

# POPULÆR elektronik

AUGUST

Kr. 4,25

Oplag A + B

1972

FARVE-TV  
SALORA

BÅND-  
OPTAGERE

HI-FI



NYE  
BYGGESÆT

# HIGH FIDELITY

# LOWTHER

HAR VERDENS KRAFTIGSTE HØJTTALERMAGNETER

## Sådan skrev »high fidelity« maj 71 som svar på et læserbrev:

Der er spurgte om Lowther-enhederne i forhold til en Tandberg forstærker, hvor vi kan sige, at der ikke bliver problemer med styrken. Vi må i øvrigt anbefale Lowther til »midi-hornet« (gulvkabinettet) til den læser, der spørger om høj virkningsgrad, høj grænseeffekt, god opløsningsevne og retlinet frekvensgang langt »ind i toneområdet«, og som er villig til at spendere 700 kroner.

Der har været bragt en del om disse håndbyggede engelske »drive-units for horn-enclosures«, men det er nok interessant at vide, at der ikke er tale om en vanlig dobbeltmembranhøjttaler (med usædvanlig lille bevægelig masse og usædvanlig kraftig magnet). Den spredelignende genstand, der sidder i centrum af højttaleren, er nemlig ikke en spreder, men, i forbindelse med den inderste, ret store membran, et eksponentialhorn, der giver hornladet diskantproduktion med god spredning af selv den øverste del af diskantområdet. Den større, bageste membran tager sig af mellemtoneområdet og »lader« hornkabinettet for basgenielse.

Denne større membran har nogle indpressede profiler, der sikrer mod opbrydningsfænomener, og er dimensioneret og konstrueret sådan i overgangen til den mindre, hornladede membran, at der faktisk er tale om et »mekanisk delefilter«.

Lowther-enhederne er skræddersyet til og må kun anvendes i hornkonstruktioner. Grundet den komplicerede konstruktion, der set med fabrikkens øjne gør egentlig masseproduktion umulig, er der næsten altid lidt forskel mellem de enkelte enheder, og man må regne med en vis brugstid, før ophængene og det mekaniske delefilter er tilstrækkeligt »kørt til«.

Når dette er sket, får man til gengæld en gengivelse fra en dynamisk højttaler, der ikke giver elektrostatiske systemer ret meget efter med hensyn til ekspansion, nuancerigdom og opløsningsevne i selv de kraftigste passager. De kan anvendes i alle hornkonstruktioner, der er beregnet for bredbåndshøjttalere og er opbygget med magnet og membran som selvstændige enheder, så man har mulig-

hed for at få en beskadiget membran udskiftet uden videre.

Det her kan lyde som et kamoufleret reklamebrøl, hvilket det da sådan set også er i betydningen *forbrugerreklame*.

Er man indstillet på at vænne sig til omgangen med disse enere blandt dynamiske højttalere, »nusle« sit anlæg sammen med dem – evt. eksperimenterer med forskellige kabinetkonstruktioner – og hele tiden med det for øje at skabe reproduceret lyd, der blot lig-



ner det, som instrumenterne giver fra sig, uden »forskønnelsestillæg«, så giver disse højeffektive enheder de bedst tænkelige muligheder til alle former for lydgenivelse – orkester, opera, jazz, beat. – (NB: Begrænset produktion – en vis leveringstid!).

Vi har desværre netop modtaget oplysning om prisstigninger fra England, og de fremtidige vejledende detailpriser bliver herefter som følger:

PM 6	770,-
PM 6 Mk I	820,-
PM 7	1150,-
PM 2 Mk I	1225,-
PM 5	1780,-
PM 4	2090,-

OBS! OBS! Vi har konstateret, at hornhøjttalere, og især Lowther hornhøjttalere (da disse på grund af den voldsomt høje virkningsgrad er meget følsomme) ikke »kører« lige godt på alle forstærkere. Vi må derfor tilråde fremtidige Lowther ejere at søge råd hos Deres forhandler, eller bedre direkte hos os. Grunden til, at Lowther enhederne »blaftrer« voldsomt allerede ved moderate lydstyrker på bestemte forstærkerfabrikater ved grammofonaflytning er, at grammofonforstærkeren (R. I. A. A. forstærkeren) har en forskellig frekvensgang i forskellige fabrikkerte forstærkere.

Indenfor det hørbare frekvensområde 20–20.000 Hz er de alle ens (inden for ret snævre tolerancer), men under 20 Hz er der stor forskel. F. eks. fortsætterfrekvensgangen i de fleste japanskkonstruerede forstærkere ret, ned mod 0 Hz, mens de fleste engelske forstærkere har indbygget basfilter i R. I. A. A. forstærkeren, der skærer mellem 12 og 18 dB pr. oktav.

Det betyder, at rummel fra skæreværker og grammofonværker, og manglende dæmpning af pickupnålen ved meget lave frekvenser, i førstnævnte forstærkere bliver overført direkte til højttalerenheden som »vildsving«, mens sidstnævnte forstærkere på grund af det indbyggede filter ikke har dette problem.

Lowther I. A. 20, klasse A stereo forstærkeren, som i øjeblikket er til D-mærkning hos Demko, er 100% tilpasset Lowther, og alle horn-fans har virkelig noget at glæde sig til. I. A. 20 forventes i handelen omkring oktober-november til en pris af ca. 2650,- kr.

### Virkningsgrad/Lydtryk!

Lowther er det naturlige valg, når både små og store rum skal spilles op. Selv ved små lydstyrker er Lowther, i modsætning til de fleste andre højttalere, i stand til at nuancere.

Skal der spilles højt, virkelig højt, f. eks. for et festselskab på 2–300 mennesker, er Lowther den eneste mulighed, hvis resultat skal være perfekt. Således har vi ved et tilfælde, ved hjælp af ét par Lowther Mini Acousta med PM 7 enheder, »trukket« af en Dynaco PAT-4 forstærker og to Dynaco MARK-III rør-udgangstrin spillet Blågård Seminariums kæmpefestsal med ca. 300 mennesker op. Man bad os for øvrigt om at skrue lidt ned på et tidspunkt den aften.

Skandinaviens agent

**audioscan**

Demonstration: HI-FI STUDIET, Mikkellbryggersgade

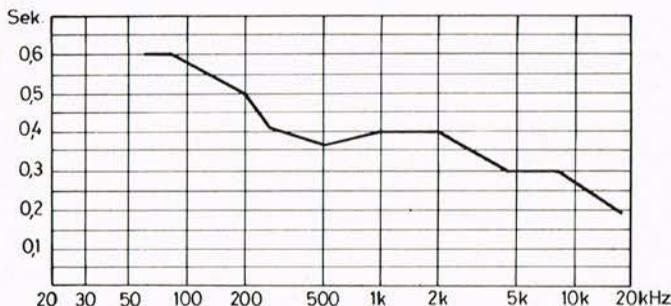
Dybbølsgade 9, 1721 Kbh. V. (01) 21 80 39

# Det lyder RIGTIGT hos BJØRNS...

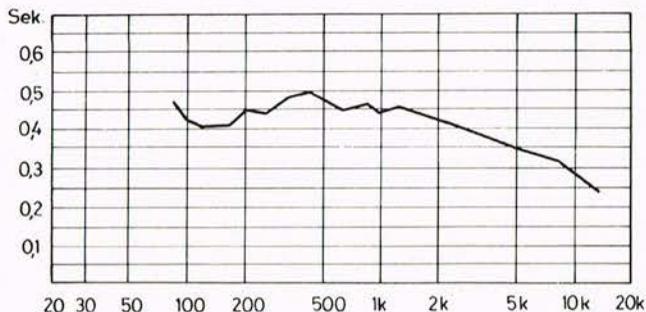
Alt for ofte har det vist sig, at lyd gengivelsen i en radioforretning og lyd gengivelsen i et privat hjem er så forskellige, at kunden bliver skuffet over det købte HI-FI udstyr.

Da vi skulle indrette HI-FI studierne i vor nye Glostrup Afdeling, satte vi os derfor som mål, at disse demonstrationsrum skulle nå en lyd gengivelse så nær den, der kan forventes i en almindelig opholdsstue. Nedenstående kurver vil vise, hvor godt det er lykkedes!

1. Kurven viser efterklangstiden som funktion af frekvensen målt i vore studier af B & O's udviklingsingeniører med Brüel & Kjær udstyr:



2. Denne kurve viser efterklangstiden (gennemsnitsværdi) i opholdsrummet i et almindeligt typehus – ifølge målinger foretaget af cheffingeniør E. Rørbæk-Madsen, Bang & Olufsen A/S.



Som De vil se, er de to kurver næsten identiske. Derfor kan vi hos BJØRNS i GLOSTRUP CENTRET tilbyde Dem en demonstration, hvor lyd gengivelsen svarer til den, De vil opleve i Deres egen stue ... og vore HI-FI eksperter hjælper Dem naturligvis med valg og opstilling af HI-FI udstyret. De er derved sikker på at få mest for pengene ... og den fulde glæde ved HI-FI gengivelsen!

## Gælder det HI-FI?

– gå trygt til BJØRNS i GLOSTRUP CENTRET

# Bjørns

  
**glostrup  
centret**  
\*45 44 33

# POPULÆR elektronik

POPULÆR ELEKTRONIK udgives af Telepress A/S. — Medlem af Dansk Fagpresseforening, Deutsches Hi Fi-Institut og AUDIO Engineering Society. Udkommer 12 gange pr. år.

## EKSPEDITION OG ABONNEMENT

Abonnement (12 numre) i Danmark kr. 44,00, Norge, Sverige og Grønland kr. 48,00. Bestillinger, også af ældre numre: POPULÆR ELEKTRONIK, 4600 Køge. Telf. (03) 65 37 85. Postgiro 15 53 69. Telefontid 9—15.

## REDAKTIONER:

**Central-redaktion:** Populær Elektronik, DK 4600 Køge. — Kontortid: kl. 9—15. Telefon (03) 65 37 85. Ansvarshavende redaktør: H. Lind. Redaktionssekretær: Ingeniør K. Galle.

**Teknisk service:** Læserbreve vedr. bladets artikler besvares gratis — men vedlæg svarporto. Fra udlandet int. svarkuponer. TELEFON-SERVICE: Hver tirsdag kl. 19—21 (01) 64 45 55 (Jan Soelberg) eller (06) 13 55 61 (Knud Søndergaard).

**Jyllands-redaktion:** Knud Søndergaard, Helgolandsgade 27, 8000 Århus C.

**Fyns-redaktion:** Palle B. Hansen, Elsebethsvej 22, 5270 Næsby, Fyn.

**Norges-redaktion:** Populær Elektronik, Postboks 2107 Grunerløkka, Oslo 5, Norge.

**Sveriges-redaktion:** Konrad Larsson, Box 315, 65105, Karlstad, Sverige.

**Tysklands-redaktion:** I. H. Jørgensen, Gehrden-Hannover.

## ANNONCER:

POPULÆR ELEKTRONIKS ANNONCE-AFDELING: Gasværksvej 10 A, 1656 København V. Telefon (01) 21 19 93. Prisliste og media-specifikationer på forlangende.

## DISTRIBUTION:

Populær Elektronik sælges af ca. 3500 bladhandlere samt særforhandlere i elektronikbranchen. Distribution: Bladkompagniet A/S og Bladhandlerforbundet A/S. — I Norge: Narvesens Kioskkompagni, Oslo.

Produktion: Telepress A-S + P. Hansens Bogtrykkeri A/S.

## COPYRIGHT BESTEMMELSER:

Enhver erhvervsmæssig udnyttelse af bladets stof er forbudt. Kopiering og eftertryk, også i uddrag, er i modstrid med gældende lovgivning, medmindre særlig aftale med redaktionen foreligger i hvert enkelt tilfælde. — Copyright by POPULÆR ELEKTRONIK, Køge, Danmark.

# AKTUELT

## MERE BIL-RADAR

I forrige nummer beskrev vi politiets fart-kontrol ved hjælp af radar. Her kommer fra England et par tegninger af Mullards bidrag til elektronisk overvågelse af trafikken, ikke



alene fartkontrol, men overvågelse af trafiktaetheden. Ideen er, at en »Sensor« er indbygget i vejbanen og hermed er de også af PE beskrevne fejlmuligheder fra normalt placeret radar koblet ud — et metalhus af dimensionerne 150 × 200 × 100 mm rummer 2 antennesystemer, sender, modtager m. m.

Det ene system retter strålerne lodret op og registrerer så snart en bil



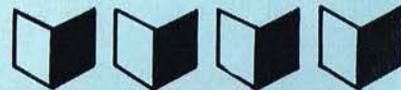
passerer. Derefter træder næste antenne i funktion, rettet skråt fremefter til registrering af bilens hastighed ved udnyttelse af dobbelreffekten, differensfrekvensen mellem udstrålet og modtaget signal. Efter at bilen har kørt blot 1 meter, er farten registreret med 5% nøjagtighed. Men hensigten med apparaturet er ikke at knalde folk, som kører ulovlig hurtigt, derimod at informere en computer, der igen dirigerer en grøn bølge efter trafiktaetheden.

## HI-FI 72

Det ser ud til, at der igen i dette efterår bliver hi-fi udstilling i København — muligvis også i Århus. I hotel Sheraton, København, har man velegnede lokaler, isolerede fra hinanden så der kan demonstreres uden nævneværdig interferens standene i mellem. Udstillingen er planlagt til at foregå mellem 8. og 10.

september og adgangsprisen sat så realistisk som 5 kr., for hvilket beløb gæsterne endda deltager i daglige præmieuddelinger.

Nyheden er kommet ud umiddelbart inden PE's deadline, så helt definitivt afgjort er intet endnu — men arrangørerne er ved mægtigt mod på at realisere en festlig indledning til den kommende sæson.



## TEST GUIDE

Philips, Holland: Semi-conductor test guide. Philips Skoleservice, 49 sider, ill., kr. 9,-.

Fra Philips Skoleservice har vi modtaget en lille publikation, som er en test-guide udi halvledernes efterhånden noget spegede område.

På et klart sprog (engelsk) og med instruktive illustrationer får man de forskellige målemetoder angivet og ikke mindst — forklaringen på de mange forskellige værdier er medtaget.

En stor del af bogen er opfyldt af en oversigt over måleudstyr fra Philips — især fortælles om de mere specifikke kurveskrivere for halvledere.

En bog for den, der vil fordybe sig i problemerne.

## OM VIDEOBÅND

Sven Björklund: TV-bandning. Enkamerateknik. Almqvist & Wiksell, Stockholm, 155 sider, ill.

Det er endnu lidt småt med bøger om videoindspejling. Nu foreligger der en svensk bog, som ved en overfladisk gennemgang synes at behandle problemerne på en interessant måde. Har man læst den, ved man lidt om tingene og skulle være klar til video-optagelser. Der afsluttes med en litteraturliste, oversigt over symboler og en ordliste.

## HALVLEDERBOG

Tore Øvesen: Halvlederteknik. — Oversat fra norsk af H. S. Bechmann, Teknisk Forlag 1971, 416 sider, 368 illustrationer.

Der er her tale om en virkelig god bog om halvledere, skrevet på en forståelig måde og rigt illustreret med diagrammer, kurver o. m.

Det skal dog lige nævnes, at det kræver en hel del indsigt i matematik, hvis man skal have det fulde udbytte af værket, men selv uden en sådan viden, vil man blive beriget med mange oplysninger om transistorer, selv om en del andre halvlederelementer mangler i bogen.



**-hos  
Connoisseur  
holder man  
af god lyd!  
-ligesom du gør!**

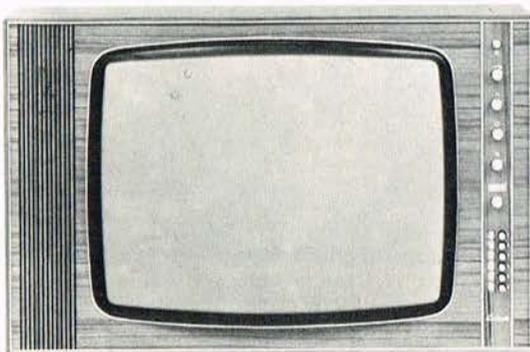


**FRIBERG+CO.**

Vesterbrogade 150  
1620 København V  
Telf. (01) 22 44 11  
Giro: 1 02 03

Send mig brochure og prisliste over Connoisseur pladespillerbyggesæt  
navn \_\_\_\_\_  
adr. \_\_\_\_\_

## Luxor 22" farve-TV



**Luxor Prisma 2227-1, 22" farve-TV** med billedsideforholdet 3:4. Fremadrettet betjeningspanel. Kanalvælger med 6 stationstaster – indstillelige for alle VHF/UHF-kanaler (2-68). 2 Brilljant-højtalere – den ene fremadrettet. Fulldautomatik. Indirekte bagsidelys. I teak, valnød eller palisander. Kan leveres med forkromet understel.  
Dim.: 70×45×27×18 cm (B.H.D.).

Vejl. pris kr. 6.180,-.

