 ..... 3,00
  - IC 7447 ..... 13,00
  - IC 7490 ..... 8,00
  - IC 555 ..... 8,50
- 10% ved køb af 10 stk.

el-star hobby

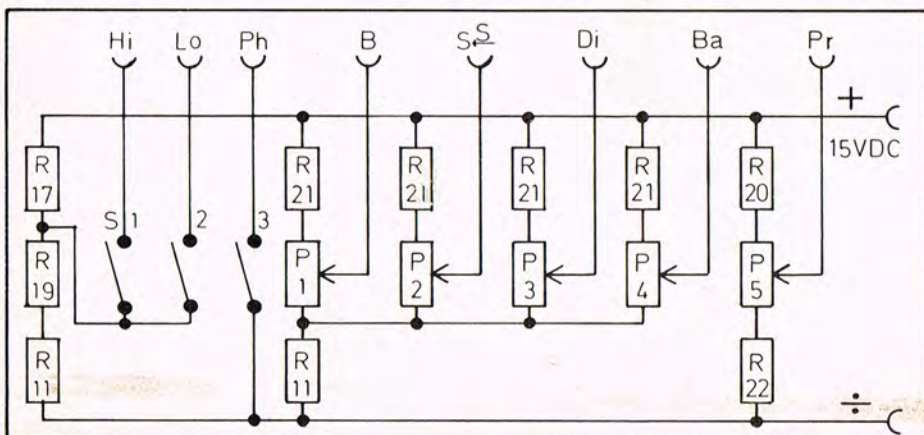
FINSSENSVEJ 143 · 2000 F  
Tlf. (01) 711775 · giro 140740





nes vedkommende via et par kondensatorer på 100 nF til den første IC type TCA 730, hvor signalerne går ind på terminalerne (11) og (14). Signalindgangene er belastet med et par modstande på 270 kohm med fællespunktet forbundet til stel

via en kondensator på 47 mikrofaraad/6 volt. Som tidligere nævnt reguleres lydstyrken dels på første og dels på sidste IC og sker ved en variabel DC-spænding i forbindelse med et 10 kohm potentiometer. Bemærk her, at der skal benyttes et lineært



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

# TELEPRINT

Til konstruktion i dette nummer er benyttet følgende print:

For-forstærker, nr. 760301 ..... kr. 49,85

Der kan også leveres print fra tidligere konstruktioner:

Lys-VU-meter, nr. 760201 ..... kr. 19,85

Orgelgenerator, nr. 760202 ..... kr. 9,85

Diodedisplay, nr. 760101\*) ..... kr. 9,85

Lystemometer (lille), nr. 760102 ..... kr. 9,35

Lystemometer (stor), nr. 760103 ..... kr. 19,85

Lystemometer (rund), nr. 760104 ..... kr. 14,85

Elektronisk terming, nr. 751201 ..... kr. 9,35

Triacregulator, nr. 751202 ..... kr. 9,35

Universalprint (Kombiprint) ..... kr. 5,85

4 W IC-forstærker, nr. 751111 ..... kr. 14,10

Digitalur, nr. 75101 ..... kr. 18,85

TV lyd-converter, nr. 75102 ..... kr. 9,85

\*) Supplement til konstruktionen af omdrejningstælleren fra PE nr. 6/1975.

NB: Samtlige priser er incl. 15% moms.

**Vi leverer ikke print pr. efterkrav**

Nedenstående forhandlere forer PE's TELE-PRINT

**Radiolytternes Indkøbscentral**  
Borgergade 18  
1300 Kbh. K

**Kolding Elektronik**  
Agtråppevej 40  
6000 Kolding

**Ei-Star-Hobby**  
Finsensvej 143  
2000 F

**L. A. Teknik**  
Kongensgade 76  
7000 Fredericia

**Aage Nielsen Eftf.**  
Sortedams Dosserring 1  
2200 Kbh. N

**S K Sound**  
Vesterbrogade 34  
7100 Vejle

**Joel Electronic**  
Vangedøvej 116  
2820 Gentofte

**Elektroniklageret**  
Frederiksgade 16  
7800 Skive

**BN Elektronik**  
Jægersborg alle 45  
2920 Charlottenlund

**Århus Radio Lager**  
Jægergårdsvej 36  
8000 Århus C

**Böttger Radio**  
Skt. Pederstræde 1  
4000 Roskilde

**WK Electronic**  
Skoletorvet 6  
8600 Silkeborg

**Roic**  
Jernbanegade 16  
4800 Nykøbing F

**Radiohd. O. Lynggaard**  
Vesterbrogade 2  
8800 Viborg

**Lollandcentral EI-Service**  
4930 Maribo

**R. E. C.**  
Danmarksvej 28  
9000 Aalborg

**Hobby Electronic**  
Nødergade 37  
5000 Odense

**Frihavns Hobby Elektronik**  
Havnenave 9  
9900 Frederikshavn

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



potentiometer, og ikke som almindeligt et potentiometer med et logaritmisk kurveforløb.

Potentiometerarmen er ført til første IC's terminal (13), og for at man ikke skal komme helt på nul volt, er der indskudt en modstand på 330 ohm i bunden af de forskellige potentiometre. Den variable DC-spænding føres endvidere til sidste IC's terminal (4), hvor lydstyrken altså også reguleres.

Balancereguleringen sker ligeledes ved hjælp af et lineært 10 kohm potentiometer, hvor den regulerede DC-spænding går ind på den første IC's terminal (12).

Diverse modkoblingskredsløb bestående af simple modstande og kondensatorer er tilsluttet første IC's terminaler (5-6-7-9) og (1-2-3-16).

En fysiologisk virkende lydstyrkeregulering opnås ved at koble første IC's terminal (4) til stel via en modstand, og samtidig er den terminal forbundet til stel via en kondensator.

Tilbage er kun terminal (15), der er stel og på (8) til føres en jævnspænding på +15 volt.

Det lidt forstærkede signal føres fra hver kanal videre over et par elektrolytkondensatorer på 1 mikrofarad videre til den næste IC type TCA 740, der fungerer som toneregulerings-trinnet.

#### TONEKONTROL

Reguleringen af bas og diskant er også DC-styret ved hjælp af et par 10 kohm

lineære potentiometre, som vist på diagrammet. De regulerer en DC-spænding på IC'ens terminaler (12) diskant og (4) bas, og i hver kanal er der en del RC-filtre, der giver den ønskede virkning. Signalerne videre frem i forstærkeren udtages ved terminalerne (5) og (3), hvor de igen føres via to kondensatorer på 1 mikrofarad, og så er vi nået frem til den tredje IC, som er TCA 740 (2).

#### LO- OG HI-FILTRE

I dette trin af forstærkeren findes filtre for rummel (LO) og diskantsus (HI), der enkelt indkobles ved et par énspoledede afbrydere forbundet til terminalerne (12) LO og (4) HI.

Det, afbryderne sørger for, er at tilføre et DC-potential til nævnte terminaler.

Uden at vi her skal komme ind på detaljer, er det nødvendigt med en fasedrejning, hvilket tilvejebringes ved et par transistorer type BC238.

#### PRÆSENS — NIVEAUREGULATOR

Igen via et par kondensatorer på 1 mikrofarad føres signaler til sidste trin — ligeledes en IC type TCA 740 — over nogle RC-led til terminalerne (10) og (14).

I dette trin er præsensreguleringen, som ligeledes DC-styres ved et lineært potentiometer på 10 kohm. I den ene yderstilling er der en positiv præsens, altså en hæving af frekvens-midterlejet, og i den anden fås en negativ præsens, alt sammen styret på terminal (12).

#### STYKLISTE

R 1	47 kohm	14 stk.	C 1	1 $\mu$ F	35 V	16 stk.
R 2	39 kohm	10 stk.	C 2	15 nF	pol.	10 stk.
R 3	4,7 kohm	8 stk.	C 3	1,8 nF	ker.	4 stk.
R 4	6,8 kohm	8 stk.	C 4	220 pF	ker.	2 stk.
R 5	68 kohm	6 stk.	C 5	6,8 nF	pol.	4 stk.
R 6	12 kohm	6 stk.	C 6	100 nF	pol.	2 stk.
R 7	33 kohm	4 stk.	C 7	8,2 nF	ker.	2 stk.
R 8	22 kohm	4 stk.	C 8	33 nF	pol.	2 stk.
R 9	27 kohm	4 stk.	C 9	1 nF	ker.	2 stk.
R10	3,3 kohm	4 stk.	C10	47 nF	pol.	4 stk.
R11	330 ohm	2 stk.	C11	470 $\mu$ F	16 V	2 stk.
R12	270 kohm	2 stk.	C12	47 $\mu$ F	40 V	1 stk.
R13	560 ohm	2 stk.	T1-2	BC548	NPN	2 stk.
R14	10 kohm	2 stk.	IC1	TCA 730		1 stk.
R15	180 kohm	2 stk.	IC2	TCA 740		3 stk.
R16	18 kohm	2 stk.	P1-5	10 kohm	lin.	5 stk.
R17	1,5 kohm	1 stk.	IC1	TCA 730		1 stk.
R18	820 ohm	1 stk.	S1-3	1-pol.	afbryd.	3 stk.
R19	2,2 kohm	1 stk.	Printspyd			17 stk.
R20	15 kohm	1 stk.	Print:	TELEPRINT	760301	
R21	5,6 kohm	4 stk.	Komponentpris:			
R22	8,2 kohm	1 stk.	incl. print	ca. kr.	300,-	

Det er nævnt, at der ved denne forstærker benyttes en styrkeregulering såvel ved indgangen som ved udgangen, hvilket sker ved terminal (4), som er forbundet med lydstyrkepotentiometerets arm.

#### MONTERING

Forstærkerprintet kan selvfølgelig monteres i hvilket som helst kabinet, man ønsker. Vi har valgt et kabinet, som vil blive omtalt i næste nummer af PE, ligesom målinger af forstærkeren vil blive bragt i kommende nummer af PE, men man kan allerede nu begynde at gå i gang med bygningen af ALLE TIDERS FORSTÆRKER — — god fornøjelse. ■

Fortsættes i næste nummer.

radiolytternes indkøbscentral  
-/ elektronikkomponenter

borgergade 18  
dk-1300 københavn k

# radiolytternes

# 01/12 3655



## nu har vi også walkie-talkies

handic 235



5 Watt model  
23 kanal incl. kanal  
11A  
Squelch  
Selektivudtag  
Benyttes ofte som  
basestation med  
strømforsyning  
Godkendt til 27  
MHz nr. 7542A

Vi har konstateret, at der er et udækket behov for en walkie-forhandler i Københavns centrum. — Dette behov skulle hermed være dækket. — Walkie Talkies og tilbehør sendes naturligvis også pr. post overalt. Forland brochure tilsendt.

#### Tekniske data:

Sender:	Krystalstyret
Syntesestation:	Ja
Modtager:	Krystalstyret dobbelt-super
Følsomhed v. 10 dB S/N:	0,4 $\mu$ V
Selektivitet:	65 dB
Vægt:	1,3 kg
Størrelse:	155 x 50 x 195 mm
Bestykning:	20 transistorer, 19 dioder, 3 termistorer
Spænding:	13,5 Volt
Udtag for:	Antenne, strømforsyning, mikrofon, høretelefon, ekstra højtaler, selektiv opkald
Leveres med:	Mikrofon, mikrofonholder og monteringsbøjle
Pris incl. 15% moms:	Kr. 1.448,00

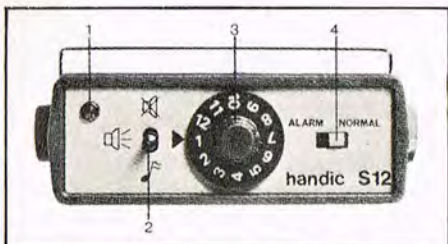




# Walkie siderne

## Selektivt Walkie-opkald

Lytter man på »walkie«-kanalerne beriges man nu og da med en voldsom »trafik«, og det er ikke altid lige morsomt at skulle høre på den megen snakken, især ikke hvis man absolut skal lytte til et opkald. Løsningen på et sådant problem er, at man kan benytte sig af et såkaldt »selektivt opkald« – men herom fortæller PE's medarbejder Jørgen Weiberg.



