

# POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Nr. 1 • Januar 1976 • Kr. 6,25







Lenco  
L 78 hi-fi  
mere end  
prisen værd...



5%  
momsreduktion  
indtil  
28/2 - 76

...og dog kun kr. 1595 · med Shure M 91 GD · M

Fuldblods mekanik fra Schweiz. 4 hastigheder (også 78 rpm) +  
trinløs. Enestående gangkonstant. Automatisk (og manuel) stop.

Diskoteksophæng. Wow og flutter iflg. DIN +/- 0.06%.

Rumbleafstand iflg. DIN bedre end 60 db. Palisander, teak, eg, sort og hvid.

**Lenco**

of Switzerland

Eneforhandling: Lenco, Nordisk Polyphon Akts., salgsafd. Rydagervej 15, 2620 Albertslund, Tlf. (02) 64 5111. Medlem af „Dansk hi-fi institut“



# Det bedste fra Technics hos Bagger...

## 3 nye avancerede hi-fi-receivere med egenskaber, der ikke tidligere er set i denne prisklasse.

Se på de tekniske data, se på priserne . . . og kig så ind hos Bagger Nørreport. Vi har en dejlig specialafdeling for hi-fi på 1. sal. Der kan vi i fred og ro snakke hi-fi-fornuft.



	<i>øverst</i> Technics SA 5350	<i>nederst, til venstre</i> Technics SA 5250	<i>nederst, til højre</i> Technics SA 5150
Udgangseffekt ved 8 ohm: Harmonisk forvrængning: S/N: Frekvensområde: Stor følsomhed på FM:	2 x 33 watt sinus mindre end 0,5% bedre end 80 dB 5 Hz ~ 60 KHz 1,9 µV	2 x 27 watt sinus mindre end 0,5% bedre end 80 dB 6 Hz ~ 60 KHz 1,9 µV	2 x 17 watt sinus mindre end 0,8% bedre end 80 dB 7 Hz ~ 60 KHz 1,9 µV
Pris med fradrag af 5% moms: Kontant +3%:	3.491,- <b>3.386,-</b>	2.921,- <b>2.834,-</b>	2.446,- <b>2.373,-</b>

AUT. TECHNICS-FORHANDLER

**Technics BAGGER hi-fi**

BAGGER NØRREPORT · NØRREVOLD 17 · 1358 KØBENHAVN K · TLF. (01) 13 82 45



# 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 uheldig højtalerplacering.

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

**Kontrollampe for stereo-modtagning** - 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 med under 0,8% forvrængning fra 40 Hz til 20 kHz.

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

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

**Højtaler-omskifter** - vælger mellem to sæt stereo-højtalere 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 drejeknap letter indstillingen af stationerne.

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



**STR-7065 A** - stereo-receiver i den store klasse med udgangseffekten  $2 \times 45$  W (8 ohm, 20 Hz-20 kHz). Højfølsom FM-del med FET's, krystalfiltre og integrerede kredse. Stereo-dekoderen er udført med fase-løst kredsløb, som forhindrer forvrængningen og forbedrer kanal-separationen.

Pris kr. 5.660,00  
 ÷5% momsreduktion kr. 283,00  
 Ny midlertidig pris **kr. 5.377,00**

leveres uden trækabinet.



**STR-7055 A** - stereo-receiver med  $2 \times 35$  W (8 ohm, 20 Hz-20 kHz). 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-højtalere og to båndoptagere.

Pris kr. 4.630,00  
 ÷5% momsreduktion kr. 231,50  
 Ny midlertidig pris **kr. 4.398,50**

leveres uden trækabinet.



**STR-7015** - stereo-receiver i den populære klasse med en udgangseffekt på  $2 \times 15$  W (8 ohm, 40 Hz-20 kHz). Kan modtage både FM-stereo og AM-mellembølge. Tilslutninger for 2 sæt stereo-højtalere samt båndoptager med mulighed for medhør over bånd under indspilning. FM-del med fine data, f.eks. følsomheden 1,7  $\mu$ V (DIN).

Pris kr. 2.470,00  
 ÷5% momsreduktion kr. 123,50  
 Ny midlertidig pris **kr. 2.346,50**

leveres uden trækabinet.



# POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Nr. 1 — Januar 1976

Kontrolleret nettooplag 19.351

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

Medlem af Dansk Fagpresseforening, Dansk Oplagskontrol, Deutsche High Fidelity Institut, Hi-Fi Society Danmark, U.I.P.R.E. Union Internationale de la Presse Radio-technique et Electronique.

## Redaktion — Ekspedition

POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY, Flintholm Allé 24, DK 2000 København F. Tlf. 01-FAsan 3511 - 3512. 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.

### 5 AKTUELT I JANUAR

Aktuelle nyheder — nye apparater m. v.

### 10 HVAD SIGER SPECIFIKATIONERNE?

Denne gang omtales udgangseffekter.

### 12 TEST: PE TESTER DANMARKS ÆLDSTE BÄNDOPTAGER

Tandberg båndoptager TB 1 testes side om side med TB 3500X.

### 16 HF INDSTRÄLING

Indstråling af HF er mange steder et problem, læs om dette.

### 22 MUSIK . . . PLADER . . . BÄND

Anmeldelser af nye plader og lidt om CD-4 plader.

### 30 TEST: PE TESTER SCANDYNA 1702-1

En af Scandynapladespillernes testes.

### 34 BYG: ÖRGEL (6)

Konstruktionen af el-örgel afsluttes med 6. del.

### 37 BYG: LYSTERMOMETER

Vi bygger et termometer med en IC og LED'er.

### 40 BYG: UHF-ANTENNE

Denne gang bringes en konstruktionsartikel for bygning af en UHF-antenne, den er nem at lave.

### 41 ANTENNEBREVKASSEN

PE besvarer flere interessante antennespørgsmål, der har bud til mange.

### 44 WALKIE-SIDER

På WT-siderne bringes bl. a. en omtale af Mimax Electronic's nye privatradioanlæg med mikrotelefon.

### 48 BRANCHEN ! PE

Forskellige oplysninger og interessante ting fra radiobranchen.

### 50 BYG: ÖMDREJNINGSTÄLLER

Konstruktionsartiklen er et supplement til konstruktionen fra PE nr. 6/1975.

### 52 MÄNEDENS FUGLEREDE

Læs selv — hvad »fuglereden« byder på denne gang.

### 54 BÄNDAMÄTÖR-KÖNKURRENCE

Der fortælles lidt om kommende års båndamatörkonkurrence.

### 58 BRANCHE-NYT

Der fortælles om nyheder i branchen som HOPE STUDIE SERIE, EI-transfers m. m.

## 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 3 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, Flintholm Allé 24, 2000 København F. Giro: 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, Flintholm Allé 24, 2000 København F. Tlf. (0132) FAsan 3511 — 3512.

## Copyright-bestemmelser

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

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

## LEVERANDÖRER

Audioscan .....	49, 56, 61
Bagger Radio .....	3
Firma Bjarne Jensen .....	46
B. N. Elektronik .....	53
Firma Brinck .....	59
Dansk Audio Teknik .....	41
Dansk-Italiensk Film Co. ....	1, 64
EI-Star Hobby .....	60
E. M. I. ....	28
Fane Højttalere .....	8
Frederiksberg Hi-Fi .....	54
Fredgård Radio A/S .....	19
Frode Herlov & Co. ....	34
Hi-Fi Sound Import A/S .....	60
Ilford Foto A/S .....	34
Inertia .....	36
Instruk .....	58
Jamo Højttalere .....	9, 24
Josti Electronic .....	32, 33
Kenwood .....	47
K. T. Radio .....	26, 27
Lenco .....	2
Lautronic .....	18
Meto Music .....	31
Movic Service .....	45
Philips Hi-Fi .....	15, 20, 21
Radiohuset Expert .....	35
Radiolytternes Indkøbscentral ..	51
Sanyo .....	43
Scandyna .....	11
Sony .....	4, 29, 63
Stilling Hi-Fi Center .....	17
Studio 5 .....	25
3 Falke Radio Hi-Fi & TV .....	39
3 M A/S .....	62
Utah Højttalere .....	17
Warnich radio .....	34
Winpile .....	40
Winse Electronic .....	58
Zenith .....	55
Åge Nielsens Eff. ....	52

HANDIC er et produkt navn, man hidtil kun har bemærket ved privatradioanlæg, walkie-talkier og lignende udstyr. Nu vil den almindelige Hi-Fi forbruger kunne møde navnet blandt radiohandlerne — i form af en receiver med ultraditionelt design, »handic 3030« vil næppe blive alene, andre produkter er på vej.







# Aktuelt i januar



Udstillingen i Milano var sat stort op, der var lige ved 55.000 besøgende — hele 31 danskere blev indregistreret som »foreign visitors«.

## VAR DE I MILANO?

Overalt synes der at være stigende interesse for Hi-Fi udstillinger. Således blev der afholdt en større messe i Milano i tidsrummet 4.—8. september 1975.

Efter programmet var der adskillige danske firmaer med på denne ret så repræsentative udstilling. Blandt produktnavnene stødte man på B&O, Dantax, Ortofon, Scandyna, Clean-01 — og det lyder da ganske interessant.

## STUEREN ELEKTROLYT-KONDENSATOR

Nu er det slut med elektrolyt-udfaldning fra utætte kondensatorer.

SIEMENS nye MKP-kondensator, der ikke lækker, selv om huset er defekt — altså kondensatorhuset!



satorer. SIEMENS tilbyder nu en kondensator, der efter valg leveres med kapaciteter mellem 1  $\mu$ F til 20  $\mu$ F og påtrykt spænding indtil 450 volt.

Den nye elektrolyt baserer sig på anvendelsen af polypropylen som dielektrikum, og kan ikke »lække«, selv om dens hus skulle blive defekt. Selv ved den 3-dobbelte driftspænding i kortere perioder vil den tør-lagte MKP-kondensator reparere sig selv, dersom enkelte lag er blevet beskadiget.

Efter kundeønske leveres denne type kondensator med loddeøjle, kabel eller fladstik-terminaler.

## ET STEMMEJUBILÆUM

Den danske stemme fra Köln —

Konny, Bente, Christine og Evar foran den berømte domkirke i Köln. De er med ved de dansksprogede udsendelser, der kan høres hver aften (hverdage) kl. 20.30—21.00 på 1268 kHz svarende til 236,5 m.



Deutschlandsfunkt's dansksprogede program med diverse informationer, fyldte den 15. november 1975 10 år.

Den danske stemme bringer nyheder, reportager, quizprogrammer og rejsetips fra Tyskland. Mange danskere følger udsendelserne, og tyskundervisningen med »Familie Baumann« er der mange, som har glæde af, viser de mange breve til redaktionen, hvis adresse er: Deutschlandsfunk, Dänemark-Redaktion, 5 Köln-Marienburg, Lindeallee 7, Vesttyskland.

Vore læsere er velkommen til at skrive efter yderligere informationer.



Ved blot at benytte et ID-kort, kan kunderne via selvbetjeningsterminalen foretage alle de daglige penge-transaktioner uden at være afhængig af pengeinstitutternes åbningstider. Nej, redaktionen kender ikke damens navn!

## ELEKTRONISK MAMMON

For forretningsfolk kan det være af betydning at kunne foretage transaktioner døgnet rundt. Dette har længe været muligt i USA og England, hvor et stort antal pengeautomater, såkaldte terminaler, der, ved hjælp af ID-kort, gør det muligt både at hæve og indsætte større eller mindre beløb.

Nu skal også danskerne nyde godt af nyskabelsen, idet firmaet Emilius Møller A/S, NCR, har præsenteret foretagendets selvbetjeningsautomat, kaldet NCR 770, på Kontor- og Data-udstillingen i Bella-Centret.

NCR 770 er forsynet med en række sikkerhedsfunktioner, der skal hindre misbrug, og det bliver muligt at betjene sig af to seddeltypen, f.eks. 50 og 100 kr. sedler. En punkt-for-punkt instruktion sikrer apparatets korrekte betjening.

## NYT DATATERMINALSYSTEM

Data-teknikken er i rivende udvikling, nyskabelserne er talrige, hvad der er moderne i dag, er forældet i morgen.

Et komplet terminalsystem med nøje afstemte enheder for databearbejdning er frembragt af SIEMENS med navnet TRANSDATA 810. Det består af en data-tv-station, en trykker hhv. trykkerstation og to flergangsstyringer. Alle apparater kan tilsluttes anlæg af typerne UNIDATA-serie 7.000 samt Siemens-system 4004.

Enheder af det nye SIEMENS data-system, hvor de enkelte apparater er nøje afstemt til hinanden.



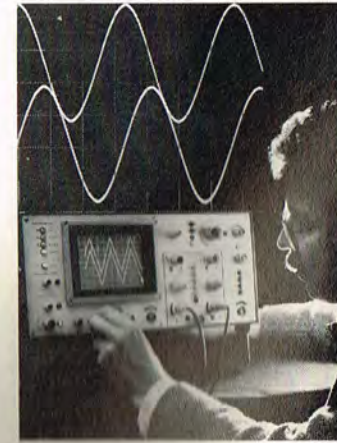
## LÆG VEJEN OM AD BARCELONA

Skulle De tilfældigvis komme forbi Barcelona i oktober måned, så kig ind på den derværende udstilling, der afholdes 9.—17. oktober 1976 og som vedrører »Billed-Tone og Teknik«. »SONIMAG« hedder den, det kommer af »Salon de la Imagen Sonido y Electronica«. Den spanske elektronikindustri har iøvrigt haft en produktion svarende til 1185 dollar, der jo ikke er noget stort tal.

## OSCILLOSKOP MED LAGER

Hvor det gælder om at kunne fastfryse et kurveforløb, f.eks. en transient, spændingsspid, vil Siemens nye Oscillar MO 7114 være til stor hjælp. Skri-

Elektronstråle Oscillografen MO 7114 fra Siemens kan valgfrit anvendes som normal- eller store-oscillograf. Som bistabil screen-store oscillograf egner den sig særligt til gengivelse af engangs-, langsomt gentagne eller sporadiske kurveforløb.





vehastigheden er kontinuert variabel op til mere end 200 cm/ms, og der er variabel efterglød, samtidig med at tastaturet er sikret mod fejlbetjening, som kunne få en beskadigelse af skærmen til følge.

Det nye apparat, der kan anvendes med eller uden »gemme«-funktion, er særligt udviklet for overvågning af elektriske apparater, måleopstillinger og overførselssystemer. 4 målepladser lader sig samtidig overvåge med store-funktion, idet »frysningen« af det ønskede kurveforløb sker via en triggeimpuls.

#### TELCOM 75

Det er navnet på en messe i Geneve omhandlende tele-kommunikationsudstyr, hvor General Electric — der ikke blot har én finger med i »spillet«, men mange — viser en model af en satellit for telekommunikation, endda i fuld størrelse.

Satellitten er bygget efter ordre fra den japanske regering, og den er i stand til at behandle 1,5 kW.

Her GENERAL ELECTRIC kommunikations-satellitten, som skal leveres til Japan, og som i model kan ses på udstillingen i Schweiz.



#### KRYSTALURE

Det var et svært ord — men en nem lille sag, det er nemlig et ur drevet ved en krystal, altså de såkaldte kvarts-ure. Der bliver flere og flere af dem, og bl.a. har PHILIPS bragt en sådan lille og nem tidsmåler på markedet — model Hr 5580 — der f. eks. kan anbringes på bilens instrumentbræt uden nogen form for montering.

PHILIPS kvarts-ur model Hr 5580 er her placeret på instrumentbrættet på en bil — det hele sker uden nogen form for montering.



Hjertet i et sådant ur er en krystal, som bringes til at svinge på en frekvens over 4 MHz. Afvigelsen fra tidsvisningen er 0,08 sekunder i døgnet, der bliver til 30 sekunder på et år — og hvem kommer ikke et halvt minut for sent.

En anden model, Hr 5590, har indbygget summeralarm med repetition, og man kan få belyst urskiven blot ved tryk på en knap.



PHILIPS' nye automatisk målebrotpe 6302. Foroven en belyst skala, hvorpå den målte værdi aflæses. Områdevalgeren i midten er forsynet med tydelige markeringer for måleområderne.

#### AUTOMATISK RCL-MÅLEBRO

Nu kan man måle modstand, kapacitet og selvinduktion automatisk ved hjælp af PHILIPS' nye målebrotpe PM 6302. Det er et meget alsidigt måleapparat, der hurtigt er i stand til at advisere om det korrekte måleområde for en ukendt komponentværdi. Samtidig er der automatisk indstilling af udgangsfølsomheden — kort sagt, den er hurtig at arbejde med. Instrumentet har i alt 27 måleområder fra 0,1 ohm til 100 Mohm, fra 1 pF til 1000 mikrofarad og fra 1 mikrohenry til 1000 henry. Nøjagtigheden er mindre end 2%. Man kan også måle tabsfaktoren, her er nøjagtigheden dog bedre end 5%. Der er endvidere mulighed for tilslutning af en AC-spænding op til 20 kHz.

#### FRA KARVESTOK TIL EDB

Det er blevet moderne, at forskellige banker holder større eller mindre udstillinger om



Interior fra udstillingen, hvor interesserede studerer de mange interessante hjælpemidler o.l. i de forskellige monterer i Handelsbankens Hus i Tønder.



Et kuriosum — der ikke egentlig har noget med karvestok eller EDB at gøre — er et moderne læseapparat, som efterhånden findes mange steder, bl.a. på biblioteker. Her er »The Holy Bible« nedfotograferet 250 gange, svarende til et arealforhold på 1:62.500.

specielle emner, og nu har A/S Handelsbanken taget initiativet til en udstilling i firmaets hus i Tønder.

I Vestergade iigger et gammelt smukt patricierhus, som banken erhvervede for nogen tid siden og indrettede udelukkende til museumsformål.

Den nuværende udstilling omfatter, hvorledes man gennem tiderne har regnet, og udstillingen har fået titlen: »Fra karvestok til EDB«. En karvestok er et ældgammelt hjælpemiddel, når man skulle holde styr på nogle mængder.

Udstillingen viser mange interessante ting hentet hjem fra mange forskellige steder i hele verden, hvorfor det kun lader sig gøre at vise udstillingen i Tønder, som dog vil være åben til en gang i januar 1976.

I forbindelse med udstillingen har man udgivet et lille hefte: »Fra karvestok til EDB«, som

er udarbejdet af professor Chr. Gram ved Danmarks Tekniske Højskole, som også har været behjælpelig med hele udstillingsarrangementet.

Bogen er ganske interessant — her er et lille uddrag:

»Beregning planeternes positioner på himmelen fra år 1654 til år 2000«.

Beregningen sker ved løsning af såkaldte differentialligninger, og i et skema får man at vide, at for år 1600 havde man ingen mulighed for at løse opgaven.

Mellem 1600 og 1950 kunne man ved håndregning og logaritmetabeller samt brug af bordregnemaskiner løse opgaven i løbet af ca. 30.000 timer — altså »umuligt«, men så kommer der gang i foretagendet. Ved hjælp af elektronregneren når man til tiderne 150 timer, 5 timer og 5 minutter.

I 1970 kan man med en datamat IBM/95 beregne hele opgaven på 30 sekunder (der står tredive!), og i 1975 kan De — ved at skrive til udstillingen — få tilsendt dette interessante hefte i løbet af 86.400 sekunder, hvis postvæsenet altså arbejder! Adressen er i øvrigt: Handelsbankens Hus, Vestergade 14, 6270 Tønder.

#### BOREMASKINE UDEN STRØM

Det er nu så meget sagt, men firmaet SKIL markedsfører nu en håndboremaskine, hvor man

Mange steder er der brug for denne boremaskine, der bl.a. kan benyttes til at skruer skruer ud eller ind, som det her er vist på en båd.





● ● selv har strømmen med — altså batteridrevet. Det lille »handy« håndværktøj kan endog bore både frem og tilbage (dog ikke således, at et forkert hul lukkes!), hvad der nu og da kan være en fordel. SKIL 2002 hedder den, og er især anvendelig, hvor man vil sikre sig 100 pct. mod gener og ulykker på grund af overgang o.l. Det lille nyttige stykke værktøj tager op til 3/8" (9,4 mm). Maskinen går ubelastet 300 omdrejninger pr. min. og er derfor særdeles anvendelig til at skrue skrue ind og ud. Op-ladningen af den indbyggede strømkilde tager op til 20 timer, men så klarer den også denne procedure ca. 500 gange.



Det nye Philips digitalmultimeter, PM 2522, med god nøjagtighed garanteret gennem hele instrumentets levetid.

**IH, HVOR ER DET DIGITALT**  
Kredsløb, hvori indgår halvledere, skal justeres fra tid til anden. Men det gælder ikke det nye digitalmultimeter fra

Philips. Internt udviklede LOC-MOS kredsløb benyttet i det nye PM 2522 har frembragt et holdbart, nøjagtigt instrument til lav pris. De opgivne data garanteres gennem hele instrumentets levetid uden kalibrering.

Instrumentet angives at være sikret efter alle kunstens regler, bl. a. tillades netspænding i ohm-områderne. Til metret, der fremviser fornemme data, leveres et righoldigt tilbehør, bl. a. et genopladeligt batteri-aggregat, der giver 8 timers drift uafhængigt af lysnettet, prober for 30 kV og 800 MHz med mere, et alsidigt instrument.

#### PIEZO-SENSOR

Mange TV-modtagere og radiomodtagere er i dag udstyret med »Sensor«-kontakter for én eller anden funktionsomskiftning. Det kan f. eks. være kanalvalg ved en TV-modtager eller valg af pre-indstillede FM-programmer på en receiver. Sådanne »sensor«-kontakter aktiverer ét eller flere elektroniske kredsløb ved en berøring, hvor det f. eks. kan være en overgangsmotstand, der ændres, eller det kan være en ændring af en kapacitet o.l.



Her er det lille piezoelektriske element, der kan benyttes som »Sensor«-kontakt. Et lille tryk, og den udvikler en spænding på 0,8 V — se efter, om der ikke til næste sommer er en sådan på Deres transistormodtager eller det transportable TV-apparat.

Sådanne »sensor«-kontakter kan normalt kun benyttes ved »indendørs« apparater, men nu har SIEMENS bragt en sådan »sensor«-kontakt på markedet, der arbejder efter en piezoelektrisk effekt. Den lille »dime« — der har typebetegnelsen B39910 er en trykfølsom transducer, altså et lille element, der er i stand til at »omforme« et tryk til en spænding. Ved et let tryk på omkring

150 g er den i stand til at afgive en spænding på 0,8 V. Deformationen ved et sådant tryk er mindre end 0,5 mikrometer, og man kan derfor næppe tale om nogen egentlig bevægelse.

Den lille »sensor« kan placeres på en flade fast forbundet med denne, og den vil ikke ændre karakter selv om den udsættes for fugtighed, ej heller snavs og lignende får den til at ændre karakter. Princippet er baseret på en ferroelektrisk piezokeramisk virkning, de samme, som man møder ved pick-up'er efter samme princip.

Den piezoelektriske kontakt bruger ingen hvilestrøm og er derfor velegnet for batteridrevne apparater.

Se side 59



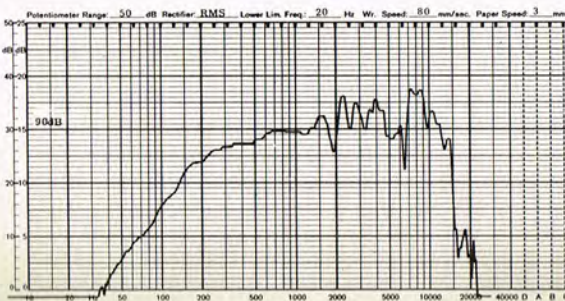
**FANE** acoustics  
LIMITED

1" - 5" - 12" - 15" - 18"



**Crescendo 12LT**  
100 watt sinus

20.000 Gauss - 266.000 Maxwell



#### HVEM bruger FANE:

blandt andre Carlsboro, Discosound, H.H., Hiwatt, Jennings, Selmer, Simms-Watt, S.N.S., Sound City og Vox.

#### HVORFOR bruger de FANE:

Fordi det er nogle af verdens bedste og mest driftssikre højttalere til guitar, bas og orgel.

#### HVEM importerer FANE:

Brødrene Jacobsen, Brodersens Allé 15, 2900 Hellerup (henvendelse angående fabrikation).

#### HVEM forhandler FANE:

**København:** BN-Elektronik, Jægersborg Allé 45, 2920 Charlottenlund - Dansk Mini Radio, Nr. Farimagsgade 57-59, 1364 K - Aage Jensen Musik, Åbenrå 3, 1124 K - Meto, Hvidovrevej 78, 2610 Rødovre - Josty-Kit, Sortedams Dossering 3, 2400 NV - Perfect Sound, Østerbrogade 224, 2100 Ø - Universal Radio, Vermlandsvej 4, 2300 S - Radiolytternes Indkøbscentral, Borgergade 18, 1300 K. **Helsingør:** Musikhuset Aage Jensen A/S, Strandgade 66, 3000 Helsingør. **Hillerød:** El-Kit, Jernbanevej 22, 3400 Hillerød. **Roskilde:** Brandt Elektronik, Helligkorsvej 6, 4000 Roskilde - Multi Musik, Algade 38, 4000 Roskilde. **Slagelse:** Musikhuset Aage Jensen, Vestsjællandscentret, 4200 Slagelse. **Odense:** Vagn Margaards Musikhus, Vestergade 100, 5000 Odense. **Svendborg:** Vagn Margaards Musikhus, Vestergade 68, 5700 Svendborg. **Kerteminde:** Freddy Hansen, Langevej 36, 5300 Kerteminde. **Århus:** Radiohuset Expert/Hi-Fi, Frederiksgade 16-18, 8000 Århus C. **Ålborg:** Lassen & Henriksen, Bispensgade 5, 9000 Ålborg - Nørklit Elektronik, Urbanegade 26, 9000 Ålborg. **Viborg:** Lynggaard Radio, Vesterbrogade 21, 8800 Viborg. **Vejle:** Sk-Sound A/S, Visensgade 7, 7100 Vejle. **Esbjerg:** Esbjerg Musik Import A/S, Kongensgade 66, 6700 Esbjerg.

#### HVEM bruger også FANE:

Det gør DU - hvis ikke nu, så i morgen. - Udførligt katalog kan rekvireres gratis hos din forhandler.



# Jamo

## god takt og tone

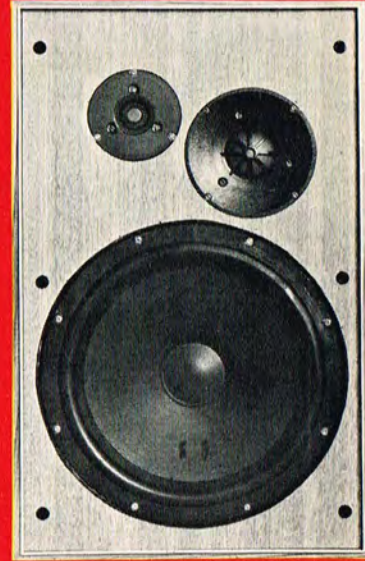
Jamo højttalere har »indre kvaliteter«, der ligger langt over gennemsnittet.

Enhver, der kender noget til højttalerteknikken, ved, at det ikke bare drejer sig om at sætte et par højttalere ind i en kasse.

En virkelig god højttaler kræver en omhyggelig tilpasning af hver enkelt elektronisk enhed.

Derfor har Jamo etableret et veludstyret laboratorium, der løbende gennemfører elektronisk og akustisk kontrol og produktudvikling. Heri ligger den egentlige garanti for Jamo-højttalernes fine kvalitet.

De stilrene kabinetter leveres i 6 forskellige træsorter og farver: Eg, teak, nød, palisander, sort og hvid.



### Jamo 20

Effekt: 20 w sinus  
35 w musik  
Drifteffekt: 2,8w/96dB/1m  
Frekv.omr.: 50-20.000 Hz  
Delefrekv.: 4.000 Hz  
Impedance: 4-8 ohm  
Størrelse: 38 x 22 x 20 cm  
Vejl. pris kr. 270,-

### Jamo 25

Effekt: 25 w sinus  
50 w musik  
Drifteffekt: 2w/96dB/1m  
Frekv.omr.: 35-20.000 Hz  
Delefrekv.: 4.000 Hz  
Impedance: 4-8 ohm  
Størrelse: 50 x 24 x 20 cm  
Vejl. pris kr. 360,-

### Jamo 35

Effekt: 35 w sinus  
60 w musik  
Drifteffekt: 3w/96dB/1m  
Frekv.omr.: 35-20.000 Hz  
Delefrekv.: 1.500 Hz  
Impedance: 4-8 ohm  
Størrelse: 50 x 24 x 20 cm  
Vejl. pris kr. 470,-

### Jamo 50

Effekt: 50 w sinus  
80 w musik  
Drifteffekt: 2,1w/96dB/1m  
Frekvensområde: 30-20.000 Hz  
Delefrekvens: 750/4500 Hz  
Impedance: 4-8 ohm  
Størrelse: 55 x 30 x 24 cm  
Vejl. pris kr. 745,-

### Jamo 60

Effekt: 60 w sinus  
90 w musik  
Drifteffekt: 1,6w/96dB/1m  
Frekvensområde: 25-20.000 Hz  
Delefrekvens: 750/4500 Hz  
Impedance: 4-8 ohm  
Størrelse: 57 x 36 x 24 cm  
Vejl. pris kr. 890,-

Jamo har brochurermateriale og komplette tekniske specifikationer for alle højttalertyper, som gerne sendes til Dem.

Priserne er incl. 15 pct. moms

# Jamo

Elmevej 8 - 7870 Glyngøre - Tlf. 07 - 73 12 92

Grossist for Jylland og Fyn: Juhl Hansen, 6300 Skjern, tlf. 07 - 35 12 66

Grossist for Sjælland: Tone Electronic, Skovvang 71, 3450 Allerød,

tlf. 03 - 27 60 70

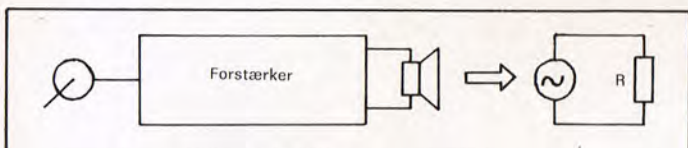
Grossist i Norge: Pye Norsk A/S, Göteborgsgaten 38, Oslo 5,

tlf. 02 - 35 00 70



# Hvad siger specifikationen om udgangseffekter?

Denne gang ser vi lidt på udgangseffekter fra f.eks. forstærkere eller kombinerede radio/forstærkere, de såkaldte »receivere«. I brochurer o.l. finder man ofte angivelser »sinuswatt« og »musikwatt«, som her forklares nærmere. I de forskellige »VAREFAKTA« finder man også angivelser af udgangseffekter.



Her er en pick-up tilsluttet en forstærker, som ved udgangen afgiver en effekt til en højttaler. For at måle udgangseffekten, må man betragte for-

stærkeren som en generator tilsluttet en ren ohms modstand, som det er vist til venstre.

Måldata		Pioneer SA-6300	Hi-Fi normen (DIN 45 500)
Frekvensområde ± 1,5 dB		10 - 35000 Hz	40 - 16000 Hz
Sinuseffekt stereo		2 × 20 W, 8 ohm	mindst 2 × 6 watt
Harmonisk forvrængning		0,8 %	højest 1 %
Belastningsimpedans		4 - 16 ohm	4 el. 8 ohm foretrakkes
Tilslutninger	indgange	magnet pick-up	2,5 mV/50 kohm, phono stik
		mikrofon	- mV/ kohm, phono stik
		båndoptager	150 mV/50 kohm, DIN/phono stik
		reserve	150 mV/50 kohm, phono stik
udgange	båndoptager	150 mV/1,5 kohm, DIN/phono stik	
	hovedtelefon	150 mV/100 ohm, Jack stik	
	højttalere	4 - 16 ohm	

DVN 5006

På dette »VAREFAKTA«-kort, der hænger på det pågældende produkt, finder man angivelser af såvel den nominelle effekt samt tidligere omtalte minimumsværdi, som foreskrevet i DIN 45 500 normen.

□ Forskelligt udstyr som forstærkere, båndoptagere, tune-re og lignende skal enten tilføres signaler eller afgive signaler, eller det kan være en kombination af begge dele.

Med signaler forstår vi her små vekselspændinger, og når vi taler om niveauer, menes der spændinger eller effekter.

## UDGANGSEFFEKT

En forstærker skal være i

stand til at afgive en effekt til én eller flere højttalere, når der tilføres et eller flere signaler udefra.

Når en elektrisk strøm gennemløber en modstand — det kan være en vekselstrømsmodstand (impedans) — på grund af en tilstedeværende spænding, vil der normalt blive udført et stykke arbejde i form af f.eks. varme, mekanisk bevæ-

Ifølge DIN 45 500 skal en forstærker kunne afgive en sinuseffekt på 2 × 6 watt — en sådan, der ikke afgiver større effekt, er næppe til at opdrive — denne skal nok klare normbestemmelserne (Foto: Pioneer)

gelse o.l. Vi skriver »normalt«, fordi der kan være situationer, hvor der ikke udføres noget arbejde, nemlig når vekselstrøm og vekselspænding ikke følges ad — men det udelader vi her, da det stort set ikke er en faktor, man regner med når vi taler om hi-fi-apparater.

Det arbejde, der udføres, specificeres som en »effekt«, og det er en sådan, der f.eks. skal tilføres én eller flere højttalere fra en forstærker.

Effekter måles i enheden watt (W), mindre størrelser er milliwatt (mW), som er tusindele watt.

## FORSTÆRKERWATT

Når man taler om en udgangseffekt fra en forstærker (radio/forstærker), menes der rene elektriske watt'er — altså ikke noget med, hvor mange watt en højttaler er i stand til at afgive i akustisk effekt — det er en helt anden sag, vi ikke vil beskæftige os med her.

Størrelsen »watt« er og bliver watt, men ved brochurer for forstærkere og lignende apparater »jonglerer« man næsten altid med to forskellige »watt'er« — nemlig »sinuswatt« og »musikwatt«.

## SINUSWATT

Tilfører man en forstærker et signal f.eks. på 1000 Hz fra en tonegenerator, går man ud fra, at denne — altså generatoren — ikke giver nogen forvrængning, eller hvor forvrængningsprocenten i alle tilfælde er på en så ringe værdi, at man kan se bort fra den i forbindelse med den benyttede forstærker.

At et vekselspændingssignal har en lille forvrængning vil sige, at det drejer sig om en »ren« tone — altså fri for oversvingninger eller harmoniske, som de også kaldes.