**LAVPRIS TILBUD**

# LUXOR

Generalrepræsentant:

Maurits Andersen A/S, Tlf.: (01) 10 19 22

## REDAKTIONELT

Aktuelt .....	4-6
Myten om Telscan .....	8-10
Vi tester:	
LENCO model 85 .....	13-14
Vær god ved Deres plader .....	15
Roser til Rosenberg .....	16-17
Nyhed fra Tandberg .....	19
Forbrugerorientering:	
Om Aperiodiske højttalere .....	20-21
Vi tester:	
»National« Hi-Fi kassette-optager .....	23-24
Campister på fjernt sigt .....	24
De NYE plader .....	28
Vi bygger Universalmeter .....	30-31
Kontakt-siderne .....	32
Vi bygger støjspærre .....	36-37
Modstande i parallel .....	38
Kassetebåndoptagere på det danske marked .....	40-42
Hi-Fi Brevkassen .....	44-48
Walkie-Nyt .....	50
Nyt »Grundig« farve-TV .....	50

## ANNONCELISTE

AT-Audio .....	22
Audioscan .....	2
Bech Hansen .....	25
Bjørns Radio .....	3
Brødrene Jacobsen .....	29
Colectric .....	46
Daneref A/S .....	51
Dansk Mini Radio A/S .....	47
FHC-Electronic .....	46
Fota-Fonex A/S .....	43
Frederikshavn Hobby .....	30
Friberg & Co. .....	5
Gettermann, Vejle .....	43
Hi Fi Kits .....	18
Hi Fi Sound Import .....	11
Hinge .....	19
Holberg Radio .....	24-50
Instrutex .....	36
Irish Lydbånd .....	24
Josty Electronics .....	26-27
Josty KIT .....	52
KT Radio .....	7
Larsen & Høedholt .....	10
Maurits Andersen A/S .....	5
Metric A/S .....	34
MP-Elektronik .....	50
Movic Service .....	19
Nordisk Antennefabrik .....	45
Odgaard & Søn .....	12
Radio-Centralen .....	33
Ratel Radio .....	14
Royal Radio .....	49
Scan-Dyna A/S .....	21
Sono Akustik .....	14
Stilling, Slagelse .....	35
UPO/Salora A/S .....	1
Warnich Radio .....	35
W-Elektronik .....	39
Aarhus Radio-Lager .....	34

## SKANDINAVISK

# AKTUELT

### NORGES FØRSTE UDSTILLING FOR PROFESSIONEL ELEKTRONIK

Stedet for denne begivenhed var Niderøhallen i Trondheim. Udstillingen var lukket og kun for indbudte besøgende, bl. a. PE's norske redaktion. Der var udstillere fra 12 forskellige lande og i alt 250 firmaer var repræsenteret af 80 hovedudstillere. I for-



bindelse med udstillingen arrangerede ingeniørforeningen i Norge studiemøder. At Trondheim var valgt som udstillingssted, skyldes nok væsentligt det gode tekniske miljø, som er skabt på grund af højskolen og alle de andre tekniske skoler samt forskningsinstitutter i byen. Som nævnt var udstillingen beregnet for professionel elektronik og derfor ikke så interessant for vore læsere, men noget af interesse var der dog



at finde: *Skandinavisk Elektronikk*, som blandt andet repræsenterer Garrard og Wharfedale, demonstrerede den nye pladespiller type *Zero-100S* fra Garrard. På denne pladespiller er sporingsfejl i pick-up'ens vandring over pladen praktisk talt elimineret. Når grammofonpladerne graveres, er som bekendt graveringsnålen en tangent til pladerillen. Med sin specielle nye konstruktion af pick-up-armen er dette problem undgået. Endvidere har pladespilleren stroboskopmarkering på tallerkenens underside og ved hjælp af en kraftig neonlampe kan hastigheden kontrolleres i et vindue. Denne kan finreguleres  $\pm 3\%$ . Prisen i Norge er 1490,- Nkr. På samme stand blev der også vist en ny japansk-bygget forstærker fra

*Wharfedale*, som i Norge er kendt for sine højttalere. Den nye forstærker har fået navnet *Linton* er på  $2 \times 15$  watt sinus. Hos det norske firma *British Import* blev der vist Sennheiser mikrofoner og af speciell interesse var typerne MKE 201 og MKE 401.

### SVERIGES RADIO

ventes til efteråret at tage endelig bestemmelse om at anvende pilot-tone-systemet ved stereoudsendelser, som Danmarks Radio og andre europæiske radiofonier gør det. Når svenskerne ventes at ville opgive at bruge deres eget helt specielle system, skyldes det først og fremmest, at der hos svenske lyttere i dag findes omkring en kvart million radiocer, der er indrettet til modtagelse af pilot-tone-stereo.

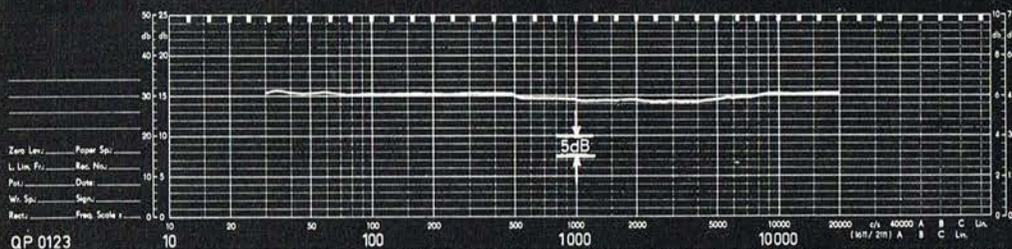
### SOFARTSKASSETTEN

som *A. P. Møller* og *Telscan* først af alle har afprøvet på Europas største tankskib »Rosa Maersk« under dets jomfrurejse til Den persiske Golf, blev succes. Skibet er udstyret med farve-TV-anlæg omfattende en Philips VCR-kassettemaskine, hvorpå der under rejsen er kørt fire søfortskassetter med nyheder, underholdning og undervisning. Da rejsen sluttede udtrykte den 42 mands store besætning stor begejstring og udtalte håb om, at hele den danske handelsflåde snart får del i kassetterne.

### FOR HANDICAPPEDE

Der har fornylig været arrangeret en udstilling i Malmö af hjælpemidler for medborgere med forskellige legemlige mangler. Alt moderne teknisk apparatur er jo beregnet til at skulle betjenes af folk med fuld førighed. Vort billede viser hvorledes opfindsomme svenskere nu vil hjælpe til at lette telefoniske opkald. I stedet for drejning af nummerskiven betjenes en lille æske med to kraftige trykknapper. Den venstre kobler linien ind, svarende til at løfte mikrotelefonen af gafflen. Den højre tæller rytmisk mellem 0 og 9, og slippes trykknappen afgives et antal impulser til centralens vælgere svarende til det ciffer, hvor trykknappen blev sluppet. Det tager vil sin tid på denne måde at komme igennem et telefonnummer på 6-8 cifre, men alligevel til stor hjælp for de handicappede.





når det drejer sig om  
hi-fi stereo, så...

Vi har hi-fi anlæg fra det dyreste til det mere prisvenlige.

Acoustech • AKG • AR • B&O • Braun • Dynaco  
• Dual • Fisher • Garrard • Goodmann • Grundig •  
Kenwood • Kirksaeter • Koss • Lansing • Leak  
• Radford • Revox • Sansui • Scott • Sennheiser  
• Shure • SME • Tandberg • Thorens • Uher •  
Wharfedale • Marantz • Scandyna • Pioneer  
• Sony • Lowther • Isophon • Teac • Nivico •  
Era • Quad • B&W • Ferrograph • Akai • EV • mv.

skal De vælge hi-fi anlæg, så lad os hjælpe  
og vejlede Dem

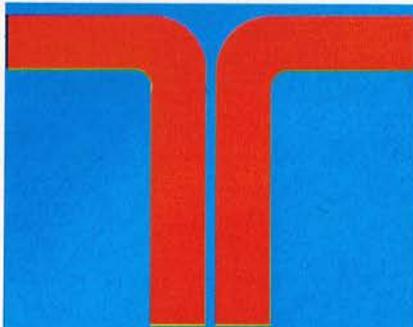


**tal lyd med**

**K T**

**RADIO**

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

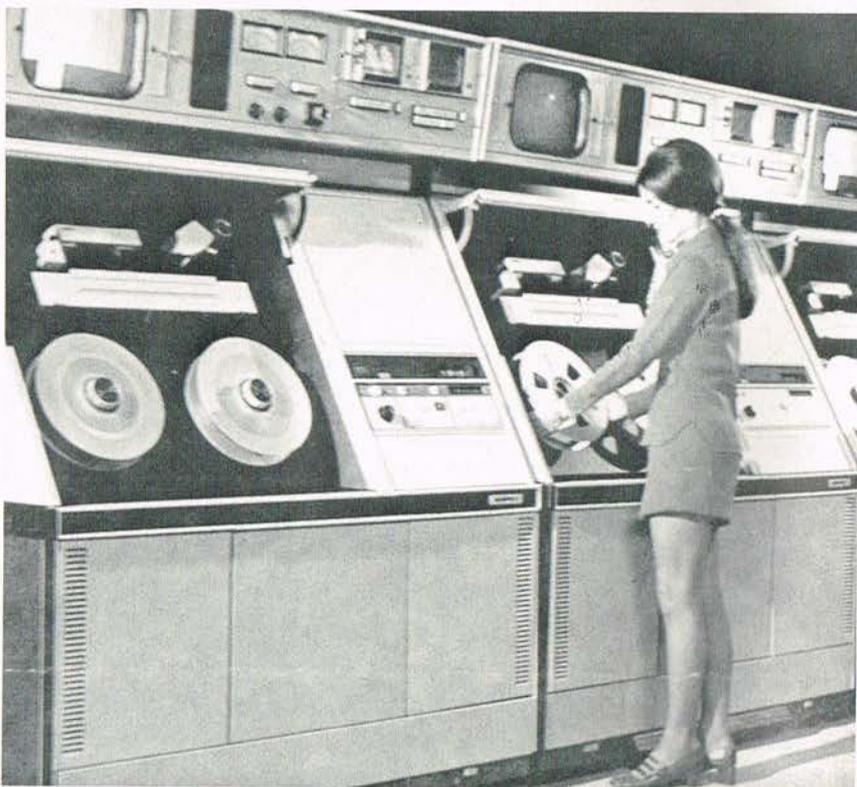


MYTEN

OM

T  
E  
L  
S  
C  
A  
N

Tror De DR står for Danmarks Radio? Tro om igen, DR betyder De Resterende ... det meste af styrken er udvandret til Telscan, hvis man tør tro aviserne. Der er næppe det navn, der ikke har — eller står på spring til at forlade den gængse mose til fordel for det private selskab Telscan. Trier Petersen, Claus Toksvig, Jacques Berg ... Ingrid og Lillebror med, hvis det stod til Ole Damsgaards sladderspalte i »Ekstra-Bladet«. Men også seriøse aviser har svært ved at holde sig til realiteterne og foretrækker at omredigere nøgterne informationer til forsidestof.



Ampex Video-recorders anvendes til produktion af mastertape, hvorved bedst mulig kvalitet sikres.

Philips transportable farvekamera type LDK 13, som er endnu lettere at betjene og medbringe end de traditionelle 16 mm kameraer, anvendes ved optagelser i marken.





□ Må vi som indledning til *myten om Telscan* fortælle, hvad Telscan ikke er? Ingen opdukkende konkurrent til Danmarks TV, man har ingen tanker gjort sig om at dække land og rige ... de fattige iberegnet ... med kabel-TV, man har ingen planer om noget alternativt, luftbårent TV-program, selv om lovgivningen en dag åbner mulighed. Og satellit-TV er noget, man kun kender fra de samme aviser som har givet Telscans jordbundne målsætning fantasifyldte dimensioner.

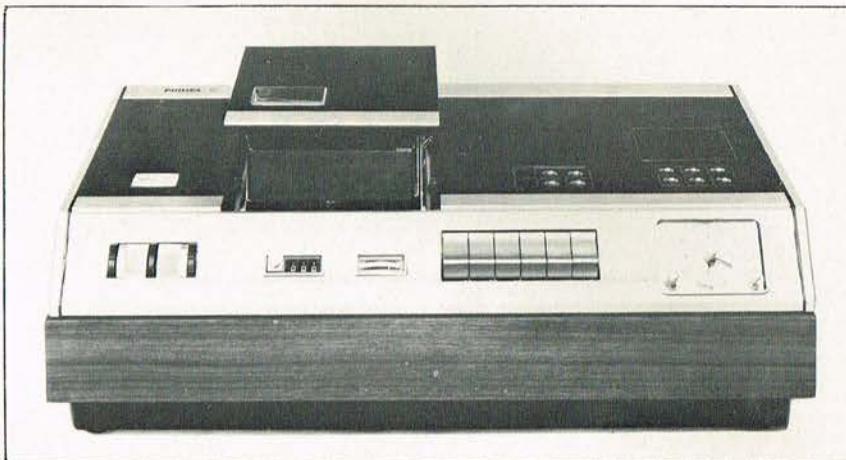
Tilbage bliver imidlertid en række spændende, utraditionelle aktiviteter, som udmærket kan give bladfolk anledning til verbalt korsstingsbroderi — for selvfølgelig er det højst usædvanligt at starte et firma med TV-programmer som program. At købe det sagnospundne københavnske *Odd-Fellow-palæ*, hjemstedet for lodig kunst gennem ca. 100 år, at bestille et dusin farvekameraer, nogle få optagevogne og ca. 1000 kassettespillere hos Philips. Det må i sandhed være nogle odd fellows, disse Telscan-folk. Og historien er så spændende, at det ikke er nødvendigt at pynte på den. »Populær Elektronik« har været inviteret indenfor murene ... her er vor beretning:

#### SÅLEDES STARTEDE DET

Telscan A/S blev startet for ca. 3/4 år siden med fabrikant *Laurits Michaelson* fra Hedensted som primus motor. En dag befandt han sig i TV-byen og kom i snak med et par af medarbejderne ved Danmarks Radio. Samtalen drejede sig om industriens og institutionernes behov for TV og mulighederne for at dække disse. Snart var en lille gruppe fyr og flamme og Telscan A/S en realitet. Hvis man forestiller sig alle de felter — udenfor biografteatrene — hvor film i dag bliver benyttet, drejer det sig om mange områder: Store udstillinger, kurser, lokal nyhedsformidling, salgsarbejde, bibliotekernes mikrofilm etc. Utallige steder anvendes der i dag 8 og måske især 16 mm film til formidling af det ene eller andet til et større eller mindre publikum. Forestil Dem derefter, at alle disse småfilmsapparater blev udskiftet til TV-kassettespillere og de hvide lærreder blev afløst af TV-apparater (evt. TV-projectionsapparater på lærred), så forstår De pludselig, hvilket marked, der ligger åbent for privat TV-produktion. En eller anden skulle komme først, og det blev Telscan A/S.

#### HARDWARE & SOFTWARE

Dette kæmpemæssige marked skal dækkes på 2 punkter: Hard-ware og Soft-ware. Det første udtryk — hard-ware — står for alt det tekniske udstyr: kameraer, optage- og gengiveapparater etc. Soft-ware står for filmene eller båndene, som ved hjælp af maskinerne producerer TV (mændene *bag* ikke at forglemme). Der er allerede adskillige mastodont-



Philips Farve-TV kassettespiller. Optager og gengiver i ét. Legende let at betjene og alligevel professionel elektronik på højeste plan.

firmaer i gang med at producere Hard-ware: Philips, Electro-Voice, RCA, Sony etc. Der har været enkelte tvivlsspørgsmål vedrørende normering af afspilleapparaterne, bl.a. har der været tale om optisk, magnetisk og mekanisk registrering efter forskellige metoder. Det lader dog til, at det bliver det geniale CVR-system fra Philips, som vinder; allerede nu har 12 førende producenter sluttet op bag systemet. Denne tvivl om systemerne og normerne har forsinket produktionen af Software, idet ingen har turdet tage chancen og investere i dyre maskiner, der måske blot et halvt år efter på det nærmeste var ubrugelige.

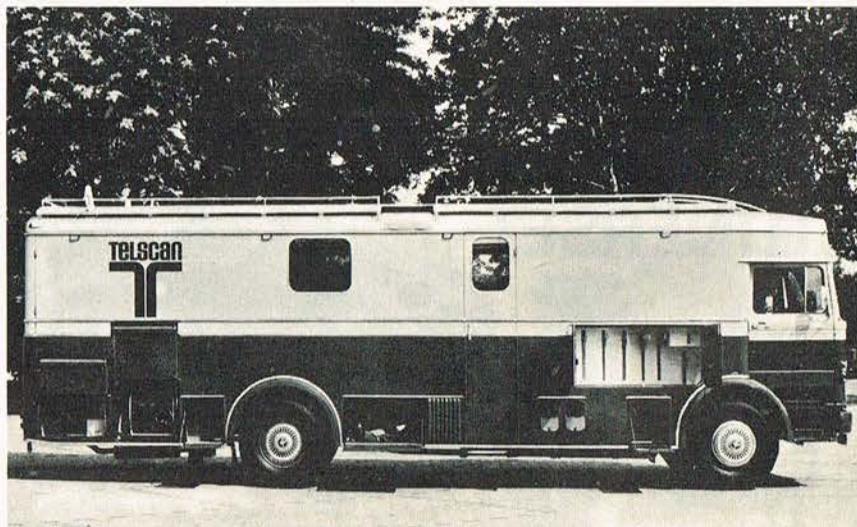
Telscan A/S blev startet på et tidspunkt, hvor der endnu ikke var fuld enighed om normerne (det er der sådan set ikke helt endnu). Men man var enige om, at der skulle satses, hurtigt — og helst rigtigt. Selvfølgelig smider man ikke et par millioner ud til højre uden først at skæve til venstre. Det gjorde man — og i dag ser det ud til, at Danmark — dvs. Telscan A/S, bliver blandt de første

i verden, der er i stand til at tilbyde produktion af TV på kassetter, der passer til CVR-normen. Selv USA er bagefter, og Telscan A/S, der regner med at have ca. 1 års forspring, har netop været i USA for at tilbyde sin service dér. Fuldmægtig *Leif Wagel* kom hjem den 26. juni med godt hot nyt i posen.

#### ODD FELLOW PALÆET

Når Telscan A/S noget forbløffende køber *Odd Fellow Palæet*, skyldes det ikke sensationstrang. Behovet var en bygning, der kunne rumme optage-, gengive- og kopifaciliteter, have plads til det nødvendige antal kontorer, centralt placeret med egne parkeringsmuligheder og sidst — men slet ikke mindst — den skulle stå færdig og være til salg. Det ideelle havde måske nok været selv at bygge de optimale lokaler, men det havde taget tid, og i et internationalt kapløb som dette, er *tid* det, man har mindst af. Valget faldt på *Odd Fellow Palæet*, og når lige ses bort fra den udvendige lidt antikke arkitektur, må beslutningen siges at være

Telscan A/S er udrustet til produktion af TV uanset forholdene og lokaliteterne. Vogne som disse gør det muligt at lave optagelser langt fra studiet.





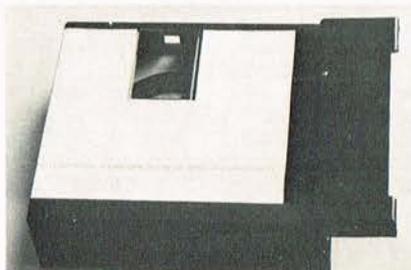
Når TV-kassettespilleren tilsluttes et farve-TV, her et Sony, kan programmet præsenteres for et større selskab.

truffet godt. Store og små sale, brede trapper, hvor selv det største udstyr let kan transporteres op og ned, stor gård med plads til egne og gæsters biler, kun 5 minutter fra Rådhuspladsen, 15 minutter fra Kastrup og 30 minutter fra TV-byen, med hvem man allerede har indledt samarbejde på gensidig basis.

Invendig vil Odd-Fellow Palæet snart skifte ansigt. De tunge gobeliner og klirrende prismelysekroner vil blive erstattet med akustiske paneller og cool-light spotlights. TV-kameraer og splejsemaskiner vil blive dominerende, hvor før de utallige spejle og farverigt udsmykkede karnapper var det første, der fangede tilskuerens blikke.