Her er selektivheden set forfra. 1 er opkalds-lampe, 2 er funktionstangent, 3 er nummerskive og 4 er afbryder for tilkobling af ydre alarm.

□ Enten man er en 27 MHz'er, eller man har et erhvervsanlæg på 30 MHz, og benytter anlægget til forbindelse mellem bestemte stationer, vil det være en stor fordel at anskaffe en enhed for selektivt opkald.

Uden selektivt opkald vil meget af tiden blive brugt til aflytning af kanalen, og der vil være en masse forstyrrelser samt opkald og samtaler fra andre stationer. Ved brug af »squell« kan man fjerne de værste gener, men dette går samtidig ud over apparatets følsomhed for modtagning.

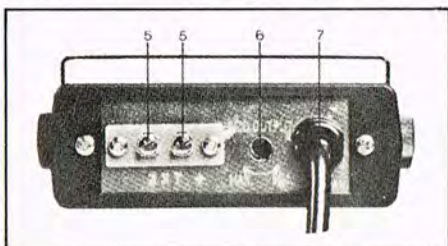
Selektivt opkald vil være det ideelle og løser disse problemer.

### HVAD ER SELEKTIVT OPKALD?

Uden at gå i nærmere detaljer kan man populært sige, at selektivt opkald er walkie-talkiens nummerskive, på næsten samme måde som nummerskiven er for den almindelige telefon.

Til radioapparatet (walkie-talkien) tilkobles en selektiv enhed. Dette medfører, at apparatet kan være helt tavs, indtil der modtages en speciel kode fra senderstationen. Denne specielle kode aktiverer

Selektivheden er her set bagfra. 5 er tilslutning for en ydre alarm. 6 er indstilling for modulation og 7 er kabel for tilslutning til walkie-talkie.



modtagerenheden, en lampe tændes og apparatet giver lyd fra sig.

Enheden i et selektivt opkald for walkie-talkie arbejder enten ved at udsende eller modtage to forudbestemte toner. Tønerens frekvens bestemmes af piezo-elektriske stemmegafler med meget stor præcision. Disse toner er ved modtagning bestemmende for, om selektivdelen skal åbne for modtagelse.

### SELEKTIVHEDEN

Som eksempel er der i dette tilfælde valgt en selektiv enhed af fabrikatet »Handic type S-12«, der har en kombination af i alt 12 forskellige opkaldskoder.

Selektivheden, der er valgt her, kan tilsluttes alle walkie-talkie apparater, der har tilslutningsbøsning for selektivt opkald. Altså ikke kun dem af samme fabrikat, men alle med en tilsvarende bøsning for tilslutning.

For at kunne benytte sig af selektivt opkald, er det nødvendigt at modparten (en anden sender eller modtager) også er indrettet for dette og da med den samme kombination.

### PRIVATRADIO

Ved privatradio på 27 MHz-båndet, kan det selektive opkald f.eks. tilsluttes i de tilfælde, hvor man ønsker at holde sin station åben for én eller flere bestemte, der kan kalde op.

For at undgå at have alle andre opkald og samtaler strømmende ind, kan man alligevel have sit station stående »stand by« ved hjælp af den selektive tilsats, således at apparatet først går i gang ved opkald, der bliver foretaget ved hjælp af det forudbestemte kodesystem.

### ERHVERVS RADIO

For erhvervsradioernes område på de 30 MHz, kan det have stor betydning, at kunne blive fri for susen, støj og evt. andre uvedkommende samtaler og kun blive koblet til i de tilfælde, hvor der er et opkald til stationen.

Men foruden at give denne fordel, er det også på denne måde muligt for basestationen (hovedstationen) at kunne kalde én ud af mange mobilstationer på samme frekvens. Et firma kan f.eks. have flere servicevogne og et opkald til samtlige

### Elektroniktilbud

... til konkurrencepriser

Undgå ventetid – tlf.-svarer modtager besked hele dagen – opgiv evt. tlf. nr. – og varen ligger parat til afhentning eller bliver tilsendt Dem. Vi er leveringsdygtige i: Integrerede kredsløb – Halvledere – Kondensatorer – Modstande – Rør. (Alle rør kan fremskaffes og til en favorabel pris). 1% modstande er lagervarer.

#### Tilbud:

1/3 W + 1/8 W modstande. Sortiment særpris.  
Hele E12 rækken, så der er fyldt op med modstande, 10 stk. af hver - ialt 610 modstande. Kun kr. 99,50 incl. 15% moms.  
Polyester kondensatorer 47 pico til 330 Nano, ialt 220 stk. kr. 157,50 incl. 15% moms.

Abt. Mand. - torsd. 16.30-17.30  
Fred. 16.30-20.00  
Lørd. 09.00-14.00

### BIPA Electronic

Fælledvej 18 - 2200 Kbhvn. N.  
Tlf. (01) 35 48 71

vogne vil være tidrovende for de enkelte.

Det her viste apparat »HANDIC S-12« har mulighed for 12 kombinationer, altså 1 hovedstation og 11 mobilstationer. Hovedstationes apparat kan indstilles, således at samtlige mobilstationer kan kalde denne op, selv om disse kun er forsynet med hver sin kombination.

### TILSLUTNING

Selektivheden indkobles direkte til udtaget bag på kommunikationsradioen ved hjælp af et tilhørende kabel med stik. Derefter tændes der for selve sende/modtageren, og der kommer en svag belysning bag nummerskiven.

Når tangenten mrk. 2 (se tegningen) står i midterstilling, fungerer radioen som sædvanligt, altså som normalt.

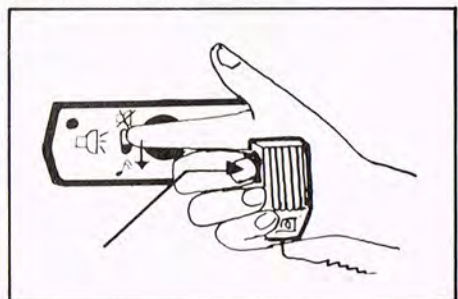
### OPKALD

Ved opkald lytter man først om der er frit på kanalen, er dette tilfældet stilles nummerskiven på det ønskede opkaldsnummer for den man skal have fat i. Tangenten (mrk. 2) trykkes ned mod nodesymbolet, samtidig med at mikrofonen tages i ca. 5 sekunder. Tangenten går ved slip tilbage i midterstillingen, og radioen er åben for almindeligt opkald og samtale.

### TAVS PASNING

Når radioen (walkie talkien) skal være

Ved et opkald trykkes tangenten ned mod nodesymbolet, hvor den holdes i ca. 5 sekunder, samtidig med at mikrofonen tages.







åben for tavs modtagning, skal tangenten være i stillingen opad. Modtageren vil da først træde i funktion (give lyd fra sig), når det selektive opkald for stationen bliver modtaget. Når modtageren bliver kaldt med den rette

Her er den selektive enhed, der er monteret sammen med en sender/modtager. (Foto: handic).

kodekombination, vil kaldelampen mrk. 1 lyse, og samtidig kan opkaldstonerne høres i højttaleren. Tangenten vil da gå

i midterstillingen, og apparatet er åbent for modtagning.

Mikrofonen kan da uden videre tages ind, og opkald og samtale kan føres.

Efter samtals afslutning trykkes tangenten atter op i øvre stilling for tavs pasning.

#### ANDRE MULIGHEDER

Foruden den almindelige benyttelse af opkaldsfordelen, kan der ved hjælp af et relæ tilsluttes en klokke, et bilhorn eller lignende, således at selv om man ikke er lige i nærheden af modtageren, alligevel kan blive kaldt.

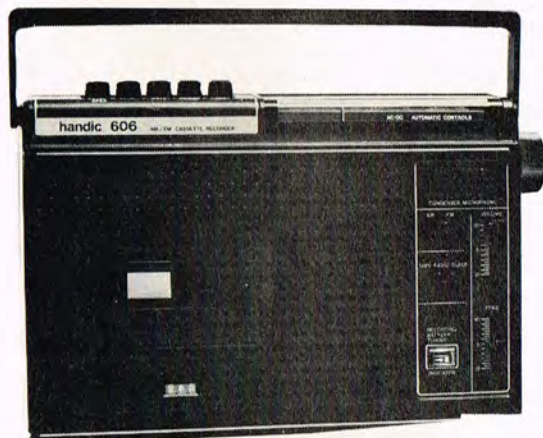
Desuden er der også mulighed for, ved flere bærbare apparater, at installere en enhed for selektivt opkald, der via den mobile station får overført opkaldet. Men i disse tilfælde vil det være nødvendigt at få indbygget de nødvendige ekstradelene i den mobile station gennem forhandleren.

#### HVAD KOSTER ET SELEKTIVT OPKALD?

En enhed for selektivt opkald, lige til at slutte til walkie-talkien koster mellem 600 og 700 kroner med 2 tonefiltre. Prisen for ekstra tonefiltre er mellem 50 og 60 kroner for hvert.

Selektivt sende/modtagemodul til indbygning i visse bærbare apparater koster ca. 350 kroner, incl. 4 tonefiltre, og et modul til indbygning i HANDIC S-12 for videreledning af opkald til bærbart apparat koster omkring 185 kroner. De nævnte priser med 15 % moms.

## handic 606



## Ny handic kassetteradio

- Automatisk niveaukontrol
- Automatisk båndstop
- Tælleværk
- Batteri- eller netdrift
- Indbygget kondensatormikrofon

Se den hos den lokale radiofaghandler – få en brochure tilsendt.

Vejl. udsalg  
incl. 15 % moms

**1258,-**

- Send farvebrochure for handic 606  
 Send farvekatalog for walkie-talkie

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Postnr. \_\_\_\_\_

By \_\_\_\_\_

Dansk-Italiensk  
Film Co. ApS  
Elektroniksektionen  
Amaliegade 24  
1256 København K  
Tlf. (01) 12 52 46

Markedfører walkie-talkie, biltelefon, bilradio og Hi-Fi udstyr.



# PE anmelder: ZODIAC basisstation

Der findes eftrehånden et utal af forskellige typer radioanlæg for 27–30 MHz båndet. De første apparater, der kom på markedet herhjemme, var små transportable til udendørsbrug — altså mere terrængående, men med tiden øgedes dimensionerne for nogle af anlæggene til større enheder — stadig bærbare, men ikke lige just til at have i en lomme. I dag findes en del mere stationære radioanlæg, udstyret med diverse faciliteter, og en sådan skal her omtales — ZODIAC BC 523.



□ De stadig stigende krav til rækkevidde, følsomhed og mange andre brugsmæssige finesser er med tiden blevet større og større. Hertil kan føjes ønsket om flere kanaler, tilslutningsmulighed for en ydre antenne, bøsning for separat strømforsyning o.m.a. har resulteret i apparater med forøgede dimensioner — og dermed naturligvis også tungere.

Fra at være en let og handy lille walkie-talkie med et par kanaler, blev de nævnte typer faktisk til stationære stationer, som selvfølgelig med lidt god vilje kan tages med, hvor der er behov.