Men er det en helt »ren« tone, ja så kalder man den for en sinustone, og det er altså den, vi i det tænkte eksempel tilfører forstærkeren.

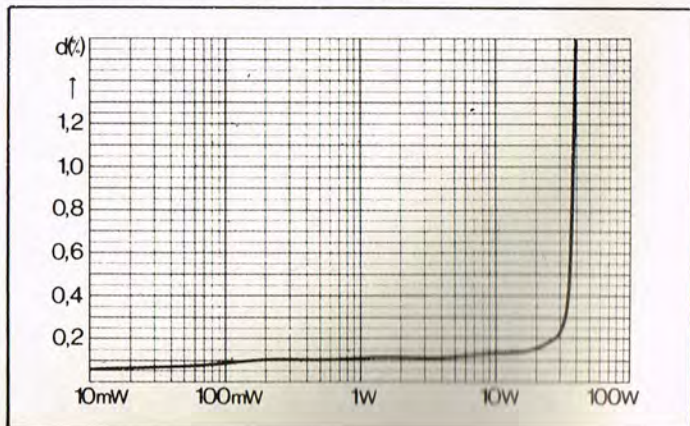
Drejer man op for lydstyrke-regulatoren, vil der over forstærkerens højttalerbøsninger komme en stigende vekselspænding, som er større og større. Når man kommer op i nærheden af den effekt, som forstærkeren er konstrueret til at kunne afgive ved en bestemt forvrængning (den nominelle forvrængning), begynder det at gå galt. Det er nok muligt at få tilført mere effekt til højttalerne, men derved stiger forvrængningen også, og som regel meget hurtigt.

De vekselspændingsværdier, man vil have over højttalerbøsningerne, er som regel af mindre størrelse.

Tager man en forstærker på 50 watt, og forbinder man en almindelig modstand på 4 ohm til højttalerudgangen (højttaleren er koblet fra), vil der være en spænding af størrelsesordenen 14 volt, hvis der i modstanden på 4 ohm afsættes en effekt på 50 watt.

Læser man derfor, at en forstærkers »sinuswatt« er f.eks. 50, vil det sige, at den er i stand til at afgive en vekselstrøm til en 4 ohms modstand der er så stor, at der i modstanden afsættes en effekt på nævnte 50 watt (modstanden kan nok blive lidt varm, afhængig af bl.a. dens mekaniske størrelse).

I brochurer ser man ofte en karakteristik som denne, der fortæller om en forstærkers udgangseffekt i relation til forvrængningsprocenten. Det ses, at omkring en udgangseffekt på 50 W stiger kurven pludselig, hvilket vil sige, at forvrængningen øges voldsomt. I højre side er forvrængningen i procent.





# FUNKSCHAU

26 NUMRE PR. ÅR  
157,- pr. år

tegn et  
abonnement

# ELEKTRONIK

12 NUMRE PR. ÅR  
122,- pr. år

## MUSIKWATT

Så langt — så godt. Det vil altid være en korrekt oplysning, hvis man får at vide, at en forstærker er i stand til at afgive så og så mange watt, sinus. Som regel vil der stå, i hvilken belastningsmodstand det sker. Der kan f.eks. være tale om 4 eller 8 ohm.

Nu er man fra leverandørside altid interesseret i, at en forstærker kan afgive så megen effekt som vel muligt for det beløb, som det pågældende apparat koster.

Derved kommer vi ind på den filosofi, at når øret vel ikke altid er i stand til at konstatere en forvrængning — og slet ikke ved et så kompliceret signal som det, der repræsenterer musik, ja så kunne man måske tvinge lidt mere ud af forstærkeren end netop de anførte »sinuswatt«.

Her er vi så inde på begrebet



»musikwatt«, hvor der altså er tale om, at man »tvinger« lidt flere watt'er ud af en forstærker, men til gengæld må man så finde sig i, at forvrængningen stiger.

Tilbage står, at der ikke er éntydige bestemmelser for, hvorledes man skal definere »musikwatt«ene, men her har DIN-normerne for forstærkere dog en passus, der siger, at »Musikeffekten« kun må anføres som en supplerende oplysning og angives som sådan.

## STRØMFORSYNINGEN

For at forstå denne bemærk-

ning i DIN normen, må vi se lidt på forstærkerens indre.

Udgangstrinnene — dem der, skal sende effekter ud til højttalerne — skal have nogle jævnspændinger for at kunne arbejde.

Disse jævnspændinger leveres fra en strømforsyningsdel, der omdanner de 220 volt vekselspænding fra lysnettet til en langt mindre jævnspænding, f.eks. af størrelsesordenen 25 volt. Som regel dimensionerer man denne strømforsyning således, at der ikke er så forfærdelig meget »reserve«. Elektrisk set vil det sige, at hvis udgangstransistorerne skal afgive mere effekt, end betænkt af konstruktøren, ja så vil der gå større strømme gennem dem — strømforsyningen skal altså kunne levere noget mere, men her kniber det.

Resultatet er da, at jævnspændingen falder, og nu får tran-

sistorerne ikke (i eksemplet 25 volt), hvad de skal have, og der vil givet opstå forvrængning.

## DIN-MUSIKWATT

Nu kan man bedre forstå, hvad DIN-normen siger om »musikeffekten«, der defineres som den effekt, der opnås ved den angivne (nominelle) forvrængning, når udgangstrinnets forsyningspænding har samme værdi, som den der forekommer uden signal.

## DIN-normen foreskriver:

### FORSTÆRKER

Udgangseffekten ved mono henholdsvis stereo skal være mindst: 10 watt henholdsvis 2×6 watt.

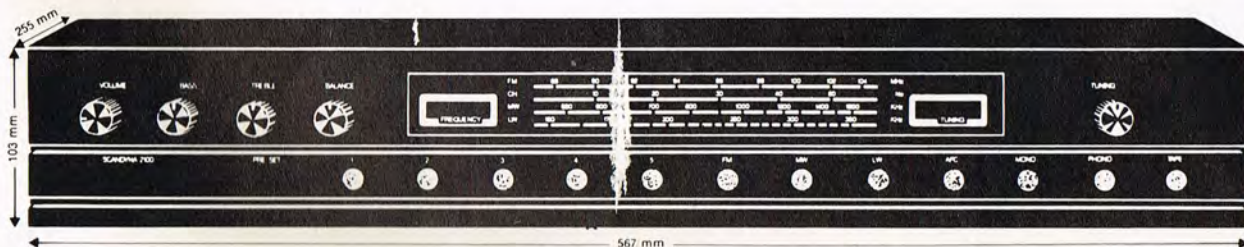
Den nominelle (altså den opgivne) effekt må kunne opgives ved en sinustone på 1000 Hz i mindst 10 minutter ved enhver omgivelsestemperatur på mellem 15 og 35°C. ■

# scandyna 2100

scandyna 2100 — i et meget smukt og moderne design — en særdeles reolvenlig model, 100 % frontbetjent. Her har vi designmæssigt været på tærerne, for at De ikke skal op at stå på Deres for at have fuld kontrol over scandyna 2100.

Lav, lang og lækker — helt i pagt med tidens stil. Materialevalget er i top — mat-skuret massiv, aluminium, kombineret med trækabiner i ægte og udsøgte finerer. Vi har gjort alt for at frembringe et eksklusivt produkt.

scandyna 2100 viderefører også teknisk vor høje kvalitet med 2×30 watt sinus, alle tilslutninger, MB, LB og FM med forvalg af 5 stationer, sort kabinet med solvfront og teak, palis og eg kabinet med sort front.



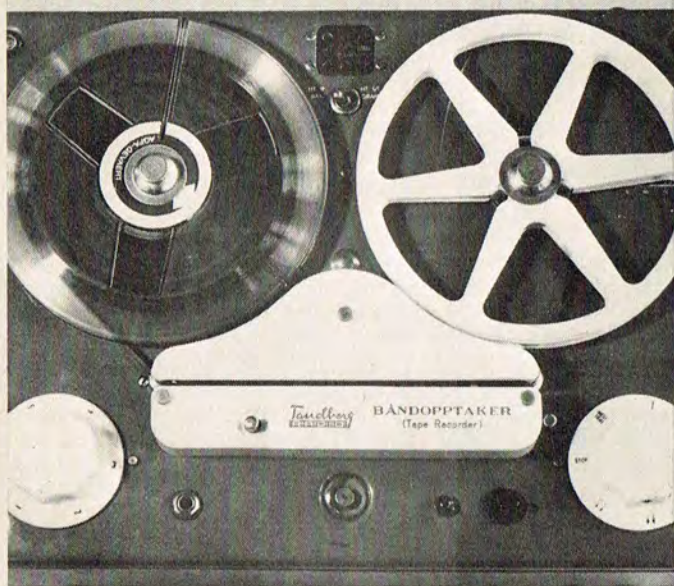
hvem andre tilbyder så meget for kr. 2.265,-?



## PE tester:

# Tandberg TB 1

I slutningen af 40'erne så den første danske båndoptager — til amatørbrug — dagens lys. Det var en videreudvikling af Valdemar Poulsens »Telegrafon«, som dog benyttede en tråd af stål. Resultatet af vor enquete »Danmark ældste båndoptager« gav til resultat, at én af TANDBERG's modeller, nemlig TB 1, var den ældste blandt vore læsere.



□ TANDBERG båndoptager model TB 1 er en 2-spors mono-båndoptager med indbygget udgangsførstærker men uden indbygget højttaler. Båndoptageren er for to båndhastigheder, som er 19 cm/s og 9,5 cm/s. Der kan benyttes spoler op til 18 cm størrelse.

### BETJENING

Betjeningen er nem, idet der stort set kun er to store drejknapper, de er på grund af størrelsen behagelige med en praktisk formgivning.

TB 1'eren kan dog kun anvendes liggende, det ville have været en fordel, hvis den kunne funktionere stående lodret, idet man da kunne placere den på en reolhylde.

Til højre for dækslerne over tonehovederne er omskifteren for

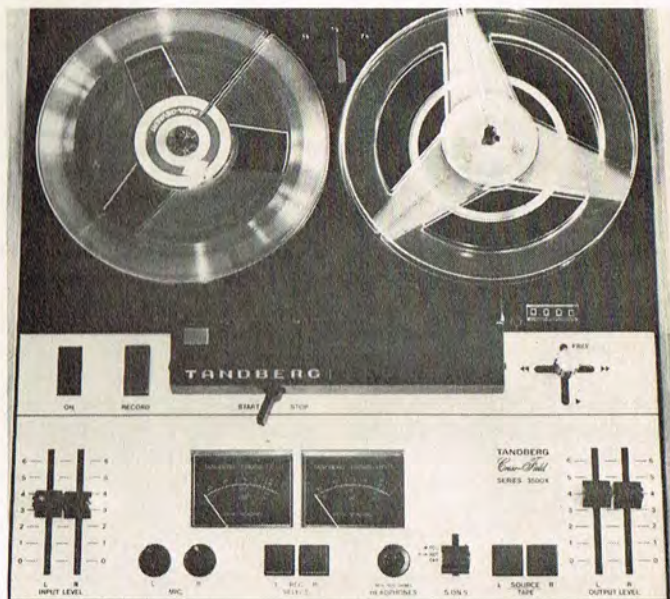
Frekvenskurve for TANDBERG båndoptageren TB 1. Man ser jo tydeligt, at det drejer sig om en båndoptager, der ikke ville kunne overholde DIN 45 500.



## PE tester:

# Tandberg TB 3500 X

Her testes TANDBERG's båndoptager model TB 3500X side om side med den første model TB 1. Det var TB 3500X, som indehaveren af den ældste båndoptager fik mod at aflevere TB 1'eren. Ved testen tages ikke direkte hensyn til aldersforskellen, men 14 års forskel er trods alt et stykke tid, men det kan TB 3500X nu også klare, hvis det skal være.



□ TANDBERG båndoptager model TB 3500X er en 4-spors stereo-båndoptager uden indbygget udgangsførstærker og dermed uden højttalere. Båndoptageren er for båndhastighederne 19, 9,5 og 4,75 cm/s Der kan benyttes spoler op til 18 cm størrelse.

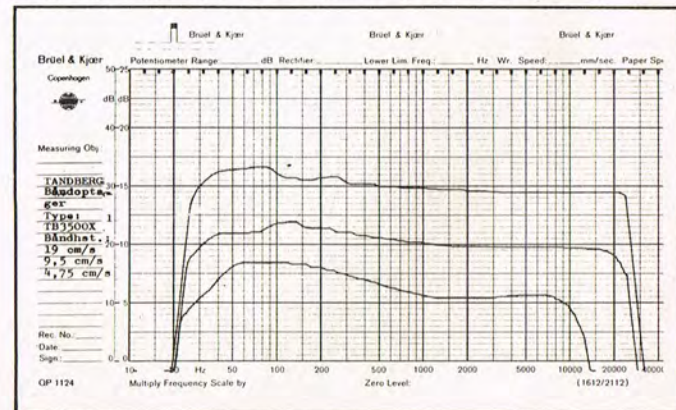
### BETJENING

Trods apparatets mange funktioner er betjeningen nem, og man kan benytte TB 3500X'eren såvel stående som liggende, hvad der er en stor fordel.

Båndoptagerens øverste del er den »mekaniske« og den nederste er den »elektriske«.

Mellem spolerne er omskifteren for valg af båndhastigheder, og under højre spole er »gearstangen« for funktionsvalg, som har været kendetegnet for de fleste af TANDBERG's båndoptagere.

Frekvenskurverne for TANDBERG båndoptageren TB 3500X. Den øverste kurve er for båndhastigheden 19 cm/s, så kommer 9,5 og nederst 4,75 cm/s.





valg af båndhastigheder, men er noget upraktisk, idet den er en lille metalap, der rager nogle få centimeter op over overpladen. I øverste stilling er det hastigheden 19 cm/s, men trykkes tappen ned og skydes lidt frem, således at overpladen går ind i et hak på tappen, er det 9,5 cm/s. Det er ikke muligt at ændre båndhastigheden under båndløbet.

### FUNKTIONSSOMSKIFTER

Funktionsomskifteren i højre side har stillingerne: Stop, Neutral, Frem, Neutral, Stop, Hurtigspoling tilbage og Hurtigspoling frem. Man kan desværre ikke dreje omskifteren helt rundt, men fra hurtigspoling frem må man dreje hele seks stillinger for at komme til hurtigspoling tilbage.

Oven på det ene af de to dæksler over tonehovederne er indspilleknappen, som trykkes ned for indspilning. Samtidig drejes funktionsknappen fra positionen »Neutral« til fremløb, hvorefter indspilningen påbegyndes.

Der er medhør ved indspilningen, og som sådan kan båndoptageren også benyttes som almindelig forstærker, f.eks. i forbindelse med en mikrofon.

Da der kun er to spor, er der ingen mulighed for specielle ind- og afspillefunktioner, men der kunne godt have været en knap for »Trickindspilning«, som senere blev kutyme på båndoptagere af andre fabrikater.

### REGULATORER

Som før nævnt er der kun én reguleringsmulighed med den store drejeknap, som varierer såvel indspille- som afspille-signalet. Foroven på TB 1'eren er en lille omskifter. Med den kan man skifte udgangssignalet således, at det kommer på et par bøsninger mærket P.U. Derved er der mulighed for at føre udgangssignalet ind på en radiomodtagers grammofonbøsninger. Da denne båndoptager blev konstrueret, var der ikke noget der hed »Diodekabler«.

Som indspilleindikator er benyttet et »magisk øje«, som dog ikke er særlig velegnet, da det er noget vanskeligt at se, når der er fuld udstyring.

### TILSLUTNINGER

Der er ikke mange tilslutninger på TB 1'eren. Alle er de placeret på overpladen mellem de to spoler, hvad der er nok så uheldigt. Ved brugen risikerer man, at tilsluttede ledninger kommer i berøring med de roterende spoler og giver ravage.

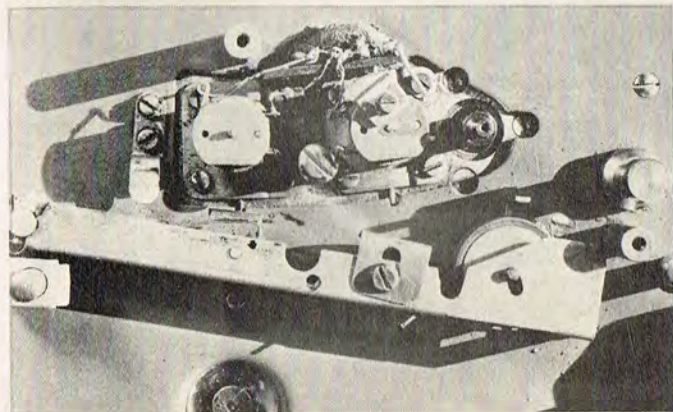
Der er 6 bøsninger beregnet for almindelige banastik, og de er elektrisk forbundet således, at tre af bøsningerne er en fælles stelledning. Så er der en bøsning for et indgående signal og to for udgående signaler.

Indgangskredsløbet er forsynet med en spændingsdelers således, at den direkte kan tilsluttes en højtalerudgang, DIN-bøsninger var der ikke tænkt på dengang.

Til den ene udgangsbøsning kan tilsluttes en højtaler på 4 ohm, mens den anden er mærket P.U. og er beregnet for tilslutning til en radiomodtagers grammofonindgang.

Endelig er der på forpladens frontside en jackbøsning, hvor der

Her er tonehovederne. De to dæksler er nemme at fjerne, så det er let at rense tonehoveder, og der er her kun to ialt, nemlig at slette hoved helt til venstre og ved siden af det kombinerede ind-/afspillehoved. Til højre for dette er kapstanakslen. Ved en omskiftning mellem båndhastighederne skydes det op eller ned og har to diametre. Armen med trykrollen er ganske enkel.



Under nederste tonehoveddæksel er pauseknappen, der fjerner trykrollen en ubetydelighed fra kapstanakslen.

I venstre side er netafbryder og indspilletangent, der lyser, når den aktiveres.

### FUNKTIONSSOMSKIFTER

Funktionsomskifteren, »Spaken« som man kalder den i Norge, har fire stillinger, der er Frem, Hurtigspoling frem, Hurtigspoling tilbage og så en stilling »Fri«, hvorved de to spoletallerkerner frigøres for gensidig påvirkning.

Valg af spor sker ved et par trykknapper, mens et tilsvarende par skifter om mellem »SOURCE« og »TAPE« — i praksis vil det bl.a. sige, at man med disse knapper kan vælge medhør før eller efter bånd, der er en meget stor fordel, ikke mindst når båndoptageren benyttes i forbindelse med en radio/forstærker med indgang for et »Monitor«-signal.

Med denne båndoptager er der mulighed for »Duoplay« og »Multiplay« indspilninger, der — hvad sidstnævnte angår — jo er indspilninger, hvor man går fra det ene spor til det andet og tilbage igen. Hver gang der skiftes spor, indføres på det nye spor den samlede førindspilning samt en ny indspilning. Således kan man spille fihændigt med sig selv.

En lille omskifter forned kan omstilles til de ønskede funktioner.

### REGULATORER

Der er to sæt skydere regulatorer for såvel ind- som afspilning, hvad der er en stor fordel. Ved afspilning er man således i stand til at få spændingstilpasning, når man benytter en radio/forstærker.

Som indspille- og afspilleindikator er to store belyste VU-metre, som er udstyret med meget overskuelige skalaer.

### TILSLUTNINGER

På TB 3500X er der ikke mange tilslutninger — kun hvad der er nødvendigt.

På bagsiden er en 5-polet DIN-bøsning for tilslutning til en radio/forstærker, hvor der altså er mulighed for direkte frem- og tilbagespilning efter DIN-normsystemet.

På grund af bl.a. eksport til udlandet er det nødvendigt, at der også er mulighed for tilslutning til båndoptageren via nogle »Phono«-bøsninger.

Ved siden af nævnte DIN-bøsning er et sæt bøsninger mærket »LINE IN L R«. Det er bøsninger for et indgangssignal for såvel venstre (L) som højre (R) kanal.

I modsat ende er et par tilsvarende bøsninger mærket »LINE

Her er tonehovederne. De to dæksler er nemme at fjerne, så det er let at rense tonehoveder, og dem er der i alle tilfælde nogle stykker af. Først ses slettehovedet helt til venstre. Derefter kommer indspillehovedet og derefter afspillehovedet tæt op ad kapstanakslen, som er stabiliseret med en bøjle og et leje foroven. Forned armen med trykrollen, men læg mærke til, at armen også bærer et 4. tonehoved, det er »cross-field«-hovedet — det er jo en »X«-model — derfor de gode data. Forned til venstre er pauseknappen. Når den aktiveres, fjernes armen med trykrollen ganske lidt.





kan tilsluttes en højohmsmikrofon. Kontakt 1 er stillet, hvilket måske kan give besværligheder, når der benyttes kombinerede mikrofontyper.

#### KONKLUSION

Tandberg båndoptager type TB 1 er selvfølgelig ikke en model, som man i dag ville købe, dertil er de tekniske specifikationer alt for dårlige, det skulle da lige være wowprocenten, der er bemærkelsesværdig god efter så mange års forløb.

Selv om det nu og da kniber med det mekaniske — vi havde en del kvaler med båndhastigheden 9,5 cm/s.

Der er ikke noget automatisk båndstop, men spolehastigheden er 100 for et 18 cm LP-bånd, mens TB 3500X skal bruge 127 sekunder. Man kan heller ikke sige, at TB 1'eren er god ved båndene, og nutidens tynde bånd ville den næppe kunne klare i det lange løb.

Prisen — ja dengang omkring 1500—1600 kroner var jo nok så mange penge. I dag vil den næppe være meget værd, det skulle da lige være på et museum — og det er jo netop dér den kommer!

#### TEKNISKE DATA

	Opgivet	Målt
Wow og flutter .....	mindre end 0,2 %	0,2 %
Frekvensområde (19 cm/s) ...	60—9.000 Hz ( $\pm 3$ dB)	Se kurve
Støjniveau .....	—55 dB under fuld udstyring, vejret	ca. 40 dB
Radiatorer .....	EF40, EF40, ECC40, EL41, EL42, EX40, 6U5/6GB	
Lysnet .....	110 — 230 V/50 Hz	
Forbrug .....	80 W	
Dimensioner .....	40 (B) $\times$ 30 (D) $\times$ 21 (H) cm	
Vægt .....	15,4 kg	

OUT L R», der altså fører de afspillede signaler fra begge kanaler.

Desværre er afstanden mellem bøsningerne kun 11 mm, hvilket er noget lidt. Adskillige »Phono«-stik kan ikke komme samlet ned i bøsningerne. På fronten er to 5-polede DIN-bøsninger for tilslutning af et par lavohmede mikrofoner.

#### KONKLUSION

TANDBERG båndoptager type TB3500X er en model, som tilfredsstiller kravene fra dels den krævende båndamatør men også krav fra den, der ønsker et apparat, som trods alle fordele alligevel ikke kan hamle op med en kassette-båndoptager.

Bemærkelsesværdig er den lave wowprocent, hvor vi på dette test-eksemplar målte bedre værdier end opgivet.

Der var ingen kvaler af nogen art, selv om den ikke ved hurtigspolingen kunne hamle op med TB 1'eren. TB 3500X'eren benyttede hele 127 sekunder.

Det særdeles gode frekvensforløb er bl.a. på grund af anvendelsen af »Cross-field«-systemet, og her har man altså hele 4 tonehoveder. Prisen nær 3500 kroner virker ikke afskrækkende — det er en god båndoptager.

#### TEKNISKE DATA

	Opgivet	Målt
Wow og flutter .....	0,18 %	0,08 %
Frekvensområde .....	30—20.000 Hz	Se kurver
Støjniveau (S/N-forhold) .....	58 dB	57 dB
Forvrængning »0« dB) .....	3 %	1,8 %
Halvledere .....	37 transistorer, 16 dioder	
Lysnet .....	115 — 220 V/50 Hz	
Forbrug .....	45 W	
Dimensioner .....	40 (B) $\times$ 41 (D) $\times$ 18 (H) cm	
Vægt .....	9,1 kg	

## Prisbillig støjmåler

□ For mange mennesker, som bor i de større byer, er støjforureningen blevet en plage. Støjkilderne er mange: trafik, flyvemaskiner, fabrikker og i tæt bebyggelse som boligkomplekser har klaverer og stereoanlæg endda drevet folk til at overveje at begå mord. I Japan vågner byboerne ofte til lyden af lufthamre og trykluftbor, dunkende udenfor deres vinduer midt om natten! Der synes at være ringe vilje til at foretage noget mod disse støjkilder, men nogle fabrikanter fremstiller i det mindste apparater, hvormed det kan måles, om støjen direkte er af farlig karakter, og som giver ingeniører og arkitekter værdifulde oplysninger for fremstilling af mere støjsvage maskiner og bygninger. Instrumentet, som kommer på tale, er støjmåleren.

#### KUN FÅTAL FABRIKATER

I øjeblikket er kun et fåtal af fabrikker, i hvert fald i Japan, beskæftigede med fremstilling af støjmålere. Deres produkter sælges gennem specialagenturer, og markedet er stærkt begrænset. Eksporten er også minimal. Her i landet fremstilles støjmålere af bl.a. Brüel og Kjær.

#### INSTRUMENTETS VIRKEMÅDE

Apparatet virker ved hjælp af en mikrofon, en områdeskifter samt en forstærker, hvor



Den nye støjmåler, der kendetegnes af små dimensioner, god præcision og rimelig pris. De er en skydeomskifter, som ændrer følsomheden samt omskifter for betoningsfilter. Med en tredje skydeomskifter kan man afbryde for batterispændingen eller se denne ved en tredje stilling.

frekvensgangen kan ændres efter opgave. Måleresultatet aflæses på en skala, ind delt i dB, og apparatet drives som regel af et batteri. Ændringen af frekvensgang er nødvendig, fordi to lyde med ens absolut effekt, men med forskellig frekvens, vil for øret ikke lyde ens i styrke.

#### MTC ELECTRONIC A/S LAGERFØRER NYT INSTRUMENT

Støjmålere, som de normalt kendes, er professionelle laboratorieapparater, og prisen er derefter. Nu lancerer MTC Electronic A/S et udstyr, der fører sig frem med små dimensioner og en forholdsvis lav pris, samtidig med at teknikken er i top og måleresultatet af god nøjagtighed. Instrumentet, der er fremstillet af det japanske Onsoku, vil på det danske marked kunne leveres til en pris af lidt over 700

kr., og det oplyses at kunne anvendes til målinger af støjniveauet i fabrikker, på hospitaler, byggepladser, i private hjem samt til kontrol af forstærkningskarakteristikker på stereoanlæg.

Instrumentet fremtræder i nydelig udførelse af, tilsyneladende, slagfast kunststof og med stort, letlæseligt instrument. Da støjmålere almindeligvis rangerer i prislag omkring de 10.000, synes denne udgave at kunne få en stor markedsandel, idet også ikke-professionelle vil kunne overse den beskedne investering, som Onsoku type SM 6 udgør. Nærmere specifikationer fås hos nævnte firma.

JW







PHILIPS

# Hør hvad Philips har gjort for Hi-Fi

hi  
fi  
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL



Er musik en hobby for Dem - noget, De bruger tid og penge på - og betragter som noget væsentligt i Deres tilværelse, så bør De høre Philips nyeste Hi-Fi anlæg, som består af radioforsatsen 651, styreenheden 551 samt to nyudviklede MFB-højtalere af typen 541.

**Hi-Fi radioforsatsen 651** forener betjeningskomfort med fine tekniske specifikationer. I et moderne design. Indeholder kort-, mellem- og langbølger samt 5 FM-skalaer med hver sin trykknop for lynindstilling. Støjfri afstemning med afbryder på FM - og variabel båndbredde og antenneomskifter på AM. Udgangsspænding: 2 x 500 mV/10 kOhm. Vejl. pris kr. 2.265,- ÷ 5% momsreduktion. Midlertidig pris kr. 2.152,-.

**Hi-Fi styreenheden 551** er specielt udviklet som forforstærker for MFB-højtalersystemet, og har derfor lineudgang på 2 x 1 volt. Frekvensområde: 20-20.000 Hz ± 1,5 dB. Harmonisk forvrængning mindre end 0,1%. Indbygget forforstærker for magnetodynamisk pick-up og filtre for rummel og nålestøj. Tilslutninger for pladespiller, 2 båndoptagere, radioforsats, monitor, mikrofon, hovedtelefon og naturligvis for 2 MFB-højtalere. Vejl. pris kr. 2.055,- ÷ 5% momsreduktion. Midlertidig pris kr. 1.953,-.

**MFB-højtaleren 541** tester sig selv, mens den spiller. Og korrigerer lynhurtigt, så det lydbillede De hører, er i overensstemmelse med det oprindelige signal. 541 er opbygget af en 7" bashøjtaler

og en 1" DOME diskant-højtaler, der via et elektronisk delefilter er forbundet med en 30 watt forstærker. Alt dette i et kabinet på kun bredde 23 cm, højde 30 cm og dybde 18 cm - og alligevel med så fremragende specifikationer og lydgenivelse, at man bør høre det. Vejl. pris kr. 1.485,- ÷ 5% momsreduktion. Midlertidig pris kr. 1.411,-.

Hør dette nye Hi-Fi anlæg hos Deres radiofaghandler - og få resten af detaljerne med hjem i en brochure.

**Philips.**  
**En ny dimension i Hi-Fi.**



# HF-INDSTRÅLING Hvorledes – hvorfor?

Mange lyttere og seere generes fra tid til anden med generende lyde eller forvanskede billeder. Årsagerne hertil kan være flere, men lige generende er det. Der findes love og bestemmelser om, at såvel radiomodtagere som tv-modtagere ikke må udstråle generende signaler, idet myndighederne har fastsat krav og bestemmelser om udstrålingens maksimumsværdier. Mærkværdigvis nok findes der derimod ingen bestemmelser der tager sigte på at dæmpe uheldigt ankomne signaler – sådanne må man blot finde sig i – hvis man da ikke selv vil gøre noget. Hvad der skal gøres, kan De læse om her. Gøres der indgreb i godkendte apparater, så husk myndighedernes bestemmelser.

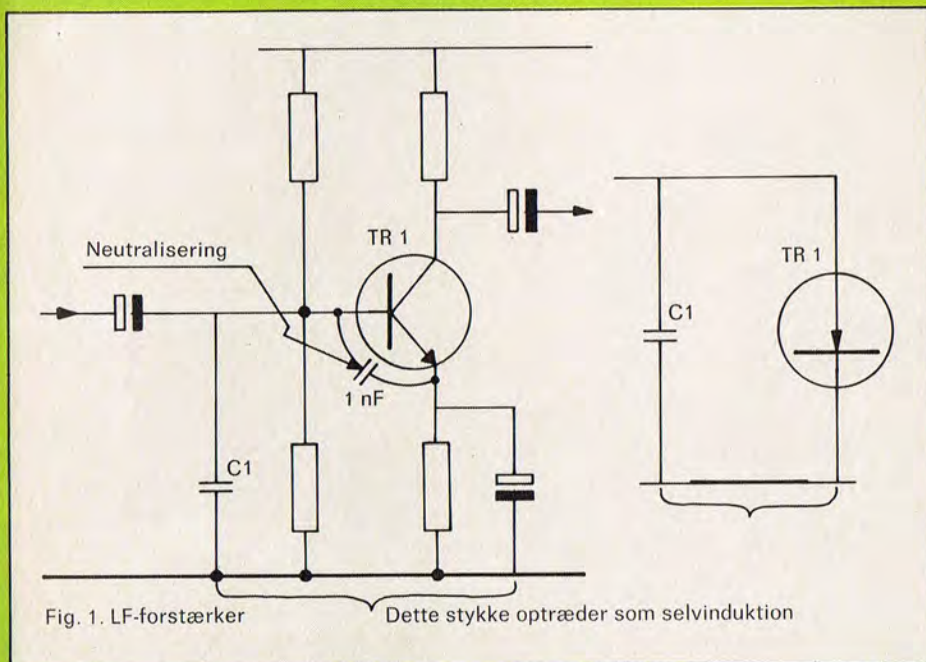


Fig. 1. Diagrammet viser et enkelt almindeligt forstærkertrin med en transistor. Indtegnet er den i teksten omtalte kondensator på 1 nF, der er en neutralisering. Til højre er vist erstatningsdiagrammet.

HF-indstråling i radio, TV og hi-fi udstyr er oftest en delikat sag, der kræver anvendelse af stor diplomatisk aktivitet af de implicerede. Fænomenet viser sig ved, at der f.eks. på TV-billedet optræder periodiske striber, såkaldte persienner, TV'ets

Fig. 2. De forskellige former for små hjælpemidler, der ofte vil kunne afhjælpe problemer med HF-indstråling.

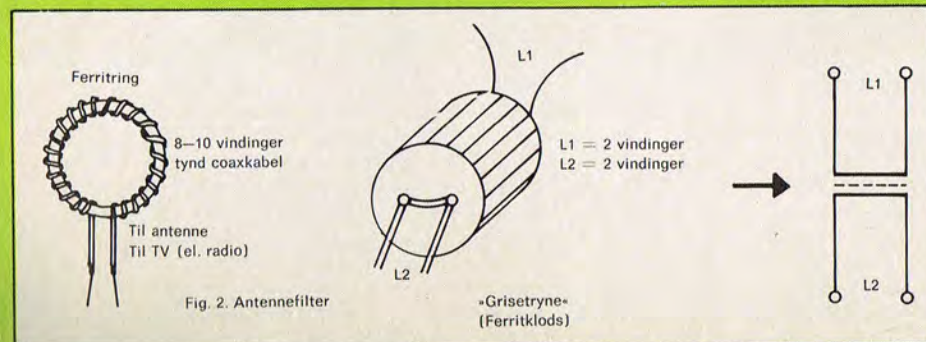


Fig. 2. Antennefilter

højtaler gengiver lyd, der ikke hidrører fra udsendelsen, eller et stereoanlæg, der »taler« uden nogen plade på pladespilleren, eller noget bånd på båndoptageren. Oftest uforstående »Anders And« lyde, til tider forståelig tale, måske på et fremmed sprog.