Mange har undret sig over, hvad der kunne få erfarne radio- og især TV-folk til at forlade sikre og pensionsberettigede jobs i Danmarks Radio. Hvis man blot én gang er faret vild i TV-byen, og har fået en smule kendskab til det enorme maskineri, der tungt og klodset maler afsted med medarbejderne som mikroskopiske tænder på maskineriets tandhjul, så forstår man hvordan manglende kommunikation og information i et ellers spændende miljø kan skabe frustrerede, grå skaffedyr af kreative sjæle. Det er derfor næsten forunderligt, at der ikke tidligere har været udbrud af mandskab fra DR, men der har selvfølgelig ikke været noget sted at søge hen. Når man pludselig får mulighed for at arbejde sammen i et team på 25-30 medarbejdere med samme næsten indædte lyst til at lave fjernsyn, ja — så giver man afkald på statspensionen og vælger arbejdsglæden.

Oplysningerne om de 1.000 kassettespillere til farve-TV, som hver koster omkring 8.000,00 i almindeligt ud salg, har selvfølgelig rystet én og anden. Når Telscan A/S indkøber 1.000 stk. TV-kassettespillere skyldes det dog ikke et ønske om at trænge sig ind på underholdningsmarkedet. Kassetterne til 1 times spilletid koster ca. kr. 300,00, og det vil koste ca. kr. 1.000,00 at få overført en allerede indspillet film til kassette. Der er således ikke større chancer for, at det bliver Anders And eller Snehvide, der springer frem på skærmen af de kassettefødrede TV-apparater. Problematikken er alligevel ret enkel: Man ønsker at producere TV. Godt, man køber et hus og det nødvendige udstyr. Dernæst ønsker man at sælge sine TV-programmer (mere korrekt: at sætte publikum i stand til at benytte TV-programmerne), men der findes intet Hard-ware på markedet til dette brug. Man kunne selvfølgelig vente indtil Fona, Bjørns, Royal osv. blev lagerførende i TV-kassettemaskiner, men igen er det et spørgsmål om tid. Løsningen er næsten lige før: Man køber det



Kassetten, der er på størrelse med en hus-holdningskasse tændstikker, kan indeholde op til 1 times TV.

nødvendige antal afspilleapparater — i dette tilfælde TV-kassettespillere — og tilbyder kunderne at leje disse. Og da enhver større firma, hospitaler, skoler, militæret, biblioteker etc. må betragtes som potentielle kunder, var det ikke nok at anskaffe sig 2 eller 3 kassettespillere. For en ordens skyld skal tilføjes, at kun nogle få stykker er leveret til dato; disse dyre apparater vil ankomme stort set som behovet opstår. Det har allerede været omtalt i aviserne, at danske rederier har udstyret færger og fragtskibe i lang-

fart med TV-maskiner, til underholdning og information undervejs. Søfolk, der kun sjældent anløber hjemlig havn, vil nu få kassetter med nyheder fløjet til de fjerne destinationer.

#### TEKNIKKEN BAG TELSCAN

At Odd-Fellow Palæets gamle mure nu bliver holdt sammen af flere kilometer kabel for overføring af billeder med tilhørende lyd, suppleret med konferencelinier, kabler for lys, telefon, samtaleanlæg osv siger sig selv. Men det giver et godt indtryk af Telscans *format* at nævne et udvalg af det *hard-ware*, der kommer i anvendelse. Philips kameraer af helt nye typer, kaldet LDK-5, en semi-stationær type, beregnet til studiebrug, men alligevel let at flytte omkring, koblet til billedmixeren med et letvægts triax-kabel. Er LDK-5 ikke mobil nok, anvendes et typisk bærbart kamera, Philips LDK-13, der bedømmes som afløser for de ellers anvendte lette filmkameraer. Regiering og mixning foregår fra en kompliceret, men for indviende overskuelig regipult, der også står i kontakt med båndmaskinerne af typerne AVR 1 og VR 2000 B.

Man vil disponere over 2 optagevogne og 2 båndvogne, der kan fjernstyres fra optagevognene, båndoptagerne indrettet for 1,5 times kontinuerlig funktion. Hertil — på hjemmefronten — alt hjælpedstyr til redigering, klipning m. v. af programmateriale, en multiplex farvefilm maskine, der kan aftaste 16 eller 35 mm film og overføre dem til videotape og særlig scanner til titler og undertitler, installeret i et særligt tekstrum.

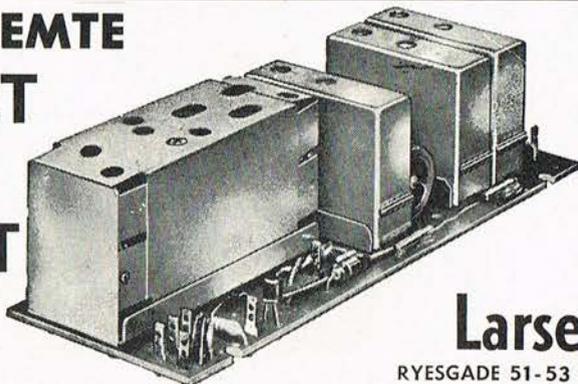
Det har naturligvis været en oplevelse for PE's medarbejdere at være indenfor murene, tankevækkende at se en sådan virksomhed under opbygning, ikke mindst fordi meget af det, man satser på og tager for givet, bygger på behov der endnu ikke er erkendt hos store dele af det publikum, man henvender sig til. Men *telscanianerne* tvivler ikke selv — der er både idé, fornuft og penge bag aktiviteterne, som utvivlsomt kommer til at præge vor hverdag før eller siden.

Pete Holm-team

## DIODE - AFSTEMTE TUNERSET

med

## MOS-FET DUAL GATE MIXER



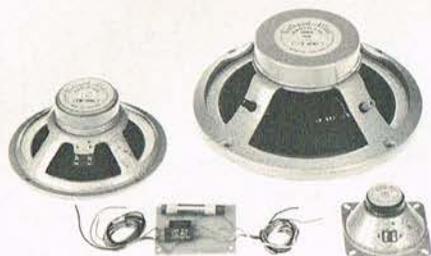
**Larsholt** 

Specialfabrikation af avancerede indbygningstunere, stereo-decodere og tunerchassis-kit med memomatic trykknappafstemning.

Forlang brochure tilsendt.

# Larsen & Høedholt

RYESGADE 51-53 - 2100 KBHVN. Ø - (01)\*39 37 37



# Richard Allan

## HIGH FIDELITY

### BYGGER DE PÅ FREMTIDEN?

Også når det gælder højttalere, må en fremtidig planlægning være afgørende for så vigtigt et begreb. Derfor må det være indlysende at anskaffe enheder, som kan anvendes i mangeartede kabinetkonstruktioner.

Begynd derfor Deres selvbyggede højttalerkonstruktion med købet af det absolutte »midtpunkt« i kabinettet nemlig nedenstående »New Golden 8«. Den vil ved udvidelse af konstruktionen byde på det helt perfekte:

Evt. som:

HØJTONEENHED

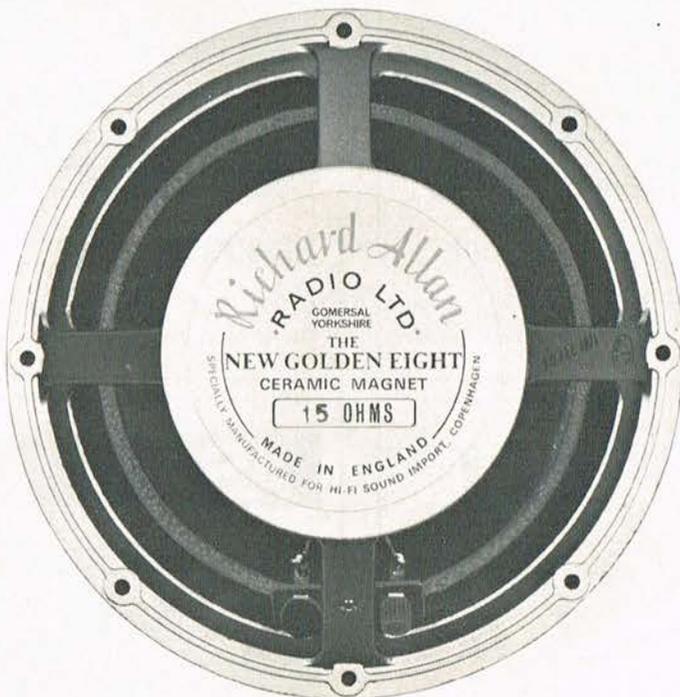
MELLEMTONE-  
ENHED

BASENHED

BREDBÅNDS-  
ENHED

Føres i:

5-8-15 ohm



**New Golden 8  
Standard**

m/ cambric-  
ophængning  
Egenresonans  
40 Hz evt. horn-  
typer  
**Kr. 173,65**

**New Golden 8  
Super**

m/ polyurethan-  
ophængning,  
og noget  
helt nyt  
»latex-coated«  
membran.  
Egenresonans  
24 Hz evt. luk-  
kede kabinetter  
**Kr. 194,35**

På lager føres stort udvalg i kvalitetskabinetter i 3 træsorter og 12 størrelser samt britiske ICI frontstoffer i meget smukke mønstre. Husk endelig at dæmpe kabinetterne med akustilux, det er simpelthen uforligneligt. I fagpressens nyeste konstruktioner af horn-højttalere og basreflekskabinetter fremhæves »New Golden 8« som værende ideel og selvskreven, og det er ikke fordi den er billig. »Richard Allan« højttalere er kendt for at gengive musikken smukke.



# HI-FI SOUND

Direkte salg fra importør til forbruger  
**HI-FI SOUND IMPORT A/S,**  
**Ny Østergade 23, Kbh. K. BYen 3615**  
Hovedforhandler i Jylland: Nordjysk HI-FI,  
Jernbanegade 10, 9000 Aalborg  
Tlf. (08) 12 14 01





# SANYO

SANYO ELECTRIC CO. LTD.

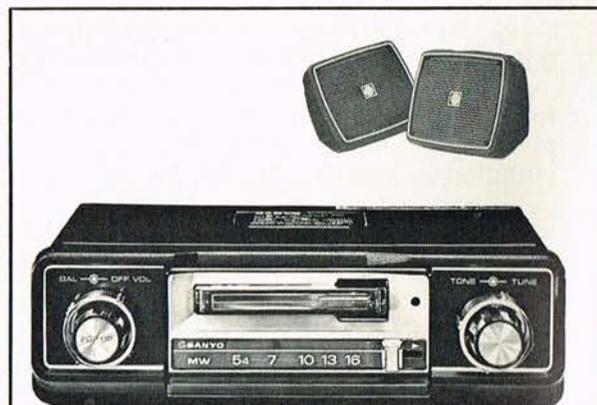
*... verdens største producent af kassettebåndoptagere garanterer en anerkendt kvalitet til fordelagtige priser!*

Se også SANYO autoradio, transistorradio, forstærkere, transportabelt TV



**MR-408**  
STEREO

Nyhed. Stereo-model (2-delt) for lysnet og batteridrift. Maks. 1,5 W. Fjernbetjent stop/start på mikrofon. Henh. 310×205×86 mm og 310×205×68 mm, vægt 4,3 kg. Komplet med 2 mikrofoner, bånd og elementer.



**FT-4002**

FT-4002. Nyhed. Kasette-Car-Stereo med FM-radio. Maks. 5 W. 12 V. 175×50×130 mm. Komplet med 2 højttalere i box (40 Ω), bånd, monteringsdele og støjdemningsmateriel.



**M-1101**

M-1101  
Ultrakompakt kassettebåndoptager. Spilletid 1 time. Maks. 550 mW. Fjernbetjent stop/start på mikrofon. Automatisk båndstop. 201 × 123 × 61 mm. 1,3 kg. Komplet med mikrofon, bånd, elementer og taske.

**M-1300**

M-1300  
Ultrakompakt. Hurtig frem- og tilbagespoling. Automatisk båndstop. T-greb. Maks. 1 W. 228 × 123 × 60 mm. 1,3 kg. Komplet med mikrofon, bånd, elementer og taske.

M-26  
Med trykknapper. Maks. 800 mW. Komplet med mikrofon, bånd, elementer og taske.

## ASA

Nyt 26"  
farve-TV



**ASA-Color 5004**

Nyt 26" farve-TV med elektronisk kanalvælger for både VHF og UHF. Perfekt lyd gengivelse fra de to højttalere. Komplet automatik for såvel billed- som liniehold og farverenhed.

# N. ODGAARD & SØN

Anviser gerne nærmeste forhandler

Nr. Trandersvej 57, Vejgård — 9000 Ålborg  
Tlf. (08) 12 75 22 og (08) 12 77 37



TEST:

# LENCO L85-

Testleder: K. Søndergaard

□ Det schweiziske firma Lenco har et ualmindelig godt ry for at lave robuste og driftssikre grammofoner til fornuftige priser. Den hidtil dyreste model L 75 har da også i nogen tid været Danmarks mest solgte.

Den nye L 85 er efter vor mening et vellykket forsøg på at skabe en grammofon, der kvalitets- og designmæssigt ligger i topklassen. Når vi betegner L 85 som integreret, skyldes det, at kun valget af pick-up er overladt til køberen. Baggrunden herfor er dels at gøre det nemmere for forbrugeren, dels at gøre grammofonen billigere, end hvis den skulle sammensættes på stedet af værk, arm, kassette, støvlæg og pick-up af tilsvarende kvalitet.

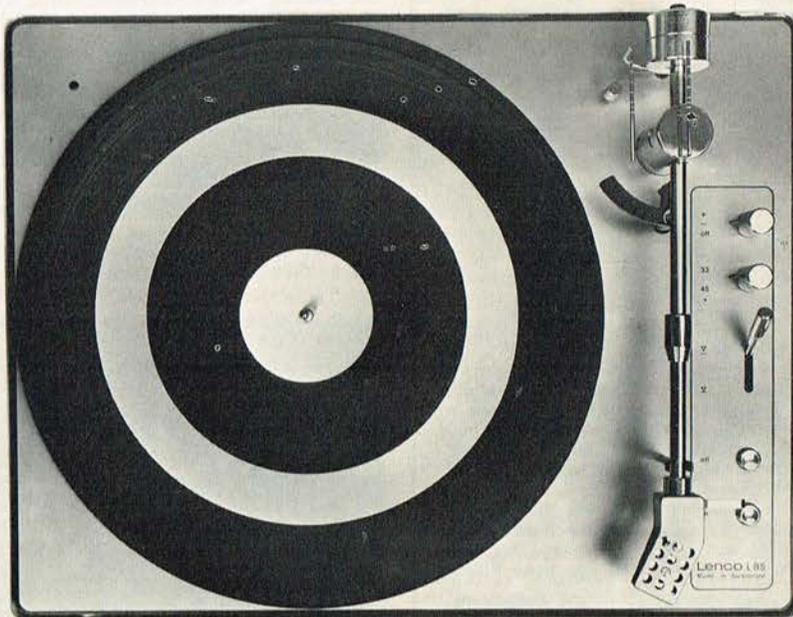
## OPBYGNING

På denne model har Lenco forladt sin traditionelle opbygning med kraftoverføring fra en vandret motoraksel til en tung pladetallerken via et lodretstillet mellemhjul. Man er gået over til at anvende direkte remtræk fra en langsomgående synkronmotor til en forholdsvis let pladetallerken på 1,5 kg — i stil med hovedparten af markedets kvalitetsgrammofoner. Når motoren har mange poler (L 85 har 16), er *wow* intet problem, og rummelfrekvensen bliver lav — i dette tilfælde 6—7 Hz. På grund af den beskedne motoreffekt, man kan klare sig med til den lette pladetallerken, bliver *rummelamplituden* også lille.

Værket er ophængt fjedrende i en kassette af 22 mm spånplade. »Fjedrende« er dog ikke et helt rammende udtryk, da værket ikke viser nogen som helst tendens til at foretage eftersvingninger efter udefra kommende påvirkninger.

Ophængt kan altså bedre sammenlignes med støddæmpere. Det fastmonterede støvlæg er udført i røgfarget plexiglas og virker meget gedigent. Det bevæger sig i 2 justerbare lejer, hvori en korkskive giver den fornødne friktion til at låget bliver stående i den ønskede stilling uden støttepinde og andre intermitterende arrangementer.

Pladetallerkenen er forsynet med en gummimatte med 3 forhøjninger i hver sin højde passende til 30, 25 og 17 cm plader, således at de følsomme pladeriller kun hviler på maten i et enkelt meget smalt bånd. Pladetallerkenen er i øvrigt polstret med skumgummi og meget resonansfri. I pladetallerkenens yderkant er der to rækker gennemsigtige punkter for 45 og 33 LP-plader, der belyses nedefra af en glimlampe. Denne måde at lave et stroboskop på har vi hidtil kun set på EMT-grammofonerne i



prisklassen over 10.000 kr. Lækkert! Armen er en videreudvikling af L 75 modellen med mindre lejevriktion og perforeret letvægtshus, der reducerer den bevægelige masse. Man har valgt at fremstille en helt lige arm og lægge den nødvendige krumning i pick-up huset. Der er ikke mulighed for at anvende andre huse end Lenco's egne, men da det er let at skifte hus, er problemet ikke stort, selv om man har flere pick-ups.

## BETJENING

Betjeningen er let, enkel og logisk. Start og stop af værket sker ved at berøre 2 små forkromede knapper, der kræver så lidt pres, at ikke engang »prinsessen på ærten« ville få vabler på fingrene.

Gearstangen i betjeningspanelet aktiverer den hydraulisk dæmpede pick-up lift, der er af allerfineste kvalitet — den giver plade og pick-up den blidest tænkelige behandling. Omskiftningen mellem de to hastigheder sker ved drejning af knappen bagved liften, hvorved drivremmen flyttes op og ned på motorakslens to uddrejninger.

Det er muligt at finregulere hastigheden ved hjælp af en sidste drejeknap på et potmeter med afbryder til indkobling.