Er man indstillet på at blive hjemme, og vil man ofre en antenne f.eks. på taget eller et andet egnet sted, er der fornuft i at anskaffe et udpræget stationært anlæg, der benævnes som en basisstation, der hverken har indbyggede batterier eller antenne. Til gengæld er sådanne anlæg udstyret med andre ting, som ikke lader sig realisere i almindeligt bærbart udstyr.

## 6,7 KG KVALITET

ZODIAC BC 523 har man lov til at kalde for et »flagskib«, og med denne basisstation har man efter vor opfattelse noget af det bedste. Tilsyneladende er intet overladt til tilfældighederne, og konstruktionen vidner om, at der er lagt et stort stykke arbejde i dette udstyr, der må siges at høre til i topklassen.

Den totale vægt er 6,7 kg, så der er ikke just tale om et kunststofkabinet. Dertil

kommer, at der yderligere er indbygget et digitalur, der kan anvendes som tænd/slukur. En indbygget højttaler er der også, men det største bidrag til vægten er nok den veldimensionerede transformator, der sætter netdelen i stand til at afgive hele 2 A ved 12 V.

En lille finesse er, at de 12 volt jævnspænding er tilgængelige ved et stik bag på apparatet. Her er der 2 A til rådighed ved modtagning og ca. 1 A ved sending. Denne bøsning benyttes i øvrigt også, hvis apparatet skal strømforsynes eksternt fra en båd eller bil.

## LIDT TEKNIK

Basisstationen BC 523 strømforsynes fra lysnettet med 220 V vekselstrøm eller fra en jævnspændingskilde på 12 V. Benyttes et ekstraudstyr, vil apparatet også kunne fungere ved både 6 og 24 V jævnspænding, man benytter da en såkaldt DC converter.

Der kan både sendes og modtages på samtlige 23 kanaler incl. kanal 11A, og der er benyttet et »syntese«-princip. Hvad det er, kan De læse i artiklen om emnet i PE nr. 1 1976.

Senderen afgiver de tilladte 500 mW, mens en 5 W station til industribrug er godkendt med betegnelsen JES 74/B.

Modtageren er en såkaldt dobbelt-super med et højfrekvenstrin bestykket med en FET, som bidrager til den store følsomhed på 0,5 mikrovolt ved 10 dB signal/støj-for-

hold. Selektiviteten er opgivet til 60 dB, og under afprøvningen af anlægget havde vi ingen grund til at tvivle på disse opgivelser.

Udgangseffekten til højttaleren er 3 W.

Alt er indeholdt i et kabinet af presset stålplade. Designet er pænt med afrundede hjørner — det er holdt i en afdæmpet blå tone.

Frontpladen er et kapitel for sig, da den er forsynet med en hel del betjeningsknapper, der alle udfører forskellige funktioner, der giver optimal ydelse fra de 22 transistorer apparatet indeholder. Yderligere er der 2 FET'er, 18 dioder, en IC og 1 keramisk filter på 455 kHz.

## BETJENING

Fronten med dimensionerne ca. 12×36 cm er som nævnt udstyret med forskellige betjeningsgreb og tilslutningsbøsninger.

I venstre side befinder sig tænd/slukuret, men det kommer vi tilbage til. Nedenunder er mikrofonbøsningen, som er en 5-polet 180° DIN-bøsning, den der benyttes ved stereoanlæg. Dette er praktisk, fordi man hos enhver løsdelforhandler eller radiohandler kan få et sådant tilhørende stik.

Den medfølgende mikrofon har en indbygget forstærker, og bøsningsskakterne er: kontakt 1 er indgang (udgang fra forstærkeren), kontakt 2 er stel, kontakt 3 er sende/modtage-tast, kontakt 4 er 12 V/25 mA ud, og endelig er kontakt 5 til anvendelse for tilslutning af en hovedtelefon med en kombineret mikrotelefon kommer denne kontakt i anvendelse.

Ønskes en almindelig hovedtelefon benyttet, kan denne tilsluttes jackbøsningen til højre for mikrofonbøsningen.

Den næste knap er netafbryderen, der er dobbeltvirkende. De næste fire drejeknapper er for: lydstyrke, »squelch«, »SWR« (Standing Wave Ratio = stående bølgeforhold) samt en omskifter for omskiftning af områderne på indikatorinstrumentet.

Lydstyrkeregulatoren giver sig selv, men »squelch«-knappen sørger for at fjerne den susen, der uvægerligt vil forekomme, når der ikke tilføres antennen signaler i stillingen »modtage«.

Det benyttede »squelch«-kredsløb i BC 523 er af den type, som kun reducerer modtagerens følsomhed ganske lidt, hvilket også blev konstateret ved gennemgangen og afprøvningen af stationen. Selv en relativ svag station var i stand til at åbne for en korrekt indstillet »squelch«.

Sidste drejeknap er som nævnt en omskifter, med hvilken man er i stand til at få udført tre forskellige indikeringer på viserinstrumentet. Man kan aflæse en »S-værdi« ved modtagning. Ved sending er man i stand til at få et relativt mål for den udstrålede effekt, og endelig kan instrumentet bruges for måling af standbølgeforholdet »SWR«, hvad der er praktisk for kontrol af antennen. En »SWR«-knap kan benyttes til justering af instrumentet til fuldt viserudslag med omskifteren i positionen »KAL«.

Helt til højre er højttaleren placeret, og i nærheden er en trykknop som benyttet ved netafbryderen. Med denne kan der opnås en støjbegrænsning, som ikke må



forveksles med »squench«-funktionen. Støj-begrænseren tager sig af de små forstyrrelser som er forårsaget bl.a. af forbikørende motorkøretøjer eller støjimpulser, f.eks. atmosfæriske forstyrrelser. Denne knap nedsætter heller ikke følsomheden i nævneværdig grad.

#### DIGITALURET

Det indbyggede ur har to betjeningsknapper. Den ene er for indstilling af uret, og samtidig er den for indstilling af det tidspunkt, hvor apparatet ønskes tændt eller hvor der ønskes udløst et alarmsignal. Når uret justeres, skal knappen trykkes ind.

Den anden knap betjener en omskifter med positionerne: Til, Fra, App. og Alarm, og man kan således vælge, om apparatet skal tændes automatisk, når det rette tidspunkt kommer, eller om man blot ønsker et alarmsignal.

En lille anke er, at uret ikke er af 24-timers typen, men er beregnet for 12 timer ad gangen.

#### KANALVÆLGEREN

Næsten på midten af fronten er kanalvælgeren med en tydelig talmarkering og en lampe bag den gennemsigtige skala. Over kanalvælgeren er en knap for finindstilling, som er i stand til at forrykke afstemningen 1,5 kHz til begge sider. Det er en god ting med en sådan finregulering, for det sker, at man fører en samtale med en station, som ikke ligger nøjagtig på frekvensen, hvilket skyldes unøjagtighed i de benyttede senderkrystaller. Denne kalamitet klarer da fint med nævnte finindstilling.



Ekstra tilbehør: Mikrotelefon og bordmikrofon, begge med indbygget forstærker.

#### KONTROLLAMPER

Til højre for nævnte knap for finindstilling er to kontrollamper placeret, den ene med grønt glas, der ved sit lys indikerer, at stationen sender. Den anden kontrollampe er med rødt glas, og den lyser i takt med modulationen. Man kan på denne måde kontrollere, at man ikke taler for tæt på mikrofonen eller det modsatte. Modulationen er en vigtig faktor for, hvorledes det udsendte signal modtages, og der er næppe tvivl om, at modulationen ved denne basisstation nærmer sig de 100 pct., som må siges at være fint.

#### BAGSIDETILSLUTNINGER

Der er også nogle tilslutninger på apparat-

bagsiden, hvor der er bøsninger for ydre strømkilde, antenne og ekstra højttalere; der kan nemlig tilsluttes hele to højttalere, hvoraf den ene kan være en PA-højttaler, der vil kunne fungere som højttaler i et kaldeanlæg.

På bagsiden er også sikringsholdere, hvor en eventuel defekt sikring nemt lader sig udskifte.

Endelig er der en bøsning for en forbindelse til et selektivt opkald eller helt korrekt til en selektiv dekoder, som er et ekstratilbehør, der sætter stationen i stand til at udvælge et bestemt opkald, mens andre udelades.

Se iøvrigt artiklen om selektivt opkald andet sted i bladet.

#### AFPRØVNING

Basisstationen er blevet afprøvet i mindst 14 dage, hvor vi har haft forbindelser med forskellige steder på Sjælland, og hele tiden har stationen opfyldt de betingelser, vi stillede for et apparat i denne klasse. Den har også været grundigt afprøvet i Mosede Havn, hvor man var meget begejstret for anlægget, og man påtænker endog at placere en tilsvarende til glæde for egnens fiskere og sejlsportsfolk. Desværre løb P&T med en tilsvarende model for et par år siden, blot fordi den »kom til« at afgive 5 W. Men hvem ved, måske giver P&T den tilbage igen i bare rørelse over at se bestemmelserne overholdt.

Prisen har vi ikke nævnt, men den skal med. Lige godt 3.000 kroner synes at være meget — men man får her virkelig noget for pengene. SER ■



**JOSTY KIT**  
er  
bare  
skønt

## CHOCKTILBUD!

### REGNEMASKINER

Sinclair Cambridge .... Nu kr. 121,00

Sinclair Cambridge med

Memory + % tast ... Nu kr. 168,00

Sinclair Oxford 100 .... Nu kr. 124,00

Sinclair

Oxford 200 Nu kr. 192,00

Sinclair

Oxford 300 Nu kr. 314,00

Adapter for

Oxford ... Nu kr. 49,00

Sharp ..... Nu kr. 139,00

### Aluminiumskabinetter

120 x 120 x 120 ..... kr. 21,50

300 x 200 x 120 ..... kr. 39,85

Et godt og billigt BN-tilbud til selvbyg-

gere.

### Måleinstrument – Tilbud

Universal Instrument før kr. 189,00

Nu kr. 149,00

Specifikationer:

DC volt 0,3V 12V 60V 300V 1200V

20.000 ohm/V

AC Volt. 6V 30V 120V 300V 1200V

10.000 ohm/V

DC Amp. 60 uA 6 mA 60 mA 600 mA

Modstand Ohm 8 Kohm 80 Kohm

800 Kohm 8 Meg ohm

Decibel. -20 db, +63 db,

DC ± 3% AC ± 4% af fuld skala

### Antennetilbud?????

Sverige UHF 91 E Kr. 179,00

1 og 2 UHF 43 E Kr. 129,00

UHF Gitter Kr. 79,00

UHF Stueantenne Kr. 79,00

Danmark VHF 2 Element Kr. 49,50

UHF Forstærkere fra kr. 175,00

Netdel for do. Kr. 130,00

Converter til det gamle TV (og se Sve-

riges program Kr. 295,00

Stolle Antennerotor komplet Kr. 605,00

Master og alle løsele lagervarer til

billigste dagspris

### Samtaleanlæg?????

2 stationer, mange anvendelsesmulig-

heder Kr. 69,00

Agfa spolebånd 18 cm 540 m

3 stk. Kr. 100,00

Transformator 220 v – 0-12-24 – 3 Amp.

Kr. 69,50

### TRIO MÅLEINSTRUMENTER

CO-1303a, oscilloskop .... kr. 1.104,00

VT-108, FET volt/ohmmeter kr. 840,65

SG-402, RF signalgenerator kr. 554,30

AG-202 A, audio signal-

generator ..... kr. 762,00

### TILBUD

Alle fire instr. samlet .... kr. 2.990,00

Sinclair DM2 Multimeter .. kr. 995,00

Jemco US 110 A ..... kr. 340,00

Jemco US 105 ..... kr. 285,00

D1001 universal instrument kr. 69,00

### BN 3000 højttalersystem

Markedets bedste til prisen. Nominel belastning 30 W, impedans 40-18.000 Hz, 4-8 ohm, basenhed dynamisk.