Årsagen til miséren er sædvanligvis en radiosender i nabolaget, og forstyrrelserne kan optræde, selvom senderudstyret er i absolut tip-top stand. Med den stigende brug af radioanlæg af enhver art, og den øgede udbredelse af Hi-Fi anlæg med lan-

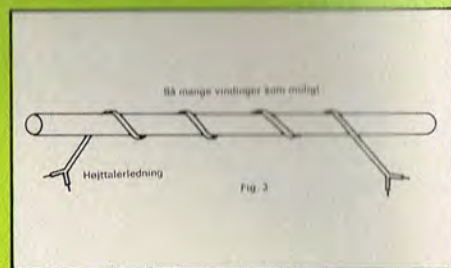


Fig. 3. Højtalerfilteret består af en ferritstav (f.eks. fra en gammel ophugget transistorradio). Højtalerledningen er her et fladt kabel. Dette »Højtalerfilter« er også anvendeligt som et »Lysnetfilter«.

ge ledninger og transistorbestykning, er problemet i stadig stigen. Dette skyldes helt enkelt, at hvor lovgivningen har helt klare regler for udstråling FRA radio- og TV-apparater, ja, så siger den ikke en lyd om samme udstyrs kvalifikationer m.h.t. at afvise uønsket indstråling. Da dette at fremstille radio, TV og Hi-Fi-udstyr foregår på forretningsmæssig basis, er det naturligvis kun de færreste fabrikker, der gør andet end at producere apparater, som kan opfylde lovens bogstav, og så i øvrigt hellige sig opgaven med at aflevere lyd/billed med optimal kvalitet. Skulle man foretage noget mod denne indstråling, ville det antagelig medføre en højere udsalgspris og dermed dårligere konkurrenceevne. Fejlårsagen skal altså søges, sjældent i senderudstyret, men i radioen, TV'et o.s.v. Helt konkret udtrykt: Fabrikkerne har teknisk mulighed for at gøre noget, men der findes intet krav, ingen specifikationer i lovgivningen!

## INTERNATIONALT PROBLEM

Det står klart, at tilsvarende kvaler gør sig gældende i udlandet. Derfor forestiller man sig, at en international lovgivning om modtagerudstyrs evne til at afvise uønskede signaler, en lov, der klart definerer problemet, ville være en plausibel løsning. Os bekendt har det norske P&T syslet lidt med problematikken, ligesom Danmarks største radiofabrik har udponset brugbare metoder til fjernelse af indstråling.

PE har derfor skriftligt rettet henvendelse til nævnte fabrik for at kunne gøre et større forum bekendt med de forebyggelsesmuligheder, der findes, men åbenbart deler virksomheden ikke vor opfattelse desangående, vi har i hvert fald ikke hørt en »lyd«. Skulle et svar indløbe, bringer vi det naturligvis senere. En henvendelse til det ministerium, sagen sorterer under, for at vi kunne informere os om, hvorvidt en lovgivning om emnet kan forventes, er også hidtil forblevet ubesvaret. Det ser derfor ud til, at vi må smøge ærmerne op under devisen: Selvgjort er velgjort! Vi har sakset lidt i en engelsk artikel om samme emne (Derovre har man altså også problemet!), tidligere bragt i det engelske radioamatortidsskrift »Radio Communication, RSGB«, og vi håber hermed at kunne give en hjælpende hånd, hvor HF-indstråling er et irritationsmoment.

## TVI OG BCI

I de fleste tilfælde af TVI »Television Interference«, og BCI »Broadcast Interference« i vore dage er det sjældent, at dette



stammer fra en sender, der ikke er i orden. Interferens, forstyrrelse, er som regel bemærkbar på alle TV-kanaler, især UHF, og reagerer ikke særligt afhængigt af det forstyrrende signals frekvens. Dette fænomen skyldes enten direkte detektering af signalet i TV'et, enten i billed eller lyd, eller ved krydsmodulation, et blandingsfænomen, i ét eller andet trin i det forstyrrede apparat. Det mest usandsynlige sted, fejlen opstår, er tuneren, der i forvejen er godt afskærmet for at kunne opfylde lovkraevne om udstråling etc. Stelstrømme i modtagerantennekablets nedføring er oftest den almindelige årsag til indstråling, herfra »flyder« den uønskede HF-strøm ud i apparatets stofførende dele, og detekteres, ensrettes, via punkter, der burde have nul-potential (fig. 1).

#### FILTER TIL BRYDNING AF STELSTROMS-ANTENNEFILTER

I virkeligheden er kuren til hindring af vildfaren HF-strøm usædvanlig enkel og billig. Anvendes kan en 1:1 trafo, bestående af en ferrit ring, eks. Mullard FX 1588. Der vikles 8–10 vindinger tynd coaxkabel ind i ringen (fig. 2). Vindingstallet er ikke kritisk, ej heller ferrit type. Virkemåden er, at det ønskede signal, fra TV-senderen, optræder med forskellig fase på inder- og yderleder og passerer uhindret, det indstrålede signal derimod har samme fase, hvorfor ferrit'en vil frembyde en spærredrossel og stoppe det. Trafo'en anbringes tæt ved TV-apparatet. Dette filter er bredbåndt og kan benyttes både på UHF, VHF,

radio, Hi-Fi o.s.v. En anden version er en såkaldt »grisetryne«, en ferritklods med 2 huller, hvori der vikles en 1:1 trafo med et par vindinger (fig. 2). Disse filtre skal altså forhindre HF'en i overhovedet at komme ind i apparatet.

#### HØJTALERFILTRE, NETFILTRE

Det indstrålede signal kan også hidrøre fra et par lange højtalerledninger, eller det kan bane sig vej gennem netledningen. I begge tilfælde vil en almindelig ferritstav, som det kendes fra transistor-radioernes ferritantenne, kunne gøre underværker. Højtalerledningen, henholdsvis net ditto, vikles helt enkelt omkring staven, så mange vindinger, der nu kan være der.

Andre, eller tilsvarende, former for filtre, kan købes færdige i flere forretninger, der handler med radio-sendeudstyr.

Skulle indstrålingen, på trods af disse anstrengelser, stadigvæk være generende på LF-basis, ja, så må vi i gang med neutralisering af de varme stelpunkter. Dette gøres ved, at en kondensator på 1 nF indlodes i det detekterende LF-forstærkertrin i apparatet. Kondensatoren loddes i mellem transistorens base-emitter, på

modsat side af, hvor transistoren er monteret, og med korte tilledninger direkte på transistorens loddeleer. Denne operation er ret enkelt at foretage, men kræver nok erfaring. Til gengæld er metoden virksomhedsfuld over for selv den mest hårdnakkede HF-indstråling (fig. 1).

#### ENGELSK BASIS

Denne artikel er som nævnt blevet til på grundlag af en engelsk behandling af emnet. Vi kunne have ønsket, at tilsvarende dansk stof om problemet kunne have været behandlet her, men som nævnt har dette ikke været muligt. Vi håber dog med dette at have hjulpet én og anden, i det mindste til bedre at forstå, hvad der foregår, når mærkelige og utilsigtede lyde kommer ud af højtaleren.

JW

#### DANSKE FORBRUGERE

Er der blandt vore læsere nogle, der har haft samme eller andre problemer, hører vi gerne nærmere — måske kan vi hjælpe med råd og dåd, og måske har man selv fundet en brugbar løsning på et kedeligt problem — og så hører vi gerne lidt herom.

Red. ■

## Vi spørger myndighederne

Vi har spurgt myndighederne — i dette tilfælde »Ministeren for off. arbejder« — om man derfra påtænker at foretage sig noget, der kan ændre forholdene med hensyn til indstråling og de deraf følgende gener. Ministeren har besvaret vor henvendelse med en flersidet redegørelse for forholdene, som her bringes i uddrag.

I forbindelse med dette blads artikel om HF-indstråling, rettedes henvendelse til ministeriet for offentlige arbejder, hvorfra vi nu har modtaget svar, som vi bringer i uddrag.

Det betones, at tiden næppe er inde endnu til en lovgivning, idet det samtidig nævnes, at et fortsat arbejde med problemløsningen, udført af P&T og producenterne, er ønskeligt. Det understreges, at Post- og Telegrafvæsenet er fuldt bekendt med problemerne i forbindelse med HF-indstråling. Da der i mange tilfælde er tale om apparater, som opfylder lovens krav, søger P&T i disse tilfælde at tilvejebringe, hvad der benævnes rimeligt afbalancerede løsninger, og væsenet moder god forståelse og velvilje hos de danske fabrikker af Hi-Fi og TV, idet konstruktionsændringer har fundet sted for at imødegå indstrålingen.

#### FORDYRENDE FORANSTALTNINGER

Konstruktionsændringer af vidtgående art, der i alle tilfælde ville være en optimal garanti for forstyrrelser, ville medføre prisstigninger, som kun de færreste forbrugere hører frugten af, og rent teknisk er det ikke så ligetil at opstille egnede målesystemer til fastlæggelse af normer. Obligatoriske bestemmelser, som vi kender dem i forbindelse med udstråling fra f.eks. radiomodtagere, vil derfor ikke blive en realitet foreløbig.

#### INTERNATIONALT PERSPEKTIV

Naturligvis er disse og lignende overvejelser gjort i andre lande også, således er Danmark medlem af Den internationale elektroniske Komité, IEC, idet vi deltager i en arbejdsgruppe, der arbejder med problemet, og der tilstræbes en international løsning. I øjeblikket konkluderes imidlertid, at tiden ikke er moden til omfattende foranstaltninger, idet den opståede fordyrelse kun vil være til glæde for en forbrugers minoritet, og endda medføre en samfundsøkonomisk belastning. Bladet vil gerne rette en tak til Ministeriet for offentlige Arbejder og Post- og

## BASHORNREFLEX-BOX

Nu som »køkkenbordssamlesæt« — der er kun brug for en skruetrækker

Matsortlakerede  
Skruer og monteringsvejledning medfølger

Mål: h: 68 cm, b: 38 cm, d: 27 cm  
Udfræsning til enhed 7½"

Matsort lakeret kr. 376,80  
Naturel spånplade kr. 336,80

Forslag til enhed:  
Rich. Allen New Golden eight 225 kr.  
Philips 9710 MC 210 kr.

DANSK FABRIKAT!  
Fås KUN hos

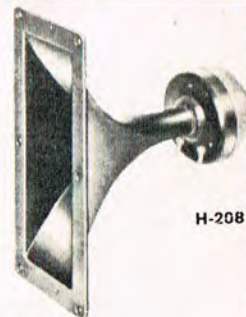


#### STILLING HI FI CENTER

Gl. Torv 8 - 4200 Slagelse  
Tlf. (03) 52 52 90

utah

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



H-208

#### ERIK SKJOLDBORG

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





Hr. J. W. Jørgensen

I anledning af Deres brev af 6. oktober 1975 om eventuel lovgivning om HF-indstråling i radio, TV, stereoanlæg m.v. har jeg bedt generaldirektoratet for post- og telegrafvæsenet, der som ministerium varetager det omhandlede forretningsområde, om at belyse spørgsmålet.

./.. Som det fremgår af vedlagte udtalelse, er man i generaldirektoratet fuldt opmærksom på de omtalte problemer og arbejder med spørgsmålene, som ikke uden videre kan løses ved en ny dansk lovgivning, men som gerne skulle baseres på en bred enighed på internationalt plan.

Der er her tale om at afveje tildels modstridende interesser, idet man på den ene side gerne ønsker de elektroniske apparater gjort immune over for forstyrrelser fra uønskede radiosignaler til glæde for såvel nogle brugere af disse apparater som for en del brugere af øvrige radiokommunikationsanlæg, der i dag må tage hensyn af restriktiv art; men på den anden side må man også gøre sig klart, at det for en stor del af brugerne gælder, at de ikke kommer ud for de problemer, De påpeger, og disse brugere vil naturligt ikke se nogen interesse i foregående udgifter til præventive foranstaltninger.

Skærpede tekniske krav til apparater, som findes i millionvis, kan således betyde en samfundsøkonomisk belastning, hvortil kommer som anført af generaldirektoratet, at de omhandlede særlige foranstaltninger normalt ikke vil være af en art, som i sig selv forbedrer apparaternes almindelige brugsæmssige egenskaber udover immuniteten over for eventuel indstråling af fremmede signaler.

Tiden er næppe inde endnu til at lovgive på dette område, men jeg har fuld tillid til, at såvel post- og telegrafvæsenet som producenterne af elektronisk udstyr fortsat vil arbejde på at løse problemerne. Måske kan der nås en del ad frivillighedens vej, men jeg vil da ikke udelukke, at de samfundsæmssige interesser i omhandlede præventive foranstaltninger kan blive så stærke, at det vil være hensigtsmæssigt at søge gennemført en lovgivning herom.

Her er ministerens svar til POPULÆR ELEKTRONIK efter en henvendelse fra vor medarbejder J. W. Jørgensen. Udover selve svaret var vedlagt en flersidet redegørelse fra GENERALDIREKTORATET FOR POST- OG TELEGRAFVÆSENET's 1. tekniske kontor.

Hr. J. W. Jørgensen  
Klematisvej 6  
Mejdal, 7500 Holstebro

Med venlig hilsen

● ● Telegrafvæsenet for deres svar på vor henvendelse, og vi håber med vor artikel at have givet læserne et indblik i den omhandlede sag, både set fra forbrugernes side og myndighederne, og at fastslå, at det ikke skyldes manglende vilje til eller forståelse for problemerne, at der

ikke allerede er frembragt en lovgivning, aspekterne er mange, flere ting skal tages i betragtning, og i så vigtige ting, som en lovgivning er, kan ikke tolereres fejltagelser. Derfor kan vi sikkert ikke forvente noget konkret de første år. Nu kender vore læsere grunden. JW ■

## PE FLYTTER...!

### for sidste gang

Det er ikke længe siden vi flyttede på grund af pladsmangel. I den forløbne tid er POPULÆR ELEKTRONIK's aktiviteter blevet mangedoblet (fremstilling af egne konstruktioner, printfabrikation, test af Hi-Fi udstyr) - og nu sidst, overtagelsen af annoncerejserne. Derfor flytter vi nu ind i egen ejendom.

Adressen vil derfor pr. 1. januar 1976 være:

**POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY**  
Greve Strandvej 42 . 2670 Greve Strand.  
Telefon: (02) 90 86 00.

PS.: På grund af flytning, vil redaktionen være lukket mellem jul og nytår.

# BEDRE STEREO

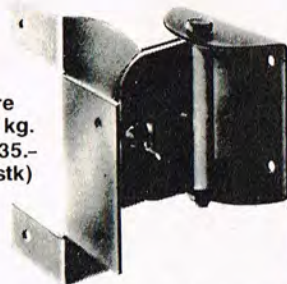
får du ved at bruge

## »VOGELS« STILBARE HØJTTALER OPHÆNG

kan drejes både  
vandret og lodret

**BEK  
100**

til højttalere  
på max 25 kg.  
vejl. pris 135.-  
pr sæt (2 stk)



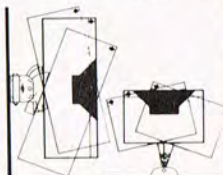
made by  
**vogel's**  
4511 holland

**minor 5**

til højttalere  
på max 5 kg.  
vejl. pris 70.-  
pr sæt (2 stk)



udførelse:  
mat sort  
leveres komplet  
med alle skruer



**FORLANG DATABLAD**

ene importør - engros

**LAUTRONIC**  
kapevej 29  
2830 VIRUM (02) 855274

adt 496



# Vi har hørt, at nogle af jer nøjes med at læse om nyt Hi-Fi anlæg på grund af tørre lommemesmerter.

## Hvad med at kikke lidt nærmere på dette Technics-tilbud fra Fredgaard?

Du behøver ikke ofre en formue for at få et nyt Hi-Fi anlæg, der svarer til dine forventninger. Fredgaard har et godt tilbud. Kom ind og hør, hvad vi og Technics kan tilbyde dig for mindre end 5.000 kr. Mange penge? Jamen, så lyt en gang til.

For det første vil vi gi' dig en god pris for dit brugte anlæg.

For det andet kan du nøjes med en meget lille udbetaling.

Og resten kan du betale over f.eks. 24 måneder.

For det tredje kan du låne hele anlægget med hjem gratis i en 8 dages tid, så du kan lytte til lidt god musik, mens du overvejer om du ikke lige så godt kan ha' fornøjelse af anlægget, mens du »sparer op« til det på en Fredgaard-konto.

Og for det fjerde synes vi lige, du skulle tænke på, at du slipper 5% billigere, nu hvor momsen er midlertidigt nedsat.

## Her er dit nye Technics-anlæg.

AM/FM stereo-receiver SA 5150	katalogpris 2.575,-
Pladespiller SL-20	katalogpris 1.335,-
Trykkammer-højttalere - 2 stk.	katalogpris 1.240,-
Hele anlægget	katalogpris 5.150,-
	kontant 4.995,-
	<b>÷ 5% »moms-rabat« 4.745,-</b>

Selvfølgelig vil vi helst sælge dig hele anlægget.

Men hvis du kun har brug for een af delene, finder vi da også ud af det.

På gensyn, når du er færdig med at læse.

Amager Centret,  
Reberbanegade 3, 57 02 22  
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



**Fredgaard**





# Philips 212 Electronic...



VAREFAKTA



hi  
fi  
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

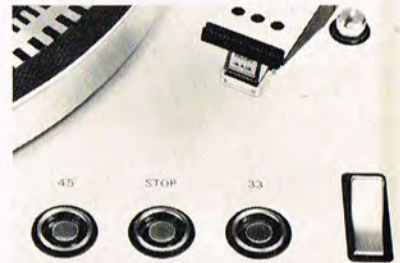


# data for professionelle!



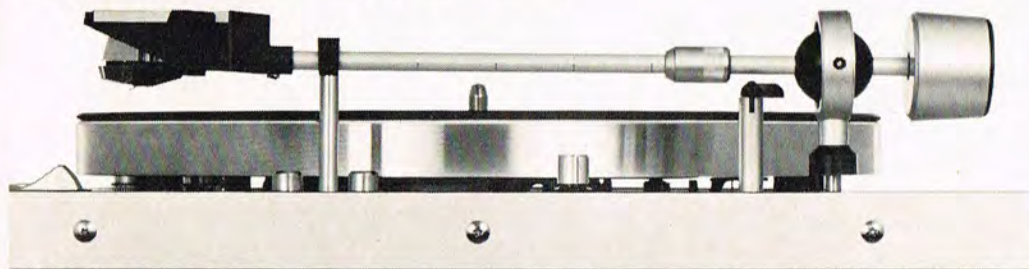
## Elektronisk motorkontrol

Den elektronisk regulerede jævnstrømsmotor med tachogenerator sikrer konstant hastighed, uanset belastning. (Wow og flutter mindre end  $\pm 0,1\%$ ). Focelle styrer det automatiske stop.



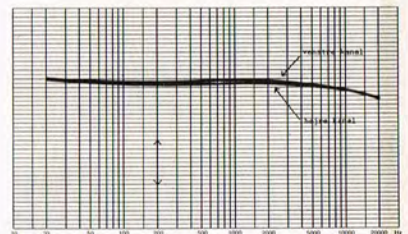
## Elektronisk funktionsstyring

Hastighed (45 og 33 omdr.) start og stop er elektronisk styret. En berøring er nok til at aktivere elektronikken. Der er individuel finjustering for de 2 hastigheder.



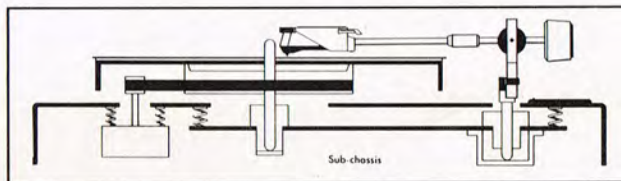
## Justerbar pick-up arm

Den rørformede pick-up arm har variabel præcisionskompensation af skating-effekten, som virker lineært over hele pladen. Der er justerbar sporkraft (7,5-40 mN) og pick-up løfter med viskositetsdæmpning.



## Specialophæng af pladetallerken og pick-up arm

Pladetallerken og pick-up system bæres af en speciel blød ophængning, der eliminerer vibrationspåvirkning. Meget lav rummelværdi: mindre end  $\div 40$  dB (DIN A) og mindre end  $\div 62$  dB (DIN B).



## Testfakta om Philips GP 412 Super M

Udgangsspændingen som funktion af frekvensen for Philips pick-up, type GP 412.

Philips garanterer, at dette apparat har Hi-Fi specifikationer, iflg. DIN 45.500 - og er målt i overensstemmelse hermed.

Vejl. pris kr. 1.495,-.  
 $\div 5\%$  momsreduktion.  
Midlertidig pris kr. 1.421,-.

## Fornem pick-up

Pick-up'en er den magnetodynamiske Hi-Fi pick-up Philips GP 412 Super M., med elliptisk diamantnål. Pick-up'en sidder i et let udskifteligt metalhus, som udelukker enhver form for brum. Frekvensområde fra 20 Hz til 20.000 Hz.  $\pm 2$  dB. Sporkraft 12 mN.



# PHILIPS





## Musik plader + bånd

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

# CD-4 pladerne

Vel hører man for tiden ikke meget om quadrofoni, bortset fra at de forskellige leverandører selvfølgelig benytter enhver lejlighed til at oplyse forbrugerne om, at nu kan de få dette eller hint apparat, der er fremtidssikret ved at være i stand til at afspille quadropplader.

En af grundene til at det ikke er gået så hurtigt som man måske havde håbet, er det quadrofoniafsnit, der hedder »software« – altså pladerne.

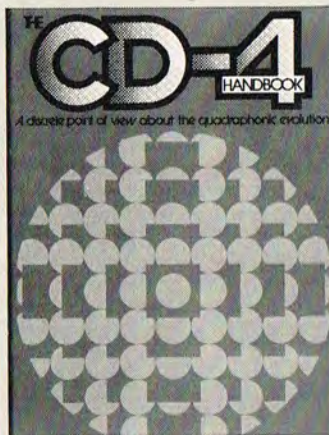
Den seneste tid har dog vist et øget antal SQ-plader på det danske marked, mens det har knebet lidt med udbudet af CD-4 pladerne – altså sådanne til virkelig »Discrete Channel - 4«.

### Apparaturdstyr

I en lille »The CD-4 HANDBOOK«, som redaktionen har modtaget, findes en oversigt over de firmaer, der i dag er i stand til at levere udstyr for CD-4 gengivelse.

I listen findes naturligvis firmaer som JVC (opfinderne af CD-4 systemet), B&O, Akai, Onkyo, Sonab og mange flere – ialt 55 firmanavne er omtalt.

Pick-up enhederne leveres af ialt 15 forskellige firmaer – men nu CD-4 pladerne!



### 20 pladenavne

Den lille håndbog slutter med en oversigt over forskellige pladefirmaer, som er leveringsdygtige i CD-4 plader, og der er over 20 med et samlet program på over 300 forskellige pladenumre, hvor navne som RCA og JVC står som de største leverandører.

Tilbage er at ønske, at en del af det righoldige pladeudvalg også må finde vej til danske forhandlere – for den der én gang har hørt god musik afspillet fra en CD-4 plade via et godt, veldimensioneret hi-fi-anlæg med gode højttalere rigtigt placeret – forstår at skønne på den 4-kanalede gengivelse.

## KLASSISK

BERLIOZ: »Harold i Italien« – Israel Philharmonic Orchestra / Metha / Daniel Benyamin (bratch). – (Decca SXL 6732).

»Harold i Italien« er ikke en symfoni eller en koncert for bratch og orkester. Ej heller er det programmusik, der skildrer Byrons helt. Det er hverken mere eller mindre end komponistens indtryk fra et ophold i Italien i årene 1831 og 32. Og det er et ganske overordent-

ligt imponerende tonedigt – et virtuosnummer for det orkester, der kan magte det. Og det kan de israelske philharmonikere, som vi for nogle måneder siden havde besøgt af. Et prægtigt spillende orkester i en prægtig optagelse og med en dirigent i spidsen, der får hver dråbe drama ud af musikken, og en smukt spillende bratchist, der ikke er solist i egentlig forstand, men som dog spiller en meget betydelig rolle. – Der er dog uendelig meget mere ren luft i dette Berlioz-værk, end i hans populære, men i grunden ret ubehagelige og syge »Fantastiske Symfoni«.

VERDI: *Kvartet for Strygere*. – ROSSINI: *Sonate for Strygere, Nr. 1*. – English Chamber Orchestra / Pinchas Zukerman. – (CBS M 33415).

Verdi skrev en masse operaer. Han skrev også et Requiem og et Te Deum. Og så skrev han kammermusik. Rossini skrev en masse operaer. Han skrev også en *Stabat Mater*. Og så skrev han kammermusik. Verdis eneste kammermusikalske værk er en kvartet for strygere, som han skrev i en høj alder – nærmest for at have noget at tage sig til mellem to operaer. Blandt Rossinis kammermusikalske værker er der bl. a. seks sonater for strygere. Men han ville sikkert kunne have fundet på meget andet at tage sig til, da han skrev dem. Spille bold eller sætte drage op, f. eks. Han var 12.

Verdis kvartet er et mesterligt værk, selv om dets komponist aldrig rigtigt ville anerkende den. Og at dens fader er operakomponisten Verdi, kan den ikke løbe fra. Operatemaer – eller i hvert fald temaer, der kunne være operatemaer – stikker hovederne frem. Der er ikke langt fra åbningssatsens første tema til *Aida*, og den afsluttende fuga fører tankerne hen på den vældige finale i *Falstaff*. I årenes løb har Verdis kvartet opnået en vis – og forståelig – popularitet. Oftest opføres den – som i denne indspilning – udsat for strygeorkester. – Rossinis ungdommelige sonater er en tyndere kop te. Nr. 1, som her deler plade med Verdi, er venlig og charmerende, lidt naiv og bestemt ikke særlig original. Musikken glider dog ned som nydelig underholdning. Også Rossinis sonater høres nu næsten kun i udsætning for strygeorkester.

English Chamber Orchestra tager sig her af de to værker. Og den slags ting spiller de englændere jo med urokkelig overlegenhed. Pinchas Zukerman dirigerer. Vi kender ham som en fremragende violinist. De opgaver, han her har påtaget sig som dirigent, overstiger i hvert fald ikke hans formåen på det felt.

## UNDERHOLDNING

PETER GOLDMAN: *Of Cocaine Kelly, Bluebells and Yellow Stars* (Northern Star-Hookfarm).

Peter Goldman er født i New York City. Han spille-



de folkemusik på gaderne i Greenwich Village og i Paris i slutningen af 50'erne. Han er inspireret af bl. a. Pete Seeger, Leadbelly, Seruggs, Flatt Mississippi, John Hurt og Wody Guthrie.

Han har også været filminstruktør og nåede bl. a. at instruere filmene »Echies of Silence« og »Wheele of Askes«.

På Peter Goldmans Bp er der 13 numre, hvor Linda Lütz synger med på næsten alle. Endvidere medvirker Henrik Littauer, Peter Viskende og Preben Feddersen, der er kendt fra gruppen Buffalo. Bent Malinovsky spiller steelguitar med gruppen Rattlers. Jes Caspersen og Per Blichfeldt har begge spillet med C. V. Jørgensen.

ELLA FITZGERALD and the Vocal Groups (1937–1953). – MCA Coral PCO 7665).

MCA følger Ella-genudgivelsesprojektet fint op. På denne plade har man samlet en række indspilninger, hvor akkompagnementet er en eller anden sanggruppe, begyndende med et par udmærkede indspilninger med Mills Brothers fra 1937 og fortsættende med en række af efterkrigstidens syngende herrer og damer som *The Four Keys*, *The Delta Rhythm Boys* og *The Four Hits and a Miss*. Nægtes kan det ikke, at ikke alle disse muntret trallende grupper er lige opløftende, og de efterkrigstidige pop-sange, de og solisten har på hjerte, er ikke just guldkorn. Men gennem det hele går Ellas altid glade og oplagte sang, og hun får hele denne vokal-anretning til at glide ned.

C. V. JØRGENSEN: *T-shirts, terylenebukser og gummisko* (HLS 75-3).

C. V. Jørgensen markerede sig i slutningen af 1974 med debut-albummet »En stynet strejfer«, og slog sig dermed fast som en af Danmarks mest originale rock-komponister.

T-shirts, terylenebukser og gummisko vil uden tvivl blive en af efterårets omtalte plader. Foruden C. V. Jørgensen medvirker Per Wium





på el-guitar og el-clavianet. Erik Falck på bas og Gert Smedegård på trommer. Niels Henriksen har produceret pladen i juli 75. Det er meningen, at C. V. Jørgensen og hans 3 musikere, der medvirker på pladen, i fremtiden vil virke som et band, der bl.a. vil give koncerter rundt omkring i landet. De 8 skæringer på pladen er med deres personlige og musikalske indhold samt nye spillestil meget forskellig fra den der kendetegnede »En stynet strejfer«.

## BEAT

CHICAGO: »Chicago's greatest hits«. (Columbia PC 33900).

Mere end halvdelen af pladens 11 numre er hentet fra gruppens anden og syvende lp., og det er således mere to perioder end en oversigt, der afspejles.

Det kan der for så vidt også være en idé med, idet netop de to lp'er viser gruppen som henholdsvis brydende grænser (dengang) og mestrende produktionsapparatet (nu).

De massive blæsere fra de første plader er afløst af mere diskrete arrangementer, mens det vokale til gengæld har fået en højere prioritet, sjovt nok i et enkelt tilfælde. »Whising you were here«, i samarbejde med folk fra Beach Boys, der i starten af 60'erne var eksponenter for netop vokaldomineret musik.

»Chicago's greatest hits« er på mange måder rockhistorie fra den periode, hvor det omsluttende samfund be-



gyndte at acceptere og opsluge den, og således også kulturhistorie.

ELECTRIC LIGHT ORCHESTRA: »Face the music«. (Polydor 2310 414).

Der findes adskillige eksempler på, at europæerne har forkastet nogle af deres bedste grupper, mens amerikanerne er blevet opslugt af de selvsamme og til gengæld har sendt os deres egne, langt fra bedste. Electric Light Orchestra er grummet oversat på disse kanter, mens yankeerne har givet bandet gode vækstbetingelser, og det er nu lidt synd, for de blomster, der vokser ud fra dette frodige band, ville pynte ikke så lidt på vore hjemlige lister.

ELO – og det vil først og fremmest sige komponisten Jeff Lynne, bygger videre på de bedste Beatles/George Martin ideer, og gruppen er i dag det, Bee Gees kunne være blevet, hvis de australske brødre havde fortsat linien fra f.eks. »New York Mining Disaster«.

»Face the music« er, som lp'en »Eldorado«, et sandt mesterværk, hvor nytænkning, tradition og produktion går op i en højere enhed, en af disse enheder, der får det til at løbe én koldt ned ad ryggen af velvære. Symfonisk rock er gruppens musik blevet kaldt – det kan såvel symfonikere som rock-folket være stolte af!



## JAZZ

LOUIS ARMSTRONG: A Merry Christmas with Good Old Satch. – (MCA Coral 6.22258 (AF)).

Der er vist ingen jazzmusikere, der så ofte er blevet misbrugt på pladehylstre som Armstrong. Her kommer han forklædt som julemand, og det kan der jo i denne måned være en vis ræson i. Og på pladen hører vi ham synge og spille sådanne udødelige jazzmesterværker som *White Christmas*, *Winther Wonderland* og andre af samme skuffe. Men alt forgylder han med

sin dejlige menneskelige varme og sit rige kunstner-sind. Og kr. 29,50 for at fejre jul med Good Old Satch. – det kan da ikke være for meget!

DUKE ELLINGTON: *The Complete Duke Ellington, Vol. 6, 1933-1936*. (CBS 88137 – dobbeltalbum). – *The Works of Duke, Vol. 13* (RCA FXM1-7133). – *The Works of Duke, Vol. 14* (RCA FXM1-7134).

CBS fortsætter med sit kronologiske Ellington-udgivelsesprogram. Sjette dobbeltalbum tager os fra 1933 til 1936. Der er pragtindspilninger her: *Harlem Speaks*, *Solitude*, *Saddest Tale* og det betagende orkesterværk *Reminiscing in Tempo*, men ingen uudgivne indspilninger eller oversete mesterværker. En del af indspilningerne optræder i dobbelt »takes«, men de er dog ret uvæsentlige og vil sikkert først og fremmest interessere Ellington-samlere. Men det

er og bliver af uvurderlig betydning, at vi gennem denne serie får Ellington-indspilninger fra 30'erne kronologisk dokumenteret.

RCA fortsætter også med sit kronologiske dokument og er nu nået til Vol. 13 og 14. Plade 13 er helt helliget indspilninger af Rex Stewarts orkester fra november 1940, de fleste i dobbelt »takes« med betydelige solovariationer, og vi får alle Bigards indspilninger – også fra november, – endda så komplet at vi overværer alt, hvad der skete i studiet den dag – dobbelt »takes«, ufuldstændige »takes« og samtaler musikere imellem. Længere kan man vel ikke komme i dokumentarisme, og en masse dejlig musik er blevet bevaret. – Plade 14 beskæftiger sig med det fulde Ellington-orkester og indeholder optagelser fra slutningen af 1940 og begyndelsen af 1941. Der er et udstyret »take« af *The Girl in My Dreams*, men mest interessant er en serie »transcrip-

## Musik du ka' li'

SCHUBERT: *Symfoni nr. 8, h-mol.* – MOZART: *Symfoni nr. 41, C-dur.* – *Boston Symphony Orchestra/Eugen Jochum.* (DG 2530 357).

Schuberts h-mol symfoni kendes som »Den Ufuldendte«. Det navn har den fået, fordi den kun består af to satser. Ganske vist vides det, at Schubert efterlod sig et udkast til en tredje sats, en scherzo, men det blev aldrig udarbejdet, og noget spor af en fjerde sats har ikke kunnet findes. Hvorfor Schubert opgav sit værk på halvvejen har givet anledning til mange romantiske gisninger; man må nøjes med at konstatere, at med de to fuldførte satser har Schubert efterladt sig et mesterværk, der i sig selv er så fuldendt, at symfoniens tilnavn bliver absurd. Begge satser forløber i samme beherskede tempo og udtrykker den samme følelse af sorg og melankoli. Schuberts »Ufuldendte« er »mørk« musik præget af mørke strygerklange, men den er også jublende melodifyldt musik. Blot man har hørt den én gang, kan man ikke ryste den af sig. Og så var det endda lige ved, at vi aldrig fik den at høre! Schubert havde i 1822 givet sit manuskript som gave til en komponist-kollega, som rugede over det i mange år, måske i misundelse over at Schu-

bert havde opnået større ry end han selv. Først efter mange overtalelsesforsøg gav han slip på manuskriptet. Og symfonien kunne høres første gang i 1865 i Wien, mange år efter Schuberts død.

Mozarts C-dur symfoni, kaldet »Jupiter«, er den sidste og største af hans 41 symfonier. Tilnavnet, som ikke er Mozarts, er velvalgt, for musikken når olympiske højder. Fra førstesatsens *allegro vivace* til sidstesatsens fugapassage føler man en taknemlig glæde over, at musik kan være så smuk. Med C-dur-symfonien har Salzburgmesteren sat den smukkeste krone på sit symfoniske livsværk.