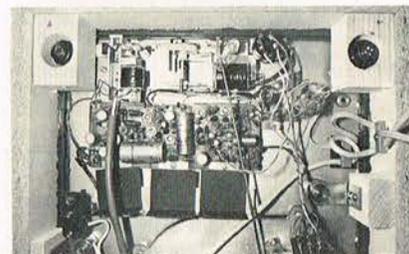
## SUPERELECTRONIC

Det er ikke med urette, at L 85 bærer tilnavnet Superelectronic, for under betjeningspanelet findes et kredsløb med ikke mindre end 14 transistorer, 11 dioder og 2 relæer

til at tænke for brugeren. Den ene halvdel af elektronikken er en sinusgenerator, der kan indkobles af finreguleringsknappen. Uden finregulering kører motoren på de 50 Hz fra lysnettet. Med finregulering er det den frekvens, man selv indstiller, der bestemmer hastigheden. Dette arrangement skyldes formodentlig, at Lenco har villet gøre det muligt at spille plader med et *minimum* af betjening, samtidig med at den lidt entusiastiske forbruger kan udnytte det fine stroboskop og indstille hastigheden helt nøjagtigt. Den anden elektronikhalvdel tager sig af start/stop funktionerne. L 85 er forsynet med det mest avancerede automat-stop, vi til dato har set. T1 og T2 udgør en multivibrator på 60 kHz. De 60 kHz sendes igennem en spole, der er monteret på pick-up armens sokkel.

På armens drejelige aksel har man sat en lille ferritstav. Når pick-up'en er kommet ud i pladens udløbrille, . . .

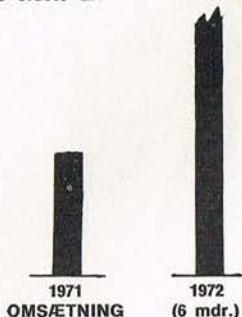
I øverste hjørner ses den effektive dæmpning. Elektronikken fylder i dag mere end mekanikken. De 3 sorte felter er koleplader.



# ALTING STIGER

HOS RATEL ER DET KUN  
OMSÆTNINGEN

Denne overskrift har stået i flere af vore annoncer. Efter 6 måneder af 1972 kan vi her vise resultatet, sammenlignet med hele sidste år.



Med en gennemsnitsekspedition af ca. 25 apparater om dagen, samt uanede mængder af tilbehør er det gjort muligt at købe mere fordelagtigt ind. En disposition, som kommer DEM til gode.

Efter en velfortjent ferie til den 7/8, hvori vi kun ekspederer skriftlige ordrer, er vi klar til at tage fat med fornyet energi, med nye gode tilbud.

**RATEL RADIO . . . EN GOD FORBINDELSE**

## STØJDÆMPNING

Walkister er vel nok det mest plagede folkefærd, med hensyn til både indkommende og udgående støj. RATEL RADIO satses nu EFFECTIVT på, at afhjælpe disse problemer, med følgende artikler:

### 1. DYNAMOFILTER

Denne spole fjerner EFFECTIVT hyl fra dynamoen på alle vogne, som er særdeles hørbar på WT-båndene mellem 26-32 mc. Monteres fra + på dynamo til stel og justeres derefter til støjen forsvinder. Kan også isættes relæ støjende køleskabe/regnemaskiner o.l. . . . . . **Kr. 30,00**

### 2. Low-Pass Filter

Fjerner harmoniske udstrålinger fra sendere. Monteres mellem sender og antenne . . . . . **Kr. 97,75**

### 3. TVI-BCI Linefilter F 7211

Hindrer sendere at udstråle baglæns gennem lysnettet. Monteres mellem lysnet og sender som en forlængerledning . . . . . **Kr. 28,50**

### 4. BCI Højtalerfilter F 7212

Hindrer forstyrrelser i højtalere, i forbindelse med gramfon/båndoptager-forstærker. Tilsluttes let mellem udgang på forstærker og højtaler. (Husk til stereo) . . . . . **Kr. 29,50**

## RATEL RADIO

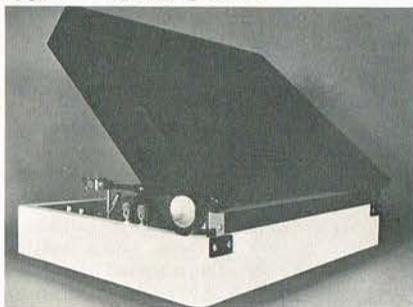
Veronikavej 20 . 2610 Rødovre  
(01) 70 80 88

står ferritstaven lige ud for spolen, hvis elektriske egenskaber ændres voldsomt, fordi dens Q spoleres. Dette får multivibratoren til at »skifte om«, hvorved et relæ aktiveres og pick-up'en er løftet fri af pladen. På denne måde belastes armen overhovedet ikke. Genialt!

Testeksemplaret gik en lille smule for hurtigt uden finregulering, men Nordisk Polyphon, der markedsfører Lenco i Danmark, kunne berolige os med, at man var klar over problemet og naturligvis u.b. vil ombytte motoren trapepeksel med en, der er drejet 1/10 mm mere af, hvis det skulle være påkrævet, hvad man i øvrigt ikke regnede med, da testeksemplaret stammede fra en lille prøvesending.

Bortset fra denne uvæsentlige detalje virkede L 85 forbilledligt, og det lykkedes ikke — trods ihærdige anstrengelser — at snyde de elektroniske kredsløb.

Værket var fuldstændigt fri for hørbar rummel (gid alle plader var det!). Dette skyldes nu i lige så høj grad støddæmperne i kassetten, der effektivt forhindrede akustisk tilbagekobling, der ved moderat spillestyrke ligner rummel til forveksling. Vi målte rummel til -64 dB vejlet i forhold til 315 Hz ved 5,4 cm/s. Det er en absolut god værdi, da frekvensen jo er meget lav. Wow og flutter var der absolut intet af, og hastigheden ændrede sig heller ikke ved afspilning med en dust-bug, der belaster pladen med ca. 5 gram. Tonearmen sætter ikke grænser for ydeevnen. Som standard leveres L 85 med en Shure M 75 MB/2, men vi synes, man bør ofre en ellipsenål som for eksempel M 75 EM/2 eller endnu bedre M 75 ED/2. Vi prøvede L 85 med de 2 tidstnævnte og kan kun konkludere, at den kendte Shure kvalitet blev fuldt udnyttet af tonearmen. Der er en udførlig tabel i brugsanvisningen til indstilling af antiskating for de forskellige nåletyper — og den passer.



Da ingeniørerne i Schweiz konstruerede Lenco L 85, var de opmærksomme på den udvikling, der er sket på gramfonområdet, og resultatet blev en imponerende gennemtænkt pladespiller, som ingen hi-fi entusiast behøver skamme sig over. At det samtidig er lykkedes at gøre den så enkel at betjene, at den må betegnes som særdeles »hustruvenlig« i sit enkle, elegante kabinet, bevirker, at vi ikke betænker os på at give den vor varmeste anbefaling. ■

- BILELEKTRONIK 1972 - BILELEKTRONIK 1972 - BILELEKTRONIK 1972 - BILELEKTRONIK 1972 - BILELEKTRONIK 1972

## AT 5

Bilistens lysende hukommelse — en parkeringslampe tændes automatisk, når det mørkner, og slukker igen ved daggry. Virker både på 6 og 12 Volt, + eller - til stel. Pris i byggesæt incl. moms kr. 25,00 — Færdigsamlet kr. 35,00.

## AT 25

Visker-robot til bilen gør vinduesviskerens hastighed regulerbar med pauser på 2-30 sek., hvorved ruden kun renses, når der er grund til det. Skåner viskerblade og ruder, sikrer fuldt udsyn og fremmer sikkerheden. Både 6 og 12 V plus eller minus til stel. Pris i byggesæt incl. moms kr. 49,85 — Færdigsamlet kr. 59,85.

## HF 395

Nem lille bredbåndsforsærker. Velegnet til LB, MB, KB, SB, Walkie-Talkie, TV, bånd, 1 og 2 samt FM. Forstærkning ca. 10 dB. Driit-spænding 8-15 Volt. Pris i byggesæt incl. moms kr. 19,85 — Færdigsamlet kr. 29,85.

De kan mod svarporto rekvirere brochurer over de resterende 100 kvalitetsbyggesæt fra fabrikken **JOSTY KIT**

Tag annoncen med så giver vi 10% rabat på autohøjtalere og -antenner i august måned

**SONO AKUSTIK**

St. Kongensgade 46  
1264 København K  
Telf: (01) 14 34 86



AVANCERET ELEKTRONIK  
**ALT I ELEKTRONIK**  
Losdele - Højtalere -  
Byggesæt - m. m.

NT 305 omsætter 12 Dem at tilslutte Deres transistorbåndoptager eller radio i bilen uden anvendelse af batterier.  
Pris i byggesæt incl. moms kr. 39,50 — Færdigsamlet kr. 49,50.

## NT 305

# VÆR GOD VED DERES PLADER



... Den »grønøjede slidbille« skal bekæmpes, hvor han viser sig!

□ Det er desværre ikke ualmindeligt, at gengivelsen forringes, når man spiller sine plader på en gramfon, der er væsentlig bedre end den, man plejer at bruge. En del af forklaringen på dette fænomen ligger selvfølgelig i, at den *bedre* gramfon er mere *afslørende*, således at de dårlige plader nærmer sig det uudholdelige, mens de gode bliver bedre, men først og fremmest kræver en god gramfon megen præcision og hygiejne fra brugerens side for at kunne indfri forventningerne. En gramfon med tilbehør til rensning og justering kommer nemt til at ligne en blanding af et kemisk laboratorium og et finmekanisk værksted — til megen morskab for venner og bekendte. Der er bare ikke noget at grine ad. Hvis man vil udnytte de tekniske landvindinger, plade- og pick-up-fabrikkerne har nået, må man betale prisen, både ved anskaffelsen og ved den konstante pasning og vedligeholdelse, disse præcisionsprodukter kræver.

## NÅLETRYK

En af fordelene ved de moderne letvægtspick-ups er, at deres bløde nåleophæng tillader afspilning ved meget lave nåletryk — 1 gram er jo intet særsyn længere. Herved forlænges pladernes levetid betydeligt — så længe man vel at mærke ikke gør nåletrykket *for* lavt. Hvis nåletrykket er for højt, opnår man ikke andet end forøget slid på både plade og diamant og måske en forringelse af lyd kvaliteten, fordi nålen ikke står i den vinkel, den og pladen er konstrueret til.

Hvis nåletrykket er for lavt, vil der optræde forvrængning i kraftigt indspillede passager på grund af, at diamanten ikke er i stand til at følge rilleudsvingene og i stedet kører som en slibesten gennem rillen med det resultat, at de fineste udsving *meget* hurtigt bliver slebet af. Man skal altså være forsigtig med at reducere nåletrykket — hellere *lidt* for meget end lidt for *lidt*.

## INDSTILLING AF NÅLETRYK

Foretages lettest ved hjælp af en testplade med spor beregnet til formålet. Man starter f.eks. med 0,5 gram og forøger nåletrykket, indtil pick-up'en ikke kan aftaste kraftigere modulation, selv om nåletrykket forøges. Hvis man ikke har en testplade, er kraftigt indspillede pauser velegnede til formålet. Skoleeksemplet er indledningen til »Zaratustra« af Richard Strauss, som vi omtalte i sidste måneds pladenyt.

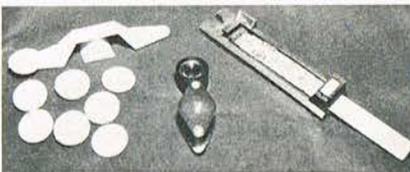


Fig. 1. Kontrolværktøj til pick-ups. Til venstre en Metrosound nåletryksvægt til ca. 10 kr., til højre en Shure ditto til ca. 75 kr. og i midten en 20× lup til ca. 40 kr.



Fig. 2. Pladen har samlet støv ved at stå utildækket i 24 timer.

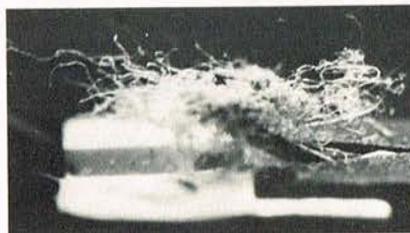


Fig. 3. Pick-up nålen efter at den har afspillet ¼ af pladen i fig. 2.



Fig. 4. På spidsen af diamanten ses en smule snavs, der ikke kunne fjernes ved en let afborstning.

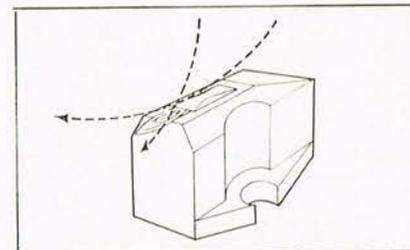


Fig. 5. Sådan — og kun sådan fores borsten, når diamanten skal aftorres.

Pick-up fabrikkerne angiver heldigvis altid hvilket område nåletrykket skal holdes indenfor, f.eks. 0,75 — 1,5 gram, men den benyttede arm har også indflydelse på dette forhold, så det er vanskeligt for fabrikanten at angive en eksakt værdi. Man kan som tommelfingerregel regne med, at man skal op i nærheden af maksimumværdien for at være sikker på forvrængningsfri afspilning af hårdt skårede plader.

## HVORDAN MÅLES NÅLETRYKKET?

De allerfleste arme er forsynet med en form for kalibrering, og man kan ved en simpel aflæsning nogenlunde nøjagtigt konstatere nåletrykket. Man må holde sig for øje, at de fineste pick-ups ikke tåler ret store afvigelser fra de anbefalede værdier, for det kan ødelægge det sarte nåleophæng — det kan dreje sig om 0,25 gram. Hvis man har f.eks. en SME-arm, behøver man normalt ingen nåletryksvægt. Når den er indstillet til 1,50 gram, svinger den rigtige værdi mellem 1,46 og 1,55 gram. Større nøjagtighed har ingen brug for. På den anden side er det ikke usædvanligt, at nåletrykket afviger 0,5 gram fra det rigtige på arme med fjederregulering af nåletrykket.

Særlige forhold kan bevirke, at man slet ikke kan stole på armens skala. Hvis man har en pladetallerken af en jernlegering og en pick-up, der indeholder en magnet, kan tiltrækningen være så stor, at man ved hjælp af en vægt må indstille nåletrykket over selve pladetallerkenen. På billedet fig. 1 ses to forskellige vægte. Vægten til venstre sælges gennem Rudolph Schmidt for ca. 10 kr. og måler nåletryk fra 0-4,5 gram med 0,25 grams spring. Nøjagtigheden er ca. 0,15 gram, så den giver noget for pengene. Den til højre er af det kendte Shure-fabrikat, hvis danske agent er ing. Hinrichsen, Elton. Den er meget lækker, og nem at have med at gøre. Den måler fra 0-3 gram med op til 0,5 grams nøjagtighed. Pris ca. 75 kr. eller 1½ LP-plade.

## DIAMANTEN SKAL VÆRE REN

Så længe man holder sig til nåletryk på 3 gram og derover, betyder lidt snavs på diamanten faktisk intet. Men når man er nede omkring 1 gram, repræsenterer selv den mindste smule snavs forskellen mellem god og dårlig gengivelse. Den smule støv, der sidder på diamanten i fig. 4, er næsten umulig at se med det blotte øje, men er rigeligt til at skabe kraftig forvrængning.

••• Det er så besværligt at besøge sin forhandler og bruge hans specielle mikroskop, hver gang der skal spilles en plade, så en god lup må betragtes som en fornuftig og nødvendig investering. I midten på fig. 1 ses en lup, der forstørrer 20 gange, pris ca. 40 kr. 10 ganges forstørrelse kan gøre det, og så er de til at få for en tier.

#### RENSNING AF NÅLEN

Når man har konstateret snavs på diamanten, skal det naturligvis fjernes. Det gøres med en speciel børste, der føres henover diamanten skråt bagfra fra hver side som vist på fig. 5. Det er en dødsynd at børste forfra, da dette med lidt uheld kan beskadige nålearmen og/eller dens ophæng.

Det mest almindelige er at bruge en miniature-tandbørste, som kan fås i de fleste pladeforretninger for ganske få kroner. En mere avanceret model fremstilles af Cecil E. Watts (ham med Dust Bug'en), hvis danske agent er Ortofon (se fig. 6). Den giver nålen den blidest tænkelige behandling og kræver til gengæld lidt vædske for at være effektiv, mens de lidt stivere børster som regel kan bruges i tør tilstand, medmindre de skal fjerne fastgroet snavs. Metro-sounds nålerensæt bestående af en speciel børste og speciel rensningsvæske har også vist sig at være særdeles effektiv i brug.

#### ADVARSEL

Efter at spritfabrikkerne har indført de nye denatureringsmetoder, der bevirker at kogesprit er uegnet til de fleste fornuftige formål, må vi fraråde at bruge det til rensning af pick-ups, da den tilsatte acetone kan



Fig. 6. Rensningsmidler til pick-ups. Fra venstre ses først Metro-sound rensningsvæske med tilhørende børste, dernæst Bib's tilsvarende sæt. I det hvide felt den fine børste fra Cecil E. Watts med destilleret vand og antistatisk væske bagved. Helt til højre mini-tandbørsten.

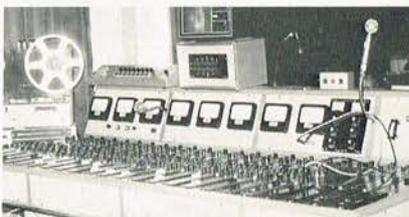
angribe plastic. De specielle rensningsvæsker, der sælges som pladekosmetik, er udmærkede og garanteret uskadelige. I en snæver vending kan man også klare sig med propylalkohol eller finsprit.

Denne artikel vil blive fulgt op af endnu to — en om behandling af grammofonplader og endnu en om de mangeartede midler, der sælges til dette formål. Hvis De allerede nu skulle have spørgsmål, De ønsker besvaret, vil Knud Søndergaard meget gerne tale med Dem en tirsdag aften mellem 19 og 21 på (06) 13 55 61.



#### ROSER TIL ROSENBERG

□ Det er en enkelt mands fantasi, viden og fantastiske energi, som er resulteret i et af Danmarks bedst udstyrede lydstudier — roser til Ivar Rosenberg, der næsten egenhændigt har ombygget en ældre lagerbygning — oprindelig indrettet til alt muligt andet — til professionel lydoptagelse i særklasse. Det er i disse lokaler Hi Fi Kit og »Populær Elektronik« skal afslutte landskonkurrencen om



Den af Ivar Rosenberg konstruerede mixer-pult til 8 kanaler. Den virker alt andet end hjemmebygget.

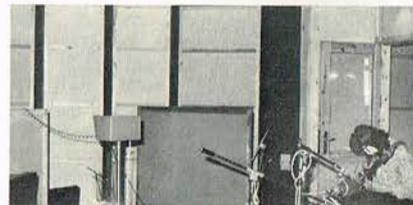
bygning af en hornhøjtaler med strubehovede fra »Goodmanns«. Adressen er Dorteavej 39 i København.