NU ..... kr. 112,00

2 stk. NU ..... kr. 207,00

Kabinet, spån og forplade m/huller

NU ..... kr. 99,00

Fås kun hos BN elektronik

### CHRONOMATIC

Kontakturet for hjem og hobby. — Nyt — nemt — automatisk

Tænder og slukker el-varme — båndoptager — radio — havebelysning m. v. Sikker hus og hjem — forbrugervenligt og børnesikkert. Indtil 24 funktioner i døgn. Tilsluttes direkte i stikkontakt. PRIS kr. 198,00

### KONTAKTURE

#### BN velkendte serie

B NTimer M 3017, ny model kr. 179,00

BN Timer M 3018, ny model kr. 198,00

BN Timer Super nyhed

Chronomatic ..... kr. 198,00

**BN**  
elektronik

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

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





# Månedens fuglerede

Denne gang, som ofte før, har fuglereden flere forskellige anvendelsesområder. Den er i princippet en blinker, som enten kan anvendes til at tænde og slukke en glødelampe eller en lysdiode. Med de anvendte komponenter er blinkhastigheden, eller rettere frekvensen, ca. 1 Hz. Den er hovedsageligt tænkt som en art advarselsblinker til autobrug, enten batteridrevet eller fast indbygget i vognen.

## CMOS IC

□ Til blinkeren medgår kun fem komponenter og en integreret Cmos kreds; disse få stumper holdes sammen af et combi 16 print med fatning. Takket være anvendelsen af en Cmos IC er strømforbruget yderst ringe, hvis en lysdiode og forsyningsspænding vælges er gennemsnitsforbruget på ca. 10 mA, medens den inte-

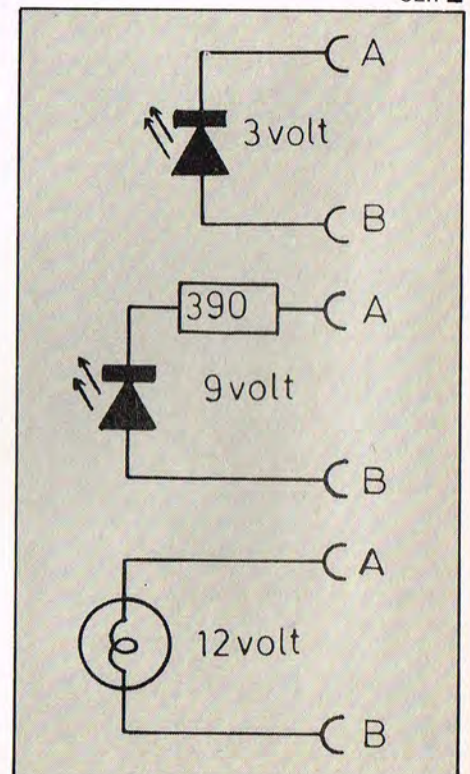
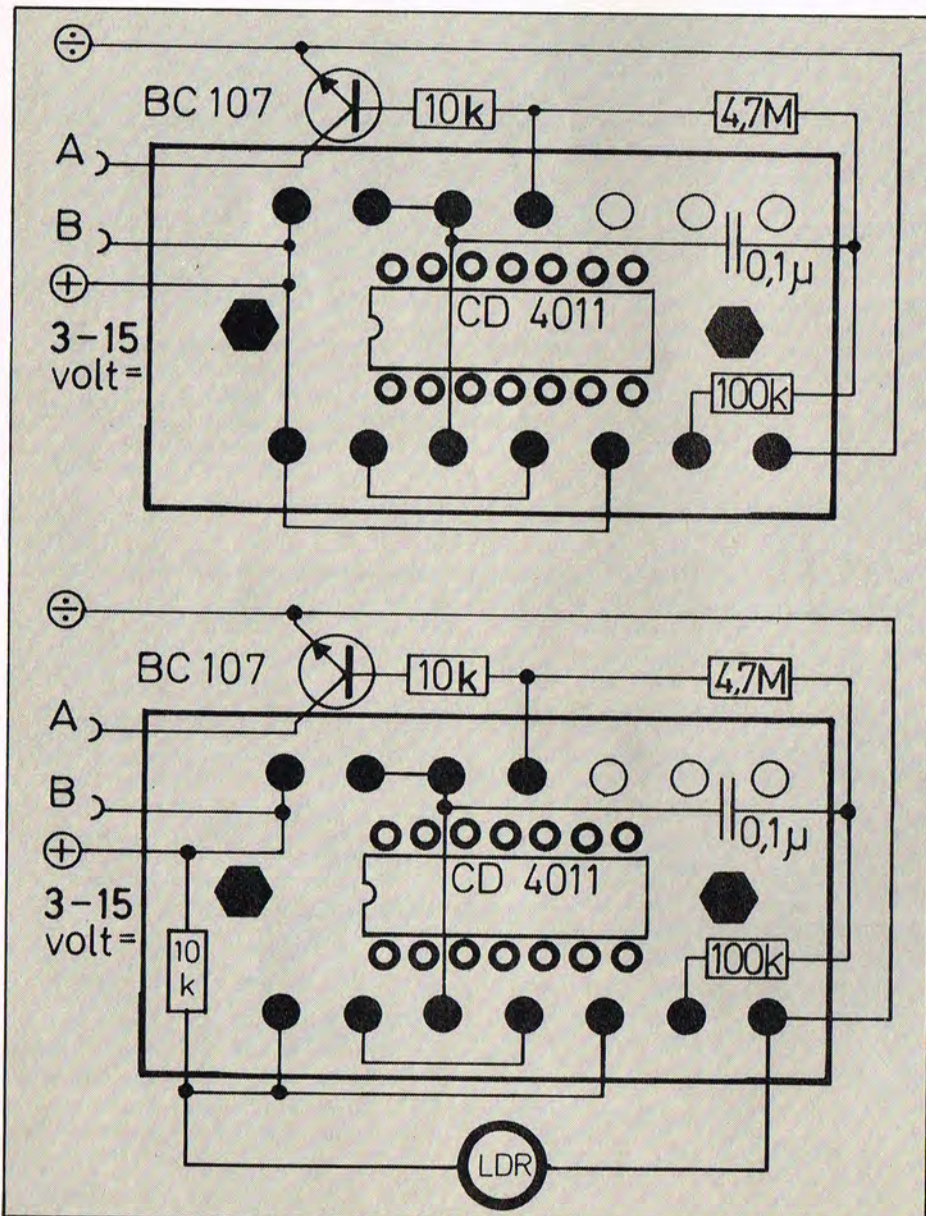
grede kreds' egenforbrug er helt nede på ca. 200  $\mu$ A. Det ses heraf, at det kun er lysgiveren, der bruger strøm, og endda kun i den halve tid, idet on og off perioderne er lige lange. Blinkeren kan arbejde på spændinger mellem 3 og 15 volt, så den er velegnet til brug i en vogn, hvor der enten er 6 eller 12 volt. Ved 3 volt skal der ingen formodstand i serie med en evt.

lysdiode, ved andre spændinger må modstanden beregnes. Anvendes en glødelampe, må denne ikke i forbrug overstige det, den anvendte transistor kan klare; vi har foreslået en BC 107, så det er nok klogt at holde sig nede på 2 watt ved 12 volt.

## VISUEL TYVERISIKRING

Det meget lave strømforbrug gør blinkeren velegnet til en helt speciel ting, nemlig til en art tyverisikring. Det skal dog forstås på den måde, at den stadige blinken, hvis lyskilden er anbragt i vinduet til det lokale, der ønskes »beskyttet«, vil en eventuel tyveknægt måske få den opfattelse, at der på stedet findes en art sikring. En sådan indretning kan oven i købet kobles på en sådan måde, at den kun blinker efter mørkets frembrud. Tegningen til venstre (øverst) viser forbindelserne, hvis konstant blink ønskes. Den nederste tegning til venstre er næsten identisk med den foroven, blot med den forskel at der er tilføjet en modstand og en LDR, hvilket gør, at blinkene udebliver ved dagslys. Herunder er vist, hvad der kan forbindes til punkt A og B.

SER ■





## NYT OPLAG AF GENERALKATALOGET

# JOSTI ELECTRONIC



1976

**GENERALKATALOG**

GENERALKATALOGET er på ca. 400 sider og indeholder beskrivelse, billeder, tegninger og data over ikke mindre end 2125 forskellige elektroniske ting. GENERALKATALOGET er trykt i flerfarvet tryk på JOSTI's eget trykkeri med mange firfarvede billeder.

### BESTILLINGSKORT

Sendes til JOSTI ELECTRONIC - Vangedevej 116 - 2820 Gentofte

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

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

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

**Jeg bestiller:**

JOSTI GENERALKATALOG 1976 kr. 18,00

Pr. efterkrav: Porto 7,50 + moms - ialt 26,60

Vedlagt i chek/giro: Porto 5,50 + moms - ialt 24,30

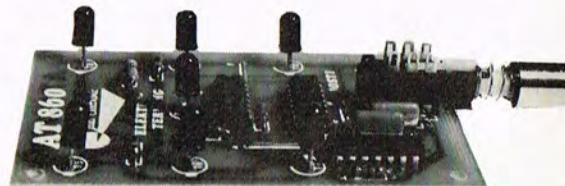


## AT 860 - ELEKTRO-TERNING

Elektronisk terning opbygget med 7 lysdioder for 4,5 Volt batteri. - Terningen virker ved hjælp af 3 TTL-kredse.

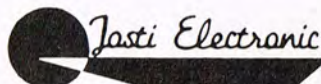
Flere elektroterninger kan sammenkobles.

Byggesæt AT 860  
Kr. 69,50



Skriv efter vor nye prislister med priser på 2164 forskellige elektroniking.

## JOSTI ELECTRONIC



**DETAIL:**

Vangedevej 116  
Gentofte

Torvegade 57  
København K.

**POSTORDRE:**

Vangedevej 116  
2820 Gentofte

Tlf: (01) 695555  
Giro: 8 11 60 24

**SVERIGE:**

Karlskatan 9  
Helsingborg

Tlf: 042 133373

**NORGE:**

Sannergaten 25  
Oslo 5

Tlf: 02 374903  
Giro: 20 15 77



# Forskelle og problemer ved et **PIEZO**-diskanthorn

I nummer 12/1975 bragte vi en test af et højttalerhorn opbygget efter det piezoelektriske princip, der ikke tidligere har været anvendt — i alle tilfælde næppe i forbindelse med en hornkonstruktion. Vi ser her lidt nærmere på denne slags højttalere og filosofien bag princippet samt forskelle og problemer.

□ Der er mange måder, hvorpå man kan omdanne elektrisk energi til bevægelsesenergi — og omvendt. Denne transformation af én energiform til en anden er nødvendig, når man f.eks. skal omdanne signalet i en grammofonrille til elektrisk energi til forstærkeren, når man skal optage ændringerne i svage lydtryk (bevægelse i luftens molekyler) via mikrofon til båndoptager, eller når signalet fra forstærkeren skal have sin elektriske energi omdannet til et tilsvarende lydtryk. Fælles for disse transformationer er omdannelse af energi fra én form til en anden — og det er her, de store problemer ligger.