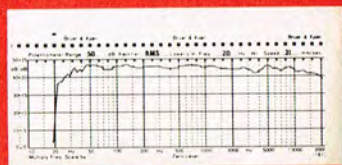
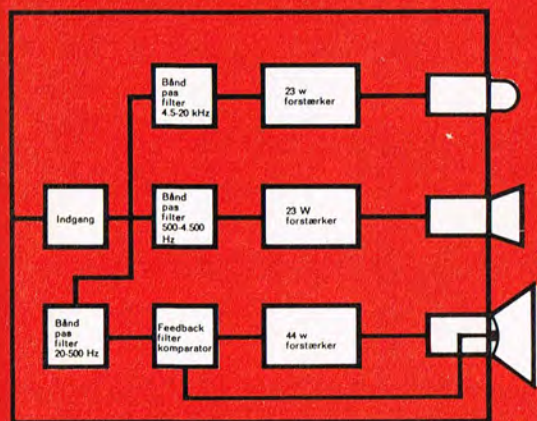
To af symfonilitteraturens mest populære og skønneste værker på én og samme plade, og tilmed i en udførelse, der simpelthen ikke kan være bedre, – det er grunden til, at netop den plade figurerer i denne rubrik i denne måned. For en bedre julegave både at give og at få kan ikke tænkes.

Naturligvis findes de to symfonier i et væld af andre indspilninger, men med et af verdens fornemste symfoniorkestre under ledelse af en af de store gamle dirigenter, og ovenikøbet i DG's sædvanlige dejlige varme optagelse, går man ikke galt i byen.



# Hør Jamo's nye hi-fi udstyr under ideelle forhold hos Knud Riedel

Vi er glade for at kunne præsentere en virkelig fornyelse i hi-fi, danskbygget endda: Jamo's nye MFB 90 højttalere samt forforstærker ST 50. Her er først hele teknikken bag:



## TEKNISKE DATA FOR MFB 90:

**Frekvensområde:** 30-20.000 Hz (Din 45-5000)

**Delfrekvenser:** Aktiv 500 Hz og 4.500 Hz  
Bas, mellemtone og diskant kan reguleres  $\pm 2$  dB

**Forstærkere:** Udgangseffekt 44 w Sinus (200 Hz) (110 w musik)

**Bas:** Harmonisk forvrængning 0,1 % ved 40 w  
Effekt båndbredde 5 Hz—10KHz  
Frekvensområde 2 Hz—20 KHz

**Mellemtone:** Udgangseffekt 23 w Sinus (1 KHz) (55 w musik)  
Harmonisk forvrængning 0,1 % ved 20 w  
Effekt båndbredde 150 Hz—15 KHz  
Frekvensområde 150 Hz—26 KHz

**Diskant:** Udgangseffekt 23 w Sinus (5 KHz) (55 w musik)  
Harmonisk forvrængning 0,1 % ved 20 w  
Effekt båndbredde 600 Hz—60 KHz  
Frekvensområde 600 Hz—70 KHz

**Nettilslutning:** Indbygget afbryder eller relæstyret fra forforstærker (+ 24 v)  
Intern omkobling for spændingerne 110, 130, 220 og 240 v vekselstrøm 50-60 Hz  
Effektforbrug max. 120 w  
Tomgangsforbrug 12 w  
Signallampe

**Indgange:** Forforstærker 0,9 v ved 150 Ohm  
Effektforstærker 7,5 v ved 25 Ohm  
Din-plug 5-spolet 180

## FORFORSTÆRKER:

**Indgang:** Magnetisk pick-up 1,5 mV/47 K Ohm  
2 kanaler: Keramisk pick-up 35 mV/47 K Ohm

Aux, båndoptager, tuner, gramofon 0,9 V for nævnte indgange

**Udgang:** 7 V Max (1 % forvrængning)  
2 kanaler: Harmonisk forvrængning 0,08 %  
Andre indgange 0,04 %

**Frekvensgang:** 20 Hz—20 KHz  $\pm 0,1$  dB  
4 Hz—70 KHz — 3 dB

**Bas filtre:** 6 dB ved 30 Hz  
**Diskant filtre:** 6 dB ved 6 KHz (12 dB/OKTAV)

**Tonekontroller:** Bas:  $\pm 15$  dB ved 70 Hz  
Diskant:  $\pm 15$  dB ved 10 KHz

**Signal/ Støj forhold:** Nømmel udgang dæmpet 20 dB  
Grammofon: 56 dB A Weight  
Andre indgange: 63 dB A Weight

**Kanal separation:** 55 dB (1 KHz)  
Hovedtelefon: 0,9 V ved impedans større end 200

**Båndoptager udgang:** 10 mV i høi-ohm  
**Nettilslutning:** 220 V 50/60 Hz Kan internt omkobles til 110 V

**Effekt forbrug:** 4 W

# Jamo

Vejl. pris  $\div$  5% moms:

MFB 90 kr. 1705,- pr. stk.

ST 50 kr. 907,- pr. stk.

Komplet anlæg ialt kr. 4.317,-  
eller kontant  $\div$  3% =

# 4.187.-

## Nu er det din tur til at teste vort lytterum!

I nov. havde »high fidelity« en artikel om vort lytterum. Den hed »Nye muligheder for demonstration af Hi-Fi«, og konklusionen var bl. a.: »Vi må håbe, at anlæg af den kvalitet snart vil findes hos flere seriøse Hi-Fi forhandlere landet over. En mere kundevenlig demonstrationsteknik kan næppe tænkes«.

Derfor er der grund til at køre til Bagsværd. Vi glæder os til at se dig.



## Knud Riedel a/s

HI-FI: Bagsværd Hovedgade 107 B-C, Bagsværd. Tlf. (02) 98 10 34 \*)

HI-FI: Værløse Bymidten 38, Værløse. Tlf. (02) 48 10 48

Birkerød Hovedgade 43, Birkerød. Tlf. (02) 81 40 85

\*) Lige ved højhuset og kun 3 km fra Lyngby



tions«, optaget – og udmærket optaget – til radiobrug og ikke beregnet til kommerciel udgivelse, fordi der her foruden orkestrets allerførste indspilning af *Take the 'A' Train* er adskilligt Ellington-materiale her, der ikke findes indspillet i nogen anden form. Bl.a. en lille perle, der hedder *Bounce*, som spiller nøjagtigt 1 minut og 20 sekunder. Pladens to sidste spor er et par duetter af Ellington og Jimmy Blanton, som desværre skæmmes af ringe lyd kvalitet. Også RCA's kronologiske Ellington-serie er helt uomgængelig for Ellington-samlere.

**MONTREUX: *The Trumpet Kings* (Pablo 2310 754) – *Basie Jam* (Pablo 2310 750).**

I juli måned foranstaltede Norman Granz og hans Pablo-selskab en gigantisk jazz-festival i Montreux. Begivenheden blev foreviget og er nu udsendt på ni plader, hvoraf de foreliggende to kan tjene som eksempel. De viser os Granz's musikalske cirkus på godt og ondt. – »Trompetkongerne«, som titlen på den første af de to plader hentyder til, er Roy Eldridge, Dizzy Gillespie og

Clark Terry. De spiller på livet løs, og det er altid godt at høre Roy og Dizzy – forbilledet og hans discipel – sammen. Særlig er Roy efter lang tids sygdom i overdådigt form. Og Terry viser sig endnu en gang som en af jazzens mest komplette musikere. Men nægtes kan det ikke, at det, der skete på tribunen ved den lejlighed, ikke altsammen er lige opløftende. Det har sikkert været mægtig inciterende at overvære i selskab med et par tusinde jazzbegeistrede, men hørt med koldt blod, løsrivet fra visuelle indtryk og kontaktskabt atmosfære, må det erkendes, at der forekommer en del tomgang. Oscar Peterson er sit vitale selv og akkompagnerer håndfast og energisk bistået af Louis Bellson, hvis alenlange trommesolo på *Indiana* er en ørken af tomhed, men som sikkert har været højt spændende »på stedet«, og af vores egen NHØP, der her for nemheds skyld er blevet forkortet til Niels Pedersen. Det har nu ikke anfægtet hans position som en af vor tids allerbedste basister. – På den anden af de her anmeldte plader præsenterer Count Basie med sin sædvanlige fåmælte myndighed over en jam session.

Hvad den mand med en enkelt akkord har at sige om den musik, der hedder jazz, kan fylde bøger! Med sig har han en oplagt Roy Eldridge, tenor-saxofonisten Johnny Griffin, der med sine lange soloer ikke har ret meget på hjerte, og Milt Jackson, hvis udsøgte vibrationspil har friggjort sig fra Modern Jazz Quartets spændetrojke. Bellson er igen bag trommerne og opvarter med solo-rabalder (formildnet ved Basies kommentarer), og Niels Pedersen tager sig af bassen. Hans dialoger med Basie er en udsøgt fornøjelse!

Som sagt – der findes flere andre indspilninger fra Montreux. (Optagelserne er i parentes bemærket uangribelige.) Så de, der ønsker at stifte bekendtskab med, hvad Ella Fitzgerald og Joe Pass foretog sig, og hvad Milt Jackson, Dizzy Gillespie og Oscar Peterson ellers foretog sig de sommervarme aftener i Montreux i juli 1975, har kun at gå på opdagelser hos deres pladehandler.

**FATS WALLER, Vol. 15. (RCA FXM1-7166).**

Fransk RCA har adskillige genudgivelsesprojekter i gang, og med Fats Waller er man nu nået til Vol. 15.

Pladens første ni indspilninger er gjort i 1938 med Wallers lille orkester, hans »Rythm«, og selvom de ingenlunde er af skelsættende betydning, giver de os den herlige, uforlignelige, gemtellige Fats i de omgivelser, der skabte hans popularitet i 30'erne. Hans dygtige lille orkester er en udmærket ramme om hans prægtige klaverspil og særdeles menneskelige »sang«. Og selvom det materiale, han tager under behandling, er døgnets ligegyldigheder, giver hans musiceren os dog et billede af en stor og ægte jazzmand. – De seks sidste numre på pladen gør den imidlertid til en nødvendig anskaffelse. De stammer fra en sagnomspunden radioudsendelse i 1938, hvor vi hører Waller i selskab med Louis Armstrong, Jack Teagarden, Bud Freeman, Al Casey og Zutty Singleton. Her spilles ufortyndet jazz uden kommercielle hensyn, og det er simpelthen en fest at overvære. Forøvrigt er det eneste gang, man har kunnet høre Waller og Armstrong sammen, og et møde mellem to så herlige jazzskikkelser er nok værd at låne øren. Optagelserne er selvfølgelig ikke hi-fi, men dog bedre, end man kunne vente.

## SÆRTILBUD FRA

Studio **B** Hi-Fi

Heimdalsgade 5, 2200 N

Tlf. (01) Ta 9601

FØR .....	Kr. 3085,-
NU .....	Kr. 2485,-
Kontant .....	Kr. 2410,-
÷ 5 % moms .....	Kr. 2285,-

## harman/kardon 330B

AM/FM/Stereo FM  
solid state receiver  
Sinus 2 x 24 watt 8 ohm  
Forvrængning  $\leq$  0,5 %  
FM-følsomhed 1,9  $\mu$ V



# NU KR. 2285.-

## -GERNE KONTO-



# Specielle januar tilbud fra specialforretningerne i hi-fi stereo...

MARANTZ  
SANSUI  
Harman Kardon  
B & O  
KENWOOD  
TECHNICS  
LUXMAN



## forstærkere, fm-forsatse og modtagere:

**MARANTZ** har stadig en række glimrende tilbud som f.eks. den særdeles fremragende forstærker Marantz **tuneren 105** er også på tilbud til **kr. 1.990,-**. (Man sparer kr. 490,-).

**model 1120**, der nu kan fås for bare **kr. 3.990,-** hvilket er kr. 2.000,- under normalprisen. Videre fm-tuneren dertil **model 115B** til **kr. 2.575,-** og man sparer kr. 1.100,-. De gode gamle bekendte Marantz forstærkere **1030 & 1060** fås stadig til nedsat pris, henholdsvis **kr. 1.490,-** og **kr. 1.995,-**, hvilket ligner noget med 30% besparelse.

Også modtagerne, den særdeles populære **2015** og den lidt større **2220** haves på lager igen til henholdsvis **kr. 2.490,-** og **kr. 2.490,-** - det er noget med kr. 1.000,- under normalpris. **Harman Kardon** har også

et par gode receivere på tilbud som følger: **Model 930** (den med\* dobbelt strømforsyning) fås nu for bare **kr. 3.990,-** imod før kr. 5.545,-, og den lille **model 330B** til **kr. 2.450,-** imod kr. 3.095,-.

**SANSUI** er også med, nemlig med **model 661** til **kr. 3.090,-** imod før kr. 3.990,- og den lille **model 331** til **kr. 1.990,-**, hvor man sparer ca. kr. 600,-. Også et 4-kanals tilbud findes der, nemlig **QRX-3000** til **kr. 3.490,-** imod ellers kr. 6.285,-.

**B & O** er også med, idet forstærker/tuner-sættet **Beolab 1700 & Beomaster 1700** nu fås for bare **kr. 945,-** og **kr. 840,-** henholdsvis - en klækkelig nedsættelse, der gør det muligt for den mindre bemidlede at være med.

**KENWOOD** har også et godt 4-kanals tilbud: **Model KR-6340** receiveren, der kan **alle** systemer koster incl. CD-4 demodulator kr. 7.490,-, men fås nu for **kr. 3.990,-**.

**Technics SA-5600X** er endnu et 4-kanals tilbud til **kr. 3.595,-** imod kr. 4.585,-.

**LUXMAN** forforstærker **model CL-350** og tilhørende udgangsforstærker **model M-150** er hi-fi udstyr helt i topklasse - normalprisen er ialt kr. 10.800,-. HOS OS for **kr. 7.800,-** alle tiders chance for entusiasten, men vi har kun et lille antal!



THORENS



GARRARD



LENCO L-75

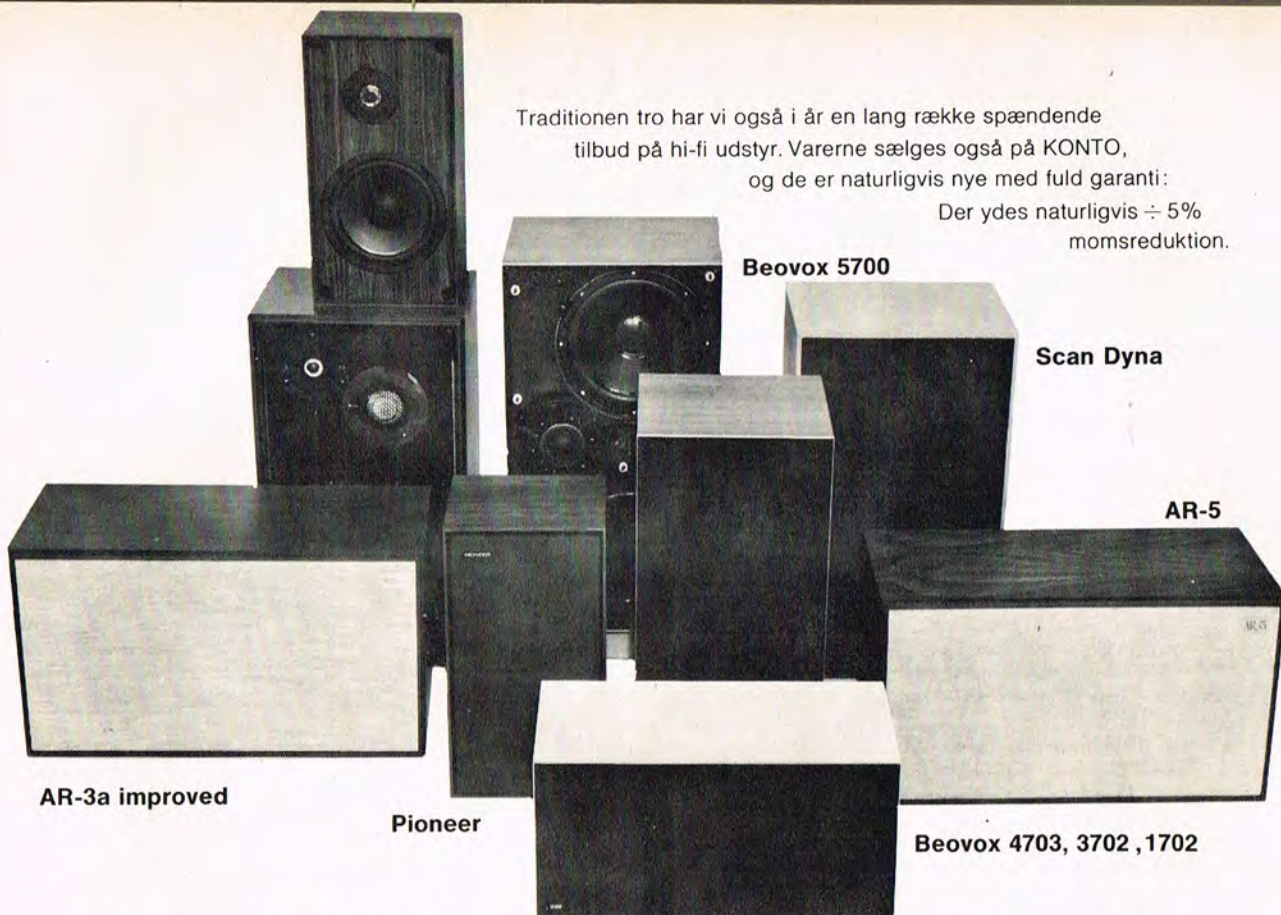


LENCO L-85



Traditionen tro har vi også i år en lang række spændende tilbud på hi-fi udstyr. Varerne sælges også på KONTO, og de er naturligvis nye med fuld garanti:

Der ydes naturligvis ÷ 5% momsreduktion.



AR-3a improved

Pioneer

Beovox 5700

Scan Dyna

AR-5

Beovox 4703, 3702, 1702

**højttalere:** **ACOUSTIC RESEARCH** model **AR-3a improved** kendt af alle hi-fi fans som en aldeles skøn sag, koster normalt kr. 3.995,- men fås nu for bare **kr. 2.950,-** og den ligeledes kendte **AR-5** til **kr. 1.990,-** (normalt kr. 2.850,-).

Så er der også B & O's kendte **Beovox 5700** bestykket med engelske Celestion enheder. En god højttaler til kr. 2.195,-. En formidabel højttaler til bare **kr. 1.080,- !!** Her bør man løbe hurtigt! De mindre B & O højttalere **Beovox 4703, 3702** og **1702** fås nu for kr. 645,-, kr. 465,- og kr. 255,-, noget i retning af en halvering af prisen og gode for de mindre anlæg. En anden god bekendt er **SCAN DYNA A-45** til kun **kr. 895,-** (sparer kr. 300,-). **Pioneer CS-E320** nedsat med kr. 280,- til **kr. 715,-**.

**pladespillere:** **LENCO L-75** er stadig en bestseller og vi har den stadig til **kr. 985,-** (næsten kr. 400,- under prisen).

Til de store stereoanlæg anbefaler vi gerne **LENCO L-85** med elektronisk styring og f. eks. Shure pick-up til kr. 2.220,-. Her **kr. 1.690,-**. Også **GARRARD** har et par gode pladespillertilbud nemlig model Zero-100SB til almindeligvis kr. 1.785,-. NU **kr. 1.245,-** og den mindre model 86SB til **kr. 995,-** (man sparer kr. 250,-).

Endelig den anden bestseller **THORENS TD-165** der nu er blevet til **MODEL TD-166** med flere forbedringer og Stanton 500 pick-up til den uændrede lave pris **kr. 1.195,-** (sparer kr. 400,-).

**båndoptagere:** **TEAC A-450** koster normalt kr. 6.100,- men fås nu for **kr. 4.845,-** - en kassetterecorder helt, helt i topklasse! Samme firmas gode model **A-360** koster kr. 4.995,- men vi har den til **kr. 3.485,-** og model **A-260** koster kr. 3.770,- men fås nu for bare **kr. 2.980,-**. **TECHNICS** model **RS-276** usd med flere motorer og elektrisk relæstyring er også en maskine helt i topklasse til normalt kr. 4.100,-. Vi har et lille antal til **kr. 2.990,-**. Den mindre **TECHNICS** model **RS-271** usd til kr. 2.790,- er også billig i øjeblikket - nemlig kun **kr. 2.090,-**. Den nye model **Superscope CD-302a** koster kr. 1.990,- men vi har atter fået et mindre antal til bare **kr. 1.495,-** (nu m/pauseknop).



TEAC A-360 A-260

TEAC A-450

TECHNICS RS-276  
RS-271

Superscope

tal lyd med...

**K T RADIO/HIFI**

Vesterbrogade 179-181 · 1800 Kbh. V · tlf. (01) 31 14 40  
Gråbrødreplads 4 · 5000 Odense · tlf. (09) 14 22 32



# De nye Koss letvægts hovedtelefoner gengiver alle 10 hørbare oktaver.



## Derfor!

Denne detalje er KOSS' nye Decilite driver-element. Og det er denne tekniske nyskabning, der gør det langt mere spændende at opleve »The Sound of KOSS«.

Udviklingen består i en keramisk letvægts-magnet, og denne har muliggjort en væsentlig reduktion af membranmassen. Samtidig har den også skabt mulighed for en ligeså væsentlig reduktion af lyd-deformationer i hele det 2-tomme store driver-element.

Men det, som i den sidste ende gør KOSS' Decilite driver-element til den helt perfekte lyd-gengiver, er selvfølgelig helheden i KOSS letvægts hovedtelefon.

Den åbne hovedtelefon, der som den første har opnået en total gengivelse af samtlige 10 hørbare oktaver!

Komfort og holdbarhed følger som et naturligt led de lydtekniske egenskaber.

Således kan De nu i timevis afslappet nyde de fineste koncertoptagelser med fuldt udbytte fra selv de spinkleste toner af en piccolofløjte til den dybeste bas fra en 32-fods orgelpibe.

Skulle Deres forhandler endnu ikke have fået KOSS letvægts-hovedtelefon, kontakt da Leif Jakobsen på (01) 30 67 11, som da opgiver nærmeste forhandler.



HV/2



Easy listener  
m. cowboystof



Ny HV/1A  
med Decilite Driver element



Ny HV/ILC  
med Decilite Driver element

 **KOSS** - hvor er de lette





# Sony har fået fremtidens kassette-båndoptager op at stå.

## Fuld front-betjening:

- et nyt begreb, når man taler om fremtidens Hi-Fi kassettebåndoptagere.

Glem alt om at stikke hovedet ind i reolen for at holde øje med båndet og knapperne. Sony's nye Hi-Fi kassettebåndoptagere bringer alle betjeningsfunktioner frem i lyset - på fronten, der kun måler 17 cm i højden.

## Nemmere betjening:

Betjeningspanelet er logisk og overskueligt. De bliver hurtigt dus med knapperne, der er forsynet med let forståelige symboler.

Tag nu kassetten. Den placeres lodret i holderen bag kassetteruden og belyses bagfra, så De kan følge båndet og tilmed læse teksten på kassetten.

Med tasterne under kassetteruden dirigeres de mekaniske funktioner. Det automatiske stop virker både ved indspilning, afspilning og spoling.

I instruktionsbogen kan De læse, hvordan De kan udnytte alle båndtyper bedst muligt ved hjælp af de to båndtypevælgere (BIAS og EQ knapperne).

Med hver maskine følger Sony's nyudviklede Ferri-Chrome kassettebånd, der har dobbelt magnetisk belægning.

Kig ind til Deres radiofaghandler, oplev Sony TC og hør, hvad Sony's nye design og avancerede Hi-Fi teknik betyder for musikken.

## TC-204SD

Modellen på det store billede ovenfor er TC-204SD.

Pris *kr. 2.780,-*  
 ÷ 5% momsreduktion *kr. 139,-*  
 Ny midlertidig pris ***kr. 2.641,-***

## TC-186SD

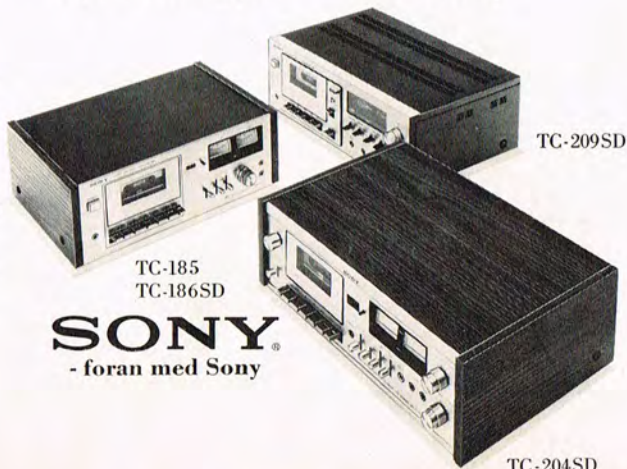
Pris *kr. 2.150,-*  
 ÷ 5% momsreduktion *kr. 108,-*  
 Ny midlertidig pris ***kr. 2.042,-***

## TC-185

Pris *kr. 1.850,-*  
 ÷ 5% momsreduktion *kr. 93,-*  
 Ny midlertidig pris ***kr. 1.757,-***

## TC-209SD

Pris *kr. 4.120,-*  
 ÷ 5% momsreduktion *kr. 206,-*  
 Ny midlertidig pris ***kr. 3.914,-***



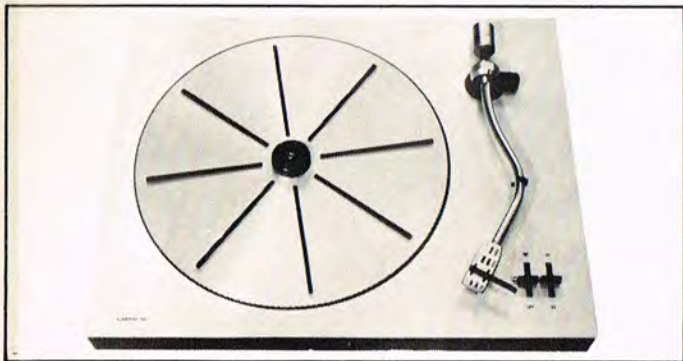
**SONY**  
 - foran med Sony

TC-204SD



# Vi tester: Scandyna 1702-1

Der findes mange forskellige pladespillere til lige så mange priser. Her tester vi Scandyna pladespilleren 1702-1, som er en model med ret så gode hi-fi specifikationer og til en overkommelig pris — samtidig er den moderne designet.



□ Pladespilleren 1702-1 er med rimelige dimensioner, især er højden kun 10 cm inklusive det medfølgende acryllåg, der kan stilles i enhver position mellem 0 og 90°.

Pladespilleren er for omdrejningerne 33 og 45, og er ikke udstyret med automatik for returføring af tonearm og her heller ikke automat-stop. Motoren er styret via et elektronik kredsløb, som derved bestemmer omdrejningshastigheden og gangkonstansen, og der er benyttet drivrem.

Overpladen er eloxeret aluminium, hvilket også gælder den 30 cm store pladetallerken, der vejer 1,8 kg.

## BETJENING

Inden pladespilleren tilsluttes, skal man sikre sig, at tre transportskruer er fjernet. Man kommer til dem ved at fjerne pladetallerkenen, og når den igen påsættes skal man huske at få drivremmen på plads, hvilket er meget nemt via ét af de tre store huller i pladetallerkenen.

Der er ikke benyttet nogen gummimatte, men i stedet for er der en løs aluminiumsplate forsynet med 8 radiale gummistriber, hvorpå pladen lægges. Apparatet er nemt at betjene, der er faktisk kun to funktionsvælgere, der er placeret i højre side ved pick-up'en. Den ene er hastighedsvælgeren for 33 og 45 omdrejninger, mens den anden er netafbyrder kom-

bineret med pick-up »lift«. Hastigheden kan finreguleres ved en lille reguleringsknap på venstre side fornedet, og man er i stand til at ændre omdrejningshastigheden plus/minus 3 procent. Det er dog muligt at foretage en grovjustering ved to skruer i bunden. Disse justeringsskruer er dog ikke umiddelbart synlige, men man kan komme til dem gennem slidser i trækabinettets bund.

Sporingskraften (nåletrykket) indstilles ved en ekstra bevægelig bøsning på tonearmen placeret umiddelbart opad kontravægten. Ved hjælp af skalaer kan der indstilles mellem 0 og 15 mN (millinewton) svarende til 0 og 1,5 g. Dog kan der justeres helt op til 2 g. Ved siden af ophænget er en lille drejeknap, med hvilken antiskatingkraften indstilles.

## LIDT TEKNIK

Tonearmen har en speciel fæcon, der skulle muliggøre optimale data ved afsplining, og et specielt konstrueret ophængningssystem efter kardanprincippet giver minimal lejeffriktion i alle bevægelsesretninger.

Motoren tilføres en vekselspænding, som tilvejebringes ved et elektronik kredsløb — eller rettere to, idet man har valgt at placere dem på to forskellige print. Det ene med strømforsyningsdelen og det andet med selve den elektro-

## TEKNISKE DATA

Grammofonværk	Opgivet	Målt
Wow og flutter (DIN 45 507)	0,07 %	0,09 %
Rummel (DIN 45 539)		
uvejet .....	45 dB	—
vejet .....	62 dB	62 dB
<b>Tonearm</b>		
Længde (leje-nålespids) .....	22,8 cm	
Overhæng .....	16 mm	
Pick-up hus .....	Fast monteret, int. norm	
Sporingskraft .....	0—2 g	
Antiskating .....	Magnetisk	
<b>Pick-up</b>		
Type .....	Ortofon F 15 O	Målt
Frekvensområde .....	20 Hz—18 kHz	Se kurver
Kanalseparation .....	25 dB	Se kurver
Tilslutningsimpedans .....	47 kohm	
Udg.spænding (V = 1 cm/s) .....	1 mV (1 kHz)	
Sporingskraft .....	7,5—20 mN (0,75—2 g)	
Aftastningsvinkel .....	15°	
Compliance .....	25 × 10 <sup>-3</sup> mN (25 × 10 <sup>-6</sup> cm/dyn)	
Nåleradius .....	15 μm	
Dimensioner .....	45 × 36 × 10 (B × D × H) cm	
Vægt .....	8 kg	

nik, som styrer motorens om-løbstal og stabilitet.

Selve elektronikdelen indeholder 5 transistorer, og yderligere et par er placeret i netdelen.

Det signal, der skabes, har frekvensen 49,9 Hz gældende for 45 omdrejninger, mens der benyttes frekvensen 37 Hz, når det gælder 33 $\frac{1}{3}$  omdrejning.

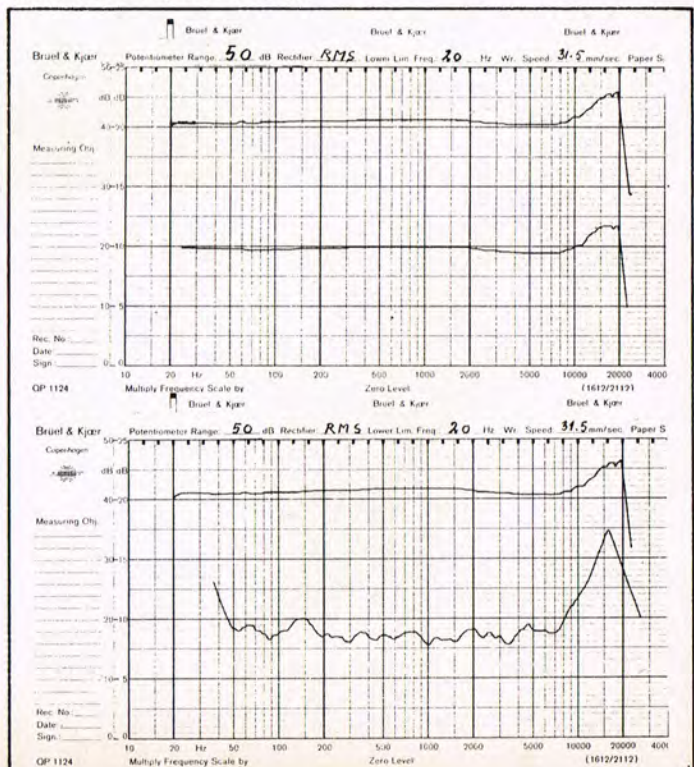
## KONKLUSION

Vi har haft lejlighed til at arbejde med pladespilleren Scandyna 1702-1, og vi synes godt

om den. Det er selvfølgelig et prisspørgsmål, om man vil betale for en pladespiller med automatik, eller man hellere ønsker — til rimelige priser — en pladespiller, hvor man er sikker på en god gangkonstans som ved denne.

Stroboskopindstillingen er lidt besværlig, det ville sikkert have været godt med en lidt tydeligere stroboskopring. Pladespilleren opfylder de krav, man stiller til en hi-fi afsplining, og dertil kommer, at designet tiltaler os. ■

Den øverste kurve viser frekvensgangen for højre kanal (øverst) og venstre kanal (nederst). Nederste kurve viser kanalseparationen mellem højre kanal (øverste kurve) og venstre kanal (nederste kurve).