Ivar Rosenberg begyndte som filmmand, attacheret billedsiden. Som fotograf på Minerva-Film helt tilbage i '45. Var med i billedet i 3 år, men kunne ikke tøjle sin endnu større interesse for den lydæssige side, for at pine det optimale ud af de ret beskedne muligheder, den optiske lyd tillader — eksempler herpå fortalte vi i forrige nummers »Mr. Dolby går til filmen...«.

At være lydsspecialist for 25—30 år siden var et job for mandfolk. Ikke nogen skolebænk at støtte sig til, ud på det dybe vand og *producere* efter egne ideer om, hvordan det skulle gøres. Det kræver flair og teknisk viden i tilpas blanding — og det var alene Rosenbergs baggrund, hvor unge af årgang 1972 kan støtte sig til Statens Filmsskole eller søge ind ved DR. Man behøver ikke nødvendigvis selv at være udøvende musiker, forklarer Ivar Rosenberg. Det er en fordel at beherske et eller flere instrumenter, men primært må det musikalske øre være i orden. Der findes

bindstærke værker om musik, musikforståelse, kompositioners opbygning, partiturlæsning osv., som lader sig lære og giver en lydtekniker under uddannelse mægtig indlevn i det fag, han har valgt. Men øret, sansen for musikens inderste nerve, er den klare forudsætning for lydteknikerens job. Og det kan ikke læres, omend års erfaring naturligvis betyder meget.

Rosenberg forlod filmen og blev »Tono«s lydmand i næsten 10 år. Tono siger i hvert fald de lidt ældre en masse. Et rent dansk grammofon-selskab, startet af Schou's Sæbe-

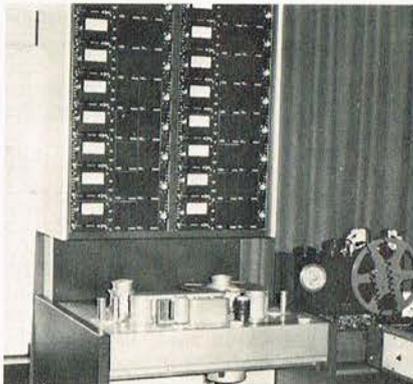


Interiør fra optagestudiet. Bemærk de vendbare paneler, hvormed akustikken kan reguleres efter behag.

fabrik med en konflikt mellem de gamle pladeselskaber og »Danmarks Radio« som grundlag. Selskaberne krævede højere afgifter end DR ville give. Så indgik DR kontrakt med den meget aktive sæbefabrik, som investerede i pladeproduktion af format. Fra optagelse til den endelige presning. Ikke altid af højeste kvalitet, men i betragtning af at råmateriale i de første år var tilsat knuste, pulveriserede opslidte grammofonplader, alligevel rimeligt gode.

Boss'en derude hed Børge Jensen, og han havde åbent blik for den fremtid, som måtte ligge i grammofonplader til reklamebrug.

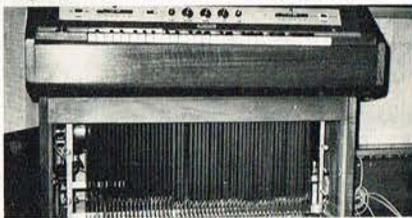
Det blev til en helt anden plade-fabrik, Bigos i Polensgade på Amager, der nåede at fremstille titusinder af reklameplader på pap eller plastic, indtil statens ufravigelige krav om mere end 1 kr. i afgift pr. plade uanset dens størrelse, spillelængde og indhold kvalte dette ini-



16-kanals båndoptager i den dyre klasse. Ved moderne indspilninger, hvor de forskellige dele af musikken tilføjes efterhånden, anvendes sådanne båndmaskiner.



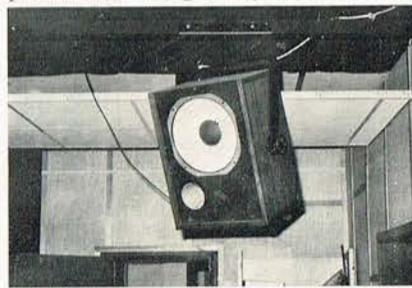
tiativ. Hvad ikke staten inddrev, stod »Koda« på vagt efter: Den vistnok udbredte forestilling om, at indtil 59 sekunders uddrag af en melodi er afgiftsfri, er forkert. Indspil *fire tak-*



Mellotronen, der anvendes til et utal af baggrundseffekter såsom korsang, rytme, kobjælder etc. I virkeligheden en båndoptager med 52 tonehoveder, bånd, spoler etc.

ter — og nye afgifter skal præsteres, så snart man med sikkerhed kan genkende melodien, og det mener sagkundskaben er tilfældet efter den fjerde takt.

Retur til Tono's glade dage: Man indrettede studie og kontrolrum i Bispebjerg Bio, konstrueret af *Ortofon*. Men selv avancerede anlæg ældes hurtigt i den branche, så Rosenberg udviklede selv det anlæg, som vore fotografier viser — oprindelig for Tono, der var flyttet til *Vanløse Bio*, og det samme anlæg er stadig i drift i det studio, som i dag er Ivar Rosenbergs eget. Uden større ændringer i det udvendige, så meget større under overfladen. Som *grundmodul* anvender firmaet Tønnes Petersens lille, blå forstærkermodul, en professionel ting i høj klasse, over-



Lansing-Monitor højttaler ophængt i loftet og rettet skråt ind mod mixer-pultens midte. En noget retningsbestemt karakteristisk fra den ellers velspillende højttaler nødvendiggør dette.

ordentlig velegnet til mikrofonforstærker, med et særligt fordelagtigt signal/støj-forhold, mere end 80 dB og for en hundredekroneseddél. Med den slags ting til disposition er det slet ikke så svært at opbygge mikserpulte, nye filtre, nye klangeffekter er under stadig udvikling. En herlig blanding af hobby og erhverv, tilføjer Ivar Rosenberg.

Og så stoppede *Tono* pladefabrikationen, navnet gled ud af billedet, selv om det siges, at nye populære ting er på vej under samme navn, nu overvåget af Fabricius Bjerres »Metronome«. Men det komplicerede, kostbare apparatur, som vi beskrev i forrige nummer, blev overtaget af Ivar Rosenberg, der fandt et bli-

vende sted på Dorteavej, hvor tidligere pladeselskabet *Sonet* havde haft til huse, dog ikke som studie — det krævede en næsten total rømning af husets indre og genopbygning med hængeloft og vendbare vægge, hvori skjuler sig *Rockwool* af mange typer med så effektiv dæmpning som resultat, at 30 musikeres samlede præstationer står mønstergyldigt på de 8 spors Lyrec eller hi-speed Revox'er med tilhørende *Studer*-udstyr.

Spekulerer De på at starte Deres eget pladeselskab? Er De medlem af en *gruppe*, som tænker på at lancere en LP? Her er økonomien: Leje af studiet, dets udstyr og tekniske-musikalske ekspertise koster 350 kr. i timen. En LP'er varer i gennemsnit 60 timer at optage, naturligvis et utal af prøver og korrektioner undervejs. Så er de første 20.000 kr. brugt, alene for moderbåndet. Har det ikke taget modet fra eventuelle interesserede, skal vi ved første lejlighed følge de videre processer — og hvad de koster, hvis man vil selv. Men foreløbig kan deltagerne i Hi-Fi-Kits og PE's fælles højttaler-konkurrence tage studierne og den tilhørende teknik i gratis øjesyn. ■

#### QUADROFONISK MUSIKOPTAGELSE

Den meget aktive københavnske båndamatørklub KBM har fornylig skrevet musikhistorie — fire af klubbens medlemmer optog på Det kgl. Teaters nye scene en koncert med det danske kammerorkester under ledelse af *Milan Vitek*. Optagelsen blev foretaget i ægte Quadrofoni, hvilket er første gang i Danmark. Programmet omfattede bl. a. en klaverkoncert af *Bach* og Benjamin Britten's *Simple Symphony*, en afskedskoncert for *Milan Vitek*, der nu tiltræder et professorat i Canada. Samtidig var koncerten tænkt at skulle danne afslutning på kammerorkestrets tilværelse, men det fremragende gode resultat af optagelsen bevirkede, at man alligevel overvejer en fortsættelse.

Det tekniske opbud var stort: 3 Pearl kondensatormikrofoner, 1 Sennheiser 421, 1 Pearl RD 34, 2 Schoepes kondensatormikrofoner, alt tilsluttet KBM's egen mixerpult, som man har døbt DC 5 stereo. Optagelsen blev præsenteret i *Bjørns Radio's* nye hi-fi studie i Glostrupcentret og blev overværet af bl. a. orkestrets egne medlemmer, der var begejstrede for resultatet. Ved afspilningen anvendtes JBL-højttalere og Sansui forstærkere.

... Det var ganske fornøjeligt at have lejlighed til at følge hele 12 VU-metre på samme program, siger vor referent. ■

5e echo  
van  
schoten



retel en echo, ingeset en schoten  
schoepesat, schoten, schoten

internationale  
wedstrijd

klankopname

plaats: cultureel centrum - kasteel van schoten  
van 28 oktober tot 4 november 1972

ingericht door de schotense vereniging voor klankregistratie v.z.w. — onder de auspiciën van het ministerie van nederlandse cultuur - dienst volksoverheidskoning — het gemeentebestuur van schoten — het cultureel centrum schoten —

#### FIRE PRÆMIER FOR SAMME BÅND

Den belgiske båndamatørorganisation »Schotense Vereniging voor Klankregistratie« arrangerer for 5. gang et internationalt stævne for båndamatører. Alle inviteres til at deltage i dette arrangement i dagene 1.—4. november 1972 i Schoten nær Antwerpen. Der vil blive lejlighed til at optage dels en kirkekoncert, dels en montage over emnet: »Sound recording/reproduction its history and evolution«. Alle optagelser skal udføres på stedet, talte indslag være på tysk, engelsk, fransk eller hollandsk.

Det må da være en udfordring til Valdemar Poulsens landsmænd, men hvis man ikke har mulighed for at tage til Belgien, kan man alligevel være med. Der kan indsendes et bånd med emnet: »Give et lyd billede af stemningen (atmosfæren) i koncertsal, cirkus, teater eller varieté«. Varighed: Højest 5 minutter. Evt. talte indslag skal være på tysk, engelsk eller fransk. Båndhastighed: 9,5 eller 19 cm i 1-, 1/2- eller 1/4-spor, mono eller stereo.

For at stimulere interessen for det belgiske initiativ udsriver Københavnske Båndamatørers Musikoptageklub (KBM) i samarbejde med POPULÆR ELEKTRONIK en konkurrence over emnet i sidstnævnte gruppe. Foruden at deltage i denne vil alle bånd, der opfylder betingelserne herfor, blive videregivet til den belgiske konkurrence.

Bidrag indsendes til KBM's sekretariat: *J. Gottschalck*, Bülowvej 38 C, 1870 København V, hvorfra konkurrencebetingelser og anmeldelsesformular kan fås mod indsendelse af frankeret svarkuvert. Vi understreger kraftigt, at bånd i denne konkurrence *samtidigt* kan indsendes til den af Danske Båndamatørklubbers Landsforbund arrangerede landkonkurrence — det forøger jo chancen for præmie. Sidste frist for indsendelse af bidrag er 31/8 1972.

# Goodmans

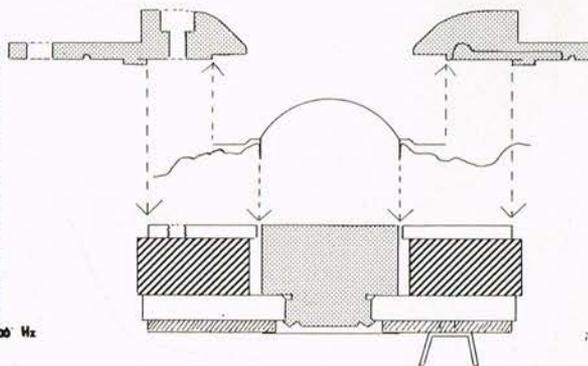
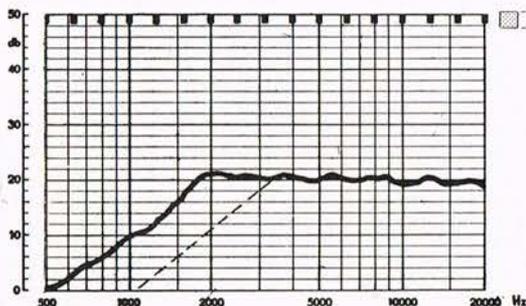
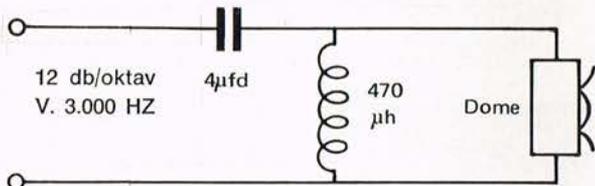
## 1" DIN Dome



Kontinuerlig belastning (DIN 45.500)	30 Watt *)
Delefrekvens ikke under	2.500 Hz v. 12 dB/Oktav
Egenresonans	1.800 Hz
Magnetstyrke	43.500 Maxwell
Luftspalteinduktion	14.500 Gauss
Svingspolediameter	2,45 cm
Impedans	8 Ohm
Driftseffekt	3 Watt
Total diameter	112 mm
Total højde	346 mm
Frekvensgang	$\pm 2$ dB, 2.000 Hz – 22.000 Hz
Øvre afskæring	$\div 6$ dB v. 30.000 Hz
Monteringshuldiameter, frontmonteret	75 mm
Monteringshuldiameter, bagmonteret	70 mm

\*) med 12 dB/Oktav filter v. 3.000 Hz. (Se diagram).

Diagrammet til højre viser et standard 12 dB/Oktav filter med 3.000 Hz delefrekvens. Den punkterede linie på kurven herunder viser den resulterende afskæring.



Der er ikke noget at sige til, at Goodmans 1" DIN Dome-Tweeter – markedets mest lineære – bliver anvendt overalt. Den er prisbillig nok til at blive brugt i vort KIT 101 (kr. 264,50) og samtidig god nok til at blive benyttet til de mest krævende opgaver som f. eks. sammen med Jordan-Watts modul og i Radford Studio Monitors (pris omkring kr. 3.200,00). Af snittegningen kan De se den enkle og geniale opbygning, der sikrer den lave pris (vejl. udsalg kr. 105,80). Når De ser specifikationerne, den fasekorrigerende munding, og når De hører den perfekte transientgengivelse – så ved De, hvorfor Goodmans er Europas største producent af High-Fidelity Højtalere.

# EN NYHED FRA TANDBERG



□ Det kendte vesttyske firma *Arnold & Richter KG* i München, som gennem en årrække har specialiseret sig i professionelt kameraudstyr til studier, ledte med lys og lygte sommeren 1969 efter et firma, de kunne arbejde sammen med for om muligt at bringe en båndoptager på markedet, bl.a. til brug for lydoptagelser i forbindelse med filmsynkronisering. Skæret fra lygterne faldt på *Tandberg Radiofabrik A/S*, Norge, og et intensivt samarbejde begyndte, resulterende i en ny professionel båndoptager. Det tyske firmas produkter er kendt under navnet *Arriflex*, og det ny norske produkt har fået betegnelsen *Arrivox-Tandberg*.

Den ny båndoptager er opbygget over filosofien med den hidtidige kendte transportable type TB 11-1P, og Münchenfirmaet stillede ret så strenge krav, som det er lykkedes de norske teknikere at løse, og ikke mindst produktionsleder *Herman Lia* har været medvirkende til det nu færdige produkt, som fornylig blev forevist hos *Tandberg Radio A/S* i København i samarbejde med *A/S Ole Bruun*, som beskæftiger sig med professionelt udstyr.

Arrivox-Tandberg båndoptageren udviser en mængde specifikationer, hvoraf vi blot skal nævne de vigtigste: Båndhastighederne er 19 cm/s og 9,5 cm/s, og der benyttes almindelige 6,25 mm lydbånd. Med lukket beskyttelsesdæksel kan der benyttes spoler op til 13 cm, med dækslet åbent indtil 18 cm spoler. Der er separat ind- og afspilletonehoved for helpor.

Betjeningsfunktionerne for båndløbet foretages som ved TB 11 med den kendte »gearstang«, der har tre

Den ligner TB 11, men har flere funktioner. I højre side »gearstangen« og pauseknappen samt båndtæller. Lidt til venstre ses to »Cannon-bøsninger« for tilslutning af to mikrofoner og helt til venstre bøsninger for bl. a. pilottoneudstyret.

stillinger. Hertil kommer yderligere en pauseknop. En firecifret båndtæller indikerer for båndlængden i fod.

Til kontrol af såvel ind- som afspilning er et VU-meter, som yderligere ved aktivering af trykknapper benyttes til overvågning af såvel batterispænding som formagnetisering. Der er gjort en hel del ved det elektriske kredsløb — ikke mindst mikrofonindgangene, der er beregnet for balancerede dynamiske mikrofoner, og med en lille omskifter kan indgangene ændres til brug for kondensatormikrofoner.

Et fiktet indgangskredsløb med Mo-

torolas støjsvage transistorer 2 N 4401 bevirker en reducering af det i forvejen minimale sus-niveau når mikrofonstikket fjernes.

Der er »tale/musik-omskifter«, begrænser-kredsløb og meget andet. Dertil kommer hele kredsløbet for ind- og afspilning af polittone for filmsynkronisering.

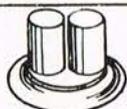
Hertil kommer et righoldigt udstyr til anvendelse ved filmsynkronisering.

Og så mangler vi blot at fortælle, at prisen for denne båndoptager er sneget sig en lille smule over kr. 8.000 — men god er den.