## SPÆNDING—STRØM—IMPEDANS

De forskellige energi-medier har nemlig vidt forskellige karakteristika med hensyn til spænding, impedans, strøm o.s.v. Og hvis en perfekt omdannelse — uden tab eller forvrængning — skal finde sted, må disse karakteristika være identiske for de to energi-medier, som transformationen sker imellem. Og selv ved en transformation mellem 2 identiske former for energi-medier skal disse karakteristika være identiske, hvis tab eller forvrængning skal undgås; tænk f.eks. på en høj-ohms mikrofon i en lav-ohms mikrofonindgang — eller omvendt!

## IMPEDANS

En sammenligning med en helt anden form for energi-media vil måske lette forståelsen for problemerne; vi tager de berømte vandrør, som er velegnede til utallige illustrationer. Denne gang bruger vi et meget tyndt rør, som sættes i forlængelse af et meget tykt rør. Vi forsyner det tynde rør med en pumpe, som presser vand igennem det tynde rør med et bestemt tryk. Da røret er meget tyndt, vil vi meget let kunne få et højt tryk — en høj spænding — mens det tynde rør vil forhindre store vandmasser at strømme igennem — røret har en meget høj »impedans«, og tillader derfor kun en ringe »strøm«. Når vandet fra det tynde rør når frem til det tykke rør, sker der pludselig en ændring af »strålingsmodstanden«, idet den store diameter ikke yder væsentlig modstand mod vandtrykket — vi har en lav »impedans« — og da den samlede vandmængde er uændret = den samme »strøm«, må trykket altså falde = »spændingen« bliver lavere. I dette tilfælde har der ikke været tale om et egentligt tab, idet den samlede vandmængde stadig er den samme, men



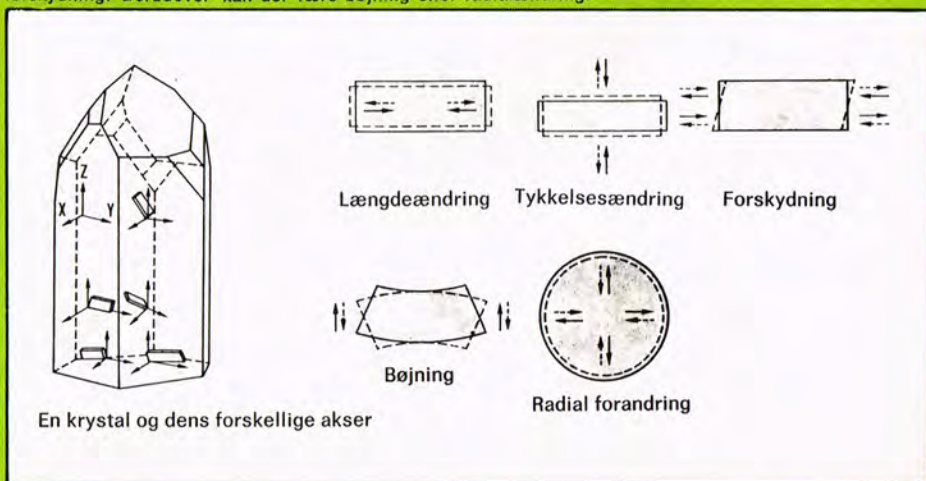
Et eksempel på et piezo-krystalhorn.

hvis vandet blev pumpet ind i det tynde rør i korte, hyppige sprøjt, er det indlysende for enhver, at denne »frekvensgang« ikke ville kunne overleve uændret; jo højere frekvens ved disse korte sprøjt, jo sværere ville det være at fortsætte samme pulsering i det tykke rør.

## HØJTTALEREENERGI

Det er i virkeligheden nøjagtig de samme problemer, man står overfor, når det gælder transformation af elektrisk energi. Ved for store ændringer i strøm, spænding, frekvens eller impedans går det galt. Når man har skullet transformere det meget lav-impedans signal fra forstærkeren (typisk 0,1—1 ohm) til bevægelsesenergi, har man for at undgå tab søgt at tilslutte et nyt energi-medium — en højttaler — med så lav indgangs-impedans som muligt. (Andre

Slibes krystaller i bestemte snit i krystalstrukturen, vil man opnå en piezo elektrisk effekt, hvor krystallen bl. a. kan ændre form som vist. Der kan være tale om ændring af længde, tykkelse eller en forskydning. Derudover kan der være bøjning eller radialændring.



En krystal og dens forskellige akser

praktiske forhold gør, at man sjældent går under 4—8 ohm.) En svingspole kan udformes med en nøje kontrolleret DC-modstand, og bortset fra induktionen, der vil få AC-modstanden (impedansen) til at stige ved højere frekvenser, vil indgangsmodstanden være rimelig lav og konstant over det benyttede frekvensområde. Det er derfor muligt at lave en nær-perfekt transformation af den elektriske energi fra forstærkeren til elektrisk energi i svingspolen. Svingspolen i den elektro-dynamiske højttaler, som vi alle kender den, bevæger sig i et magnetfelt, og den på spolen monterede membran vil nøje følge spolens bevægelser. Vægten af spole og membran vil udgøre en relativ høj vægt (impedans) sammenlignet med den meget ringe modstand, luften kan yde overfor denne vibrerende flade — luftens impedans er meget ringe. I denne energi-transformation fra elektrisk energi i svingspolen til mekanisk bevægelse af luften går vi altså via en meget høj mekanisk impedans til en meget lav akustisk impedans. Dette giver ikke væsentlige tab frekvensmæssigt, men betyder at »spændingen« (trykket) vil falde drastigt, og det resulterende lydtryk er derfor meget ringe sammenlignet med den oprindelige elektriske energi. Ved at udstyre højttaleren med en akustisk transformator (et horn), kan man lave en bedre tilpasning af de 2 impedanser over et begrænset frekvensområde. Man skal dog ikke være blind for, at hornet kan have andre uheldige virkninger på f.eks. frekvensgang, spredning etc.

## ELEKTRODYNAMISKE HØJTTALERE

De umiddelbare svagheder i den elektro-dynamiske højttaler har ført til utallige eksperimenter med overførelse af energien. Det har hyppigst drejet sig om en bedre transformation mellem elektrisk og akustisk energi. Man har som nævnt arbejdet med horn, og disse akustiske transformatorer har yderligere været påspændt højttalere af varierende opbygning. De har sikkert hørt om elektro-statiske højttalere, men måske ikke om elektro-kemiske og elektro-termiske. Disse særprægede typer skal vi ikke komme ind på her, men endnu én type er atter blevet aktuel: Den piezo-keramiske højttaler.



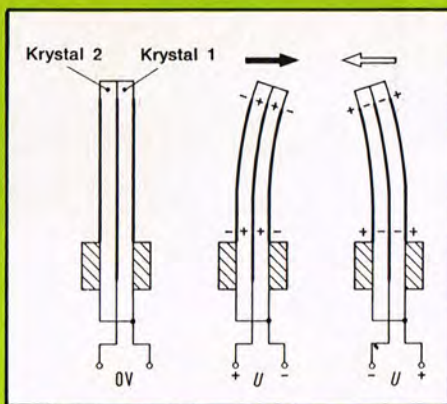
## PIEZO-ELEKTRISKE HØJTALERE

Et piezo-keramisk element er et lille krystal, som ved mekanisk påvirkning danner elektriske spændinger, der i krystallets yderpunkter er kraftige nok til at kunne blive brugt til noget fornuftigt; vi har vel alle hørt om keramiske (krystal) mikrofoner og pick-up'er. Omvendt vil en påført elektrisk spænding få det piezo-keramiske element til at bøje sig, og denne bevægelsesenergi overføres naturligvis til den omkringliggende luft.

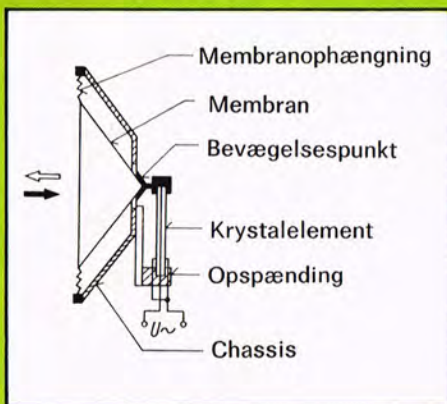
I sig selv er det piezo-keramiske element egentlig ikke særlig velegnet til brug som højttaler; indgangsimpedansen er for høj til at kunne udnytte forstærkerens elektriske energi effektivt, det piezo-keramiske element giver kun meget svage bevægelser, som tilsvarende resulterer i kun meget ringe lydtryk, og den mekaniske impedans for udstrålingen er relativt højere end for en konventionel membran, hvorfor den tilsvarende energi-transformation giver endnu større tab. Det er derfor forståeligt, hvorfor netop denne type højttalere har været i glemmebogen så længe.

## IMPEDANSEN

Men nu er der udviklet en ny højttaler, som bygger på dette princip til brug ved gengivelse af de højeste toner i audiospektret. Den elektriske indgangsimpedans er nu blevet langt lavere, idet den typiske impedans på 50–100 kohm nu er reduceret til 60–1000 ohm. Det keramiske element er gjort meget lettere, og man har tilføjet



Foroven princippet for en piezo-elektrisk højttaler, hvor en vekselspænding kan afbøje to krystalflader. Foruden er vist et mere praktisk eksempel på brugen af et krystalelement ved en højttaler, hvor bøjningen af krystallen overføres som en membranbevægelse.



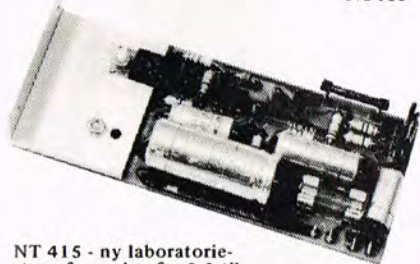
en akustisk transformator, som forbedrer udstrålingen ca. 10 dB i effektiviteten.

Nu begynder det at blive interessant, idet det er den faktiske masse i højttalerelementet kontra den tilførte energi, der bestemmer den højfrekvente gengivelse: jo lettere »membran« og jo stærkere »magnet« jo bedre diskantgengivelse (alt andet lige). Og da den rent faktisk vægt af det piezo-keramiske element er på brøkdelen af en normal diskantmembrans vægt, er det besnærende at tiltro en sådan konstruktion gode egenskaber med hensyn til gengivelse af de højeste frekvenser. Det er lidt svært at sammenligne den piezo-keramiske effekt direkte med den magnetiske i konventionelle højttalere, men de meget høje spændinger, som normalt kommer fra forstærkerne sammenført med det enorme dæmpningsfaktorforhold mellem en normal forstærker og elementets relative høje indgangsimpedans giver faktisk en meget kraftig »magnet«. Et svagt punkt er der dog, idet et piezo-keramisk element er for stift og resonerende til egentlig at være veldæmpet — men dette afhjælpes i nogen grad af hornet, som præsenterer en høj strålingsmodstand overfor alle bevægelser — ønskede som uønskede.

Der er således gode forudsætninger for at få en rimelig kvalitet i gengivelsen fra et højfrekvens piezo-keramisk horn. Det vil dog helt afhænge af de enkelte komponenters faktiske udformning i hvor høj grad den tilsigtede kvalitet kan opfyldes. ■

JOSTYKIT — quality from Denmark

NT415



NT 415 - ny laboratoriestrømforsyning fra 0,0 til 30 volt mellem 0 og 1 ampere. Kortslutningssikker og programmerbar. NT 415 koster excl. transformator kr: 98,50

JOSTYKIT — quality from Denmark

10 spændende JOSTYKIT nyheder - friske nyheder - som kun kan leveres gennem din AUTORISEREDE JOSTYKIT forhandler.

Hvis din sædvanlige forhandler ikke har komponenterne på lager endnu, kan han skaffe dem hurtigt.