# JUL I HI-FI-LAND

Rank har sænket prisen  
på perfekt lyd

 RANK ARENA



RANK ARENA  
R 600 + 2 STK. L815 = 2680,-  
1 STK. GARRARD 63 = 540,-

IALT 3220,-  
KONTANT 3120,-  
÷ 5% MOMS 2960,-



RANK ARENA  
R 800 + 2 STK. L825 = 3180,-  
1 STK. GARRARD 86 = 1025,-

IALT = 4205,-  
KONTANT = 4075,-  
÷ 5% MOMS = 3870,-

GERNE PÅ KONTO

HI-FI-CENTRET



**AKAI**  
specialisten

**METOC MUSIC**

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



# Josti Electronic

# Nyt i bygges



**- SSSS - HAR DU HUSKET DET NYE KATALOG? Nå ikke, så udfuld kuponen herunder.**

## BESTILLINGSKORT

Sendes til JOSTI ELECTRONIC - Vangedevej 116 - 2820 Gentofte

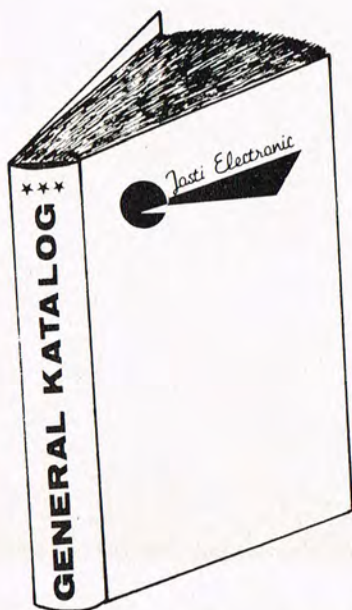
Navn: \_\_\_\_\_

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

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

### Jeg bestiller:

- JOSTI GENERALKATALOG 1976 kr. 15,00 ÷ 5% moms + porto
- Pr. efterkrav: Porto 7,50 + moms
- Vedlagt i chek/giro: Porto 5,50 + moms



**DER ER EN MASSE NYHEDER!**



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. GENERALKATALOGET INDEHOLDER bl. a.:

Billeder, tekst og data af Europas største byggesætprogram. - Højttalere og delefiltere, kabinetter for do. - Eksempler på sammenkoblinger af forskellige højttalere og delefiltere. - Halvleder oversigt samt data- og sammenligningslister. - TTL oversigt med sandhedsdiagrammer. - Alle aktive og passive elektronikdele. - Oversigt over TV og FM stationer med beliggenhed og kanal eller frekvens for Danmark, Sverige, Norge og Tyskland. - Antenneudvalg til FM og TV - Walkie-Talkie. - Kabinetter og værktøj. - Walkie-Talkie og udstyr dertil. - For Walkie-Talkie folk er der oplysninger om alle forkortelser og data, som bruges på båndet. - Faglitteratur. - Samt meget, meget mere - og prislister. GENERALKATALOGET koster kr. 15,00 minus 5% moms. - Bestil det allerede nu på denne bestillingskupon.



## HEJ - SIGER VORES

nye JOSTI-PIGE, som vil vise  
dig de nye ting indenfor den elektroniske verden  
i de kommende måneder.

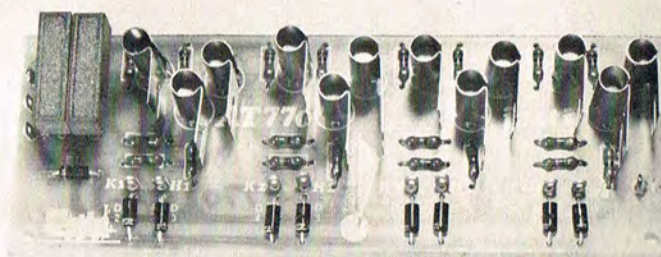


## Automatik til modeljernbane



SPÆNDENDE NYHED TIL MODELJERNBANE: Flere tog på samme skinnestykke uden de støder sammen. Togene bliver totalt elektronisk styret af den lille computer AT 770, som altid ved, hvor togene er, således at 3 tog kan køre på en gang på samme skinnestykke, noget D. S. B. kunne tænke sig på sine baner, desværre virker vor computer kun til modeltog, så alle modeljernbaner med DC (jævnstrøm) kan køre med AT 770.

Prisen i byggesæt er kr. 99,00 ÷ 5% moms.



## JOSTI ELECTRONIC

*Josti Electronic*

### DETAIL:

Vangedevej 116  
Gentofte

Torvegade 57  
København K.

### POSTORDRE:

Vangedevej 116  
2820 Gentofte

Tlf: (01) 695555

Giro: 8 11 60 24

### SVERIGE:

Karlskatan 9  
Helsingborg

Tlf: 042 133373

### NORGE:

Sannergaten 25  
Oslo 5

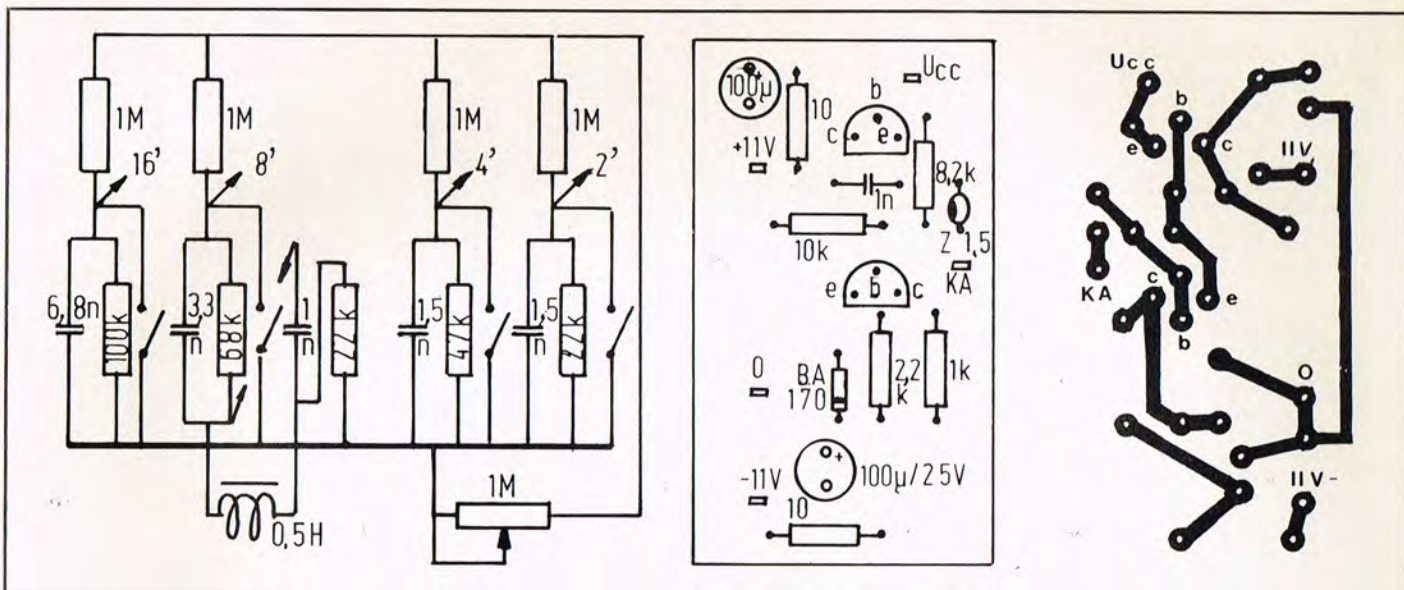
Tlf: 02 374903

Giro: 20 15 77









Her er registerkredsløbene vist. Ved hjælp af potentiometret på 1 Mohm kan styrken af den opnåede effekt reguleres.

Monteringsstegningen for kredsløbet, der stabiliserer spændingerne minus 11 og plus 11 volt.

Printtegningen for stabiliseringskredsløbet. Størrelsen er vist 1:1.

viklinger, der hver skal kunne give 15 V. Strømgennemgangstransistorerne T1–T2, begge af typen BD105 B, skal forsynes med køleflader. For T1 er det tilstrækkeligt med en køleflade af 1 mm aluminium i kvadratisk form med sidelængden 110 mm. Transistorhuset må her gerne være forbundet til stel.

For transistoren T2's vedkommende kan

man klare sig med en kvadratisk køleflade med sidelængden 70 mm. Her må man isolere transistorhuset fra stel.

Den nøjagtige spænding på de 11 V indjusteres med de to trimmepotentiometre, der er vist i diagrammet.

Man må passe på kortslutninger, da den benyttede strømforsyning ikke er sikret mod sådanne.

### BYGNINGEN

Orglet kan jo bygges på mange måder. Ved prototypen har konstruktøren benyttet en trækonstruktion. De forskellige print er fastgjort på lange u-formede aluminiumstænger af samme type, som f.eks. anvendes som gardinstænger. De fylder ingenting og er lette at bearbejde. Klaviaturet vil være til at få hos leverandører af sådanne.

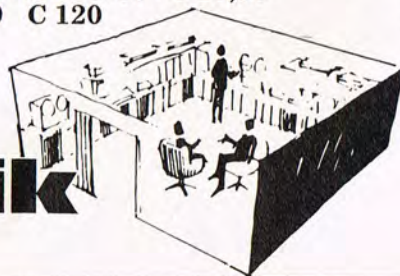
# Hi-Fi UDSALG

Pioneer Receiver S x 434	2295,-	Philips AD 12100/W	188,-
Harman Kardon 330 B	2 x 24W sinus 8 ohm	Philips AD 10100/W	159,-
Harman Kardon 630	2 x 38W sinus 8 ohm	Philips AD 8066/W	71,-
Harman Kardon 930	2 x 55W sinus 8 ohm	Philips AD 8061/W	51,-
Luxman R 600	2 x 30W sinus 8 ohm	Philips AD 5060/SQ	61,-
Luxman R 800	2 x 50W sinus 8 ohm	Philips Fane HT type 801	98,-
Sansui 331		Philips Fane HT type 1001 LR	115,-
JVC 4 kanals forst. type 4VN550		Philips Fane HT type 122/14G	225,-
Sony forst. type TA 1150		22 L kabinet samlet i lys eg eller palis. med metal profil-kantlister	140,-
Pioneer kassette opt. CT4141		50L kabinet samlet i lys eg eller palis. med metal profil-kantlister	188,-
AR kassette opt. A 360		Mini Voigt Horn lys eg eller palis.	188,-
AR kassette opt. A 450		70 L Bas Reflex kabinet	308,-
AR højttaler type 2 AX		Mini Acousta kabinet lys eg eller palis.	595,-
AR højttaler type 3 A		Bånd:	
Pioneer CS 3000 Monitor HT før 6885,-		3 stk. Agfa PE 36 18 cm/540 m incl. kassette	95,-
Pioneer højttaler, byggesæt CSR500	695,-	Agfa Ferro Dynamic C 60 + 6 10,50	
Samlet kabinet lys eg eller palis. m/stoframme	140,-	C 90 + 6 14,50 C 120	19,50
Pioneer højttaler byggesæt CSR200	213,-		
Samlet kabinet lys eg eller palis.	140,-		

- alle priser er kontant efter momsnedsettelsen

**RADIOHUSET**  
**expert Hi-Fi butik**

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





# INERTIA GST-1



## Hi-Fi pladespilleren for det kræsne øje og øre

Med LUSTRE præcisions-tonearm

Komplet med støvlåg og pick-up:

Inertia GST-1 + Audio-Technica AT-66 pick up kr. 1.795,-

Inertia GST-1 + Audio-Technica VM-3 pick up kr. 1.845,-

MEMLEM AF  
Dansk



Institut

**FRIBERG+CO.**

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



- ☆ POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY
- ☆ Hi-Fi STERÉOPHONIE (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. Højtaleret. 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, Flintholm Allé 24, 2000 København F - Giro nr.: 15 53 69.

Hvor MOMS er incl., er der benyttet 9,25 %

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <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. 66,28 |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 1 ..... kr. 68,40 | <input type="checkbox"/> HiFi Stereophonie 1 år ..... kr. 148,00                |  |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 2 ..... kr. 68,40 | <input type="checkbox"/> High Fidelity Jahrbuch 7 ..... kr. 40,00 (Norge 50,00) |  |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 3 ..... kr. 68,40 | <input type="checkbox"/> Hi-Fi Testjahrbuch '75 kr. 55,00                       |  |
| <input type="checkbox"/> dhfi Testplade 4 ..... kr. 68,40 | <input type="checkbox"/> FUNKSCHAU 1 år, 26 numre ..... kr. 152,00              |  |

## BESTILLINGSKUPON ★ ★ ★ ★ ★

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

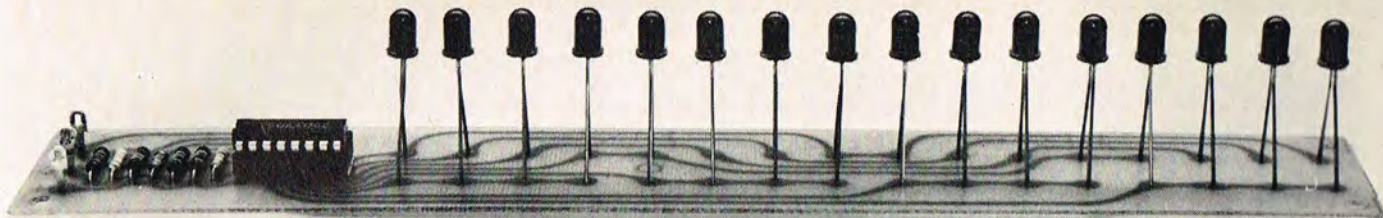
Ønsker De ikke at klippe i bladet - da send os et par ord.

NAVN \_\_\_\_\_

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

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





# Vi bygger: Lystermometer

I PE nr. 1 1975 omtalte vi for første gang en integreret kreds fra Siemens, som er i stand til at kontrollere 16 stk. lysdioder. Dengang for ca. et år siden var UAA 170 ikke mellem de billigste integrerede kredse, men på det sidste har en væsentlig prisreduktion fundet sted, så nu er der rimelighed i at anvende den interessante kreds til forskellige selvbyggerformål. I denne artikel vil vi tage os lidt af UAA 170 anvendt som termometer. Der er fremstillet trykte kredsløb i to størrelser, så der skulle være lidt for enhver smag. Det lille har målene  $2,7 \times 14,5$ , mens det store måler  $3,5 \times 24$ ; disse mål er alle i cm.

□ De 16 lysdioder, som kredsen er forbundet med, vil afhængig af indgangsspændingen lyse op én efter én og afløse hinanden, således at maksimalt to dioder samtidig lyser. Ved at variere spændingen mellem 6 V og 0 har alle dioder efter tur været lysende. Er spændingen på indgangen (ben 11) f.eks. 6 V, vil den sidste diode i rækken lyse; hvis spændingen er 0 V, vil den første diode lyse.

For at måle temperaturer, må vi anvende en termistor. Den er som, navnet antyder, en temperaturafhængig modstand. Termistoren forbindes med et trimmepotentimeter på 100 kohm over plus og minus, se diagram. Potentiometer og termistor

danner en spændingsdeler, hvis midtpunkt forbindes til printet ved punkt G.

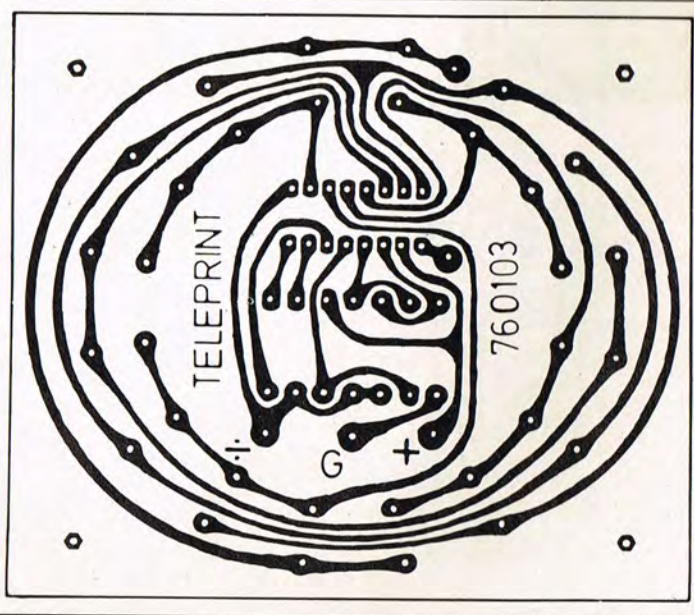
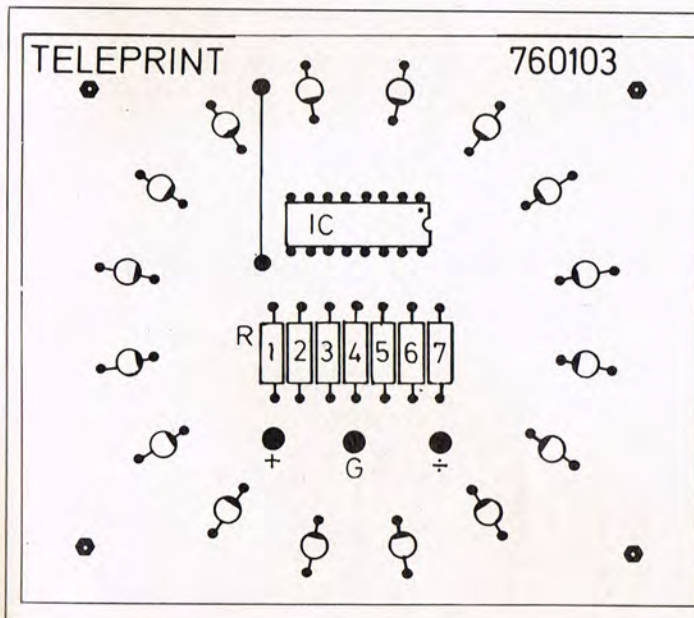
## SKALA

Antallet af lysdioder er som nævnt 16, hvilket skulle være tilstrækkeligt, hvis termometeret anvendes til at måle stuetemperaturer med. Lader man den ene ende af rækken få benævnelser  $15^{\circ}\text{C}$  og den anden ende  $30^{\circ}\text{C}$ , vil hver diode stå for én grad C. Er man mere interesseret i at måle fra  $0-30^{\circ}\text{C}$ , må termistoren parallelforbindes med en modstand, og hver diode repræsenterer så to grader C. Der er muligheder nok. Printet er derfor udformet, så det kan bruges til mange andre formål

end lige netop temperaturmåling. Det trykte kredsløb bærer kun de nødvendige komponenter til drift af dioderne og er forsynet med kun tre terminaler, nemlig plus, minus og punkt G, som fører til ben 11, der som nævnt er indgangen til UAA 170.

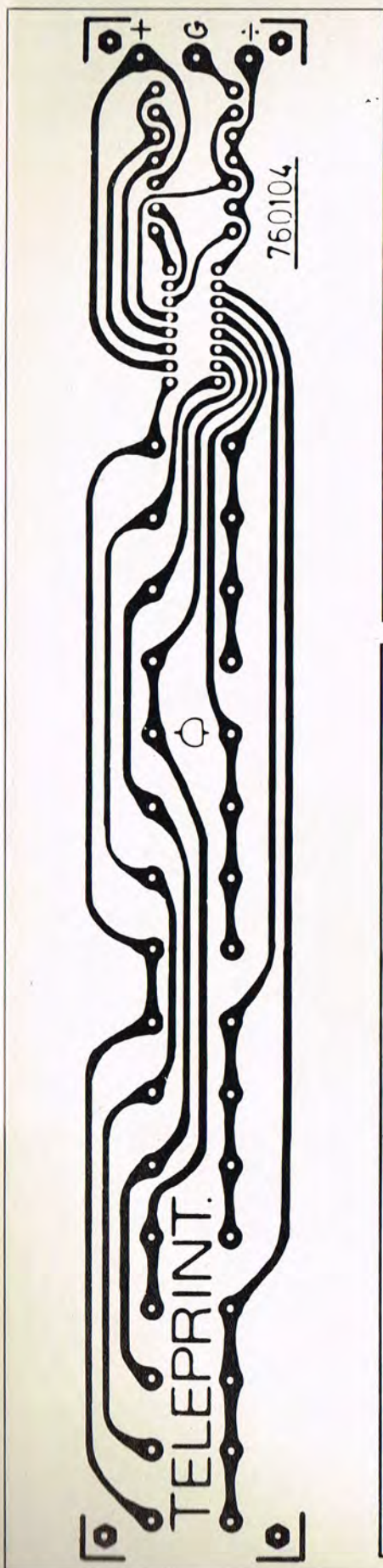
## LYSMÅLER ETC.

Forbindes en ilm. fotomodstand til punkt G og plus, har man en udmærket lysmåler til mørkekammerarbejde eller andet fotografisk arbejde. Udformes det trykte kredsløb således, at dioderne sidder i en cirkel omkring elektronikken, opstår atter en hel masse anvendelsesområder. Vi har ladet fremstille et TELEPRINT, som har dioderne



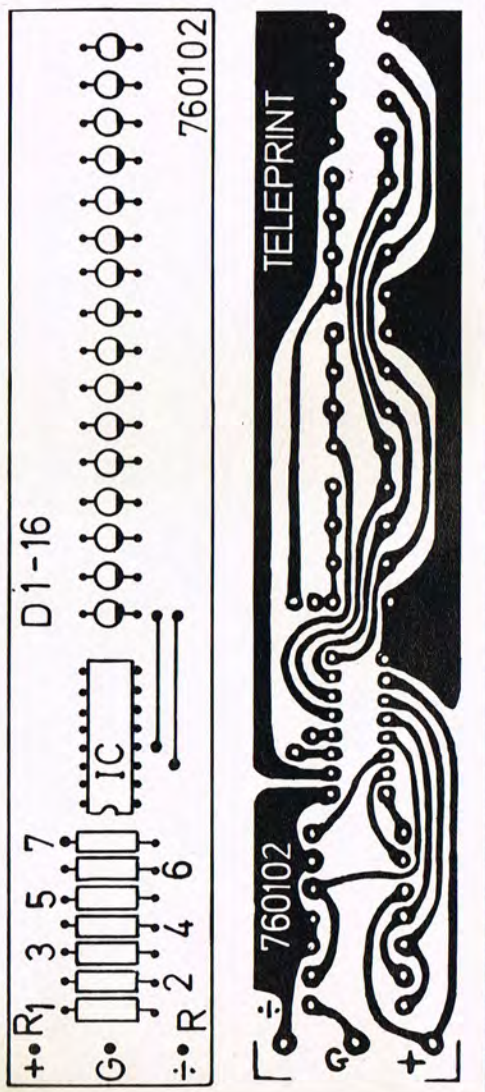


- ● placeret i cirkelform; det har fået nummer 760103 og måler ca.  $9 \times 9$  cm.



Den cirkelformede diodeanbringelse kan foruden til termometer anvendes til at indikere hvor f.eks. en drejelig antenne peger hen. Her må vi have omsat verdenshjørnerne til en varierende spænding; dette kan gøres på flere måder, f.eks. med en omskifter, som har 16 stillinger og kan dreje lige så mange grader, som antennen er i stand til. Omskifterens poler skal forbinde modstande af forskellig værdi mellem plus og punkt G på printet. Det var måske en idé at ofre 16 stk. trimmepotentiometre på sagen; på den måde kan hver diode for sig justeres ind til fuldt lys på det rigtige sted. Cirkel-skalaen kunne også være en form for vindretningsviser eller måske et lykkespil, hvis den integrerede kreds fodres med en savtakspænding, vil det se ud som om lyset løber rundt og rundt. Problemet er så blot at få savtakspændingen til at stoppe et vilkårligt sted og derved indikere ét eller andet tal mellem 1 og 16.

Udformningen, hvor dioderne sidder på stribe, kan som nævnt også bruges til mange forskellige formål. Der kan nemt fremstilles et udmærket VU meter til optagekontrol ved båndoptagelser eller som udstyringskontrol af forforstærkere. Flere forskellige vognumærker har i dag en



#### STYKLISTE

R1	68 kohm	1/8 W
R2	18 kohm	1/8 W
R3	100 kohm	1/8 W
R4	33 kohm	1/8 W
R5	100 kohm	1/8 W
R6	1 kohm	1/8 W
R7	15 kohm	1/8 W
Trimpotm. 100 kohm		
NTC Termistor 2322642 11104, fab. Philips (COPAX A/S)		
IC UAA 170, fab. Siemens (se tekst)		
16 stk. lysdioder type 5053 og 5052 hhv. stor og lille type		
Print:		
Lille type på linie		
TELEPRINT 760102 kr. 9,35		
Stor type på linie		
TELEPRINT 760104 kr. 18,85		
Cirkeltype		
TELEPRINT 760103 kr. 14,10		
Samlet pris for termometer, lille model ca. kr. 85,00		

stribe lysdioder i stedet for et almindeligt speedometer. På modtagere er skalaen, især FM området, velegnet som lysdiodeobjekt.

#### NETDEL

Forsyningspændingen til UAA 170 skal være mellem 9 og 18 V, og strømforbruget er ved 9 V kun ca. 15 mA, dog frarådes batteridrift, idet der allerede ved ca. 8 V opstår ustabilitet, og flere dioder lyser i forkert rækkefølge. Vi har prøvet en lille trafo på 12 volt efterfulgt af en brokøbet ventil i selskab med en elektrolyt på 500  $\mu$ F, som for en sikkerheds skyld var shuntet med en zenerdiode på 18 V. Dette netaggregat kørte udmærket, og den anvendte trafo var fra Åge Nielsens eftf. med typebetegnelsen 3022. Modstanden på 15 kohm mellem ben 14 og 16 regulerer den lysmængde, som dioderne udsender. Gøres modstanden mindre, øges lyset, og omvendt hvis den gøres større. En værdi på 2,2 kohm er dog minimum, og den vil give et ret kraftigt lys. Opbygningen af termometeret skulle ikke volde de store kvaler, diagram og komponentskitse siger faktisk det hele, sammenholdt med det trykte kredsløb, der er vist i størrelsesforholdet 1:1. Forskellen mellem de to trykte kredsløb er først og fremmest størrelsen; på det store er der blevet plads til at undgå de to »lus«, som findes i det lille. De benyttede lysdioder er for den store udgave type 5053 og for den lille udgave type 5052. Rækkefølgen af modstande er den samme for begge typer.

Da det har vist sig, at en del af vore læsere har haft besvær med at fremskaffe de af og til lidt specielle integrerede kredse, som benyttes i vore konstruktioner, har vi besluttet at gøre dette nemmere for Dem.

Har De f.eks. problemer med at fremskaffe den benyttede IC type UAA 170, kontakt da redaktionen — gerne telefonisk: (01) 32 FAsan 3511 — og vi vil anvise nærmeste forhandler — eller hvis dette ikke er muligt, drage omsorg for De får den ønskede IC leveret til dagspris. ■



# Vi flytter gerne forretningen hjem til dig..

Som du kan se på billedet har 3 Falke skiftet ansigt. Til det bedre. Det vareudvalg vi kan vise dig i hi-fi, findes næppe i København og omegn. Vi har konstant for over 1/2 million kr. på lager, så det skulle være mærkeligt, om vi ikke skulle kunne tilfredsstille dine ønsker. Derudover har vi landets bedste demonstrationsanlæg. 32480 forskellige demonstrationsmuligheder. Og så uden brum og støj. Vort lydstudie er udmålt efter et gennemsnit af 120 forskellige opholdsstuer, så vi er så nær det optimale som muligt. Det betyder noget for dig, når du skal vælge hi-fi. Mange af vore varer kan du »se« mange steder, men ikke høre under korrekte forhold. Og det er det væsentlige. Det skulle jo gerne lyde lige så godt, når vi har bragt det hjem til dig og forsikret os om, at alt virker tilfredsstillende. Det tager vi selvfølgelig som en obligatorisk service. Service, ja, hvad er det i grunden for et begreb? Ikke ret mange kender dette, men service betyder for eksempel for os, at hvis du er travlt beskæftiget på dit arbejde og ikke kan nå at besøge vor forretning, flytter vi forretningen hjem til dig. Vor konsulentjeneste rykker ud. Også kl. 22 om aftenen. Så kan vi i fred og ro tale sammen om de muligheder vi finder rimelige og korrekte, og selvfølgelig altid til den rigtige pris. Til slut skal du vide, at vi næsten altid har et godt tilbud i hi-fi. Selvfølgelig har du en hel måneds ombytningsret. Ikke noget med 3 dage eller sådan noget.



## Dette er en Sansui Hi-Fi stereoradio til kr. 1.295,-



FØR kr. 2.325,-

TV-Ringens pris

÷ 5% moms kr. 1.335,-

Kontant ÷ 3% **kr. 1.295,-**

Sansui 661 .....	før kr. 3.995,-
÷ 5% .....	NU kr. 3.065,-
	<b>kr. 2.910,-</b>
Sansui 331 .....	før kr. 2.695,-
÷ 5% .....	NU kr. 2.060,-
	<b>kr. 1.951,-</b>
Marrantz .....	før kr. 3.550,-
÷ 5% .....	NU kr. 2.595,-
	<b>kr. 2.465,-</b>
Marrantz 105 B .....	før kr. 2.475,-
÷ 5% .....	NU kr. 2.060,-
	<b>kr. 1.957,-</b>

Harman Kardon 330 B .....	før kr. 3.095,-
÷ 5% .....	NU kr. 2.095,-
	<b>kr. 1.990,-</b>
Technics 271 US .....	før kr. 2.785,-
÷ 5% .....	NU kr. 2.185,-
	<b>kr. 2.075,-</b>
Pioneer SEQ 404, 4-kanal hoved- telefon .....	før kr. 460,-
÷ 5% .....	NU kr. 235,-
	<b>kr. 224,-</b>



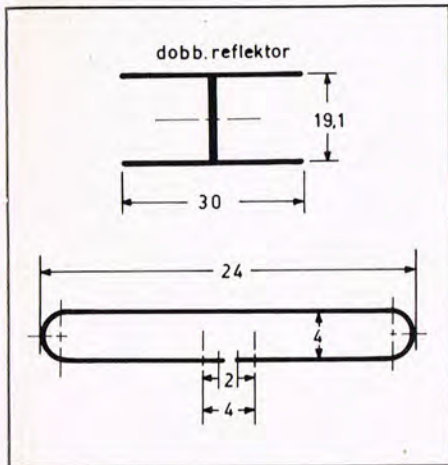
## 3 Falke Radio/Hi-Fi/TV

Falkoner Allé 7, 2000 København F. Tlf. (01) 10 02 00



# Byg en UHF antenne

Interessen for antenner er stor, fordi de fleste er klar over, at en antenne er i stand til at give optimale resultater, hvad enten det nu drejer sig om et FM stereosignal eller det er signaler fra TV-sendere. Mange er også interesserede i selv at bygge deres antenner, og i PE nr. 10/75 bragte vi en byggekonstruktion for en VHF-antenne, der også var anvendelig til FM. Her bringes en konstruktionsartikel for en UHF-antenne — der er trods alt meget godt at se, f.eks. fra Sverige eller Tyskland.



□ En UHF-antennes opbygning er i princippet fuldkommen som for en VHF-antenne, forskellen er egentlig kun størrelsen af de enkelte elementer, der for UHF-antennes vedkommende er langt mindre. Til gengæld har man så den mulighed at gøre selve antennen meget større i længden, ved at benytte flere elementer og derved øge dens egenforstærkning. Den viste antenne er beregnet til at modtage kanalerne fra 33 til 43 og skulle dermed kunne dække de fleste af de kanaler, man kan komme ud for at skulle bruge. Selv om antennen er bygget og beregnet til at skulle dække en række bestemte kanaler, kan den udmærket modtage fra nabokanalerne, hvis signalstyrken fra senderen er kraftig nok det pågældende sted, hvor antennen er anbragt. Er signalstyrken ikke kraftig nok, vil det modtagne billede på TV-skærmen ikke blive lige så godt, som for de kanaler antennen er beregnet til.

## KANALGRUPPEANTENNE

En antenne, der er beregnet til at dække et bestemt antal nærliggende kanaler, kal-

des for en kanalgruppeantenne. Antennen dækker ganske simpelt hen en bestemt gruppe kanaler, i modsætning til en kanalantenne, der kun er beregnet til at skulle modtage på én bestemt kanal.

## KANALANTENNE

Kanalgruppeantennen vil ikke have den samme store egenforstærkning som en kanalantenne, men til gengæld modtager den så alle kanalerne i gruppen næsten lige godt, hvorimod der for en kanalantennes vedkommende, vil være en ret ringe mulighed for at modtage fra andre kanaler end lige de allernærmest liggende.

## OPBYGNING

De fleste af de dele, der medgår til fremstillingen af antennen kan købes i antenneforretninger med løsdele for »gør det selv folk«.

Til bærebommen, den stang hvor de enkelte elementer sidder på, benyttes et firkantet aluminiumsrør af dimension 18×18 mm. I enderne af dette firkantet rør sættes nogle dertil beregnede firkantede propper af plastic.

Til fremstilling af de enkelte elementer, reflektor, dipol og direktorer, benyttes en rund aluminiumsstang med diameteren 6 mm.

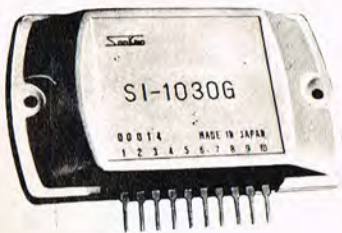
Fastgørelsen af elementerne på bærebommen kan for reflektorens og direktorens vedkommende ske ved hjælp af nogle U-formede elementbeslag, der bliver sat ned over bærebommen, hvorefter det enkelte element (stang) bliver presset igennem to dertil beregnede huller i U-jernet. Når elementet er anbragt korrekt, spændes en strammeskruer, og det hele fastholdes til bommen og sidder urokkeligt fast.

Fortsættes i næste nr.

## Utah Speakers

Gode højttalere kræver en god forstærker. Derfor har vi

**Sanken** HYBRID AUDIO POWER AMPLIFIER  
ELECTRIC CO., LTD.



Med disse kredse kan man bygge en lille, solid og velspillende udgangsførstærker. De fås i 10-20-30-50W typer der alle kan køres AC eller DC koblet.

Få brochure og datablade tilsende.

## WINPILE

HI-FI EQUIPMENT  
Stridskyden 8 - 5651 Allested

# Antenne-brevkassen

Så er vi her igen med »Antennebrevkassen«, hvor vor antennemedarbejder Jørgen Weiberg besvarer spørgsmål fra læserne. De spørgsmål, som menes relevante, bringes her i brevkassen sammen med svarene.

## TYSKLAND I KØBENHAVN

En læser, CA på Nørrebro i København, fortæller, at de ret tit her i sommer kunne få udsendelser fra Vest-Tyskland ind på fjernsynet ved hjælp af en gitterantenne anbragt i vinduet på 4. sal.

Der bliver da spurgt, om det ved at udbygge til et stort anlæg oppe på taget, kan lade sig gøre at få Tyskland endnu mere hjem, og om det i det hele taget kan betale sig at ofre penge på det?

— J.W. svarer: I sommeren 1975 har der været usædvanlig gode forhold for at kunne modtage fra selv fjerne UHF-sendere, og her i bladet har der da også været et par artikler omhandlende distancemodtagning på TV, også betegnet TV-DX'ing. Selvfølgelig vil man kunne få større chance for at kunne modtage fra Tyskland med

en større og kraftigere antenne oppe på taget, men foruden antennen vil det også være nødvendigt med en god antenneforstærker. Antennens retning skal desuden indstilles meget nøjagtigt og helst være til at finjustere.

Det vil være relativt (i forhold til eget skøn) om det kan betale sig at ofre penge på et sådant anlæg, da jeg vil tro, at modtagning fra Tyskland i København i gennemsnit vil være på ca. fem procent af årets dage, og dermed alligevel heller ikke givet, at det modtagne vil gå godt igennem i flere timer i træk.