K. Galle

## ARRIVOX-TANDBERG

Båndhastighed .....	19 og 9,5 cm/s
Wow (DIN 45 507) .....	∠ ±0,10 % (19 cm/s) ∠ ±0,15 % (9,5 cm/s)
Frekvensgang (forstærker) .....	20–20.000 Hz ±1 dB
Klirfaktor (forstærker) .....	∠ 0,25 %
Korrektion .....	CCIR eller NAB (efter ønske)
Formagnetisering .....	85,5 kHz
Slettedæmpning .....	> 75 dB
Dynamik (DIN 45 405) .....	> 64 dB (19 cm/s) > 60 dB (9,5 cm/s)
Frekvensgang (over bånd) .....	30–16.000 Hz ±2 dB (19 cm) 40–10.000 Hz ±2 dB (9,5 cm)
Klirfaktor (over bånd) .....	∠ 2 % (19 cm) ∠ 1,5 % (9,5 cm)
Strømforsyning .....	10,5–30 V
Forbrug .....	85 mA (test) 250 mA (indspilning) 350 mA (spoling)
Temperaturområde .....	–20 til +60°C
Dimensioner .....	33×25×10 cm
Vægt .....	4,6 kg



## BÅND-RENSER

med sugeskive — giver ren musik på rene lydbånd, vejl. pris 11,50 kroner. 6 ekstra rensespuder, vejl. pris 3,45 kroner. Fås i førende radioforretninger

## HINGE TAPE-CLEANER

POSTBOKS 513 — 2200 KØBENHAVN N.  
TELF.: (01) 39 65 32

## Båndoptager-specialservice

bl. a. TANDBERG, MOVIC, REVOCX, PHILIPS, FERROGRAPH båndoptagere, QUAD forstærkere. Tilbehør ■ Reservedele ■ Papst motorer ■ Bogen tonehoveder ■ DIN-stik og -kabler

## FORLANG TILBUD PÅ AUDIO-TAPE

**movic** service

Rødovrevej 24 - 2610 Rødovre - Telefon (01) 70 31 13

## APERIODISK LYDGENGIVELSE

Der findes i fagsproget udtryk, selv kyndige forbrugere har besvær med at begribe. Ord som aperiodiske højttalere eller transientgengivelse, for blot at nævne et par stykker. Sådanne begreber er ikke til at forklare i kortfattet leksikonform, hvis læseren skal få virkelig dyb forståelse af meningen. Navnlige om de fine ord betyder noget relevant for ham personlig. Derfor — læs og døm ... Knud Søndergaard forklarer.

□ Det er ikke blot damer, der har periodiske tilbøjeligheder. Ikke helt få højttalere lider af samme tendens. Enkelte højttalerfabrikanter er imidlertid begyndt at reklamere med at deres kasser har aperiodiske egenskaber.

Jamen, hvad betyder da det fine ord?

Først må vi kigge lidt på de periodi-

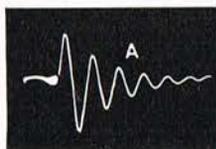
vibrationer stå stille i sin udgangsposition.

En højttaler, der får en kort impuls fra forstærkeren, kan farve lyd billedet med sine egne efterdønninger, se fig. 1, og dette kaldes *periodisk* gengivelse. En aperiodisk højttaler er altså en, der ikke laver sådanne numre.

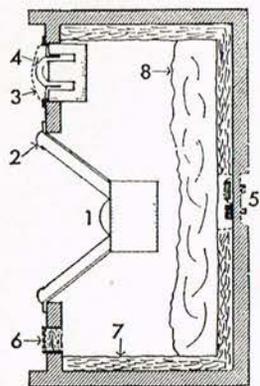
Dette forhold har måske større betydning for high fidelity end konstruktørerne ofte har gjort sig klart. Ved laboratoriemålinger vil man ofte ikke tænke på det. Der måler man fortrinsvis med sinustoner, og ved en sinustone er udsvinget lige stort både ud og ind. Bortset fra visse moderne musikformer, hvor det kan være uendelig ligegyldigt om fi'en er hi eller lo, da det under alle omstændigheder lyder forfærdeligt, består musik for en stor del af aperiodiske svingninger.

På mange højttalere lyder alt i basområdet som en nogenlunde enstonig buldren, uanset om det, der spilles skulle lyde som et orgel, en kontrabas eller en stortromme.

Fig. 1. Til højre: Periodisk gengivelse. - Til venstre: Snittegning af Scan-Dyna's aperiodiske system.



Bassen fra et orgel er ellers ikke den værste prøvelse, en højttaler kan komme ud for. Da tonen dannes i en regulær pibe er den tilnærmelsesvis sinusformet, krydret med et antal af overtoner, der giver orglet



Tegningen fortæller skematisk om højttalerens indre opbygning:

- 1) bashøjttaler
- 2) gummiophæng
- 3) Dome Tweeter
- 4) halvkugleformet membran („Dome“)
- 5) delefiltre og diskantregulering
- 6) akustisk ventil
- 7) pålimet, hårdt-preset Rockwool
- 8) blødt Rockwool

ske (bi)-virkninger. I et helt lukket højttalerkabinet — også kaldet trykkammer — kan den indespærrede luft sammenlignes med en fjeder, der er hængt på membranen for at dæmpe og kontrollere dens udsving.

Så langt er alt godt. Der er bare én ulempe: En fjeder, der er presset sammen, vil, når den bliver sluppet løs, ikke nøjes med at vende tilbage til sin oprindelige tilstand. Den vil ramme *over* målet og først efter flere

### VIL DE MED TIL LONDON - ?

Danmark er befolket med opfindere, en nation af højttalerkonstruktører. Så mange tilmeldelser er der kommet til konkurrencen om det mest geniale horn, bestykket med Goodmanns, at fabrikens eksportafdeling ikke kan følge med! Men de bestilte enheder er på vej som luftfragt, så samtlige selvbyggere skulle have modtaget deres højttalere, når dette læses.

Men det har gjort, at vi har fundet det rigtigst at udsætte indleveringsfristerne ca. 3 uger for at give alle lejlighed til den nødvendige afpudsning af produkterne. Alle, der har indsendt deltagerkuponen her fra bladet, har fået direkte besked, ligesom alle højttalerenheder har været ledsaget af de samme oplysninger. For en sikkerheds

skyld gengiver vi her de ændrede tidsfrister:

Det hvide deltagerkort indsendes senest 30.7.1972 (tidl. 15.7.1972). Højttalere skal være fremme senest 15.8.1972 (tidl. 25.7.1972). Højttalere må ikke ankomme før den 10.8.1972 (tidl. 20.7.1972). Bedømmelsen foregår søndag 20.8.1972 (tidl. 30.7.1972) samme sted og klokkeslet.

Rejsen til England vil foregå med afgang fra Kastrup lørdag aften 26.8.1972 med hjemkomst onsdag morgen den 30.8.1972 — samme morgen som det nyeste, friskbagte nummer af PE sidder i abonnenternes brevkasser ... god hjemkomst!

dets specielle klang. Problemet med orgelgengivelse er det store output i basområdet ved rimelig lav forvrængning og dette kan man klare i dag til rimelige penge med gennemtænkte bashøjttalere med gummi- eller skumgummiophængte membraner, der kan foretage store lineære udsving.

De to andre basinstrumenter giver større problemer. En bassist i en jazzgruppe frembringer tonen ved at trække strengen ud, hvorefter han slipper strengen vil den foretage et meget kraftigt udsving og derefter vibrere om sin normalstilling. At gengive det første udsving stiller store krav til en højttalers aperiodiske egenskaber for at dette specielle instruments særpræg ikke skal gå tabt.

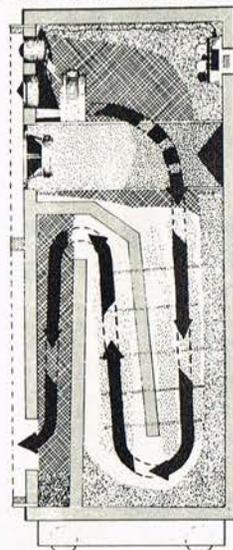
En stortromme er endnu værre. Når den bliver slået an, kommer der en startimpuls, som er så langt nede i frekvens, at den i højere grad føles som et slag i mellemgulvet end som lyd. På en god kan selve startimpulsen have en noget metallisk klang, på mindre gode vil man slet ikke kune udskille den.

Ved at gå væk fra det helt lukkede kabinet og konstruere et, hvor de trykforskelle, højttalersvingningerne forårsager, kan udlines gennem en åbning, vil man kunne forbedre den aperiodiske gengivelse. Desværre vil man som regel være nødt til at gøre kassen større for ikke at formidske frekvensområdet i den dybe ende.

De mest almindelige åbne kabinetter er konstrueret efter basrefleks- eller hornprincippet. Højttalere, der bygger på den akustiske ventil (fig. 2), slottet back eller Transmission line-principper (fig. 3), kan man bedst betegne som *halvåbne*, da disse typer er forsynet med åbninger, der igen er dæmpet med glasuld eller lignende for at sikre en vis luftmodstand.

### KABINETTETS BETYDNING

Det er ikke kun kabinettet, der har betydning for den aperiodiske gengivelse. Det er klart, at jo kraftigere



Figur 3. Snittegning af det halvåbne kabinet, der kaldes »transmission line«. En noget besværlig — men ganske fortrinlig konstruktion. Fabrikat vist her hedder IMF.

man gør en højttalers magnet, desto højere bliver virkningsgraden, og ved at bruge en stor magnet får man en anden fordel oven i købet: Dæmpningen af højttalerens egen-svingninger bliver forbedret. Fig. 4 viser hvordan den samme højttaler-membran opfører sig ved tilførsel af en enkelt kort impuls og forskellige magnetstørrelser.

I situation A er der brugt en magnet på 5.000 Gauss, i B 10.000 Gauss, i C 13.500 Gauss og D-magneten er på hele 17.000 Gauss.

A-magneten er nærmest ude af stand til at dæmpe membranen, og udsvinget tager lang tid om at dø hen. Fra B til C er der tale om en betydelig gradvis forbedring af dette forhold. D viser ydeligt, at outputtet er langt større end ved A-magneten, samtidig med at der kun bliver tale om en enkelt mindre eftersvingning.

Selvfølgelig er højttalerfabrikkerne fuldstændig klar over magnetens betydning, men da den største del af en højttalers fremstillingspris udgøres af magneten, er det ofte nødvendigt at spare på dette vigtige punkt, hvis enheden skal sælges til en pris forbrugeren skal kunne betale.

Englænderne har tilsyneladende været mere opmærksomme på magnetens betydning for gengivelsen end oversøiske nationaliteter. Fabrikker som Goodmans, Richard Allan, Tannoy og KEF anvender kraftige magneter, og Lowthers sophisticatede enheder til hornkabinetter med magneter på helt op til 23.000 Gauss er et kapitel for sig. Ja, og tyskernes Heco og Isophon har også hold på membranen ...

#### OM TRANSIENTER

Et andet ikke umiddelbart forståeligt ord er *transientgengivelse*. Her ved forstås en højttalers evne til korrekt at gengive pludselige, mangedoble fronter — et fænomen, der ofte forekommer i musikken. Når f.eks. Leonard Bernstein med vildt flyvende hår hamrer alle 10 fingre i klaviaturet på sit Steinway-flygel er resultatet transienter, som giver de fleste højttalere (og for-

stærkere!) noget at tænke på. Mange højttalere vil ikke kunne svinge tilstrækkelig hurtigt, med det resultat at optagelsens oprindelige gennem-sigtighed og dynamik går fløjten og gengivelsen bliver udflydende og forvrænget.

Transienter ligner aperiodiske svingninger en hel del, idet de aperiodiske ofte vil indeholde transienter, f.eks. stortrommen. Desuden er gode transienter vigtige over hele frekvensområdet, hvorimod de aperiodiske svingninger kun giver problemer i bassen og det nedre mellemtone-register.

En højttalers evne til at gengive transienter kan mest enkelt udtrykkes ved den tid membranen er om at svinge fra neutral- til en af yderstillingerne. Jo mindre tid, desto bedre er højttaleren på dette vigtige område, men fabrikanterne er normalt lidt uvillige til at oplyse sådanne data.

En bedre og mere kompliceret måling består i at tilføre højttaleren en serie »tonestød« (se fig. 5), og aflæse resultatet på et oscilloskop ved hjælp af en kondensatormålemikrofon. På denne måde kan man direkte se udsvingningstidens længde, om amplituden er stabil, samt hvor meget eftersving der er. Dårlig transientgengivelse kan se ud som på fig. 6, hvor eftersvinget, dvs. mellemrummet mellem de 2 tonestød udgør næsten 50% af amplituden. Årsagen hertil kan være for lille magnet eller dårlig dimensionering af kabinettet.

#### MAGNETENS BETYDNING

Som det fremgår af ovenstående, er en højttalerenheds magnet en *overordentlig* betydningsfuld del. Den mest almindelige type er den legerede stål magnet, dvs. en stål magnet legeret med nikkel, krom og andre metaller, der tjener til at forstærke og bevare det magnetiske felt. Det er denne type f.eks. de danske højttalerfabrikker Peerless og Seas benytter og det er forresten også den billigste.

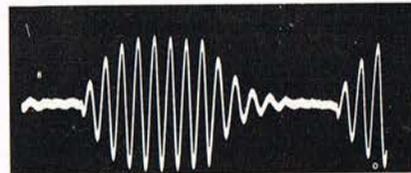
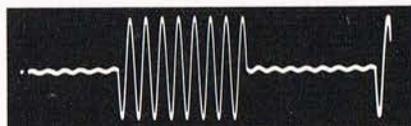
Peerless har dog i deres nyudviklede Dome-tweeter brugt en keramisk

magnet. Philips var den første fabrik, der fremstillede denne magnettype, som i dag bruges over hele verden under navne som bl.a. Ticonal og Ferroxdure. Mens stål magneten er dannet ved sammensmeltning af metaller, er den keramiske magnet syntret sammen. Processen er i grove træk som følger: Man opslemmer et magnetisk materiale som atomisk jernstøv, presser det sammen under enormt tryk til den ønskede facon, hvorpå det udglødes og magnetiseres i en elektromagnet. Keramiske magneter var i starten temmelig kostbare, måske fordi Philips var ene om rettighederne, men i de senere år er priserne faldet stærkt. Fordelen ved denne magnettype er dens meget kraftigere magnetfelt i forhold til en stål magnet af samme størrelse og vægt.

Den mest sophisticatede magnettype anvendes af Fa. James B. Lansing, hvilket vel næppe kan undre. Deres store højttalere har en Alnico V magnet anbragt i en præcisionsforarbejdet »dåse«. På denne måde får man de mest effektive magneter, der kan fremstilles i dag, så når Lansing reklamerer med at de bruger en magnet af denne type med en vægt på 10 kg (!), så svarer dette i praksis til hele 37 kg keramik. Fremstillingen af Alnico V er uforholdsmæssig kostbar. En af hovedårsagerne til at Lansing alligevel gør det, er formodentlig at der i modsætning til de keramiske og legerede magneter praktisk taget ikke er noget spredningsfelt. Dette betyder ikke så meget for almindelige dødelige, men Lansings grej anvendes jo i vid udstrækning i studier, hvor masterbånd og farve-TV nødtigt skulle påvirkes af studio-monitors.

Magnetens spredningsfelt er faktisk så svagt, at man ikke engang kan få en knapenål til at hænge på siderne af den, hvorimod det let kan volde vanskeligheder at fjerne knapenålen fra en keramisk magnet.

*Knud Søndergård.*



I figur 5 er højttaleren blevet tilført en serie korte tonestød til undersøgelse af transientgengivelsen.

Således afsløres dårlig transientgengivelse sig på oscilloskopets skærm.

A

B

C

D

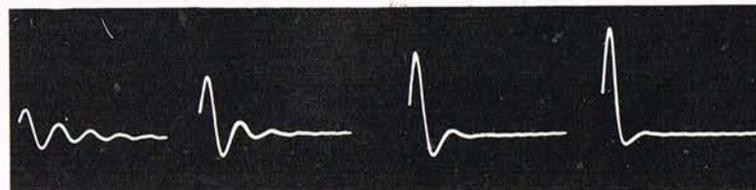
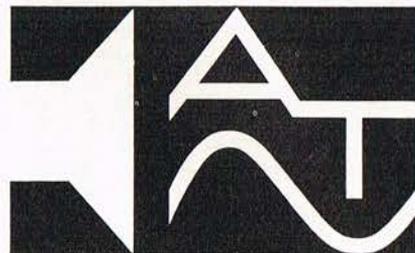


Fig. 4 viser betydningen af magnetens egen-skraber

SCAN-DYNA

4d - stereo



hos

A.T. AUDIO

kan De høre

**LOWTHER** SUPER ACOUSTA

**LOWTHER** DUAL POSITION ACOUSTA

**LOWTHER** STANDARD ACOUSTA

**LOWTHER** MINI ACOUSTA

**LOWTHER** AUDITORIUM ACOUSTA

**LOWTHER** AUDITORIUM AUDIOVECTOR

**LOWTHER** I ACE HORN

og andre fine højttalere fra

---

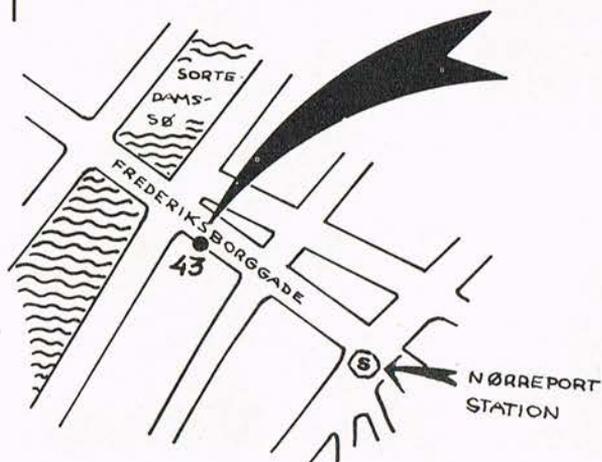
RADFORD, I.M.F., LANSING, QUAD, B + W, ADVENT, GOODMANN, M.FL.

---

FORSTÆRKERE, PLADESPILLERE, PICK-UP'ER, BÅND-OPTAGERE, O.S.V.

---

Ikke alt i hifi-udstyr – kun det som A.T. selv kan anbefale – og altid en helt ærlig vejledning



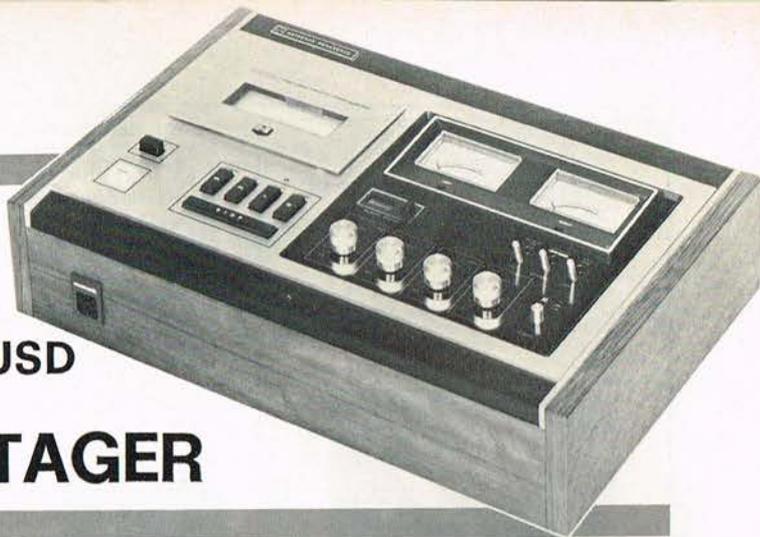
**A.T. AUDIO**

FREDERIKSBORGGADE 43

1360 KØBENHAVN K

TELF. (01-28) BYEN 7627

# P.E. HAR TESTET: NATIONAL 275USD HI-FI KASSETTE-OPTAGER



□ Ser man på kassette-båndoptagere i den højere prisklasse, finder man bl.a. NATIONAL båndoptageren type RS-275USD, der er en stereomodel uden udgangsforstærker — og dermed beregnet for anvendelse i forbindelse med et HI-FI anlæg.