Hver enkelt katalogvare leveres i en lille plastikpose med diagram.

JOSTYKIT sælger kun en gros. Ring til os og vi opgiver nærmeste forhandler.

DANMARK - JOSTYKIT Sortedam Dossering 3-7 2200 kbh.N. Tlf: 01 39 11 33.

SVERIGE - JOSTYKIT Östre Förstadsgatan 19.

Box 31420022 Malmö 3. Tlf: 040/126718.

NORGE - OSLO HOBBYSENTER Lakkegatan 64

Oslo 5. Tlf: 67 90 50.

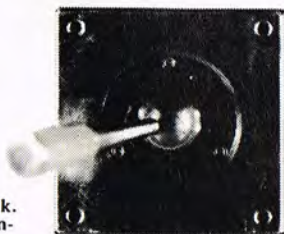


SE HER, —



JOSTYKIT — quality from Denmark

J802



J802, joystick. 4-kanal potentiometer til balanceregulering af quadrafoniske forstærkere. Potentiometeret er forsynet med 4 styreterminaler til een centertap (stel). Værdi: 100kOhm logaritmisk over midterleje. Kr: 36,-.

JOSTYKIT — quality from Denmark

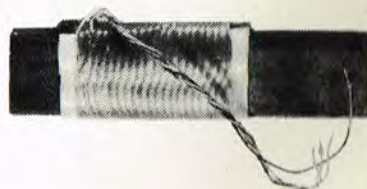
S580 S581 S582 S583



Spolesæt med ialt 4 spoler til MB/AM-modtagere. Benyttes sammen med K451 drejekondensator og S901/902 ferritstav. Spolerne koster kr: 7,50 pr stk.  
S580 1' MF-spole til 455kHz.  
S581 2' MF-spole til 455kHz.  
S582 DET-spole for 455kHz.  
S583 MB-OSC spole for 640-1600kHz.

JOSTYKIT — quality from Denmark

S901 S902



S901 ferritstav til mellembølgeomtagelse.  
S901 ferritstav. . . . . kr: 3,25  
S902 viklet mellembølgespole . . . . . kr: 1,-



# Branche nyt

## PHILIPS NYHEDER

Philips har introduceret flere nyheder, hvor nogle er udstyret med nok så interessante detaljer, der her skal omtales. Det store forårsprogram omfatter en TV-modtager, et par transistormodtagere og to kassette-båndoptagere.

Hertil kan føjes to receivere og en radio-del for styring af et par MFB-højttalere, af hvilken der også bydes på en nyhed.



Den store receiver model 752 med fikse skyderegulatorer i venstre side. Ikke mindre end 20 tangenter styrer de forskellige funktioner, og under afstemningsknappen i højre side ses de 2x2 »Easy Touch« berøringskontakter.

## DEN SKRÅ PHILIPS LINIE

Under synonymet »den skrå linie« bringer Philips nogle forskellige apparater på markedet, hvor designet er årsagen til denne fællesbetegnelse — de har alle en skrå front, som giver et elegant design og en behagelig betjeningsmulighed, ved placering i reolsystemer i passende højde. Det er alle Hi-Fi modeller til rimelige priser.



Her ses berøringskontakterne tydeligt. De yderste har dobbeltpile pegende hver sin vej for »lynafsøgning« af FM-båndet. De inderste knapper har enkelte pile, med dem kan en langsommere stationsafsøgning finde sted.



Receiveren model 743, der benyttes som styreapparat for et par MFB-højttalere. Størrelsen af udgangssignalerne er 1 V pr. kanal, hvilket er tilstrækkeligt for udstyringen af et par MFB-højttalere.

## RECEIVER 742

Modtageren har de 4 konventionelle bølgeområder, og udgangseffekten er 2x15 W sinus i 4 ohm. Der kan forudindstilles til 5 FM-programmer med tilhørende viserinstrument som frekvensindikator ved siden af det andet instrument for optimal indstilling.

Med en tryknap kan et »Contour«-kredsløb indkobles for en hævnning af mellemtonelejet.

Ved udgangen er der mulighed for tilslutning af et sæt stereohøjttalere og et sæt ambiofonihøjttalere.

Prisen for model 742 er lidt under 2.000 kroner.

## RECEIVER 752

Denne kombinerede radio/forstærker har en udgangseffekt på 2x30 W sinus, og også her er der mulighed for tilslutning af ambiofonihøjttalere.

Noget forholdsvis nyt ved den model er en elektronisk stationsøger, som Philips kalder systemet. Der er fire »Easy Touch« knapper, som aktiverer forskellige kredsløb blot ved en berøring med en finger.

To af knapperne er markeret med dobbeltpile pegende hver sin vej. Trykkes på den ene — f. eks. den højrevisende — afsøges FM-båndet fra skalabegyndelsen (87,5 MHz) hurtigt frem til de 104 MHz, som er båndets anden ende.

Afsøgning er med »stumafstemning«, men på et viserinstrument graderet i MHz kan man observere »hvor man er henne«, og således kan man også gå den anden vej. Trykkes på en af knapperne med enkeltpile afsøges FM-båndet langsomt i pilretningen. Kommer man til en station, stopper afsøgningen, og receiveren ligesom siger: »Var det noget?« — »Nå ikke — så går vi videre« — og afsøgningen fortsætter til næste tilbud. Det skal lige bemærkes, at under stationsafsøgningen er et

»Muting«-kredsløb i funktion, mens AFC-kredsløbet er frakoblet.

Synes man om et program — fjerner man blot fingeren — det er det hele!

Udover det nævnte, er der selvfølgelig alle de almindelige funktioner, som man forventer at finde på en sådan receiver, hvis pris på under 3.000 kroner er rimelig.

## RECEIVER 743

### + MFB HØJTALER 544

Receiveren 743 er stort set identisk med model 742, men har ingen udgangsførstærker, da den er beregnet som styreenhed for den nye MFB-højttaler 544, der er et supplement til de øvrige MFB'ere. Højttaleren er af 15 liter typen med to indbyggede forstærkere, der klassificerer den blandt »aktive« højttalere.

Den ene forstærker på 40 W er for basenheden, mens forstærkeren for såvel mellemtone- som diskantenheden er på 20 W.

Det »nye« ligger bl. a. i, at man ved denne model nu har benyttet en mellemtoneenhed af »Dome«-typen.

Højttaleren er også udstyret med en dis-

Den nye MFB-højttaler model 544 har et bruttovolumen på 15 liter. Det samlede frekvensområde er 40–19.000 Hz, ±4 dB. Det ene delefilter er aktivt (500 Hz), mens delefrekvensen for det andet passive filter er 3.000 Hz.



**Larsholt**



Elektronik siden 1924



Forlang brochure med tekn. data og priser.

## EURO-TUNEREN

### FM MOSFET 7252

kendt og værdsat i de europæiske områder: Tyskland, Belgien, Holland, England og Skandinavien, hvor radiokanalerne er overfyldt med storsendere, hver med 2-3 programmer. — Udviklet for krævende nær- og fjernmodtagelse med fuld Hi Fi kvalitet. Leveres som indbygningsmodul eller i Signalmasterens modulserie.

**LARSEN & HØEDHOLT - 4622 HAVDRUP - TLF. (03) 385321**



# SONY® Den nye generation af HI-FI STEREO-FORSTÆRKER MED VERTICAL FET's

**Diskantkontrol** - hæver eller sænker de høje frekvenser i begge kanaler i 2 dB trin.

**Afbrøder for tonekontroller** - kobler både bas- og diskantkontrol ud af kredsløbet - praktisk til kontrollformål.

**Baskontrol** - hæver eller sænker de lave frekvenser i begge kanaler i 2 dB trin.

**Netafbrøder** - har indbygget kontrolllys, som viser at forstærkeren er tændt.

**Højtaleromskifter** - vælger mellem to sæt stereohøjtalere samt kombination af disse. Kan også afbryde alle højtalere under lytning på hovedtelefon.

**Tilslutning for hovedtelefon** - alle stereo-hovedtelefoner med stereo-jackprop kan tilsluttes - uanset impedans.

**Rummel-filtre** - dæmper frekvenser under 30 Hz med 12 dB/oktav.

**Diskant-filtre** - dæmper frekvenser over 9 kHz med 12 dB/oktav.

**TA 5650**  
**Kr. 3.980,-**

**Omskifter for overgangsfrekvens** - vælger om baskontrollen skal have sin største virkning fra 500 Hz og nedefter eller fra 250 Hz.

**Omskifter for overgangsfrekvens** - vælger om diskantkontrollen skal have sin største virkning fra 2,5 kHz og opæfter eller fra 5kHz.

**Fysiologisk frekvenskorrektur** - bruges ved lave lydstyrker og gør det muligt at høre det fulde klangbillede.

**Balance-kontrol** - kan f.eks. bruges til at genskabe korrekt stereo-billede ved uheldig højtalerplacering.

**Adapter-omskifter** - vælger mellem original-programmet og signalerne fra extra-udstyret, tilsluttet enten til stereo-jacks på forsiden eller til phono-plugs på bagsiden.

**Funktionsvælger** - vippekontakt, som skifter mellem de funktioner, der bruges »dagligt«: Phono 1 og 2 samt Tuner.

**Dæmpning** - lydstyrken dæmpes 10 gange, når kontakten trykkes ned. Praktisk til hurtig dæmpning, når telefonen ringer.

**Styrkekontrol** - regulerer lydstyrken i begge kanaler. Kombineret med indstillelig ring til markering af bestemt lydstyrke efter ønske.

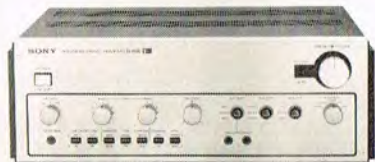
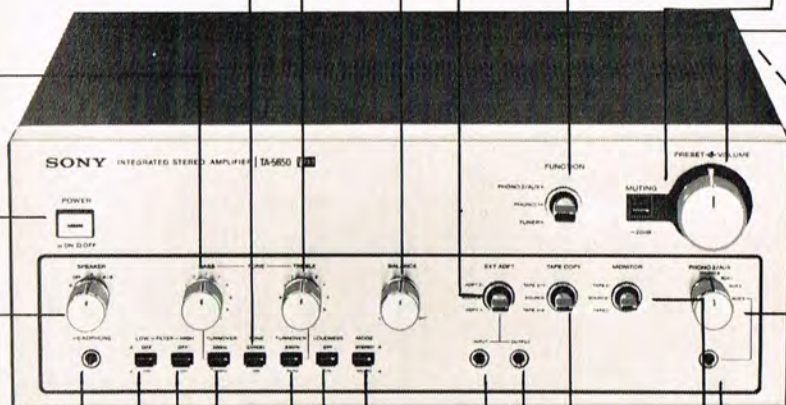
**Udgangsforstærkere** - med en helt ny type krafttransistorer, kaldet Vertical FET's. Kan afgive 2 x 50 W i 8 ohm samtidigt i begge kanaler med under 0,1% forvrængning fra 20 Hz til 20 kHz.

**Indgangs-vælger** - bruges til at bestemme om vippeomskifterens øverste stilling skal være phono 2 eller linieindgang 1, 2 eller 3.

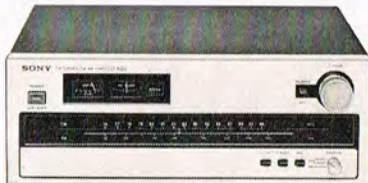
**Extra linie-indgang** - giver mulighed for let tilslutning af signal-kilde med udgangsspænding på linie-niveau, f.eks. en extra båndoptager.