Vil man dog alligevel anskaffe sig en antenne for dette, bør man vælge en UHF-antenne i gruppe A, da den sender og kanal, der går bedst igennem det pågældende sted her, er Eutin som sender program 2 på kanal 21.

Fortsættes side 59



# ren besked...

## ...om Linn Sondek LP 12



Linn Sondek LP 12 chassis til indbygning ..... kr. 1.150,00  
 Komplet med kabinet og støvlåg ..... kr. 1.500,00  
 Monteret med SME-arm (fast hus) ..... + kr. 700,00  
 (Alle priser incl. 15 % moms - 5 % fratrækkes notaen).

Grammofonen er måske den enkleste del i Hi-Fi anlægget - og alligevel den vigtigste: **INGEN FEJL, SOM OPSTÅR I GRAMMOFONEN, KAN OPRETTE AF DE ØVRIGE KOMPONENTER.** Dette er De sikkert også klar over, og derfor overvejer De sandsynligvis at skifte til en bedre gramfon.

Vi synes, at De skulle vælge en Linn Sondek LP 12, og vi vil gerne forklare Dem hvorfor:

Da Linn Sondek LP 12 dukkede op for et par år siden, var den samlede fagpresse enige om, at LP 12 m. h. t. wow og flutter, gangkonstans og rummel uden diskussion kunne udvise de til dato bedste data. Det blev også dengang forudsagt at slitage og service ville være absolut minimalt. I dag ved vi, at denne spådom var rigtig: Indtil i dag har vi måtte anvende 0,8 % af vor omsætning fra Linn Sondek LP 12 til service - og intet har skyldtes slitage. Disse kvaliteter i data og holdbarhed hører sammen med LP 12's specielle konstruktion, og det synes vi, at De skulle vide en smule om.

**Hastighed.** Linn Sondek LP 12 kører kun 33 1/3 omdr./min. Hverden 45 eller 78 findes på LP 12. Rent bortset fra, at De næppe ville nænne at lade Deres pick-up blive udsat for disse pladetyper høje velociteter, er denne ene hastighed Deres største garanti for langtidskvaliteten i LP 12.\* De kan ikke justere hastigheden i en LP 12. Grammofonen er forsynet med en kraftig synkronmotor (150 g/cm), som via en bred gummirem bringer pladetalderen til at rotere med samme nøjagtighed som lysnetets vekselstrømsfrekvens. (Vi ved, at det er en udbredt misforståelse, at en servostyret DC-motor med fin-regulering efter stroboskopskive skulle være mere nøjagtig end en synkronmotor. Dette er selvfølgelig noget sludder. Da det er lyset på stroboskopskiven, som viser den juste-

rede hastighed, kan denne ikke justeres bedre end lysnetfrekvensen. Og en tachometerstyret synkronmotor med egen oscillator kræver en meget let pladetalderen for tilstrækkeligt hurtigt at kunne regulere hastighedsvariationer).

LP 12's synkronmotor har 24 poler, hvilket giver ca. 4 omdr./sek. og en selvskabt flutterfrekvens på ca. 100 Hz. 48 poler ville give en flutterfrekvens på 200 med lidt lavere amplitude, men i et frekvensmæssigt mindre heldigt område. (Med en lettere pladetalderen ville det let kunne blive direkte uacceptabelt). I LP 12 virker kombinationen af den 4,1 kg tunge pladetalderen og eftergivligheden i remmen som et mekanisk lav-pas filter med 12 dB/Oktav afskæring for hastighedsvariationer over 0,5 Hz. Selv en skævhed i drivskiven, hvilket ville give en wow-frekvens på 4 Hz, ville reduceres kraftigt. Den faktiske udveksling mellem drivskive og pladetalderen ligger omkring 8 : 1, hvilket yderligere reducerer enhver fejl fra motoren til 12 % af det oprindelige. Og da motor og remskive er centreret med en nøjagtighed af 0,001 mm, er de opnåede resultater forståelige. At temperaturkoefficienten for indertalderen og drivskive er den samme, så hastighedsvariationer forårsaget af temperaturudsving er udelukket, nævnes kun for fuldstændighedens skyld.

**Centerleje/aksel.** Den helt specielle udformning af disse vitale dele er ikke - og vil aldrig blive - kopieret, da konstruktionen er patenteret. Det er ikke kun et spørgsmål om nøjagtighed, tolerancer og overfladebehandling. Rummel opstår bl. a., hvis berøringspunktet på akslen er blot en smule skævt centreret, så berøringspunktet ikke blot roterer, men samtidig vandrer rundt i en lille cirkel. Denne vandring kan opstå ikke blot som følge af selve centeringen, men også ved mindre præcis styring af akslen i den lodrette del af centerlejet. Og det er kombinationen af bero-

ringpunktets udformning og de helt specielle foringer i bosningen omkring akslen i forbindelse med den glas-hårde lejebundplade, som ikke kan kopieres - og det er denne udformning, sammen med de snævre tolerancer og den enkelte hastighed, som sikrer de ekstremt lave rummelværdier. Ikke blot i dag, men år efter år.

Det er forståeligt, at andre fabrikanter ligeså siden Linn Sondek LP 12's fremkomst har forsøgt at kopiere den specielle opbygning. Heldigvis (for os) er dette endnu ikke lykket. De vil snart kunne overbevise Dem selv om dette, da fagbladet High Fidelity har bebudet at ville lave en sammenlignende test mellem Ariston, Fergus Fong og Linn Sondek; sandsynligvis allerede til februar. Indtil da, må De tage vores ord for det.

\* Slitage og rummel hænger uløseligt sammen med lejegeometri, tryk, friktion og hastighed. Teoretisk møder akslen og lejebundpladen hinanden i et geometrisk punkt uden udstrækning, men i praksis finder der en ringe deformation sted, hvorved dette punkt opnår en faktisk udstrækning. Dette berøringspunkts areal og omkreds kan beregnes, når udformningen af akslen, materialernes hårdhed og trykket (vægten) kendes. Ud fra den faktiske omdrejningshastighed på berøringspunktets område og det påførte tryk (svarende til uskellige ton/cm<sup>2</sup>) kan friktion og varmeudvikling - og dermed slitage - beregnes. Hvis tryk eller omdrejningshastighed fordobles, vil friktion og slitage fordobles. Dette slid giver større berøringsflade med højere omdrejningshastighed med større rummel og højere slitage. Andre faktorer (varmeudvikling, temperaturkoefficient, homogenitet etc.) spiller også ind, og i praksis viser det sig, at det dobbelte tryk eller den dobbelte hastighed i alt resulterer i den 4-dobbelte slitage. Under et vist punkt bliver slitage til et umåleligt minimum, og for LP 12 er dette punkt lagt ved 35 omdr./min. og 4,5 kg tryk. Under disse forhold vil lejet kunne rotere teoretisk uendeligt længe. (Uenheder i olien, støv etc. vil selvfølgelig sætte en praktisk grænse). Disse forhold forklarer også, hvorfor hovedparten af andre gramfoner enten slides (for høj hastighed i forhold til pladetalderen) eller har for ringe wow/flutter data (for let pladetalderen i forhold til motoromdrejninger). Der findes i dag ikke materialer eller teknologi, som er i stand til at frembringe en bedre kombination af gangkonstans, rummel, wow, flutter og holdbarhed.

Vore december tilbud på Pyral kassettebånd, QRK radiofonigrammofon og Gately professionelle mixere gælder indtil 1. januar (Custom 50 m. spånkabinet til kr. 700,00 er totalt udsolgt). Vi sender gerne vor december-prisliste til Dem. Vi holder lukket mellem jul og nytår, men skriftlige ordrer modtaget senest 31. december vil selvfølgelig blive ekspederet til de annoncerede priser.

Kig ind til os i Frederiksborggade i januar. Ikke alene kan vi vise vor nye kassettebåndoptager (NEAL), men vi regner med også at kunne demonstrere Custom 80. Samtidig vil vi rydde vort lager for udgåede enheder og tilbyde disse til latterligt lave priser.

# Dansk AUDIO Teknik

Udsalg: Frederiksborggade 43, 1360 København K. Tlf. (01) 15 39 39. Åbent 10.00-17.30, fredag 12.00-20.00, lørdag 10.00-14.00.  
 Postordrer, lager, bogholderi og service: Tofthøj Industricenter, 4130 Viby Sj. Tlf. (03) 39 36 39. Man.-fre. kl. 09.00-16.00.  
 Lørdag lukket. (Demonstration udenfor disse tider kun efter aftale).



# Højttaler byggesæt

i kvalitet og til priser  
De vil forbausnes over.

KOM - HØR OG SAMMENLIGN...

		Med kabinet i spån og alle løsdele kr.	Med kabinet i teak/eg/ palis. og alle løsdele kr.
<b>Peerless</b>	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

## PIONEER

Pioneer AS 200	345	440	487
Pioneer OP 424 kit	345	433	475
Pioneer AS-R 500	1195	1325	1420
Pioneer AS-R 700	1645	1795	1910

## 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

## GODE TILBUD

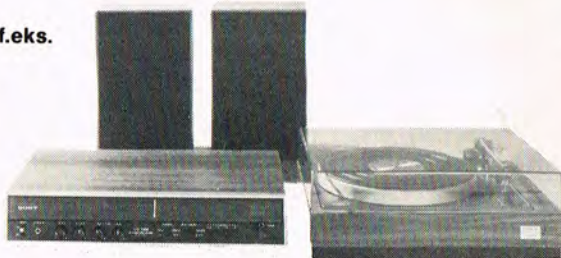
**Technics**  
hi-fi

**JVC**

**PIONEER**  
ortofon

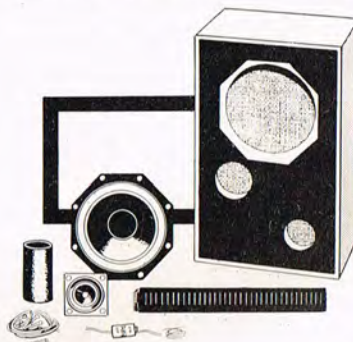
**SONY**

f.eks.



Sony STR 700	kat.pris kr. 1.950	<b>NU 1.891</b>
Sony pladesp. PS 5011	kat.pris kr. 1.335	<b>NU 892</b>
2 stk. 20 watt højtt.	kat.pris kr. 760	<b>NU 97</b>
(sælges kun sammen med radio-pl.-spiller)	kr. 4.045	<b>NU 2.880</b>
	÷ 5 % moms	<b>145</b>
	Kontant	<b>Kr. 2.735</b>

**DE SPARER kr. 1.310**



15 watt kabinetter som byggesæt,  
incl. alle dele .....  
Med ege- eller palisander + kr. 30,-.

**100,-**

## Løse kabinetter i god kvalitet

mål		i spån kr.	teak, eg el. palis.
23×36×15 cm	6 l	58,00	74,00
28×44×25 cm	19 l	75,00	122,00
28×54×25 cm	24 l	80,00	130,00
28×62×25 cm	28 l	85,00	139,00
36×54×15 cm	32 l	90,00	148,00
36×62×25 cm	37 l	98,00	159,00
44×72×25 cm	54 l	115,00	186,00

**Ekspederes over hele landet.  
Ring efter brochurer.**

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

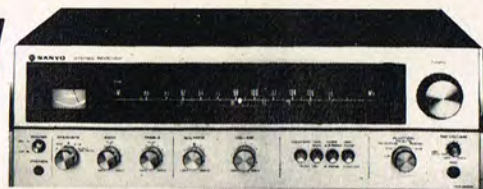
**Det ny HI-FI Center**

**NY LYD**

**FÆLLEDVEJ 17  
TLF. 39 98 77**



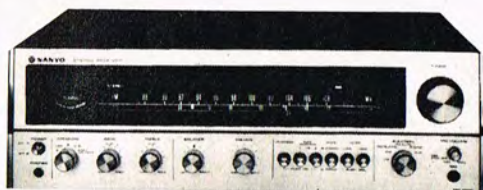
# 1



**SANYO**  
2000L

50 Watt Hi-Fi-stereo receiver for FM mono/stereo, MB og LB-modtagelse. Omskifter for 2 højttalersæt og mikrofonindgang med miksning. Sinuseffekt ved max. udstyring på begge kanaler: 2x13 Watt ved 8 Ohm. Effektbåndbredde: 15-30000 Hz. Vejl. udsalgspris 1.985,-

# 2



**SANYO**  
4000L

75 Watt Hi-Fi-stereo receiver for FM mono/stereo, MB og LB-modtagelse. Omskifter for 2 højttalersæt og mikrofonmiksning. Sinuseffekt ved max. udstyring på begge kanaler: 2x18 Watt ved 8 Ohm. Effektbåndbredde: 10-30000 Hz. Vejl. udsalgspris 2.295,-

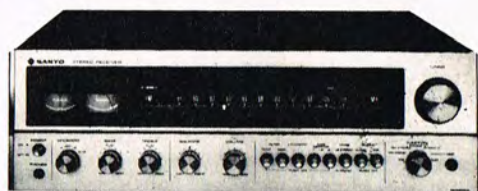
# 3



**SANYO**  
6000

120 Watt Hi-Fi-stereo receiver for FM mono/stereo og MB-modtagelse. Omskifter og udgange for 2 højttalersæt, forstærker og FM-muting, separate VU-metre for feltstyrke og FM finindstilling. Sinuseffekt ved max. udstyring på begge kanaler: 2x35 Watt ved 8 Ohm. Effektbåndbredde: 10-50000 Hz. Vejl. udsalgspris 2.995,-

# 4



**SANYO**  
8000

200 Watt Hi-Fi-stereo receiver for FM mono/stereo og MB-modtagelse. Omskifter og udgange for 2 højttalersæt, forstærker og FM-muting, separate VU-metre for feltstyrke og FM finindstilling. Sinuseffekt ved max. udstyring på begge kanaler: 2x50 Watt ved 8 Ohm. Effektbåndbredde: 5-60000 Hz. FM følsomhed efter IHF: uV. Vejledende udsalgspris 3.525,-

# -gange perfekt lyd fra Sanyo...

Der findes et utal af japanske Hi-Fi produkter. SANYO har her udviklet fire perler blandt disse. Prøv at sammenligne pris og tekniske specifikationer med andre Hi-Fi-anlæg. — De vil blive overrasket.

GENERALAGENTUR FOR DANMARK AF SANYO

**N.Odgaard & Søn**

VEJGÅRD - 9000 AALBORG - TLF. (08) 1275 22 og 1277 37

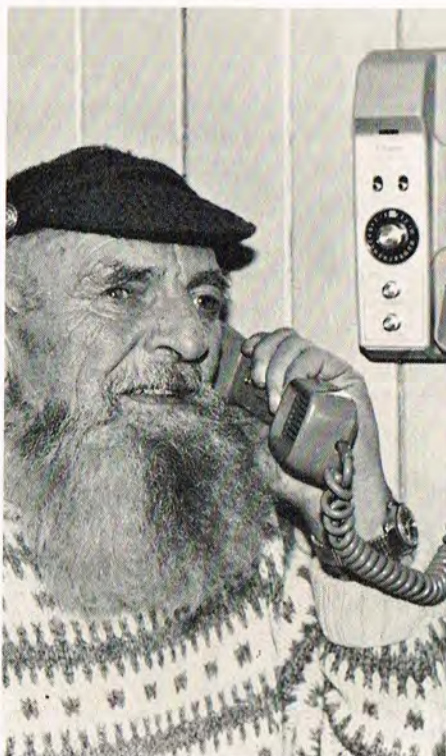




# Walkie siderne

## PE anmelder: Com-Phone 23

Privatradioanlæg til 27 og 30 MHz findes i dag i mange versioner, men hidtil har en model med en mikrotelefon ikke været på det danske marked. Har man en to-vejs kommunikation vil det være en fordel, hvis den kan afvikles som en almindelig telefonsamtale — bortset fra skiftetalen — her er en ny model, som tilfredsstillende et sådant ønske.



Det komplette privatradioanlæg »Com-Phone 23« med mikrotelefonen i højre side. Den holdes fast ved et holdestykke foroven og en søjle foroven ved øretelefonen. Under mikrotelefonen skimtes højttalergitret. Fjernes mikrotelefonen, kobles højttaleren automatisk ud. I venstre side de forskellige betjeningsknapper med den lysende »sendeindikator« foroven.

Her er apparatet under test i Mosede havn, hvor en gæv fisker overbeviser sig om anlæggets fordele og udtrykker sin glæde over den nemme betjening.

□ Mange forskellige typer radioanlæg for anvendelse i det såkaldte »medborgerbånd« har i tidens løb set dagens lys, nogle mere fikse end andre.

Fra at være betragtet som et stykke — omend lidt dyrt — legetøj, er disse radioanlæg i dag langt mere end det. Dette nyttige hjælpeapparat findes mange steder, hvor bl.a. industri og håndværk har overordentlig stor nytte af sådanne kommunikationsanlæg.

Hvor der er tale om en kommunikation i ordets videste betydning mellem to stationer, har det altid været »amatørmæssigt«, at man hele tiden har været henvist til at benytte en separat mikrofon — enten på en ständer eller en håndmikrofon. Sam-

tidig hermed har man ved aflytning været henvist til at benytte én i apparatet indbygget højttaler, eller man har haft en ekstrahøjttaler eller hovedtelefon.

### »TELEFON«-STATIONEN

Det ville have været langt nemmere, hvis man ved et opkald kunne gribe en mikrotelefon — nøjagtig som ved en telefonsamtale — og med denne afvikle den ønskede tovejskommunikation.

Sagen er blot den, at der indtil nu ikke har været noget anlæg af denne art her i landet, men nu lysner det, idet »Mimac Electronic« markedsfører en sådan model — eller rettere modeller, for der er nogle stykker.

Det nye privatradioanlæg har betegnelsen »Com-Phone 23« og er et »Lafayette«-produkt. Der er godkendt et anlæg for 100

mW, mens en station for 500 mW er under godkendelse, men der vil nok gå et par måneder, før den endelige P&T-godkendelse foreligger, oplyser firmaet.

Model »Com-Phone 23 ME« er udstyret med 23 kanaler, mens en anden model, »Com-Phone 12 ME«, blot har 12 kanaler. Det er et anlæg til mere professionel anvendelse og arbejder derfor i 30 MHz-området.

### MODEL »COM-PHONE 23 ME«

Anlægget består af en kombineret sender/modtager med indbygget højttaler. Til anlægget er sluttet en mikrotelefon ved hjælp af et »spiral«-kabel.

Kabinettet er udformet således, at mikrotelefonen kan lægges eller hænges på apparatet — alt efter om det benyttes liggende eller, hvad mere naturligt er, at det hænges på en væg. Hele arrangementet fylder ikke meget med dimensionerne 14×25×9 cm, og vægten er så ringe, at det ikke er noget at tale om — 1,35 kg.

»Com-Phone 23« er beregnet for tilslutning til 12 V DC med jordet plus eller minus, og forbruget ved sending er i nærheden af 1 A.

### BETJENING

Radioanlægget er meget let at betjene uden unødvendige knapper. Kanalvalget foretages med en drejeomskifter med en kanalnummerskive, hvor det i øjeblikket benyttede kanalnummer er belyst.

Under kanalvælgeren er to små drejeknapper, den ene er en »Squelch«-regulator, mens den anden er lydstyrkeregulatoren, som i yderste venstre stilling samtidig er afbryder for anlægget.

Over kanalvælgeren er to vippeomskifter. Den ene har stillingerne »CB« og »PA«. I førstnævnte position er anlægget koblet til sende/modtage funktionen, men i positionen »PA« (Power Amplifier) kan anlægget benyttes som et almindeligt højttaleranlæg i forbindelse med en tilkoblet ekstrahøjttaler.

Benyttes radioanlægget f.eks. i en båd, vil man med mikrotelefonen kunne give ordre via en højttaler placeret f.eks. på fordekken af en båd.

Man kunne også tænke sig, at man i et klubhus skal kalde en person, fordi der er en samtale til vedkommende. Højttalereffekten (4 ohm) er af størrelsesordenen 5 W, og det er selvfølgelig muligt at tilkoble en forstærker for yderligere anvendelse som større højttaleranlæg. Her er f.eks. højttalere med indbyggede forstærkere særdeles velegnede.

Når den anden vippeomskifter står i stillingen »SPEAKER«, vil den indbyggede højttaler være aktiv, og et opkald vil således kunne høres i denne.

Når man skal føre en korrespondance, kan omskifteren stilles i positionen »HANDSET«, og mikrotelefonens øretelefon vil da være aktiv.

Helt foroven er en indikator, der ved et rødt lys adviserer om, at anlægget er i »sendefunktion«.

Yderligere skal bemærkes, at mikrotelefonen naturligvis er udstyret med en sendemodtage omskifter.



## TEKNISKE DATA

### Modtagerdel

Princip .....	Syntesekoblet, krystalstyret dobbeltsuper med båndpas-koblet HF-trin, mekanisk MF-filter, støjbegrænser, variabel støjspærrer (squelch) samt AGC.
Følsomhed .....	bedre end $0,6 \mu\text{V}$ ved 10 dB S/N-forhold
Selektivitet .....	bedre end 40 dB ved $\pm 10$ kHz
Mellemfrekvenser .....	10.595–10.635 MHz og 455 kHz

### Senderdel

Princip .....	Krystalstyret, med talekompressor
Udgangseffekt .....	100 mW (500 mW, senere godkendelse) 5 W (30 MHz) for industribrug

### Forstærkerdel

Udgangseffekt .....	ca. 5 W for 4 ohms højttaler
---------------------	------------------------------

### Generelt

Strømforsyning .....	12 V jævnstrøm med jordet (+) eller (–)
Forbrug .....	1 A/100 mA
Dimensioner .....	$14 \times 25 \times 9$ cm
Vægt .....	1,35 kg

## KONKLUSION

Vi har haft lejlighed til at afprøve det nye privatradioanlæg og fundet det meget praktisk, samtidig med at vi finder udførelsen i »modern style«.

Anlægget er særdeles anvendeligt i støjfyldte lokaler eller i motorbåde, hvor motorstøj også kan være en gene for brug

af privatradioanlæg. Det er naturligvis og så en stor fordel at kunne føre en mere »privat« samtale, uden at andre bliver gjort bekendt med indholdet.

Prisen på omkring de 2500 kroner synes ikke at være urimelig, selv om det er mange penge, men for dem får man også store fordele. ■

## Syntese – hvad er det?

Læser man brochurer for radioanlæg med flere kanaler, møder man ofte udtrykket »Syntese« – og mon ikke en hel del af vore WT-interesserede læsere ikke rigtig ved, hvad der gemmer sig bag dette tekniske udtryk – læs her om, hvad »syntese« er.

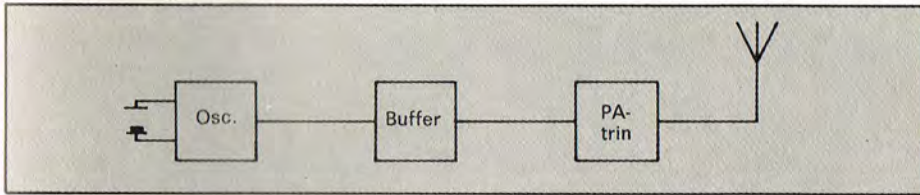
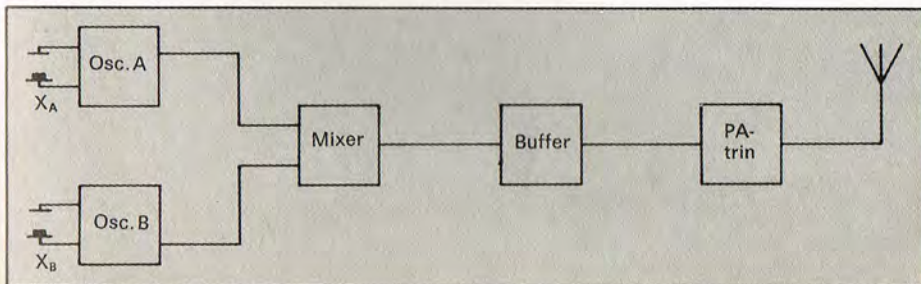


Fig. 1. Blokdiagram for en enkel sender. Til venstre er den frekvensbestemmende krystal »X1« sammen med oscillatortrinnet »Osc.«. Derefter kommer »buffer-trinnet »Buff«, og til sidst selve udgangstrinnet »PA« (Power Amplifier).

□ Med frigivelsen af flere kanaler på 27 Mhz er der rigtig blevet basis for øget salg af walkier med alle kanaler, oftest udført med såkaldt syntese. Giver det så en »bedre« walkie, eller hvad er formålet?

Fig. 2. Her er et sendertrin med to krystaller, »XA« og »XB«, med hver sin oscillator. Signalerne forenes i blandingstrinnet »Mix« for endelig at blive ført til »PA«-trinnet.



## DET TRADITIONELLE SYSTEM

Lad os først kigge på en almindelig konstruktion, som den kendes fra de små apparater med et mindre antal kanaler. På fig. 1 ses, at en krystaloscillator frembringer et signal, der, idet vi viser sender-siden, forstærkes op i et buffertrin, som driver effekttrinnet, benævnt PA, »power amplifier«. I en sådan konstruktion skal benyttes en krystal for hver kanal, altså 23 krystaller for 23 kanaler, og et tilsvarende antal på modtagersiden. Løsningen

er aldeles udmærket, men kræver en betragtelig økonomisk indsats, hvorfor der i 23-kanals walkier anvendes en anden opstilling.

## BLANDINGSSYNTSE

Medborgerbåndet er delt op i kanaler, der ligger med en indbyrdes afstand af 10 kHz, i nogle tilfælde 20 kHz osv. Dette skyldes, at båndet deles med andre tjenester, eksempelvis radiofjernstyringsanlæg, som har fået tildelt kanaler, der i de fleste tilfælde ligger »ind i mellem« de sædvanlige walkie-kanaler. I den efterfølgende beskrivelse er der ikke taget højde herfor, idet forfatteren har bestræbt sig på udelukkende og på simpel vis at beskrive princippet, ikke at lave en konstruktionsvejledning.

Af blokdiagrammet, fig. 2, vil det fremgå, at denne opstilling er forskellig fra fig. 1, idet vi nu har at gøre med to krystalstyrte oscillatorer, hvor signalerne forenes i skøn harmoni i en mixer, ikke en »Ballerup«, men et blandingstrin, der skiller bukkene fra fårene, så vi får 27 MHz ud af alt dette blanderi. Betragt oscillator B, denne kan eksempelvis være forsynet med fire krystaller, som der kan skiftes mellem ved hjælp af en omskifter. Vi har nu fået frembragt fire alternative kanaler, ved at benytte fem krystaller (og vi har kun talt om sendersiden for overskuelighedens skyld). Det ligner dårlig økonomi, derfor iler vi videre, op til oscillator A, giver den en omskifter, og nok en krystal. Nu er der altså to valgmuligheder i A, fire i B.

Ved at tilføje en krystal i A, har vi fået



## SPECIAL-VÆRKSTED

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

**Båndoptager – forstærker og Hi-Fi-teknik**

**B&O – BRAUN – REVOX  
SONY – TANDBERG – TEAC**

**MOVISOUND**  
**MOVIC SERVICE**

Rødovrevej 24  
2610 Rødovre – Tlf. 70 31 13



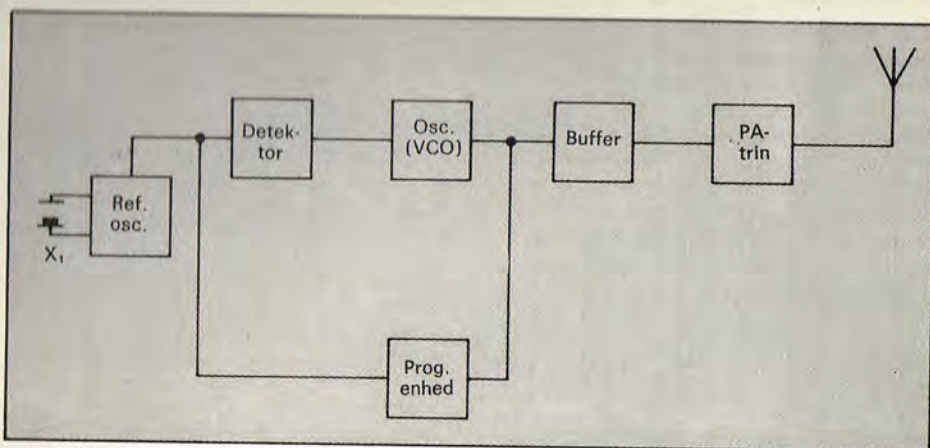


Fig. 3. Blokdiagrammet viser i forenklet form et PLL-syntesystem. Krystallen »X1« har fat i »Ref. Osc.«, hvorefter man har en detektor og endnu en oscillator. Et såkaldt programmeringskredsløb er indskudt som vist.

● ● fire nye kanaler, i alt otte. Nu begynder det at ligne noget, beruset af vor succes, monterer vi nok en krystal i A, og får igen fire nye kanaler, nu i alt 12.

Indtil dette øjeblik er der altså fast fire krystaller i B, mens oscillator A er blevet forfordelt med bare tre. Dog, med de forholdsvis rimelige priser på krystaller fortsætter vi vor opstilling, og med sang på læben putter vi krystal nummer fire i A, igen sker miraklet, fire nye kanaler er frembragt, nu 16. Status er foreløbig 16 kanaler, frembragt med otte krystaller.

Jamen, siger vor opmærksomme læser, alt det skifteri...? Nemlig, men det har en højere magt indkalkuleret, idet alle skiftfunktioner i den ordinære walkie er samlet under ét, så der bliver ingen betjeningsproblemer, A og B får »nye krystaller« i det rette øjeblik, blot ved betjening af én knap. Miraklernes tid er ikke forbi, men lad os holde en åndepause her for at studere, hvad det er der foregår.

### BLANDINGSTRINET

En af deltagerne i første verdenskrig hed Armstrong. Mens samme person lå og rodede rundt i de franske skyttegrave, fik han den geniale idé at fremstille en radiomodtager efter »superheterodyn« principet, og det gjorde han så. Datidens radioer var ellers ret-modtagere, der er karakteristiske ved at have en god folsomhed parret med ekstrem dårlig selektivitet, evnen til at adskille stationerne. Dette ville Armstrong gøre noget ved, og løsningen blev vore dages superheterodyn modtager, hvor der også benyttes en blander, hvorved der fås en »mellemfrekvens«. Blanderen i en almindelig radio får tilført dels det modtagne signal, dels et signal fra en lokal-oscillator. Frekvensafstanden mellem disse to signaler kaldes mellemfrekvensen, forkortet MF, og blanderen efterfølges af en forstærker, der er afstemt til denne MF. Herved opnås en fin forstærkning, samtidig med, at selektiviteten nu er blevet væsentligt forbedret. Dette system har ikke undergået nævneværdige ændringer, siden Armstrong lavede den første »super«. I realiteten er det det samme, der finder sted i ovenstående blandingssyntese, dog er begge signaler her frembragt af lokal-oscillatorer, hvis indbyrdes frekvensafstand

er ca. 27 MHz. Disse 27 MHz er altså at betragte som en art mellemfrekvens i vor opstilling. Kort sagt, blandes to forskellige frekvenser, frembringes nye frekvenser, der er lig summen eller differencen af frekvenserne. Der frembringes flere frekvenser samtidig, hvorefter en efterfølgende filtrering er nødvendig, så kun den ønskede frekvens slipper ud i æteren.

### PHASE-LOCK-LOOP SYNTHESIZER

Den beskrevne blandingssyntese er en udmærket løsning til radioanlæg med et ikke for stort antal kanaler. Hvor det drejer sig om flere hundrede kanaler, bliver opstillingen noget uhandterlig, hvorfor nye, snedige indretninger er udtænkt. (Populær Elektronik + Hi-Fi, nr. 11, side 82, viser en syntese radiostation til amatørformål, udstyret med 200 kanaler). Indførelsen af de integrerede kredsløb i industrien har banet vejen for nye ideer, idet opstillinger, der før ville have kunnet fylde en mindre jernbanevogn, nu kan tilvejebringes med små, mekaniske mål og fremragende funktionssikkerhed. Et eksempel herpå er den faselåste syntese, der er udført med en lille håndfuld »tusindben«. Syntesen, benævnt PLL, giver mulighed for flere hundrede kanaler, blot med en enkelt krystal. Opstillingen fungerer, groft sagt, ved hjælp af en selvsvingende oscillator, der »holdes på plads« af en indtrækker. Frekvensskift til nye kanaler sker via en integreret programmeringsenhed, indeholdende eksempelvis et antal 100-delere. Indtrækkeren »styres« af en referenceoscillator, der er krystalstyret, og opstilleren giver god stabilitet. Principet anvendes næppe, hvor målet kun er 23 kanaler, men er nævnt her for fuldstændighedens skyld. Blokdiagrammet, fig. 3, viser i forenklet form PLL-syntesen.

### FORMÅLET MED SYNTSE

De beskrevne metoder bliver benyttet i alle tilfælde, hvor det drejer sig om at opnå et antal kanaler med stor præcision. De fordele, der opnås, er af økonomisk art, apparater udstyret med syntese får således ikke bedre data ved denne blandingssyntese, tværtimod vil i nogle tilfælde en utilsigtet støj kunne forekomme, idet enhver blanding medfører støj. I praksis har dette dog vist sig at være uden betydning, hvorfor synteseprincippet har fået stor udbredelse, også i den professionelle

radiokommunikation. Alternativet (se fig. 2) til syntese er den variable oscillator, der som oscillator B fremstilles variabel, vil hele 27 MHz kunne dækkes med bare en krystal, men samtidig vil P&T's krav til anlæg af denne type ikke længere være opfyldte, hvorfor dette ikke er en farbar vej. Vi håber med denne lille beskrivelse at have givet læserne et indblik i, hvad ordet »syntese« står for. JW ■

## Walkie-nyt

### TYSKLAND NU TILLADT

Nu er medborgerbåndet endelig givet fri i Tyskland. Pr. 1. juli dette år skulle der ikke mere dokumenteres noget behov for at blive »bærbare« på 27 MHz, nærmere betegnet 26,96–27,28 MHz. For basisstationer gælder, at der skal ansøges, og herfor betales et engangsgebyr på 10 DM samt en løbende, månedlig afgift på 15 DM.

For alle anlæg gælder, at de skal opfylde det lokale Bundesposts bestemmelser, i lighed med vore egne regulativer. Med dette skridt mener vi at kunne fornemme en begyndende internationalisering, som kun kan hilses med glæde.