RS-275USD har flere interessante faciliteter, som vi skal se lidt på.

Det benyttede kombi-hoved er et såkaldt »HPF-hoved«, som står for »hot pressure ferrite« og kernen er en ferrit, som under varme og et højt tryk er sintret. Man skulle med denne fremstillingsproces opnå en meget lang levetid. I sine tekniske informationer får man at vide, at hvor et almindeligt permalloy tonehoved kan holde indtil 1000 timer! kan HPF-hovedet holde i 10.000 timer!!

Det kan vel være noget svært at følge den filosofi med et tonehoved, der kan holde så længe, og i forbrugerinformationerne tilbyder man da også en 10-årig garanti!

En anden interessant ting ved RS-275USD er motorerne — og der er hele to, én for båndløbet, en anden for hurtigspoling. Med en speciel motor for capstanakslens opnås en værdi for wow og flutter, som ikke overstiger 0,1 %, som gør apparatet hjemmehørende i HI-FI klassen — men lad os se lidt på

## BETJENINGEN

De forskellige funktioner er relæstyrede, hvad der er en stor behagelighed — et let tryk på en af de fem knapper aktiverer omgående re-

lærerne. Man kan f. eks. skifte hurtigt mellem de to hurtigspolingsknapper, og båndløbsretningen vender omgående. Mens vi er ved funktionsknapperne — en ting kunne man godt have tænkt sig, nemlig en langtidspauseknop. Nu har man pause, så længe knappen holdes nedtrykket.

Der er to separate drejeregulatorer for indspilning og to for afspilning, og man har lidt svært ved at se fordelene ved en sådan overflod af reguleringsmuligheder, og så er afspileregulatorerne endda ikke i funktion ved medhør via stereo-hovedtelefon.

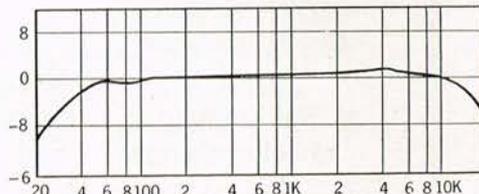
Knapperne er i øvrigt af behagelig størrelse, med indikering på gradskalaer.

Yderligere findes tre små vippeomskifter, den ene til omskiftning mellem hele tre båndtyper, nemlig almindelige bånd, low-noise bånd og chrombånd. En anden omskifter indkobler et kredsløb, som er i stand til at reducere båndusæt. Stilles omskifteren på »NFD ON« (NFD = Noise Free Device), vil man ved svage passager få en dæmpning af diskanten. Lytter man på hovedtelefon, er man i stand til at registrere, når det reducerede kredsløb sætter ind, hvilket kan virke lidt generende ved en musikaflytning via hovedtelefon. Den sidste af de tre omskiftere giver en »MEMORY«-funktion. Stilles båndtælleren på nul et vilkårligt sted under båndløbet og man derefter blot kører videre, vil

båndet stoppe automatisk ved 0-stillingen ved en tilbagespoling. Mekanikken er endda så nøje justeret, at båndet stoper ved tallet »999«.

Memory-knappen er en fiks lille facilitet, når man vil have gentaget noget på båndet, hvor man da ikke behøver at søge efter det ønskede »startsted«.

Signalet — såvel under indspilning som ved afspilning — kan kontrol-



Frekvenskarakteristikken for RS-275USD afspillet med et DIN-Bezugsband (-20 dB under referenceniveauet).

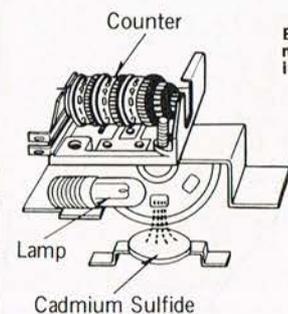
leres ved to ret store belyste VU-metre.

RS-275USD er udstyret med et aut. stop ved en lille fotoanordning. Et perforeret hjul ved båndtælleren lader lidt lys fra en lampe falde på en CdS-celle, placeret i indgangen på et kredsløb med tre transistorer. Stopper båndløbet, aktiveres forstærkeren og et relæ klapper få sekunder efter.

Vil man fjernstyre båndoptageren, kan dette også lade sig gøre. På bagsiden sidder et stort multistik, og når det fjernes åbnes der mulighed for at indsætte et fjernstyringskabel.

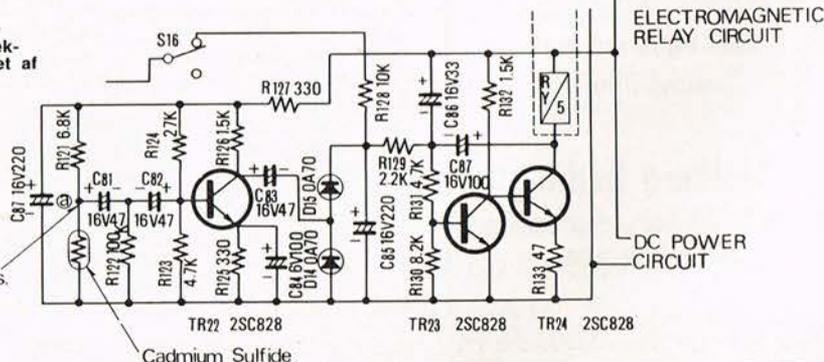
## RS-275USD

Til venstre ses CdS-cellen (cadmium sulfid), som belyses gennem hullerne i en med båndtælleren roterende skive. Til højre diagrammet for det automatiske stop-kredsløb.



Beskrivelse og teknisk test foretaget af Ing. K. Galle.

Signal enters.



Kræver De lyd-kvalitet af  
Deres båndoptager?

Kræver den .....



Lyd bånd og cassetter

Fås i førende  
radioforretninger

## HOLBERG RADIO

### Løsdele og byggesæt

Træ og stof til horn

kr. 175,-

Vi sælger Josty  
byggesæt sammen  
med Sinclair produkterne.

Kom og få uvildig  
vejledning.

**Holberg Radio**

Østerbrogade 224 - 2100 Kbh. Ø  
Telf. (01) 29 01 35

På apparatets forkant findes en bøsning for stereo-hovedtelefon (8 ohm / 45 mV). På bagsiden tre 5-polede DIN-bøsninger, de to for tilslutning af såvel højre som venstre kanal mikrofon, og man forbydes over, at der ikke her er benyttet jackbøsninger.

I den store medfølgende betjeningsvejledning (også på dansk) oplyses det, at indgangsbøsningerne for mikrofonerne er efter DIN klasse M og SM!! Slår man efter i DIN 45.594 finder man dog en helt anden kontaktskema.

Den tredje bøsning er mærket med »LINE« og er den egentlige »DIN-bøsning« for tilslutning af f. eks. en tuner. Med hensyn til følsomhed viser det sig, at den er ens for alle tre bøsninger, og er 3 mV/47 kohm. Her kan man måske nok få nogle besværligheder med tilpasningen til forskellige tunere, men radiohandleren vil sikkert kunne være behjælpelig med et passende tilslutningskabel.

NATIONAL kassettebåndoptager type RS-275USD er velegnet for den, der sætter pris på en kvalitetsgengivelse af musik, hvor man med den lave wowprocent ikke kan konstatere nogen wow ved aflytning af kritiske indspilninger. Benyttes chrombånd får man et frekvensområde op til 16.000 Hz, og mere kan man ikke forlange af nogen kassettebåndoptager af i dag. Relæstyringen er sikkert medbestemmende for den pris-klasse apparatet ligger i — nemlig 2700—2800 kr., men er en behagelighed at arbejde med. De store VU-

metre giver mulighed for en nøjagtig indstilling ved indspilning og giver niveauekontrol ved afspilning. Aflyttes klassisk musik via hovedtelefon, vel det måske være en fordel ikke at benytte NFD-kredsløbet, hvis man da ikke er i stand til at abstrahere fra overgangen, når kredsløbet aktiverer.

Den store betjeningsvejledning er et plus — ikke mindst ved at være

#### TEKNISKE DATA

Netspænding .....	220 V / 50 Hz
Forbrug .....	ca. 25 W
Transistorer .....	24
Dioder .....	15
Ensurettere .....	7
Formagnetisering .....	100 kHz
Frekvensområde ..	20—16.000 Hz
Wow og flutter ..	0,1 % eff. m. filt.
Indgange .....	3 mV / 47 kohm
Udgange .....	1 V / 10 kohm
	45 mV / 8 ohm (telem)
Dimensioner .....	44×30×12 cm
Vægt .....	8,5 kg

#### Tilbehør

1 demonstrationsbånd og 1 DIN-kabel.

dansk, og den afsluttes med specifikationer, hvor man gerne havde set en forvrængningsprocent og et tolerancemål for frekvensområdet.

Endelig må det ikke glemmes, at det benyttede tonehoved har en meget lang levetid, hvilket så ubetinget er en fordel for den, som bruger sin båndoptager hele tiden, men glem ikke, at et aldrig så godt tonehoved alligevel jævnlige skal renses. ■



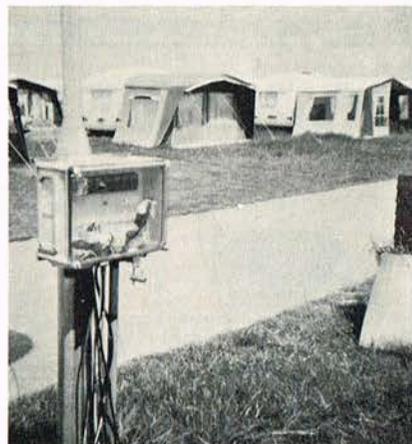
#### CAMPISTER PÅ FJERNT SIGT

Vel holder vore medarbejdere og korrespondenter ferie, men har skrivemaskinen med — således vor sønderjyske korrespondent Carl Viggo Petersen, Haderslev, som flyttede sine telpæle tværs over Jylland og stak dem i jorden ude på Lakolk Campingplads på Rømø med den lange dæmning, De nok ved ...

Og herfra skriver Carl Viggo bl.a.: Campingpladsen er en jungle af TV-antennes, hvorfor føjer kommunerne, der næppe sætter penge til på at leje pladserne ud, ikke til den øvrige tjeneste et fælles antenneanlæg? Lokale folk — ikke Maren i kærret, men folk med kendskab til Skærbæk kommunes økonomi — hævder, at Rømø campingplads simpelthen er kommunens bedste indtægtskilde, og selv om de 5 kr. pr. døgn, man betaler, muligvis ville stige en smule, ville mange campister uden tvivl gerne give en skilling mere for et effektivt TV-signal i stedet for denne rædsomme, duvende, svajende skov af skæve og krumme staværer med antenner og direktorer, reflekterer osv.

Dette så meget mere som campister-

ne overvejende kommer sydfra, og jo fjernere hjemstavn, desto mere isenkram slæber de med og stavler op. Og når udstyret alligevel ikke er effektivt nok, hjem søger de egnens restauranter og skændes med de øvrige gæster om, hvilket program, man skal se ... hvorfor ikke ligefrem kræve, både i fredens, fremkommelighedens og naturskønhedens interesser, at enhver campingplads af Lakolk-format indretter et antenneanlæg? ■



Hvorfor laver man ikke stik til en fællesantenne her? Når man kan forsyne folk med vand og el, hvorfor så ikke med TV-feltstyrke?





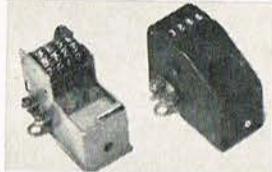
# H O B B Y

## MOTOR BLÆSER PUMPE

110-220 V AC 50 Hz 0,3 A 4,5 mm aksel, 1,7 kg. Spålmotor - 2 akser. Velegnet som blæser til PA - Akvariepumpe - Kødisk omrører - Båndmotor - eller i forbindelse med en lille borepatron - som printboremaskine ..... kr. 48  
Motor alene med vinge kr. 38



**LYDBÅND**  
Sprogkursus for begyndere  
6 engelske, 3 tyske lektioner  
Pr. lektion à 30 min. ... kr. 12  
Få gange brugte lydbånd:  
7 cm spoler ..... kr. 8  
14 cm spoler ..... kr. 11  
18 cm spoler ..... kr. 14  
18 cm spoler 10 stk. kr. 100



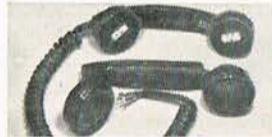
**IMPULSTÆLLERE**  
Et step frem pr. 24 V's impuls  
4 cifre ..... kr. 14



**EXPANDERLEDNINGER**  
5 ledn. hver sin farve .. kr. 8

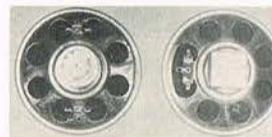


**KLEMBØSNINGER**  
Røde og hvide, 6 stk. kr. 10



**MIKROTELEFONER**  
1. Dynamiske høre- og talekapsler 50 ohm. Bryde-sluttekontakt 6-led expanderledning Ny pris kr. 96 ..... kr. 35  
2. 50 ohm høre-kapsel 100 ohm kulmike, 2 brydekontakter uden ledning ..... kr. 25  
3. Alm. Negerknogler .. kr. 16  
4. SM19 dynam. 50 ohm kr. 35  
5. Kulmikrofonkapsler .. kr. 5

**TRANSFORMER**  
220 V 21 V 0,3 A 37x53x75 kr. 18  
220 V 25 V 0,3 A 37x53x75 kr. 20  
220 V 6 V 1 A 46x55x63 kr. 15



**HØJTALERE**  
105x35 mm 12 ohm .... kr. 10  
105x28 mm 24 ohm .... kr. 8

## ELEKTRONIKDELE

Ca. 500 helt nye løsdeler:  
Modst. - kondensat. - omskift-  
tere - transistorer - dioder -  
zenerd. - elytter - potmetre -  
netafbryder - trimmere - sik-  
ringer - højttaler - drekos m.m.  
Særpris ..... kr. 100



**DREJE OMSKIFTERE**  
3 dæk\*) 3x11 still. D 40 kr. 5  
1 dæk 1x 7 still. D 30 .. kr. 3  
1 dæk 1x11 still. D 30 .. kr. 5  
2 dæk 12x2 still. D 30 .. kr. 8  
3 dæk 18x3 still. D 30 .. kr. 9  
1 dæk 1x 4 still. D 20 .. kr. 4  
Keram. 1x6 still. D 20 .. kr. 5  
1 dæk\*) 1x11 still. D 13 .. kr. 4  
) Skruetrækkerbetjening



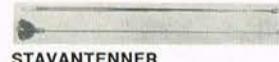
**MINIRELÆER**  
Alle nye og med dæksel kr. 8  
ITT 1V og 60V 2 skiftekr. .. 8  
Keyswitch 6V 50mA 4 skiftekr. 14  
Siemens 12V 8mA 2 skiftekr. 10  
Kaco\*) 12V 40mA 2 skiftekr. 10  
Kaco\*) 24V 22mA 2 skiftekr. 10  
) Med guldkontakter  
Varley 24V 25mA 4 skiftekr. 14  
Varley 48V 50mA 4 skiftekr. 14  
Relæfatn. 2 sk. kr. 4, 4 sk. 5



**STARTRELÆER** kr.  
12V = 3 store skiftekr. 14  
220V ~ 2 store skiftekr. 15  
380V ~ 2 store skiftekr. 15  
48V = 2 store skiftekr. 13



**MIKROSWITCH**  
Skifter 10 A ved 220 V AC kr. 6

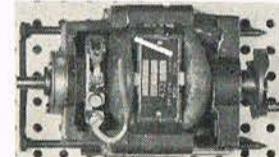


**STAVANTENNER**  
Walkie, 20 cm 110 cm kr. 15  
Taxa m. fod 130-470 Mc kr. 35  
3 koniske, sammensætte-  
lige antennest. à 120 cm kr. 20



**MULTISTIK**  
Amphenol-Tuchel m. knivkont.  
30 pol. 20x84 mm, hun kr. 8  
Meget svær holder .... kr. 15  
20 pol. 15x84 mm, han .. kr. 6  
Holder m. ledn. aflast. .. kr. 6  
12 pol. 15x60 mm, han .. kr. 4

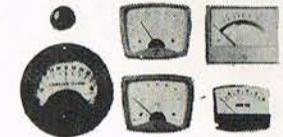
**ELEKTROLYTTER**  
10000 µF 35 V 45x50 mm kr. 20  
5000 µF 100 V 60x99 mm kr. 45  
2000 µF 50 V 25x60 mm kr. 8  
2000 µF 25 V 25x60 mm kr. 5  
1000 µF 16 V 16x30 mm kr. 2



**MOTORER 12-24 V**  
22W 1A 6000 o/m seriem. kr. 25  
80W 5A 8000 o/m shuntm. kr. 40

## RADIOLØSDELE

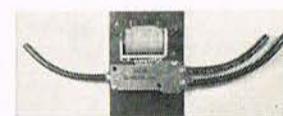
25 kg nye og brugte dele, næ-  
sten alt mellem antenne og  
jord - med andre ord, en ro-  
dekaske til eksperim. kr. 67



**TAVLEINSTRUMENTER**  
1 mA 3000 ohm D 30 .. kr. 20  
± 0,5 mA 50 ohm D 115 kr. 30  
100 µA 1000 ohm 71x87 .. kr. 42  
200 µA 1000 ohm 71x87 .. kr. 38  
100 µA 1000 ohm 57x71 .. kr. 32



**PROFILINSTRUMENT**  
Printviklet drejespole 1 mA  
300 ohm. 9x11x2 cm ... kr. 65



**COAXIAL RELÆ**  
12 V 40 mA 1 skiftekontakt.  
Monteret med 3x35 cm  
RG 58 AU coaxkabel .. kr. 45

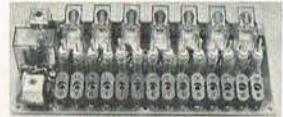


**DIN STIK**  
Preh. 5 polet + stel .. kr. 3  
Preh. 6 polet + stel .. kr. 4  
Chassisfatn. 5 eller 6 p. kr. 2  
Tuchel m. gevindomløber:  
3-4-5 p. han for kabel .. kr. 3  
3 polet hun for kabel .. kr. 3



**TRYKKNAPPOMSKIFTERE**  
10 tryk 4 skiftekontakter  
mrk. 1-2-3-4-5-6-7-8-9-0 .. kr. 14  
10 tryk 1 skiftekontakt  
mrk. 3-4-5-6-7-8-9-10-11-12 kr. 12  
10 tryk 1 skiftekontakt  
mrk. A-B-C-D-E-F-G-H-I-K kr. 10  
12 tryk 2 sk. rø.so.hv... kr. 13  
4 tryk 2 sk. alle røde .. kr. 6  
3 tryk 1 sk. alle grå .. kr. 4

**SORTIMENTER** kr.  
150 print C, 30 minityper .. 25  
200 keram. C fra 1-5000 pF .. 20  
1000 papir C fra 50 pF-0,5 µF 10  
200 modst. 1/2 W 4 ohm-18 M 22  
200 modst. speciel f. print. 25  
200 modst. 1W 30 ohm-22 M 25  
100 modst. 1/2 10 ohm-15 M 35  
200 modst. 1/2 W, 35 forsk. 18  
200 modst. 1/2 W, 50 forsk. 20  
50 trimmepot. m. 10 forsk. 20  
25 print elektrolytter ..... 20  
10 skydepot. f. print uens .. 25



**KANALVÆLGER**  
8 Kaco relæ med guldkont.  
14 krystalfatn. med trimmer.  
2 oscillatorer med BF 115.  
Med små ændringer velegnet:  
som 7 stationers samtaleanl.  
som 7 frekvens trimmeoscill.  
som 27 Mc kanalvælger kr. 65

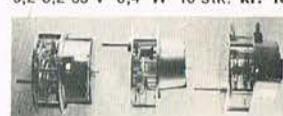


**HØJSPÆNDINGS TRAFØER**  
Alle med primær: 220 V. kr.  
390-410-780-800 V 1,1 A .. 170  
2x1100 V 0,70 A ..... 165  
2x1250 V 0,45 2x10 V 4 A 160  
2x1650 V + 2x550 V 0,35 A 155  
2x2000 V 0,15 A 6,3 V 0,5 A 140  
2x2000 V 0,25 A 6,3 V 0,5 A 150  
30 W kerne m.vikl. 220 VP 25  
80 W kerne m.vikl. 220 VP 40  
600 W kerne m.vikl. 220 VP 100  
1000 W kerne m.vikl. 220 VP 120  
Transf. fremstilles eft. opgave.