**Medhørs-omskifter** - vælger mellem lytning på original-programmet og signalerne fra enten båndoptager 1 eller 2. Giver mulighed for medhør under indspilning på maskiner med separate tonehoveder.

**Kopierings-omskifter** - vælger mellem at fore original-programmet til begge båndoptagere og at kopiere mellem båndoptager 1 og 2 i begge retninger - uden at flytte kabler.



**TA 4650** - Stereo-forstærker med nyudviklede Vertical FET udgangstrin. Kan afgive en effekt på 2 x 30 W med begge kanaler drevet samtidigt i 8 ohm og med en total harmonisk forvrængning på mindre end 0,1% fra 20 Hz til 20 kHz. Indeholder de samme funktioner som TA 5650 og har også et åbent og forvrængningsfrit lydbillede, som forebygger »lyttetæthed«. **Kr. 2.980,-\***



**ST 4950** - FM stereo/AM-Tuner i topklassen. Indeholder den nyeste teknik: MOS FET tuner-indgang, integrerede kredse og krystalfiltre i mellemfrekvens-delen, stereo-dekoder i integreret kredse med fase-løst kredsløb (som formindsker forvrængningen ved stereo-modtagning). Denne tuner giver et rent og åbent lydbillede, selv under vanskelige modtageforhold. **Kr. 2.980,-\***



**TC 209 SD** - Kassetebåndoptager i Hi-Fi klassen. Forsidebetjent med lettilgængelig, lodret kassettelomme og kontrolllys for rigtig ilægning. Tonehoved helt i Ferrit sikrer meget lang levetid, indbygget Dolby støjreduktionssystem, omskiftere for brug af flere forskellige båndtyper, automatisk stop ved udlob samt nulstilling og mixbare indgange. **Kr. 4.120,-\***



# Højttaler byggesæt

i kvalitet og til priser

De vil forbaus over.

KOM - HØR OG SAMMENLIGN ...

## Peerless

	kr.	Med kabinet i spån og alle løsdele kr.	Med kabinet i teak/eg/palis. og alle løsdele kr.
Peerless kit 10-2 .....	188	261	277
Peerless kit 20-2 .....	241	336	383
Peerless kit 20-3 .....	352	452	502
Peerless kit 30-2 .....	311	431	489
Peerless kit 50-4 .....	515	643	704
Peerless kit 1060 .....	380	475	522
Peerless kit 1070 .....	680	780	830
Peerless kit 1120 .....	760	916	987

## ITT

ITT kit BK 4-50 .....	373	447	462
ITT kit BK 4-70 .....	584	712	773
ITT kit BK 4-100 .....	949	1105	1176

## PHILIPS

Philips 15 w/2 .....	100	173	189
Philips 20 w/2 .....	110	205	225
Philips 20 w/2 .....	177	277	324
Philips 20 w/3 .....	241	345	399
Philips 40 w/3 .....	464	592	653
Philips 60 w/3 .....	668	823	894
Philips 150 w/3 .....	1056	1386	1518
Philips High Power bas .....	269	389	447

## SEAS

Seas mini .....	126	199	215
Seas 203 .....	247	342	389
Seas 302 .....	354	474	532
Seas 303 .....	569	689	747
Seas 503 .....	860	988	1049
Seas Disco .....	999	1329	1461
Seas type 10-2 .....	270	343	359
Seas type 18 .....	285	380	427
Seas type 30 .....	291	411	469
Seas type 35 .....	434	568	629
Seas type 60 .....	560	715	786

## Løse kabinetter i god kvalitet

mål	i spån kr.	teak, eg el. palis. kr.
23×36×15 cm .... 6 l .....	58,00	74,00
28×44×25 cm .... 19 l .....	75,00	122,00
28×54×25 cm .... 24 l .....	80,00	130,00
28×62×25 cm .... 28 l .....	85,00	139,00
36×54×15 cm .... 32 l .....	90,00	148,00
36×62×25 cm .... 37 l .....	98,00	159,00
44×72×25 cm .... 54 l .....	115,00	186,00

**Ekspederes over hele landet.  
Ring efter brochurer.**

## GODE TILBUD

**Technics**  
hi-fi

**JVC**

**PIONEER**  
ortofon

**SONY**

f.eks.



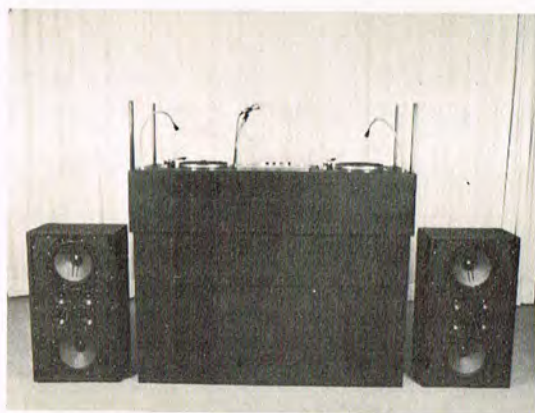
Pioneer SX 434, 2x15 wattkat. pris kr. 2.885 **NU 2.798**

Pioneer PL12DII ..... kat.pris kr. 1.485 **NU 1.440**

2 stk. Pioneer OP 424 40 W musik kr. 1.570 **NU 669**

(sælges kun sammen med radio/pl.spiller) kr. 5.940 **NU 4.907**  
(lev. over hele landet)

\*) Begrænset antal - **DE SPARER kr. 1.280**



Transportable og stationære

## DISKOTEKANLÆG

**leveres fra kr. 9.000 komplet.**

Monteret af markedets bedste og mest driftssikre enheder og mærker.

Vi har mange års erfaring i opbygning af anlæg.

ÅBNINGSTIDER: Mandag - torsdag kl. 10.00 - 17.30  
Fredag kl. 10.00 - 20.00, lørdag kl. 9.00 - 14.00  
Postordre: GIRO 8 26 68 91

Det ny HI-FI Center

**NY LYD**

**FÆLLEDVEJ 17  
TLF. 39 98 77**



kantregulator, som kan regulere afskæringen fra 0 til 18 dB/okt. Yderligere kan følsomheden reguleres i området 0-23 V ved 100 kohm.

Erfaringer har vist, at der ved ganske ekstreme tilfælde kunne opstå det tilfælde ved de tidligere MFB-højttalere, at automatikken som »tændte« for højttalere satte ud ved meget svage passager. På model 544 har man elimineret denne mulighed ved at forsyne den med en afbryder, med hvilken det er muligt at udkoble denne automatiske ind/ud-funktion.

Som ved de øvrige modeller er der bøsninger for en »kaskadekobling« af flere MFB-højttalere.

Prisen for MFB 544 kommer til at ligge omkring 2200 kroner.

## NYE LAVERE PRISER PÅ Texas Instruments elektronregner



SR-50

Vor pris 535,-  
incl. 15% moms

SR 51, vor pris 715,-  
incl. 15% moms

**bjarne jensen**

Ballerup Kontorcenter — Centrumgaden 37  
2750 ballerup · telf. 02 - 97 70 55 · giro 8 58 38 78

## FOTO-TIMER

Fototimer med IC NE 555 og "touch" kontrol.

2 områder:  
1-10 sek.  
10-100 sek.

Printplade med de dertil hørende komponenter  
ialt .....Kr. 149,70

Forlang gratis brochure m. stykliste og priser over evt. ekstratilbehør.

Benyt vor aut. telefonsvarer uden for åbningstiden. (01) 39 30 10

Vi sender overalt.



**AAGE NIELSENS EFTF**

ELEKTRONIK  
Sortedam Dossering 1  
2200, København N  
Telf. (01) 39 30 10

## MUSI-CASSETTER



Er De interesserede i indspillede Musi-Cassetter?

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

Indsend kr. 3,50 til dækning af porto og ekspeditionsomkostninger og vi sender Dem et udvalg af vore kataloger.

**FHC-KUNDESERVICE**  
Industrihuset  
Landgreven 7, 1301 K

### HANDIC

I sidste nummer af PE lovede vi mere nyt fra »handic«, der lagde ud med en receiver. Denne gang gælder det en »radio-recorder«, model 606, udstyret med »sov sødt« mekanisme, der automatisk afbryder apparatet, lidt efter at man har lagt sig til hvile.

Den er for øvrigt til såvel lysnet som batteri og er udstyret med bølgeområderne MB og FM med tilslutninger for mikrofon, fjernstyring, hovedtelefon m. m.

Den ser meget teknisk ud — et »military look« præger transistormodtageren »handic ML«, der i en rem kan bæres over skulderen.

»handic ML« er udstyret med et dobbeltvirkende viserinstrument (afstemning og batterikontrol), selv en »loudness«-omskifter findes. Vægten med batterier er blot 1,5 kg.

Prisen for ML'eren er lige før de 700 kroner er nået.



Båndoptager/forstærker service

**MOVIC SERVICE**

Rødovrevej 24 - 2610 Rødovre - Tlf. 70 31 13

**SENNHEISER**

**HD  
424**



**Fuldendt  
HiFi-stereofoni  
for perfekt  
musikgengivelse**

Opfylder de strengeste krav til gengivelseskvalitet og bærekomfort. Behagelige, bløde ørepuder. Fuldt frekvensområde også ved svag styrke. vejl. pris kr. 350,-

Særligt tilbud kr. 258,-

**RADIOHUSET  
expert**

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

## FÅ DIG EN



## handic T-shirt

Send mig ... stk. handic T-shirt

Størrelse: lille mellem stor  
Pris pr. stk. incl. 15% moms og forsendelse og forsendelse kr. 25,00

KUN MOD FORUDBETALING - VEDLÆG CHECK ELLER SEND POSTANVISNING

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Postnr. \_\_\_\_\_

By \_\_\_\_\_

Dansk-Italiensk Film Co. ApS  
Amaliegade 24 - 1256 København K  
Telefon (01) 12 52 46





## The Mastering Lab anerkendt for kvalitets- skæringer, stoler helt på STANTON's 681 kalibreringsstandard.

Ikke enhver, som spiller plader behøver Stanton kalibreringsstandard pick-up, men enhver som fremstiller plader gør.

På The Mastering Lab, et af verdens ledende pladestudier, er Stanton 681 TRIPLE-E den malestandard, der bestemmer om et "snit" overlever eller glemmes.

En skærespecialist behøver den mest nøjagtige playback, der er mulig, og hans konstante sammenligning af lakplader med originalen sætter ham i stand til objektivt at vælge den mest trofaste pick-up. Nøjagtigheden er grunden til at Stanton 681 serien vælges af ledende studier.

Når Mike Reese, ledende skærespecialist på The Mastering Lab, spiller prøveskæringer, kontrollerer han rillen, skærehovedet, skæresafiren og lakpladen. Den strengeste prøve af alle, vurderingen af direkte pladeindspilninger kræver, en absolut troværdig playback pick-up... 681 TRIPLE-E.

Alle Stanton kalibreringsstandard pick-up'er opfylder med garanti deres specifikationer inden for meget små tolerancer. Garantien, et individuelt kalibreringsprøveresultat, er pakket med hver enhed. For teknologiske behov i plade- og radioindustrien og for fuld fornøjelse i hjemmet kan De stole på Stanton produkternes professionelle kvalitet.