### GODKENDE ANLÆG

Med jævne mellemrum udsender P&T fortegnelser over privatradioanlæg, som er godkendt i henhold til gældende bestemmelser.

Pr. 30. september er udsendt en ny fortegnelse gældende pr. 22. september.

Listen indeholder ialt 86 anlæg, som er godkendt i henhold til tidligere bestemmelser, og listen er suppleret med otte, der er godkendt i henhold til bestemmelserne pr. 1.7. 1975, hvilket ialt giver 94 godkendte anlæg.

Af disse anlæg er de 65 såkaldte »A«-godkendelser, det er altså anlæg, til hvilke der må tilsluttes en ydre antenne.

Samtlige godkendelser efter de nye bestemmelser er af »A«-typen. Firmanavne i relation til godkendelser ligger således:

Et firma har 15 godkendelser, ét har 12, to har 9, ét har 7, to har 5, to har 4, ét har to, og 14 firmaer har hver ét godkendt anlæg. Interesserede kan få oversigten tilsendt ved henvendelse til P&T, Farvergade 17, 1007 København K.

## NYE LAVERE PRISER PÅ Texas Instruments elektronregnere



SR-50

Vor pris 594,-  
incl. 9,25% moms

SR 51, vor pris 890,-  
incl. 9,25% moms

bjarne jensen

Ballerup Kontorcenter — Centrumgaden 37  
2750 Ballerup · telf. 02 - 97 70 55 · giro 8 56 36 78





# KENWOOD



**NYHED...**

**KX-620 hi-fi stereocassette-deck**  
Frontbetjent med Dolby og pauseknop...  
- et lækkert overskueligt design med logisk placerede kontroller og 2 store oplyste VU-metre.  
Signal/støj: 61 dB. Wow/flutter: 0,09% (WRMS).  
Frekvensområde: 30-16.000 Hz. Vejl. kr. 2.995,-

**KX-710 hi-fi stereocassette-deck**  
med Dolby og pauseknop... Letbetjente kontroller og separate VU-metre samt Peak-meter sikrer dig perfekt indspilning hver gang.  
Signal/støj: 58 dB. Wow/flutter: 0,2%. Frekvensområde: 30-16.000 Hz. Vejl. kr. 3.495,-

 **KENWOOD**

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



# Branchen i PE



En broder til den ene af firmaets stiftere, Svend Olufsen, er Axel Olufsen, som i en festtale sagde, at medarbejdernes indsats gennem de 50 år er baggrunden for Bang & Olufsen af i dag.

## B&O JUBILÆET

50-års dagen løb ikke stille af — i Struer, hvorimod man i København ikke var informeret om de forskellige aktiviteter på den nordjyske fabrik. Det viste sig — nogle dage efter »dagen«, at der havde været »åbent hus« hos B&O med en hel del aktiviteter, bl.a. en udstilling, »Job og fritid«, der

En udgangseffekt på 1750 W var den effekt, hvormed lige så mange B&O transistormodtagere spillede »Adrienne med sin luftantenne« melodien der var på alles læber, da B&O startede for 50 år siden. Samtidig med uddelttes BEOLIT'er til medarbejderne.

havde mange interesserede blandt de op imod 14.000 nordvestjyder, der efter sigende lagde vejen omkring Struerfabrikken om søndagen den 16. november.

På jubilæumsdagen om mandagen afslørede fællestillidsmanden Keld Goldmann en mindeplade på »Quistrup«, hvor firmaet startede for 50 år siden. Der var gaver fra personalet, bl.a. nogle keramiske arbejder, og firmaet forærede de over 2300 ansatte en transportabel radio (fabrikat B&O!) forsynet med en jubilæumsinskriftion.

## SOUND PROJECT

Hi-Fi Sound Project står der uden på den smukke brochure, som vi har fået tilsendt fra DUX. På 16 sider får man en mængde at vide om de forskellige produkter inden for hi-fi-sektoren suppleret med en mængde instruktive billeder. Den kombinerede model SX 6847 ser meget teknisk og dermed interessant ud, og er udstyret med en cirkulær afstemningsskala. På et belyst kontrolpanel indikeres de forskellige funktioner — altså hvorledes apparatet er koblet, om det nu virker på den ene eller anden måde.

Læs det selv — Deres radiohandler har det ganske givet.



Her er BADALIN's konsulent for uindspillede lydbånd m.m., Torben Baunsee, der vil være kendt fra demonstrationer og foredrag om firmaets produkter — i samtale med PE's redaktør K. Galle ved receptionen på jubilæumsdagen.

## BADILIN JUBILÆUM

A/S BADILIN kunne den 28. november fejre sit 25-års jubilæum. Firmaet blev grundlagt i 1950 som et datterselskab af »Aktieselskabet Dansk Svovlsyre & Superphosfat-Fabrik« i København med det formål at sælge farvestoffer.

I 1954 begyndte firmaet at forhandle kemikalier og andre produkter fra BASF AG i Danmark, og først i 1967 blev Badilin et dansk datterselskab af den tyske BASF-koncern.

I 1971 overtog Badilin A/S forhandlingen af BASF lydbånd og året efter suppleredes disse produkter med grammofonplader, musicassetter samt kassettebåndoptagere — og mere er på vej.

## KASSETTE-DEMONSTRATION

I Ålborg her Torben Baunsee fra BADILIN A/S afholdt et par

Torben Baunsee fra BADALIN A/S demonstrerer her en af firmaets kassettebåndoptagere sammen med forskellige kassettypen.

demonstrationsaftener, hvor der blev assisteret af PE's rektor K. Galle. Arrangementet fandt sted på Hotel Hvide Hus, hvor indbudte abonnenter på publikationen »lyd + bånd« overværede præsentationen af firmaets forskellige produkter inden for lydbånd, kassettebånd og Hi-Fi udstyr.

## HITACHI KATALOG

Fra firmaet »Hitachi Sales A/S« har vi modtaget en 16-sidet brochure med indlagt prislister indeholdende oplysninger om 4 kassettebåndoptagere. Desuden er der informationer om hele fire »Musik-maskiner«, som de benævnes. Det er kombinerede apparater med tuner, forstærker, pladespiller og kassettebåndoptager — Deres radiohandler har sikkert kataloget.

## ELEKTRONISK AUTOMATION

Elektronikfirmaet »Søren T. Lyngsøe A/S« har udsendt en generel industribrochure, som omtaler STL's elektroniske automationsanlæg beregnet for det industrielle marked.

Det er iøvrigt den første egentlige industribrochure, firmaet har udsendt.





# 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 (eller eventuelt 1.000,- kr. dyrere) - 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

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

Brendstrupvej 41 - 8200 Århus N  
Tlf. (06) 10 19 99

Osterhausgaten 11 - Oslo 1  
Tlf. (01) 11 22 18

- Send mig Audioscans katalog
- Send mig specialbrochure på NIKKO

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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



# Omdrejnings- tæller

# 2

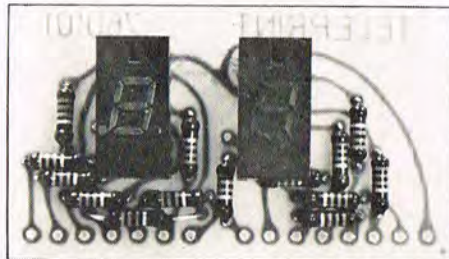
PE bragte midt på sommeren 75 en omdrejningstæller til brug i biler. En sådan enhed kan anvendes til mange andre ting, hvilket vi også gjorde opmærksom på i artiklen for ca. 6 måneder siden. Det, vi denne gang skal kigge nærmere på, er en vindmåler. Omdrejningstælleren er jo i princippet en impulstæller, og omsætter vi vindens hastighed til en række impulser, kan vi aflæse antallet af disse i forhold til et tidsforløb. Der er to cifre til rådighed på displayprintet, hvilket passer udmærket til dette formål, hvad enten man ønsker at aflæse vindens hastighed i meter pr. sekund eller efter den gamle skala, hvor orkan er vindstyrke 12.

□ I den forløbne tid, siden første omtale af omdrejningstælleren, er der dukket et par små ændringer op, som i og for sig ikke gør konstruktionen bedre, men nemmere at justere.

Det, der godt kunne laves lidt om på, er størrelsen på komponenterne P2 og C3. Ændres disse til hhv. 10 kohm og 25  $\mu$ F, bliver justeringen betydelig lettere. Med de oprindelige størrelser var korrekt justering af P2 ensbetydende med, at dette trimmepotentiometer måtte efterlades med armen næsten helt ude i den ene side. Det var ikke så heldigt, idet man let kunne komme ud over kulbanen, hvorved den modstand, som resterende, var 0 ohm. Med de nye værdier er bedste indstilling af P2 rykket længere ind mod midten af modstandslegemet. Når vi nu er i gang med ændringer, kan vi lige så godt tage det hele med på én gang. Det har vist sig, at interessen for lysdioder er betydelig større, end for de i artiklen anvendte glødetrædsdisplay (Minitron), og da LED-display nu er billigere end andre typer, må det være på sin plads at bringe et trykt kredsløb til omdrejningstælleren display, som er baseret på lysemitterende dioder.

Det nye print har fået betegnelsen TELEPRINT nr. 760101 og afløser altså TELEPRINT nr. 75062. Vedrørende 75062 er to forbindelser byttet om, det er loddested nr. 11 og 12 som skal krydses. Denne lille tegnefejl har de fleste sikkert selv fundet ud af, når det ene display viste forkert.

I indledningen kaldte vi tælleren for en impulstæller, hvilket er mere korrekt end benævnelsen omdrejningstæller. Anvendes tælleren i en vogn, registrerer den antallet af impulser fra tændspolen. Da vi er



Nyt displayprint er baseret på lysdiodetal. Bemærk at der er en modstand på 270 ohm 1/8 W i hver segmentforbindelse. På printet er ført to ekstra forbindelser ud, det er decimalpunkterne, der kan anvendes hvis det ønskes. Her er seriemodstanden ikke monteret på printet, men må tilføjes i forbindelse til tælleren. Displayprintet har nr. 760101 TELEPRINT.

interesserede i antal omdr. på motoren, omregner vi på følgende måde:

$$I = \frac{\text{Omdr.} \cdot C}{60 \cdot X}$$

I er impulser pr. sek.

Omdr. er motorens omdrejningstal pr. min. C er antallet af cylindere.

X er 1 ved totakt-motorer og 2 ved fire-takt-motorer.

Når vindens hastighed skal måles, må den først omsættes til impulser. Det gøres nemmest ved først at lade luftbevægelsen drive en lodret aksel. Man starter med at investere et mindre beløb i to bordtennisbolde; disse skæres over på midten, således at der til rådighed bliver fire skålformede vindfang. Limer man alle fire skåle fast til en cirkulær akrylplade, som er fastgjort til den lodrette aksel, fremtræder en udmærket vindmølle, som ligner det man normalt bruger til formålet.

I den anden ende af akslen er fastgjort en jernskive med to huller, boret diametralt modsat hinanden, og af en størrelse der afhænger af de øvrige komponenter.

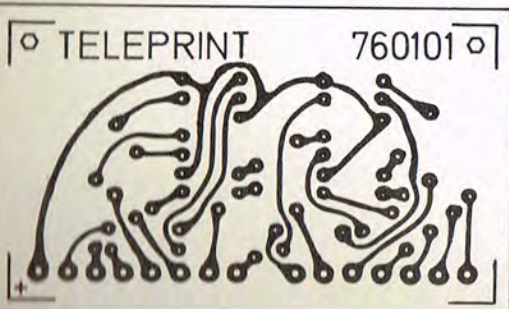
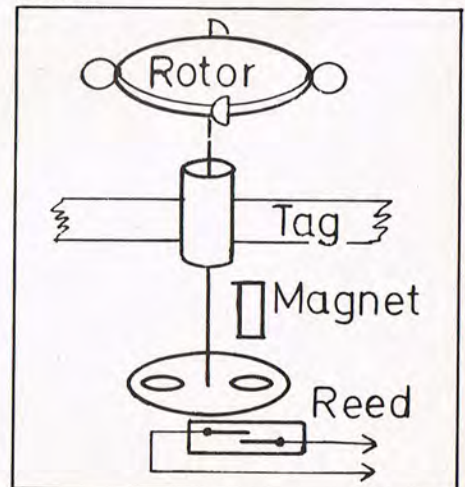
Med jernskiven som skærm er på hver side af denne anbragt en magnet og en magnetkontakt, sidstnævnte også kaldet en reedkontakt. Jernskiven fungerer som en port, og reedkontakten »ser« kun magneten hver gang der er hul ud for den. Når vinden drejer akslen, følger jernskiven nødvendigvis med, og hver gang et hul passerer mellem de to magnetiske komponenter, vil der slutes en kontakt, som i dette tilfælde vil resultere i en impuls. Ser vi nu på formlen igen, og lader C væ-

re antal huller, samt betragter jernskiven som en totakt-motor, vil vi, når vinden drejer skiven med en fart af 120 omdr. i min., få en visning på 04, hvilket så nogenlunde svarer til vindstyrke 4. Der er flere ting, der spiller ind, som skal tages i betragtning ved justeringen, dette gælder bl.a. den friktion der uvægerlig vil være til stede i det leje, som akslen er monteret i, samt skålernes afstand fra centrum. Alt dette må klares ved forsøg, og sammenligning med korrekt justeret måler eller med vejrudsigten for det pågældende område.

Reedkontaktens ene terminal forbindes til R2 (se diagram på side 46 i PE nr. 6-75), C1, R1, og zenerdioden bortfalder. Den anden terminal forbindes til plus 5 V. Resultatet vil herefter være, at basis bliver positiv, hver gang reedkontakten aktiveres. Resten af vejen gennem tællekredsløbene foregår på samme måde som ved omdrejningstælleren, blot kommer man ikke så højt op i aflæsning, som ved brug i en bil. Det, der ses på displayet, er ikke gange hundrede, men direkte vindhastighed.

På omtrent samme måde kan det lade sig gøre at måle en båds hastighed gennem vandet. Impulsgiveren er til dette brug udformet som et ovalt stykke plexiglas, der efter opvarmning er vredet i længderetningen, se tegninger. Ved bådens bevægelse vil det forbistrømmende vand drive rotoren rundt med et omdrejningstal, som er direkte afhængigt af bådens hastighed. Rotoren er anbragt i et leje, som placeret rigtigt skal være både tvangsafvisende og strømloset. På to modstående kanter af rotoren er anbragt et par små magneter, afstanden mellem disse to magneter og bådens bund skal være så lille som mulig. Indvendig i båden, lige ud for det sted som magneterne passerer, er pålimet en spole. Vi går ud fra, at det er en glasfiberbåd. Spolen påvirkes af det forbipasserende magnetfelt, og via en forstærker føres signalet til indgangen på omdrejningstælleren, som nu vil vise hvor mange knob (sømil i timen) fartøjet bevæger sig. Denne forstærker bliver beskrevet i PE nr. 2, hvor vi også vil bringe data over spoler, rotor og andet, der medgår til den maritime side af sagen. ■

Vindmåler under tag set fra siden, med magnet og reedkontakt monteret på hver side af den borede jernskive.





radiolytternes indkøbscentral  
-/ elektronikkomponenter

borgergade 18  
dk-1300 københavn k

# radiolytternes

# 01/12 36 55



Vi sender overalt. Ordre over kr. 100,- sendes portofrit (dog ikke til udlandet). Ekspeditionsgebyr for ordre under kr. 100,- er kr. 10,-. Ved forudbetaling kr. 5,-. Dansk giro: 7 06 45 00. Norsk giro: 9 93 53.

### SAC-30

2x15 W stereoforstærker.  
Leveres færdigmonteret på print incl. styrke-, bas-, diskant- og balancepotentiometrer.

Lige til at bygge ind i kabinet, kr. 165,-

### PA-10

Forforstærker til SAC 30.  
Skal anvendes, såfremt signalet til SAC 30 er under 500 mV, kr. 65,-

### Transformator til SAC 30

1 Amp. udgave ..... kr. 75,-  
2 Amp. udgave ..... kr. 95,-

Alle priser er incl. 15% moms, hvilket vil sige, at De under den nuværende momsnedsettelse skal fratække 5% fra priserne.

### BYG SELV EN STEREO TUNER



Double Mos Fet tunersæt,  
model 7252 ..... kr. 296,00

Stereodecodre hertil,  
model 7265 A ..... kr. 103,50

Komplet byggesæt, incl. kabinet, strømforsyning, betjeningsenhed, instrumenter og meget mere.

Signalmaster Mark-7 ..... kr. 1.092,-

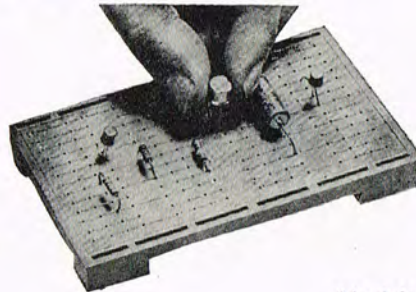
## nu har du chancen

### T-DeC og uA-DeC til 1/2 pris

eksperimenterer du?  
udvikler du?  
underviser du?  
bliver du undervist?  
eller leger du bare?

I alle tilfælde er DeC uundværlig

### Den ideelle forsøgsplade



### T-DeC

208 huller, 38 kontaktrækker.  
Plads til 1 IC sokkel,  
før kr. 116,15, NU KUN kr. 56,-

### uA-DeC

208 huller, 43 kontaktrækker.  
Plads til 2 IC sokler,  
før kr. 133,40, NU KUN kr. 66,-

Ved køb af 10 stk. yderligere 20% rabat.

### Komponent tilbud

Gælder kun i januar, og kun, så længe lager haves.

6 stk. syv segment diode displays ..... kr. 72,-  
10 BC 318 B ..... kr. 8,-  
10 SN7400N ..... kr. 18,-  
10 SN7490N ..... kr. 70,-  
5 SN7447 ..... kr. 45,-

### Elektronisk armbåndsur

Viser timer, minutter og sekunder. Fuld elektronisk, d.v.s. ingen bevægelige dele. Elegant design, der gør det velegnet til både mænd og kvinder. Leveres i elegant æske.

Rustfri stål ..... kr. 550,-  
Guld double ..... kr. 625,-  
Andre modeller fores.

### Modstandssortiment

100 stk. 1/2 W, 50 stk. 1 W 50 stk. 2 W  
i alt ..... kr. 20,00

### Stort udvalg!

Vi har masser af dem, f. eks. stort udvalg i elektronregnere - loddekolber - højtaltersæt - elektronikværktøj - smart lille transistorradio til kun kr. 58,- - måleinstrumenter og naturligvis masser af komponenter.





# Månedens fuglerede

Fra 1. januar 1976 er de fleste danske bilister som bekendt tvunget til at anvende sikkerhedssele. Debatten omkring brugen af denne foranstaltning, er jo ikke gået helt stille af. Mange mennesker synes, det er det rene pip at tvinge den slags bestemmelser igennem, men pip eller ikke pip, så synes vi, det lige må være noget for månedens fuglerede at tage sig af. Dette skal forstås på den måde, at vi med det lille universalprint vil bringe noget, der sikrer, at De ikke glemmer selen. For nok er det for modstandere af loven ærgerligt, at skulle spænde sig selv fast, hver gang man skal køre, men dobbelt ærgerligt vil det dog være, hvis man glemmer det og oven i købet skal af med en bøde, som sikkert vil være betydeligt større, end den sum, det koster at samle denne måneds fuglerede.

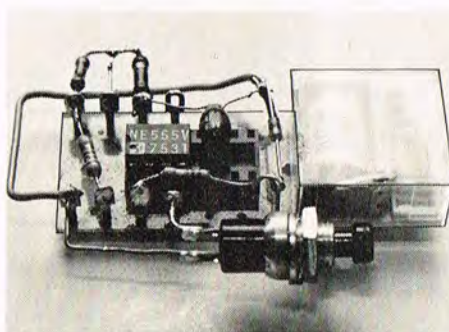
□ December måneds fuglerede var bygget omkring den kendte IC type 555, den samme som vi anvender denne gang. Opstillingen forbindes til vognens tændingsnøgle, således at der er spænding på samtidig med tændspolen. IC 555 er koblet som en timer, der selv afbryder efter en vis tid, men som også kan afbrydes efter ønske.

## VIRKEMÅDE

Rigtigt monteret vil timeren virke på følgende måde: Ved start af motoren får timeren spænding og et relæ vil blive aktiveret. Relæet slutter strømmen til en summer, der vil advisere om, at der er et eller andet, der skal huskes. Har man husket selen, eller vil man ikke høre på summeren påvirkes en kontakt, som omgående får summeren til at tie. Påvirkes kontakten ikke, vil relæet af sig selv efter ca. 45 sekunder afbryde for strømmen til summeren.

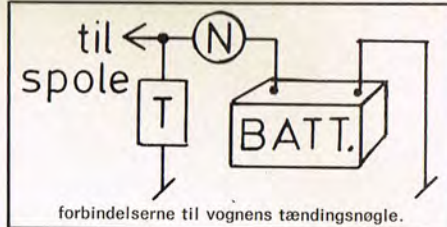
## COMBI PRINT

Også denne gang er det et COMBI print, der danner grundlag for månedens fuglerede. Som vi også skrev i decembernummeret, er månedens fuglerede en serie, som hver måned vil bringe noget, som indeholder så få komponenter, at det ikke



Månedens fuglerede. Trykkontakten skal selvfølgelig sidde på vognens instrumentbræt, men er her loddet direkte på printet.

er umagen værd at lade fremstille print til sagen. Ved at anvende et combi print, har den enkelte læser jo også mulighed for at bruge det samme print flere gange. Anbringer man en IC-fatning på et combi print, er man i besiddelse af en eksperimentopstilling. En IC-fatning har ikke monopol på at blive forsynet med en integreret kreds, det kunne lige så godt være en stribe komponenter, som blot stikkes ned i fatningen, og ved hjælp af den række printspyd, der sidder på printet, efter behag kan programmeres til lidt af hvert. Ud over IC 555 medgår der til timeren kun fire modstande, en tantal kondensator



samt et relæ. For at benytte den integrerede kreds, er relæet shuntet med en diode. Relæet er en type, der lige passer ned i hullerne i et combi 16 print. Det er et 80 ohm relæ med et sæt skifte-kontakter, hvoraf vi kun bruger slutte-kontakten. Typebetegnelsen for dette relæ er W-3K (80) og skulle kunne fås hos de fleste lødselsforhandlere. Kontakten, som bruges til at stoppe timeren med, er en almindelig trykkontakt, som slutter ved tryk. Hvis det ønskes, kan denne facilitet helt udelades, man må så blot finde sig i at høre summeren hele perioden ud. Den tid, relæet er aktiveret, kan selvfølgelig ændres efter ønske. Kondensatoren på 47  $\mu$ F skal blot gøres mindre, hvis kortere tid er at foretrække, og gøres større, hvis timeren skal køre i længere tid. ■

## RETTELSE

I PE nr. 12/75 var der desværre indsnegnet sig et par fejl. På side 69, i styklisten, skal R8 være 82 ohm i stedet for 82 kohm. Til venstre for styklisten ses et lille skema, her skal 0-1 læses som 1-2 og 1-2 læses som 0-1.

## NYHED!

### ★ JOSTYKIT printservice

DIGITALUR NR:18451  
Uret består af to printplader, et for lysdiodecifrene og et for styreelektronikken - henholdsvis 18451A med elektronikken og 18451B, C el. D med 4 eller 6 display.

Der er altså ialt 3 valgmuligheder i dette sæt.

Forlang gratis specialbrochure hos os.

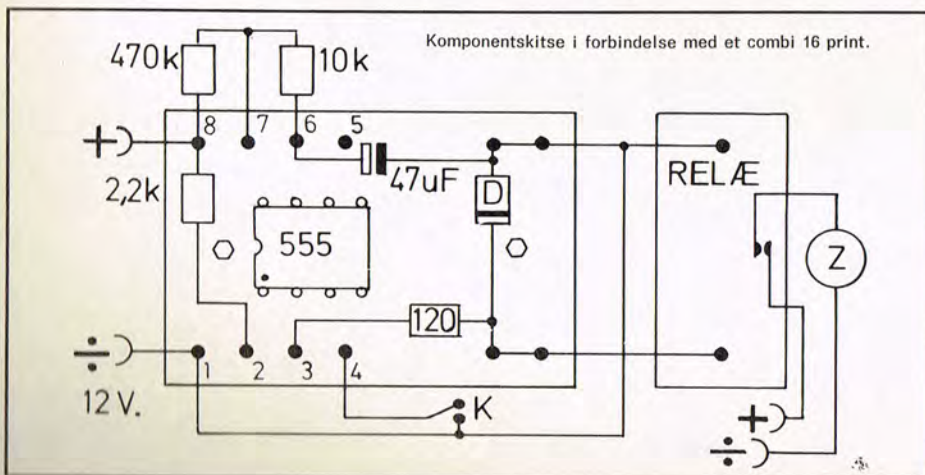
Komponentprint 18451 A	kr. 10,50
Lysdisplayprint 18451 B	kr. 6,85
(DL707-talhøjde 7 mm.)	
Lysdisplayprint 18451 C	kr. 8,65
(DL747-talhøjde 15 mm.)	
Lysdisplayprint 18451 D	kr. 9,65
(FND507-talhøjde 12 mm.)	

Komponenter + 2 stk. print:

DL 707	kr. 275,00
DL 747	kr. 352,00
FND 507	kr. 295,00



**AAGE NIELSENS EFTF**  
ELEKTRONIK  
Sortedam Dossering 1  
2200, København N  
Telf. (01) 39 30 10







Ha...ppy  
New Year!  
Her er  
**JANUAR-  
TILBUD, hva'?**

### SOLIST LYD-TILBUD

Peerless kit 20-3, 8 ohm, 50 W for 352,00	NU 298,00
Kabinet m/ forplade i spån for 130,00	NU 110,00
Goodmanns kit 111, 8 ohm, 25 W for 425,50	NU 325,00
Kabinet m/ forplade i spån for 130,00	NU 110,00
SEAS type 95 H, 8 ohm, 50 W for 810,00	NU 610,00
SEAS type 91 H, 4 ohm, 10 W for 108,00	NU 93,00
SEAS type 30, 4 ohm, 35 W for 291,00	NU 249,00
Kabinet m/ forplade i spån for 130,00	NU 110,00
SEAS type 35, 4 ohm, 60 W for 439,00	NU 379,00
Kabinet m/ forplade i spån for 140,00	NU 120,00
SEAS type 60, 8 ohm, 70 W for 560,00	NU 484,00
SEAS type 10, 4 ohm, 30 W for 269,00	NU 229,00
Kabinet m/ forplade i spån for 85,00	NU 75,00
Utah, 50 W sinus m/ 15" bas, mellemtonehorn og domehorn, monteret i kabinet i spån med sokkel for 1.590,00	NU 1.290,00
FANE, 50 W Hi-Fi m/ 12" bas, 5" mellem- tone og dome i kabinet i spån for 1.095,00	NU 795,00
Philips/Peerless, 30 W Hi-Fi m/ 10" Philips bas, 5" Peerless mellemtone og Peerless diskant monteret i palisanderkabinet for 750,00	NU 495,00
BN Super I kit, 4 ohm, 50 W sinus m/ Peerless P825WF-bas, K040MRF mellemtone, DT10HFC dome, deflefilter og kabinet m/ forplade i pali- sander m/ metalkanter + dæmpningsmateriale for 598,00	NU 498,00
BN Super II kit, 4-8 ohm, 30 W sinus m/ Peerless 8" bas og 4" mellemtone/diskant	NU 99,50
Kabinet m/ forplade i spån	NU 90,00
Kabinet m/ forplade i eg	NU 142,50
Kabinet m/ forplade i palis.	NU 150,00
DANTAX MK 2, 20 W musik monteret i palisander- eller ege- kabinet - for 225,00	NU 169,00
Autohøjtalersæt, 2 stk.	NU 59,50
Autohøjtalersæt, de smarte kugle- formede, 2 stk.	NU 94,50
Køkkenhøjtaler m/ volumen- kontrol	NU 68,00
Minihøjtalere i 8 ohm, 6 stør- relser, 55-90 mm	fra 8,50 til 13,50
Hovedtelefonbox	NU 39,00

### SEAS PROFESSIONEL SOUND

Nye højtalerbyggesæt med nye kabinetkits.

203, 30 W	kr. 247,95
Kabinetkit	kr. 187,20
302, 50 W	kr. 354,20
Kabinetkit	kr. 187,20
303, 50 W	kr. 569,25
Kabinetkit	kr. 225,15
503, 60 W	kr. 860,20
Kabinetkit	kr. 265,65
Minikit, 12 W	kr. 126,50
Kabinetkit	kr. 112,35
Discokit, 100 W	kr. 99,35
Kabinet	ca. kr. 600,00

### POLY-PLANAR

Verdens fladeste højtaler, der høres mere end den ses.  
Den store succes på Radioudstillingen 75. Der lagerføres i alt 10 forskellige modeller, runde og firkantede, til priser fra kr. 93,00 til ..... kr. 283,00

## Flere gode januar - lydtilbud!

### FANE

#### HØJTALER-enheder!

122/14 G, til singleguitar ..	kr. 440,00
122/14 GT, sang- og PA-hjt.	kr. 440,00
Crescendo 12 BASS, bashøjtaler .....	kr. 660,00
Crescendo 12 LT, sang og PA .....	kr. 660,00
High Power Horn 910 mk. II	kr. 254,60
High Power Horn 920 mk. II	kr. 775,00

BN lyd Lilleput, 25 W .....	kr. 125,75
BN lyd Hifi 1, 20 W .....	kr. 159,75
BN lyd Hifi 2, 20 W .....	kr. 254,60
BN lyd Hifi 3, 20 W .....	kr. 375,25
BN lyd Hifi 4, 40 W .....	kr. 476,45
BN lyd Hifi 5, 40 W .....	kr. 453,00

Kabinet og forplade med huller m. v.  
kan leveres til alle BN lyd-byggesæt.

### BN 3000 højtalersystem

Markedets bedste til prisen. Nominel belastning 30 W, impedans 40-18.000 Hz, 4-8 ohm, basenhed dynamisk.  
NU ..... kr. 118,00  
2 stk. NU ..... kr. 218,00  
Kabinet, spån og forplade m/ huller NU ..... kr. 104,00  
Fås kun hos BN elektronik

### Peerless nye byggesæt

1 x kit 2050 .....	kr. 239,00
1 x kit 2060 .....	kr. 350,00
1 x kit 1060 .....	kr. 380,00
1 x kit 1070 .....	kr. 680,00
1 x kit 1120 .....	kr. 760,00

### Den store Tivolitromme-succes!

Kabinet og forplade med huller m. v.  
kan leveres til alle Peerless' byggesæt.

## WALKIE-TALKIE - nye godkendte 500 mW



TOKAI

BN 5024/5 P & T nr. 7552 A - 500 mW AM mobilstation, 23 kanaler incl. nødkanal 11A. Mål: 60x165x124 mm  
Kr. 2.190,-



TOKAI

NYHED! BN 5003/30 P & T godkendelse til 30 MHz - 5 W AM mobilstation, 3 kanaler. Særdeles velegnet til professionelt brug.  
Kr. 999,- Bærekassette kr. 350,-.



TOKAI

NYHED! BN 5040/5 P & T nr. 7553 A - 500 mW AM mobilstation, 23 kanaler incl. nødkanal 11A. Mål: 48x105x170 mm.  
Kr. 1.495,-



NATIONAL

P & T nr. 7575A

NYHED! RJ50E nu BN RJ50-E - 500 mW AM bærbar mobilstation, 6 kanaler og incl. alle krydstaller, hvoraf 4 sæt er valgfri. Kr. 1.595,-

### PRISFALD

100 mW stationer. Benyt denne enestående chance til at få en walkie-talkie til stærkt nedsat pris. Vi har et antal på lager, der er ændret til 100 mW.



SBE  
Cascade III

P & T nr. 7401A, håndmodel, 100 mW, 3 kanaler, 1 sæt isat. For 995,- NU 798,- - Lager: 24 stk.



SBE  
Coronado

1210 - P & T 7308A, mobil/basestation. Alle tiders lækre apparat, 100 mW, 23 kanaler incl. 11A. Incl. krystaller, mikrofon, monteringsbøjle, belyst effekt- og S-meter. For 1.695,- NU 1.398,- - Lager: 9 stk.



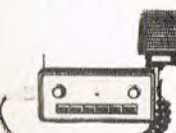
SBE  
Catalina

P & T nr. 730517, mobilstation/base, 100 mW, 23 kanaler incl. nød. 11A, incl. krystaller, mikrofon, monteringsbøjle, sender- og modulationslampe. Den store bestseller på bådudstillingen. Flere hundrede solgt på 8 dage. For 1395,- NU 998,- - Lager: 53 stk.



SBE  
Coronado II

P & T nr. 7304A, mobil/basestation. Een af de bedste stationer på markedet. 100 mW, 23 kanaler incl. 11A. Overvågning af to valgfrie kanaler, der giver 253 kombinationer. For 2595,- NU 2095,- - Lager: 4 stk.



TOKAI

BN 5006 mobilstation, 100 mW, 6 kanaler, 1 sæt isat. For 1.375,- NU 998,- - Lager: 29 stk.



SBE 100 X

Indbygget stabil forstærker justerbar fra 4 - 40 dB. For 398,- NU 310,-.

### ALLE PRISER ÷ 5 % MOMS VED KASSEN ...

**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





# Båndamatør-konkurrence

Så er den 21. Danske Båndamatørkonkurrence 1976 udskrevet af »Danske Båndamatørklubbens Landsforbund« i samarbejde med Danmarks Radio.

□ Formålet med denne årlige konkurrence er at animere alle, der arbejder med en amatørbandoptager, til ikke blot at bruge den til at »tappe« andres produkter fra radio og grammofon, men til også at udnytte den til kreativt arbejde ved fremstilling af selvstændige, originale båndprogrammer.

## KATEGORIER

Konkurrencen er opdelt i forskellige kategorier, der omfatter korte hørespil, reportager, interviews etc., samt musikalske optagelser af speciel karakter. Desuden er der en særlig skolekategori for optagelser med tilknytning til undervisning produceret af skoleelever, samt en særlig UNESCO kategori for optagelser, der bidrager til mellemfolkelig forståelse ved at beskæftige sig med UNESCO's formål til fremme af international uddannelse, viden-skab og kultur. Det bundne emne for denne kategori er i år »Fantasi og virkelighed«.

De nærmere oplysninger vedrørende deltagelse i konkurrencen findes i de trykte konkurrencebetingelser, der kan rekvireres hos PE's redaktion.