Forhandling i Danmark:  
Kinovox - Industrivej 9 - 3540 Lyngø

Generalagent:  
Hagen Olesen - Ny Strandvej 28 -  
3050 Humlebæk

# Køb+salg

UBRUKTE HALVLEDERE sælges. En pose med 100 moderne halvledere, bl. a. 12 stk. BF224A, 5 stk. IC 710, dioder for orgel etc. Verdi ca. 400 nKr. sælges for 125,- nKr. Jørn Eriksen, Steinveien 8, 1720 Greåker. NORGE. (A)

LUXMAN 607X forstærker sælges, 9 mdr. gammel, stadig med garanti, kr. 2.600. Ny forstærker Radford HD250, med 2x50 W sinus, fremragende data, formentlig bedst i sin klasse, kr. 4.000,-. Ny Linn Sondek LP12 pladespiller med SME arm kr. 1.900,-. Pick-up Lowther Ultimo DV/20A kr. 650,-. Højttalere AR 3a, et nyt sæt kr. 5.100,-. Højttalerehoder Lowther PM6 MKI, 1 sæt brugte 1/2 år gamle, kr. 1.100,-. 1 sæt nye kr. 1.400,-. Tuner Quad FM3, ny, kr. 1.500,-. Telf. (01) 67 34 80, bedst efter kl. 17.30. (A)

ELEKTRONORGEL, Josti, sælges færdigsamlet for kr. 480,- (nypris ca. kr. 700,-), indeholder tremuio, mixer og 6 oktaver. Virkelig velspillende - sælges på grund af pengemangel. Desuden sælges lysanlæg, Josti AT60, indbygget i lækker kasse med fire forskellige spots. Indeholder net- og ht-afbryder samt kontrollampe og regulering for hhv. lampernes stilling og lysintensitet. Pris kr. 150,- (nypris over kr. 200,-). Alt i perfekt stand, henvendelse Ole Hansen. Telf. (02) 48 06 89 efter kl. 15.00. (A)

GRUNDIG SATELLIT 2000 købes kontant. Erik Bjerre, Tøndervej 51, 6780 Skærbæk. (A)

STEREOANLÆG 4 KANAL (discrete) sælges samlet eller delt, kontant eller bytte. Består af Pioneer tuner + demodulator, rest. JVC 4 kanal båndoptager, pladespiller, høretelefoner etc. Desuden sælges farvemodtager B&O 26'', teak med jalousi. Henv.: Køge (03) 65 12 78. (A)

REVOX A77 sælges. Henv.: Telefon (02) 90 25 03.

PE leverer PRØVENUMRE AF FUNKSCHAU og HI-FI STEREOPHONIE, pr. stk. kr. 5,00, betaling med check eller giro 155369.

FIK DE TEGNET et abonnement på det tyske tidskrift »FUNKSCHAU«, der udkommer med 26 numre pr. år. Abonnementsprisen er kr. 157,-. Betaling ved giro 1 15 53 69. POPULÆR ELEKTRONIK, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand, tlf. (02) 90 86 00, eller ved check. HUSK at anføre, fra hvilken måned abonnementet ønskes påbegyndt.

## ELFON - WT FIRMA

I Elbagade i København har firmaet ELFON etableret sig som en specialforretning med salg af privatradioanlæg - eller for at sige det nemmere - salg af walkie-talkie'er.

Blandt de produktnavne, man »gør« i, er MIDLAND og KRIS, hvor firmaet er involveret i bl.a. ændringer i hht. P&T bestemmelserne om udstråling.

## SEJLERE - SPORTSFISKERE

### BYGGESÆT

(se P. E. nr. 8 1975)

EKKOLOD, komplet 355,00  
incl. moms

Fartmåler m. knobtæller  
0-9999,99 sømil fra kr. 1.100,-  
incl. moms



## TELEMARINE

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

Firmaet råder yderligere over et avanceret værksted, således, at man er i stand til at foretage reparationer på alle former for privatradioanlæg.

## Walkie meddelelser

### 2 ECHO VEJLE

Der er medlemsmøde den 2. marts 1976 i klublokalet Nutornsgade 11 kl. 19.30.

Så er der bankospil igen, det finder sted den 9. marts kl. 19.30 ligeledes i klublokalet.

Endnu en gang afholdes rævejagt, det sker den 20. marts kl. 13 prc. Der startes fra Schou-Epa's parkeringsplads. Startgebyret er kr. 15,-, der inkluderer kaffe til fører og observatør. Prisen for ekstra personer er kr. 7,-. Der drikkes kaffe i klublokalet efter løbet, og der benyttes kanalerne 2 og 10.

Den 23. marts er der igen medlemsmøde kl. 19.30 i klublokalet.

P.S.: Kære medlemmer - nu har I fået et klublokale, hvorfor så ikke benytte det - kom og få en sludder over en tår kaffe, en øl eller en vand.

Det kunne jo også være, at én havde et spil, f.eks. »Bob«, stående på loftet - eller måske ligger der et spil »Dam« i en skuffe og ikke bliver brugt - drejer det sig om et bord til spil, så klarer vi det nok.

Vedrørende udmeldelser af klubben kan det ifølge vore love kun ske skriftligt til: Box 205, Vejle 7100 - og husk så kontingentet, det letter kasserens arbejde.  
73 Bestyrelsen.

## DIGITALUR

Br 48 komplet byggesæt med 6 pæne lystal. Lille og smart ..... kun 210,-  
P/2 Indbyggingskasse ..... kun 11,-  
Br. 48 har mulighed for batteridrift med krystalstyring, kan forsynes med vækkehoved, bruges til impulstæller, kan slukke for display, selvom det tæller o. m. m.

### McCloud

- sirene, utrolig kraftig 6-12 V/4-8 Ω kun 25,-  
Br. 19 a Lille variabel stabiliseret strømforsyning 0-12 V/50 mA .... kun 35,-  
Br 55 Vekselstrømsregulator 0-220 V, desuden blinker, savtakgenerator m.m. (f. eks. roulette forsats) ..... kun 40,-  
Priserne er de nye med 15% moms  
Skriv efter den nye prisliste.

### BRINCK

Rønnebakken 16, 3460 Birkerød. (02) 81 62 57.

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

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

### WARNICH RADIO

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

Brochure tilsendes gratis.

Fås også hos din radioforhandler.



# Oplev farve TV på en ny måde.

Mange mennesker vil gerne ha' deres farve-TV så stort som muligt. De mener måske, at den største skærm giver det bedste billede. Hvis De ikke allerede har opdaget det, så får De et lige så stort billede på 2 meters afstand med et Sony Trinitron 18", som De får på 2,90 meters afstand med et 26".

Og størrelsen har ikke meget med skarphed og farvekvalitet at gøre. Billedkvaliteten afhænger først og fremmest af den anvendte teknik.

Sony Trinitron billedrøret er baseret på en helt ny teknik, som giver mere farvestof på skærmen. Det betyder lysstyrke, farveægte og knivskarpe billeder - som De aldrig har oplevet før.

## "FORAN MED SONY"



#### Almindeligt farve-TV

De mørke felter mellem de enkelte prikker på skærmen udnyttes ikke og dæmper derfor lys- og farvevirkningen.



#### Sony Trinitron farve-TV

Trinitron billedrørets aperturgitter gør det muligt at dække hele skærmen med farvestof, der er lagt på i fine, ubrudte, lodrette striber.



#### Sony Trinitron 18" farve-TV

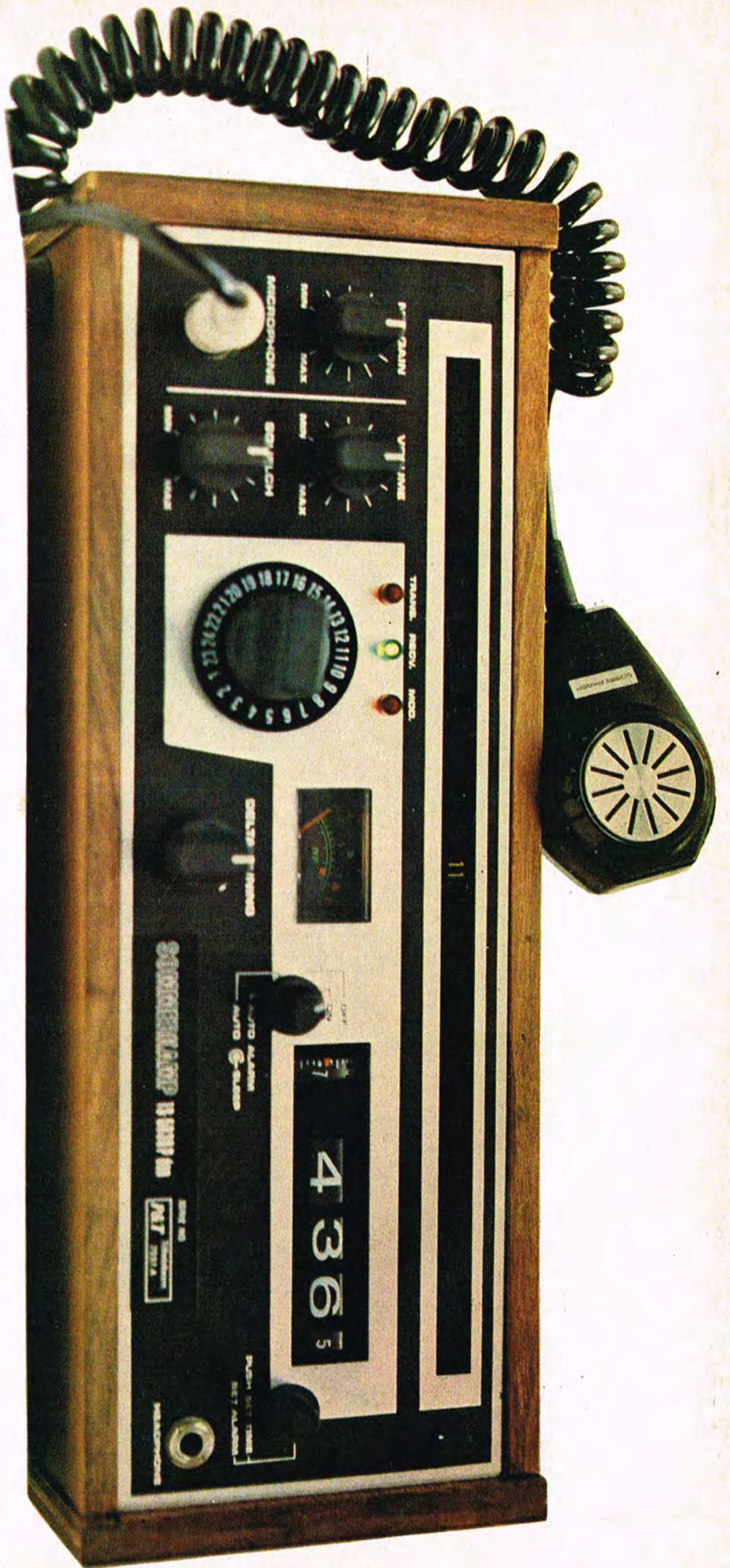
KV-1810E hvidt, træskabinet  
KV-1820E gråt, kunststofskabinet

Katalogpris

kr. 5.150,00  
kr. 5.420,00

# SONY TRINITRON 18" perfekt farve TV.





**Basestation**

Sommerkamp TS-5030 P dan er en særdeles funktionssikker basestation med alle de finesser, man kan ønske sig. Digitalur med vækkeanordning, deltatone, mikrofonforstærker, squelch, digitalvisning af kanalnummer, S-meter. Følsomhed 0,35 µV. Klar modulation, 22 kanaler. Godkendt til 500 mW. P&T nr. 7551A. Veil. pris incl. 15% moms kr. 3.095,-

# SOMMERKAMP TS-5030 P

Send venligst specialbrochure for SOMMERKAMP TS-5030 P

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Postnr. \_\_\_\_\_

By \_\_\_\_\_

Dansk-Italiensk Film Co. Aps  
 Amaliegade 24 - 1256 København K  
 Telefon (01) 12 92 46