Bidrag til konkurrencen, der skal være indsendt inden 1. april 1976, bedømmes af en jury bestående af repræsentanter for Danmarks Radio, Radiobranchen, Fagpressen (repræsenteret ved PE) og båndamatørerne. Juryen fordeles de værdifulde præmier, der stilles til rådighed af Radiobranchen.

## EN SÆRLIG PE-PRÆMIE

Til den af PE's læsere, hvis konkurrencebidrag bliver bedst placeret i konkurrencen, har PE udsat en særlig præmie, der ligesom de øvrige præmier overrækkes vinderen af generaldirektør Hans Sølvhøj

ved en lille festlighed i Radiohuset i København. For at komme i betragtning skal man på anmeldelsesformularen anføre, at man er »PE-læser«.

## DEN INTERNATIONALE

Blandt de bedst egnede præmierede bidrag i den danske konkurrence udvælger juryen indtil 5 bånd, der går videre til den internationale konkurrence CIMES 76, som afholdes i Lausanne i Schweiz til oktober. Her er også mulighed for præmier. I CIMES 75 hjembragte Danmark således en 2.-præmie og placerede sig som 4. bedste nation af de 11 lande, der er tilknyttet den Internationale Båndamatør Føderation.

## HVORDAN LAVER MAN ET KONKURRENCEBÅND?

For at give vore læsere et lille indtryk af, hvordan man producerer et bidrag til konkurrencen, har arrangørerne fremstillet et demonstrationsbånd med eksempler på tidligere præmierede danske og udenlandske konkurrencebånd og gode råd og vejledning til førstegangsdeltagere (som omtalt i PE nr. 12/75).

## DEMONSTRATIONSBÅND

Mod indsendelse af kr. 12,- på giro 155369 Populær Elektronik, Flintholm Allé 24, 2000 København F, eller pr. check, sender vi Dem ovennævnte demonstrationskassette. Ønsker De demonstrationsbåndet som spolebånd, kan prisen for dette endnu ikke opgives, men vil kunne fås ved at kontakte vor ekspedition.

Lyt til båndet — lær af de angivne eksempler — og gå så i gang med at producere et konkurrencebånd. Betingelser og tilmeldingsblanketter får De ved indsendelse af en frankeret kuvert til redaktionen.

sig over de instruktive illustrationer. Forfatteren burde ikke have benyttet minus-tegnet (÷) ved subtraktioner, men blot (−) tegnet. I vore moderne tider, hvor flere og flere benytter elektronregnere, betyder minustegnet jo »division«.

For de læsere, der gerne vil dykke lidt mere ned i problemerne, havde en litteraturliste været velkommen.

Bogen kan fuldt ud anbefales til alle, som vil vide noget om antenner — det være sig den enkelte bruger som den, der bag disken skal vejlede kunderne. Erfaringerne viser, at for mange ved for lidt om den meget vigtige faktor — antennen. k. g.

## RÅD OG VINK OM ANTENNEANLÆG.

Generaldirektoratet for post- og telegrafvæsenet, juli 1975, 36 sider. Fås ved henvendelse til P&T, Farvergade 17, 1007 København K., gratis.

I indledningen af heftet står der, at mange seere og lyttere ikke får det fulde udbytte af deres modtager, en mangel der ofte skyldes, at antennen ikke er god nok, og med dette for øje har P&T udgivet »Råd og vink«-heftet.

I 36 afsnit får man forskelligt at vide om antenner, fællesantenneanlæg, målerapporter, vedligeholdelsespligt o.m.a. I et bilag informeres man om »Ministeriet for offentlige arbejders bekendtgørelse nr. 33 af 15. januar 1974 om fællesantenneanlæg m.v.«. Der er også uddrag af »Lov om leje«, og der fortælles om »Vedtægter for antenneforeninger«.

Endelig er et kapitel med titlen »Forsøg med lokal radio- og fjernsynsvirksomhed ved hjælp af kabelanlæg«.

Alt i alt et hefte enhver bør rekvirere, hvis der er problemer med antenneanlægget, eller hvis man påtænker at starte en antenneforening. k. g.

## NORMER FOR ANTENNEANLÆG.

Generaldirektoratet for post- og telegrafvæsenet, 3. oplag, august 1975, 36 sider, 7 ill. Fås ved henvendelse til P&T, Farvergade 17, 1007 København K., gratis. Heftet omhandler de normer, som P&T stiller til antenneanlæg og er et supplement til 2. udgave, der så dagens lys i marts 1970. Supplementet indeholder samtlige cirkulærer (8–15), som er udgivet siden 2. udgaven kom i 1970, og den er a jourført op til 1. april 1974. k. g.



## Vi har læst

### SCHALLPLATTENKRITIK '76

G. Braun Verlag, 1976, 436 sider, ill. ISBN 3 7650 7500, kr. 60,- via Populær Elektronik + High Fidelity.

I hvert eneste nummer af det tyske blad HiFi Stereophonie bringes anmeldelser af en mængde grammofonplader og musicassetter. En væsentlig del af disse anmeldelser er samlet i denne bog. Man finder ikke anmeldelser af almindelig underholdningsmusik samt jazz og popmusik. Bogen omfatter således næsten 600 anmeldelser foretaget i tiden januar–oktober 1975.

Bogen afsluttes med en oversigt over de forskellige komponister og deres værker.

### TV-ANTENNER

Jørgen Weiberg, J. Fr. Clausens Forlag, 1975, 102 sider, 101 ill., 2. udgave, ISBN 87 11 03703 2, kr. 31,65 (−5 pct. i momsnedsættelsesperioden).

Forfatternavnet vil være kendt fra PE's spalter, hvor vore læsere har fået mangt og meget at vide om antenner.

Bogens 2. udgave er kendetegnet ved systematik og grundighed, især glæder man

## Invitation

National Technics kvalitetsanlæg demonstreres i perioden 15/12–4/1 også søndage. Det kan betale sig at købe hos Frederiksberg Hi-Fi, vi har en overraskende julegave og varm gløgg.

## Frederiksberg Hi-Fi

Finsensvej 14  
2000 F  
Tlf. (01) 32 FASAN 8960



# i 1976 TRUMFER...

-SIKRE KORT HELE ÅRET!

## ONKYO

- gennemtænkt hi-fi som følge af at fabrikken i dag har specialiseret sig fuldstændig herfor. Forlang brochure over hele programmet

Artistry in sound

ONKYO



## NAGAOKA

- i dag ubetinget verdens største kvalitetsproducent af rensningsudstyr, nåleenheder og pick-up'er. Forlang vor special brochure



## ZENITH

- tilbehør omfatter bl. a. dynamiske mikrofoner, hovedtelefoner, bokse, mellemlidninger og højttalere m. m.



NAGAOKA



## ROTICET

- fremstillet på en af Vesttysklands største lydbandsfabrikker, hvis kvalitet er kendt verden over. Leveres også som cassette



ROTICET

## ZENITH

HÅLSKOVVEJ 9 & 16 - 4220 KORSØR - TELEFON (03) 57 23 30



# SENTEC

## Sentec er blevet et par etager højere

Nu kan du bygge et fire-kanals anlæg med Sentec.

Sentec leveres adskilt, men selvbyggerindsatsen er så beskednen, at enhver kan være med. Printpladerne er i forvejen samlet og afprøvet.

»Forstærkersættet SE77 og PA77 er ganske enestående, når man tager prisen i betragtning. Det tangerer de allerbedste – og dyreste – forstærkere på markedet, og data for støj og effektbåndbredde ses næppe bedre i den prisklasse« – skrev pressen – og vi kan ikke selv sige det bedre.

Du får 1 års garanti på dit Sentec anlæg. Desuden tilbyder vi dig gratis at bringe din Sentec til at spille, som den skal, hvis du på trods af de nøjagtige tegninger og anvisninger skulle få problemer. Så sikre er vi på, at det vil lykkes for dig.



TU-77 radioforsats	Kr. 1.092,-
SE-77 forforstærker	Kr. 641,-
PA-77 effektforstærker	Kr. 926,- (2x30 W)
SQ-77 4-kanals dekode	Kr. 1.287,- (2x50 W)
RC-77 fjernkontrol	Kr. 650,-
	Kr. 198,-

(vil først kunne leveres i februar)

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE

# audioscan

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

Brendstrupvej 41 - 8200 Århus N  
Tlf. (06) 10 19 99

Osterhausgaten 11 - Oslo 1  
Tlf. (01) 11 22 18

- Send mig Audioscans katalog  
 Send mig specialbrochure på Sentec

Navn \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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



# En elektronisk jul



Den elektroniske jul stod for døren, og der var glæde i det lille dual-in line hus, hele familien var næsten helt elektrisk over den forestående high-time. Det var især sønerne Mos og Fet, der glædede sig udstyrligt.

I år havde de dog husket at frakoble deres delay-line, så det ikke skulle gå som sidste år, hvor de var kommet 64 mikrosekunder bagefter.

Dual-in line huset var fyldt med spænding, alle gik de som i voltage stemning, og mange high-time strømninger gik gennem deres kredsløb ved tanken om, hvad der ventede. Mos og Fet var ikke så gamle, men havde gennemgået en rivende udvikling i de seneste år, og de var nu blevet meget aktive.

Deres forældre var gamle, fader Oktode havde forlængst aftjent sin mikserpligt sammen med sin kone, lille Triode som de kaldte hende, men deres store transienter så de ikke meget til, hun skulle holde jul i andre kredse.

Fader Oktode havde altid været i »the front end« som han pralede med, mens Triode nærmest havde holdt sig i mellemtonelejet, hvor hun gennem årene havde haft et magisk øje til en Mr. Loudspeaker, der dog ikke altid var lydefri.

Ingen vidste, om onkel Switch ville komme juleaften, han var af en omskiftelig natur. Han var nu god nok, men var i de senere år blevet fortrængt af familien Easy Touch, der var så nemme at have med at gøre, sagde folk.

Det var spændende, hvad de skulle have til middag juleaften. Mos mente, at de nok skulle have HF-ristede chips med båndsalat. Det kunne Fet nu ikke lide — så skulle det da være sandwichbånd. Han ville hellere have sammenstuvet magnetpigment garneret med højkoercitivt båndstøv.

Hvad mon de fik i julegave? Fet ønskede sig noget med gain, der kunne bruges sammen med det, han havde. En infinite impedans fik han ikke — det vidste han da — det var han for ung til at styre, havde fader Oktode sagt, og han vidste nok, hvad han talte om. I sine unge dage havde han haft stor modstandskraft. Mos ønskede sig en solid kappe til den dag, han skulle have benene under eget hus. Et par små solvsko var heller ikke dårligt, han havde kontaktbehov.

Begge to skulle de også tænke på gaver til de andre, dem ville de nu give samlet. De havde tænkt på, at de måske hos kleinsmeden kunne få et nyt gitter til fader Oktode — han havde mange i forvejen, men skærmgitteret havde måttet holde for i mange år, så det trængte til en udskiftning. Faderen havde også en gang tabt fatningen, da han så sig fortrængt af de halve ledere, så også en sådan ville de forære ham.

Moder Triode skulle have alle tiders overraskelse, hun var i årenes løb blevet lidt løs foroven, og til hende havde de strikket en ny tophætte.

Det kneb også med forstærkningen, selv om hun var ret følsom, så de havde begge fundet ud af, at hun skulle have en æske vakuum. Deres transistorer måtte de heller ikke glemme, og Mos havde købt en smuk infrarød induktionsløjfe, mens Fet havde fremskaffet et par forsøvede kabelsko. Det var nu ikke så gode som en lodning, men de havde en god pasform.

Så oprandt juleaften — både Mos og Fet kunne næsten ikke vente; der var high tension. Først skulle de spise julemad. Triode havde dækket et smukt bord med pladetallerkener og stemmegaffer, og de gamle stager var i dagens anledning fyldt med lysemitterende dioder i alle farver. Spis nu pænt, befalede Oktode og sendte Mos og Fet et par transformatorblik, nogle han havde fra en ophugget spillet — det kunne han takke P&T for.

Endelig var måltidet overstået, og nu skulle de ind til juletræet. Mos og Fet stillede sig op, og da gate'n blev åbnet udbryd de i munden på hinanden: IC! — og så tog de hinanden i terminalerne og sweepede frem og tilbage omkring træet, der var pyntet med LED'er i alle mulige kulører. I toppen strålede en infrarød stjerne ned på træets mange afgreninger med de tusinde sfæriske og elliptiske nåle.

Nede ved ground-terminalen lå alle gaverne smukt indpakket i fineste tabsfrit polyesterfilm, som stammede fra nogle kondensatorer, der i anledning af julen havde rullet sig ud. Ikke alle gaverne var pakket ind, for Triode var kommet til at aktivere et automatisk båndstop, det var Fet nu sur over. Vær nu ikke så negativ, sagde Oktode.

Mos jublede, da han fik en stereofiskestang, så kunne han bruge den i to kanaler på én gang, og Fet var lige ved at gå ud af sit gode silicium over en nyhvervet elektronkanon og begyndte at emittere efter Triode. Så er det godt, brummede Oktode.

Som afslutning skulle de have godter, der bestod af fine, afstemte krystaller. Her har I et delefilter, sagde Triode, som ville have, at de skulle have lige meget.

Ud på aftenen mente man, at det ville være godt med lidt musik. Stik mig en plade, sagde Mos til Fet, han løj ellers aldrig.

Da musikken kom, råbte Oktode: Stop, jeg kan ikke fordrage svinghjul. Nej, sagde han, så hellere den gode gamle »Der er lys i lygten lille mor«.

Ja, spil den, sagde Triode, der stadig glødede efter så mange års forløb, og til tonerne af den gamle melodi var det lige som emissionen var ved at gå af de gamle — og da sidste glød var slukket, blinkede Mos til Fet — det er nu godt, at vi blev opfundne, sagde han — men det var nu alligevel en vidunderlig elektronisk jul. k.g.s.e.r.

— — — og med dette ønsker POPULÆR ELEKTRONIK + HIGH FIDELITY alle sine læsere og annoncører en GOD JUL og et GODT NYTÅR!





# Branche- nyt

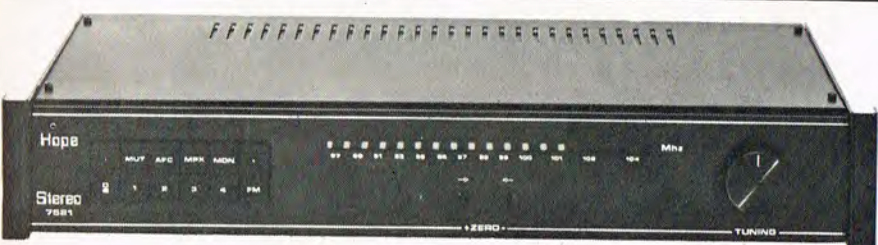
# Hope Radio

□ Et nyt produkt navn er ved at få fodfæste hos radiohandlerne, men det er næppe kendt af så mange forbrugere — navnet er »Hope«, og er danske produkter fremstillet i Nordjylland, hvor man ikke lader tilfældigheder råde — man søger at skabe noget, der på mange punkter bryder med såvel konventionelle elektroniske principper som med designet.

## HI-FI SERIEN

På produktionsprogrammet står øverst et par receivere med typebetegnelsen 7550

Receiveren 7520 — der er identisk med 7550 — er udstyret med et moderne tastatur i venstre side, mens højre side er beslaglagt af to rækker lysdioder, der virker som afstemning/signalstyrke henholdsvis lavfrekvenssignal.



Tuneren 7521 — der har samme design som de øvrige modeller i »Hope Studio Serien«. Der benyttes ingen skalaviser, afstemningen indikeres selvfølgelig ved hjælp af lysdioder.

Forstærkeren 7522 — identisk med 7552 — hvor man igen finder tastaturet til venstre, mens det lysende »VU-meter« er placeret i højre side.



og 7520. Førstnævnte model er med udgangseffekten  $2 \times 50$  W sinus i 8 ohm med et frekvensområde på 10 Hz til 50 kHz, hvis der tillades en afvigelse på  $\pm 3$  dB. Tillades blot 1,5 dB afvigelse, er frekvensområdet »kun« 10 Hz—35 kHz.

Harmonisk forvrængning er ikke større end 0,2% med det signal/støjforhold på mere end 50 dB for grammofonindgangens vedkommende.

Model 7520 er stort set identisk med 7550, men yder en udgangseffekt på  $2 \times 20$  W sinus.

## FORSTÆRKERE

Der lægges som nævnt ud med et par receivermodeller, men ind i det nye år bringes et par forstærkere på markedet. Typenumrene vil være 7552 og 7522 med udgangseffekterne på  $2 \times 50$  W hhv.  $2 \times 20$  W. Der bliver ved disse modeller tale om en harmonisk forvrængning, der ikke vil blive større end 0,2%, og med frekvensområdet 10 Hz til 50 kHz med en 3 dB tolerance.

I forbindelse med nævnte forstærkere, bringes også en tuner 7521, der har et meget moderne tilsnit, hvor det er muligt at afstemme ved hjælp af LED'er.

Som en foreløbig rosin i pølseenden kommer også en quadro-forstærker model 7524. Når man er kommet vel over den første markedsføring, vil der også blive produceret en pladespiller og nogle højttalere — alt sammen på en sådan måde, og med sådanne faciliteter, at enhederne hver for sig kan gå ind i »Hope Studio Serien«.

## NU LYSNER DET

Endelig er det også tanken, at man vil satse på et lysorgel, idet der har vist sig en stigende interesse for et sådant, og hvad der vil komme yderligere til hen ad vejen — ja den tid, den glæde.

## AVANCERET TEKNIK

Ved de forskellige modeller benyttes udelukkende IC'er til alle lavfrekvenskredse, og i forbindelse med det moderne tastatur benyttes switch-transistorer i specielle DC-koblinger, hvorved kontaktstøj elimineres. Et skift opleves nærmest som en op- og nedfading.

Ved receiveren findes to lodrette rækker LED'er, hvoraf den ene indikerer afstemningen i FM-båndet, mens den anden med sine lyspletter indikerer for relativ ind-

## Hele Danmarks universalmeter

**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.



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

# INSTRUTEK

## FRIT VALG:

10 stk. 1 N 4148 .....	kr. 5,-
10 stk. 1 N 4002 .....	kr. 5,-
5x5 stk. 1/3 W modstande .....	kr. 5,-
Plastic kabinet med aluminiumsforplade 29x54x82 mm .....	kr. 5,-
Lysdioder: 1 rød + 1 grøn .....	kr. 5,-
100 skruer 3x8 + 100 møtrikker .....	kr. 5,-
1 stk. 2 N 3055 .....	kr. 10,-
1 stk. AD 149 .....	kr. 10,-
1 par AC 187/01-188/01 .....	kr. 10,-
Brokobling 40 V 4 A .....	kr. 10,-
Sort køleplade for 2 stk. TO-3 .....	kr. 10,-
Plastic kabinet med aluminiumsforplade 41x54x101 mm .....	kr. 10,-
+ 9/16" moms + brev- eller pakkeporto.	

Hele annoncen incl. 1 stk. ferritstav 10x100 mm **kr. 100,-** alt inklusive!

Vi fører GARANTERET altid kun de bedste varer og er »næsten« altid billigst!  
Nærmeste WINSØ-forhandleradresse med!

**WINSØ ELECTRONIK**

8723 Løsning

Giro: 4 14 59 09 - Tlf. (05) 65 12 85







I de tilfælde hvor TV-modtageren har en antenneindgang på 300 ohm, vil det være nødvendigt her at montere et trafoled for at få den rigtige tilpasning, men et sådant koster ikke ret meget. Ved den nævnte antenneforstærker, P 144/4, er udførelsen ved købet sikkert som 75 ohm, og for at benytte den til 300 ohm skal der sandsynligt være en »lus«, der skal overklippes, prøv at se vejledningen, der fulgte med.

#### TYSKLAND PÅ MOLS

En læser på nordsiden af Mols har fået TV med UHF og har haft et par svage billeder fra Tyskland. Dette har givet »gnisten« til at prøve og forsøge lidt mere, men inden en større investering i diverse materiel, vil læseren dog prøve sig lidt frem, og efterlyser en arbejdstegning til en UHF-antenne.

Der bliver også spurgt, om det gør noget at sprøjte antennen med »Tectyl«, for at gøre den mere vejrbestandig, samt om VHF-antennen virker, når forstærkeren er slukket og til sidst et spørgsmål om JOSTY's forstærker HF 385-2 kan bruges til FM-forstærkning.

Brevet slutter med en tak fordi vi vil hjælpe med løsning af antenneproblemer.

— JW svarer: Der har været usædvanlig gode muligheder for at kunne modtage fra Tyskland, selv langt op i Jylland, i sommeren og sidste del af 1975. Dette har sikkert medvirket til at mange har fået lyst til at eksperimentere for at kun-

ne modtage signaler fra Tyskland endnu hyppigere.

Nordsiden af Mols ligger langt fra den yderste zone (se PE nr. 12/1974), hvor der kan være en mindre mulighed for modtagelse, men selv uden for denne zone, kan der under gunstige meteorologiske forhold, være mulighed for at kunne modtage signaler syd fra, og det kan da være ret så interessant at forsøge sig frem.

Angående arbejdstegning til en UHF-antenne, kan jeg henvise til dette nummer af PE, hvor der er beskrevet en antenne, der bl.a. dækker den kanal, der i dette tilfælde kan blive tale om, nemlig kanal 39 fra Flensburg.

For at udnytte de bedste løsninger vil jeg dog anbefale en færdigfremstillet UHF-antenne af de helt store med topforstærkning på den ønskede kanal, det er jo en overordentlig stor afstand, der skal hentes signaler hjem over, så det gælder om at udnytte det evt. sparsomme, der er til stede fuldt ud. Der bør dog også anvendes en god antenneforstærker, for at gøre det

fuldendt.

Selv om antenneforstærkerens netdel er afbrudt (220 volt) vil VHF-antennens signaler alligevel gå igennem, forudsat at VHF-antennen enten er tilsluttet gennem et sammenkoblingsfilter, eller hvis det er igennem forstærkere uden at der her bliver forstærket (indgang for VHF uden forstærkning).

Jeg mener ikke det kan skade at sprøjte antennen med »Tectyl«, men jeg mener også, at det vil være helt overflødig, antennen skal alligevel nok holde i mange år. JOSTY's antenneforstærker HF 385-2 virker også med forstærkning på FM.

Og lige til sidst — det er altid rart at høre at læserne er glade for det vi skriver, vi forsøger efter bedste evne at løse de forskellige problemer, der kan være — og en sidste ting, der er mange, der ønsker at være anonyme, når besvarelsen kommer i bladet, men læg lige mærke til, at der bliver aldrig nævnt navne, men vi vil altid gerne have adressen anført for at kunne svare mest korrekt efter de forhold hvorfra der bliver spurgt.

## Kikkepris

□ Ved De, hvad det koster at se fjernsyn? Prisen er såmænd kun 0,55 kr. pr. time. Det er altså ikke elektriciteten, som TV'et bruger, der koster pengene — men derimod afskrivningen og de løbende udgifter.

ELRA, der står for »elektricitetens rationelle anvendelse«, udgiver et lille blad »ELNYT«. I sidste nummer af dette blad, bliver der omtalt hvor store udgifter der er forbundet med at se fjernsyn.

Udgiften til elektriciteten, der bliver forbrugt ved fjernsynsapparatets drift, er for mange forbausende lille. For et farvefjern-

syn er prisen på ca. 5 øre i timen, og for et sort/hvidt TV er prisen nede på ca. 4 øre. Så man kan da ikke sige, at denne pris, for en hel aften mere eller mindre underholdning, er dyr, set ud fra strømforbruget.

Elbranchens forbrugerblad har til deres regnestykke hentet hjælp hos »Radiobranchens Fællesråd«. Til beregningerne er man som grundlag gået ud fra kontant køb af et fjernsyn, og alle udgifterne undervejs er medtaget, såsom afskrivning, rentetab, vedligeholdelse og reparation, samt fjernsynslicens og den el-udgift, der medgår til drift af apparatet. ■



- det er sagen

## Elektronisk underholdning IMPULS byggesæt:

- Terning ..... kr. 42,50
- »En-armet spilleautomat« kr. 250,00
- Dobb. terning (for mator o. lign.) ..... kr. 60,00
- »Tip 13« - elektronisk .. kr. 32,00
- YATZY og lignende spil (med op til 6 terninger pr. »kast«) ca. .... kr. 200,00
- Roulettespil (Jostykit) .. kr. 98,50

el-star hobby

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

#### Udgifter

	TV — farve	TV — sort/hvid
Købspris .....	6.000,00 kr.	1.800,00 kr.
Afskrivning over 15 år .....	400,00 kr.	120,00 kr.
Rentetab 10 % p.a. ....	600,00 kr.	180,00 kr.
Vedligeholdelse og reparation .....	200,00 kr.	60,00 kr.
Fjernsynslicens .....	644,00 kr.	388,00 kr.
<b>Samlede udgifter pr. år .....</b>	<b>1.844,00 kr.</b>	<b>748,00 kr.</b>
<b>Samlede udgifter pr. time</b>		
Med 1.460 timer pr. år .....	1,25 kr.	0,51 kr.
Elforbrug .....	0,05 kr.	0,04 kr.
<b>I alt pr. time (ca.) .....</b>	<b>1,30 kr.</b>	<b>0,55 kr.</b>



## KOSS

#### KOSS IGEN

I vor artikel om KOSS hovedtelefoner i PE nr. 12/75 blev der i en billedtekst gjort opmærksom på, at model HV1-LC — den med lydstyrkeregulatorene — ikke blev markedsført. Det er ikke rigtigt, den kan leveres. Denne model samt model HV1-A er udstyret med en speciel »Decelite« membran, som bevirker forbedrede transientforhold.

## »Er der mislyd?«

— LAD OS REPARERE DERES  
HØJTALER  
— ALLE FABRIKATER MODTAGES

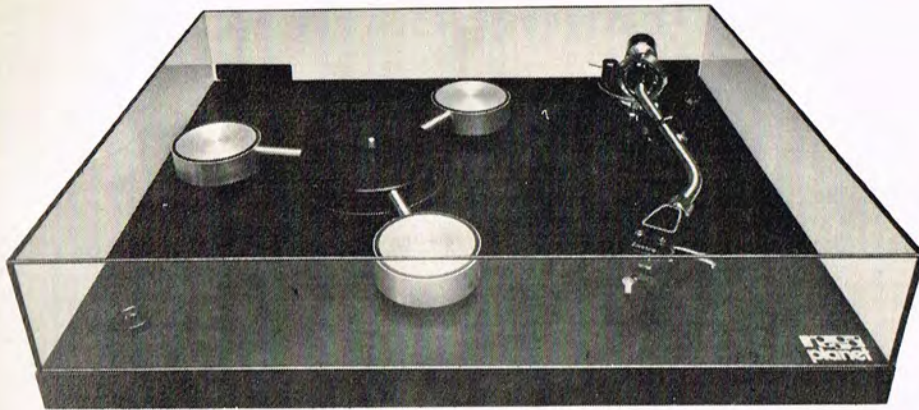
hurtig ekspedition



HI-FI SOUND IMPORT A S

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





# audioscan sælger Rega Planet

Audioscan har håndplukket en række kvalitetsprodukter fra verdens førende fabrikker og sælger direkte til dig uden fordyrende mellemlid.

Rega Planet opfylder vore krav ved at forene et lækkert design med avancerede data: wow og flutter under 0,08% og en rummelværdi under -65 dB.

Audioscans stab af HI-FI specialister sikrer dig en fagmæssig vejledning og er din garanti for bedre HI-FI til færre penge.

MERE HI-FI FOR FÆRRE PENGE

## audioscan

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

Brendstrupvej 41 - 8200 Århus N  
Tlf. (06) 10 19 99

Osterhausgaten 11 - Oslo 1  
Tlf. (01) 11 22 18



# Køb+salg

JOSTI KIT AF 200 forsterker med 4D quadrofonisk unit LF 380, ca. 1 år. Selges for Nkr. 1000,-. Forsterkeren er 2x35 Watt sinus. Inngang for magnetisk PU, båndoptager og FM radio. Jan Arve Hestnes, Sandegt. 4, N-6600 Sunndalsora, Norge. (A)

PE EL-ORGEL sælges. El-orglet som har været prototypen for det i PE beskrevne orgel sælges. Prisdé kr. 2.500,-. Einer Christensen, Telf. (01)71 56 08. (A)

WALKIE TALKIE EFFECT 523 ss syntesestation, 23 kanaler med tilhørende håndmikrofon sælges incl. diverse ekstraudstyr, som er: TURNER+3 bordmikrofon, ASTRO-PLANE antenne til udendørs brug; strømforsyning, variabel 10-16 V DC m. indb. strømbrænder; kabel (RG 58, RG 8/U, RG 8A/U) samt flere stik. Alt uden én eneste fejl eller ridse. Nypris over kr. 2100. Sælges samlet for kr. 1.000, evt. højeste bud. Henvendelse: tlf. (02) 85 19 02, hverdage kl. 18-20. (A)

APPARAT-TEST finder De i det tyske »HIFI Stereophonie«, der udkommer hver måned. Tegn et abonnement til kr. 122,- pr. år — og så får De mange interessante plade anmeldelser.

UNIVERSALINSTRUMENT US 110A sælges for kr. 225,-. 1 stk. Sennheiser klirfaktorbro KB55, kr. 350,-. Begge dele kun lidt brugt. Priserne er incl. moms. Michael Juul Hansen, Ryvej 117, Hover, 8464 Galten.

PHILIPS anodeapparat, »antik« men i orden, type 372, sælges. Knud V. Jensen, Heibergsvej 3, 9000 Aalborg. Telf. (08) 12 85 88. (A)

ORGELGENERATOR, 8 oktaver, sælges, pris kr. 600,-. Evt. byttes med rytmeboks, Lauritsen, Egebakken 19, 5260 Hjørløse. Telf. (09) 15 03 88.

PHILIPS N 4450 båndoptager, sælges grundet overgang til kassette. Meget velholdt. Prisdé kr. 3.500,-. Jørn Gregersen, Møllegården 4 st. th., 6340 Kruså. Telf. (04) 67 34 84 (mandag-fredag kl. 10-15). (A)



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 konstruktionen i dette nummer er benyttet følgende print:

Diodedisplay, nr. 760101\* ..... kr. 9,35  
Lystermometer (lille), nr. 760102 .... kr. 9,35  
Lystermometer (stor), nr. 760103 ..... kr. 18,85  
Lystermometer (rund), nr. 760104 .. kr. 14,10

Der kan leveres print fra tidligere konstruktioner:

Elektronisk terning, nr. 751201 .... kr. 9,35  
Triacregulator, nr. 751202 ..... kr. 9,35  
Universalprint (Kombiprint) ..... kr. 5,55  
4 W IC-forstærker, nr. 75111 ..... kr. 14,10  
Digitalur, nr. 75101 ..... kr. 18,85  
TV lyd-converter, nr. 75102 ..... kr. 9,35  
Strømforsyning, 0,5 A, nr. 75092 .... kr. 9,35  
Strømforsyning, 3,0 A, nr. 75093 .... kr. 18,85

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

NB.: Samtlige priser ER fratrukket 5% moms.

Vi leverer ikke print pr. efterkrav.

## Nedenstående forhandlere fører PE's TELEPRINT

Radiolytternes  
Indkøbscentral  
Borgergade 18  
1300 Kbh. K

BN Elektronik  
Jægersborg allé 45  
2920 Charlottenlund

Lollandcentret  
El-Service  
4930 Maribo

S K Sound  
Vesterbrogade 34  
7100 Vejle

Radiohd. O. Lynggaard  
Vesterbrogade 2  
8800 Viborg

El-Star Hobby  
Finsensvej 143  
2000 F

Bøtgger Radio  
Skt. Pederstræde 1  
4000 Roskilde

Hobby Electronic  
Nedergade 37  
5000 Odense

Elektroniklageret  
Frederiksgade 16  
7800 Skive

Fr. havns Hobby Elektronik  
Havnegade 9  
9900 Frederikshavn

Aage Nielsens Eftf.  
Sortedams Dossring 1  
2200 Kbh. N

Rotec  
Jernbanegade 16  
4800 Nykøbing F

Kolding Elektronik  
Agrupvej 40  
6000 Kolding

Århus Radio Lager  
Jægergårdsgade 36  
8000 Århus C

Josti Electronic  
Vangedevej 116  
2820 Gentofte

# POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Flintholm Allé 24  
2000 København F  
Giro 15 53 69

# Hvis du hører til de udvalgte få, for hvem det ikke kan blive godt nok

spilder du din tid indtil du har prøvet  
Scotch High Energy cassetter på dit eget  
anlæg.

Lad forhandleren råde. Han har 3 forskellige typer af  
Scotch cassetter.

**Scotch** / **Dynarange**  
**Chrome**  
**High Energy**

- alle med Posi-Trak backing (letløbs-spuling).  
Hver type med sine særlige fortrin og til hver sin pris.  
- Og så kan man få Scotch cassetter  
i alle 4 længder.

3M A/S · Fabriksparken 15 · 2600 · Glostrup





# 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 farve kvalitet 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.



	Katalogpris	Midlertidig pris fratrullet 5 % moms	Kontant ÷ 3%
KV-1810E valnød, trækabinet	kr. 5.150,00	kr. 4.892,50	kr. 4.746,00
KV-1810E hvidt, trækabinet	kr. 5.150,00	kr. 4.892,50	kr. 4.746,00
KV-1820E gråt, kunststofkabinet	kr. 5.420,00	kr. 5.149,00	kr. 4.995,00

## SONY TRINITRON 18" perfekt farve TV.





# handiC 3030

handiC 3030 stereoreceiver er af en særdeles høj kvalitet og udført i lækkert design. Den er fremstillet efter de nyeste principper for Hi-Fi-forstærkere og har en reel udgangseffekt på 2 x 30 W sinus. Det store frekvensområde garanterer en suveræn lydgenivelse.

handiC 3030 har to sæt højtalerudgange og er klargjort for simuleret fire-kanalsstereo (ambiofoni). Radiodelen med FM/AM har pilottonedekoder og en høj følsomhed, hvilket er vigtigt specielt ved stereomodtagning.

Mulighed for indkobling af equalizer eller mixer mellem forstærker og udgangsforstærker giver handiC 3030 et ekstra fortrin. Vejledende udsalgspris incl. 15 pct. moms 2975,-.

Send venligst specialbrochure for handiC stereoprogram

Navn: .....

Adresse: .....

Postnr: .....

By: .....

Sendes til

**Dansk-Italiensk Film Co. Aps**

Elektroniksektionen

Amaliegade 24

1256 København K

Tlf. (01) 12 52 46