**KATODESTRÅLERØR**  
General Electric 408 A  
D=35 mm Va=800 V Vf 4V 1A  
Med datablad ..... kr. 42

**ZENERDIODER**  
10 stk. .... kr. 50  
1 N 2970 8,2 V 10 W .. kr. 8  
6,2-8,2-33 V 0,4 W 10 stk. kr. 10



**SYNKRONUR**  
220 VAC, 1 omg. pr. 12 t. kr. 24



**TANGENTIALBLÆSER 220V AC**  
Velegnet til fjernelse af varme  
fra elektroniske apparater, til  
udsugning af luft fra WC, køk-  
ken, stuer, sprøjteanlæg m.m.  
Mundingsåbning: 305x35 mm.  
Max. mål: 397x89x110 mm.  
32 watt motor, 3,3 m³ pr. min.  
1550 omdr./min. Rustfri .. kr. 78

**PILKNAPPER Hvide**  
35 mm 6 mm aksel 10 stk. kr. 10

**FERRITKERNER**  
14x8 mm og 17x23 mm à kr. 4

Priserne er excl. moms og fast  
porto kr. 7.

Mindste postordre kr. 50.

Døgnet rundt kan De indtale  
Deres bestilling på den autom.  
ordremodtager, som er fast til-  
slutt. (03)347518. Taletid 60 sek.

  
**Sr. Bech-Hansen**  
INGENIØR- OG HANDELSFIRMA  
Skovbo, 3360 Liseleje . Tlf. (03) 34 77 77

# JOSTY NYT



Elektronik for enhver...

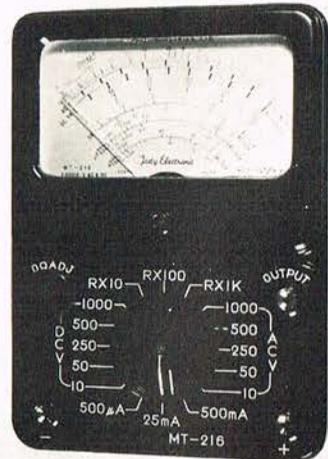
**OMTALT HER I  
BLADET**

**NYT**

**Komplet universalinstrument  
i byggesæt - MT 216**

Ring eller skriv efter brochure

**Kr. 112,00**



## ORIGINALT KATALOG FRA JOSTY

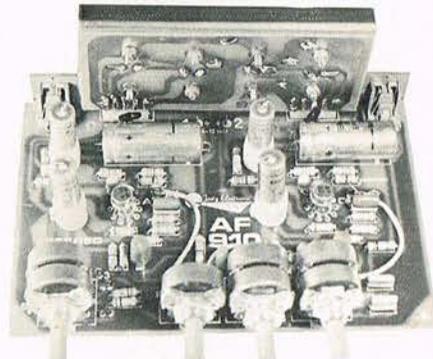
Med byggesæt, løsdele og  
Ideer

SENDES MOD 12 KR. i  
frimærker eller kan afhentes  
for 10,00 kr. direkte  
hos os og vore forhandlere.

Ny prisliste  
tilsendes mod  
1 kr. i porto

## STEREOFORSTÆRKER 2 x 5 watt - kr. 195,50

Arbejdsspænding 12 til 15 Volt.  
Separat bas- og diskantkontrol.  
Balancekontrol.  
Volumenkontrol.  
Opbygget på et glasfiberprint med integreret  
kredsløb.  
Udgangstransistorerne kan aftages uden lodning.  
Kan indbygges i indbygningskasse 9801 - 9802  
- 9803.  
Frekvensområde 40 til 20.000 Hz.  
Ring eller skriv efter brochure.  
DET ER ET GODT OG BILLIGT TILBUD, som  
kan anvendes i bilen, båden, samt til hjem-  
mebrug.



**MI 802 - TRANSISTORTESTER kr. 59,80**

**NEAT PICK-UP's**

Nu også hos os  
Engros og detail

V-88, sfærisk nål, til aut. skif-  
tere kr. 238,-

V-88e, elliptisk nål, profes-  
sionel kr. 306,-

V-120, sfærisk nål, beskyttet  
af cromkappe, til discque-  
tes og lign. hårde jobs  
kr. 306,-

V-120e, elliptisk nål, en af  
verdens fineste pick-ups, kræ-  
ver et top-anlæg kr. 393,-

**JOSTY ELECTRONIC**  
VANGEDVEJ 114 2820 GENTOFTE  
TLF. (01) 69 55 55 GIRO 1160 24

ALLE ER VELKOMMEN I VOR BUTIK

Butikkens åbningstider:

Mandag til torsdag 9.00-17.30  
Fredag ..... 9.00-19.00  
Lørdag ..... 9.00-13.00  
Telefonerne er lukkede lørdag,  
samt efter kl. 17.

# ELEKTRONIK I CENTRUM

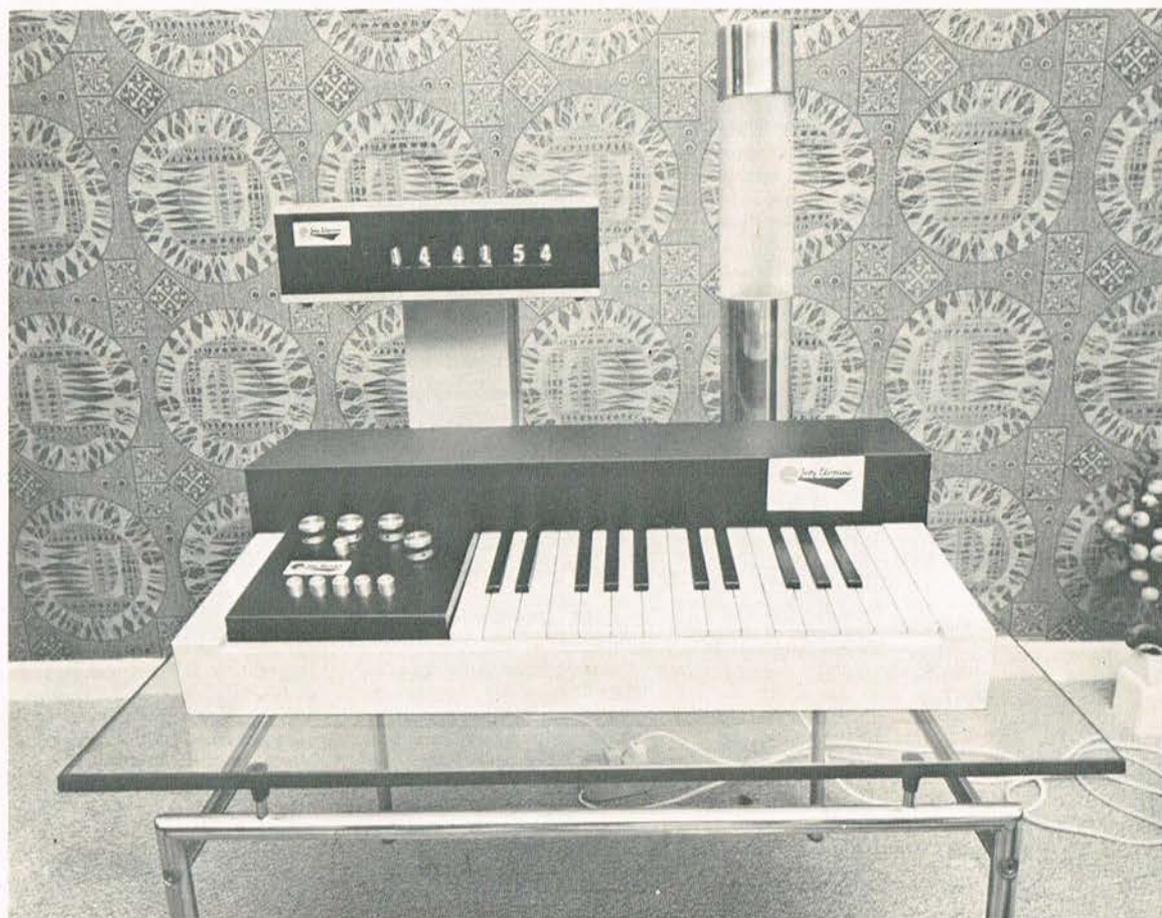
Byggesæt fra Josty Electronic

## ELEKTRONORGEL MU 610

ELEKTRONORGEL MU 610 leveres komplet i byggesæt med kasse og tastatur samt noder til fem melodier, som alle kan spille efter let fattelig talsystem.

ORGELET kører på 24-30 Volt fra batteri eller strømforsyning, og kan tilsluttes enhver radio, forstærker eller båndoptager i pick-up indgangen. Orgelet har op til 6 oktaver med simpelt ændring på de 5 knapper i venstre side, har indbygget tremolo, samt mixer med to forskellige overtoner, foruden volumænkontrol og afbryder med indikator.

### Byggesæt Kr. 295.00



I SVERIGE:

**JOSTY ELECTRONIC**

Karlsгатar 9 (butik)  
S-252 24 - Helsingborg  
Tlf. (042) 13 33 73

I NORGE:

**JOSTY ELECTRONIC**

Grünerløkka, Postbox 2075 - Oslo 5  
Helgesensgt. 32 - Oslo 5 (butik)  
Tlf. 37 49 03 - Giro 20 15 77

# DE NYE PLADER

## KLASSISK \* JAZZ \* FOLKLORE

Populær Elektronik's pladeanmeldelser er et teamwork mellem Harald Grut, København, formand for Hi-Fi Society, og et århusiansk testhold med redaktør Knud Søndergaard ved farvebåndet. PE's læsere er meget velkomne til at fremsætte meninger eller ønsker, som i videst mulig omfang vil blive efterkommet.

## UNDERHOLDNING \* BEAT \* OPERA

### KLASSISK

*Beethoven, Symfoni nr. 1 og 2. Neville Marriner, Academy of St. Martin in the Fields. Philips 6500 113, 49,50.*

Beethovens gæld til Mozart og J. C. Bach høres tydeligere på denne indspilning af de 2 første symfonier, end man er vant til, fordi Neville Marriner har valgt at føre dem tilbage til hvad han anser for deres oprindelige skikkelse, først og fremmest ved at spille dem med et lille orkester målt med vore dages standard. Det bevirker, at detaljerne i instrumenteringen træder frem på bekostning af den dramatik, f. eks. Karajan forlener disse værker med. Mens fortolkningen således kan betegnes som diskutabel, er der ingen tvivl om, at The Academy er et førsteklases orkester med et fremragende samspil. Foruden samlere henvender pladen sig naturligt til musikelskere, hvis primære interesser ligger for Beethoven. Pladens tekniske kvalitet er meget fin.

*»Schubertiade«, Elly Ameling sopran, Jörg Demus hammerflygel og Hans Deinzer klarinet. Harmonika Mundi 29315, 49,50.*

Schuberts lieder findes i en komplet udgave på mere end 20 plader, men synes man mindre kan gøre det, er denne indspilning med nogle af de smukkeste måske sagen. Goethe er repræsenteret med Der Musensohn og Gretchen am Spinnrad. Herudover fortjener Du liebst mich nicht og Die Vögel særlig opmærksomhed. Elly Ameling, hvis dejlige rene sopran ikke er særlig kendt herhjemme, fortolker teksterne særdeles smukt. Jörg Demus' akkompagnement af et fint hammerflygel fra Schuberts tid er fint tilpasset sangene, og også Hans Deinzer fortjener ros. Elly Ameling er placeret til højre i optagelsen, der kun kan betegnes som fremragen-

de. Klaveret gengives ualmindelig rent, og der er ikke så meget som antydningen af støj i pladepresningen. En oplevelse.

*»Schumann: »Davidsbündlertänze«, op. 6/ »Nachtstücke op. 23 - spillet af Claudio Arrau. (Philips 6500 178).*

Robert Schumann fandt inspirationen til sine »Davidsbündlertänze« i en komposition af den unge pianistinde Clara Wiecks, som senere blev hans kone. De 18 korte stykker, som udgør opus 6, spænder over et bredt følelsesspektrum, så karakteristisk for denne komponist. Som bagsidenoterne anfører, vil det ikke være urimeligt at opfatte »Davidsbündlertänze« som en slags musikalsk selvportræt. - »Nachtstücke«, som udfylder resten af pladen, er mere end fyldekalk. Denne komposition med sine fire afsnit - »Mehr langsam, oft zurückhaltend« - »Märkiert und lebhaft« - »Mit grosser Lebhaftigkeit« - »Einfach« - rummer på en måde kvintessensen af Schumann's musik. - Claudio Arrau spiller med fin indlevelsessevne. Optagelsen er upåklagelig.

### BEAT

*»Exile on Main St.«, Rolling Stones, COC 69100, 74,50.*

Da en beatgruppes prestige tilsyneladende kan aflæses af det antal plader, den får udsendt af gangen, kunne man måske have ventet 4 plader fra Stones. Det blev til 2, som oven i købet sælges til lavpris. Stilen er den sædvanlige uden nævneværdige raffinementer. Den tager ingen fejl af. Den mest interessante del af albummet er side 2 med bl. a. »Sweet Virginia« og Torn & Frayed«, der rummer Stones egentlige nyskabelser i en lidt mere afslappet stil. Side 2 kan jo ikke fås alene, men man bliver heller ikke snydt ved at købe hele albummet.

Presning og teknik er OK, men holder hurtigt op med at være det, hvis man ikke sørger for at få nogle pladestiposer til pladerne i stedet for de ru kartonhylstre, de leveres i.

*»He Touched Me«, Elvis Presley, RCA LSP-4690, 49,50.*

Når dette læses er der gået mere end 3 dage siden Elvis' 3. gospelplade kom på markedet, og man kan regne med, at hans trofaste fans allerede forlængst har anskaffet den. Formålet med at anmelde »He Touched Me« må derfor være at vurdere om den rummer så meget, at den også kan have interesse for andre end de frelste. Pladen er først og fremmest Elvis, som vi altid har kendt ham, ekkorum, stemmeskælven og provokerende hoftevrikken. Optagelserne er selvfølgelig sket i Nashville, og arrangement, kor og teknik er førsteklasse: Det er professionel og absolut uforglignende underholdning. Fine slownumre med religiøse tekster i Frelsens Hær-stil.

*»Steve Goodman«, Polydor 2318 053, 46,50.*

Steve Goodman er ualmindelig godt hjemme i de traditionelle amerikanske musikformer, blues og country and western. Han skriver selv de fleste af sine sange og har Kris Kristofferson som producer. Det første indtryk, man får af ham er temmelig konventionelt - indtil man prøver at lytte til teksterne, som er fremragende og udtrykker fremmedgørelse, desillusion og sort humor. Pladens hovedattraktioner er den meget smukke »Donald and Lydia«, »City of New Orleans«, som er en god »Train-song« og sangen om »Turnpike Tom - the outlaw with the fastest sense of humour«. De 18 medvirkende akkompagnerer fint og varieret, og den tekniske kvalitet er virkelig god. En lovende debut.

### JAZZ

*Count Basie: »Super Chief«. (Columbia G-31224 dqb-beltalbum - kr. 74,50).*

Jeg er ked af, at det igen skal dreje sig om Count Basie, som har været rigeligt repræsenteret i disse spalter. Men her er en meget væsentlig udgivelse, som simpelthen ikke kan forbigås. Count Basie, hans orkester og hans solister i indspilninger fra 1936 til 1942. Soloer - pragtfulde soloer - af Lester Young i overflod. Hans første - med en lille Basie-gruppe fra '36 -, med orkestret, med Teddy Wilson og sågar med en orgelspiller, der hedder Glenn Hardmann. Og andre Basie-solister, både med orkester og i andre omgivelser. Her er adskillige Basie-optagelser, der ikke tidligere har været tilgængelige på LP. Vidunderlige optagelser af verdens vitalste jazzorkester. Gamle 78-plader ligger til grund for dette album. Det vil sikkert interessere dette blads læsere, at der krævedes 171 klip for at gøre en af optagelserne acceptabel til denne udgivelse. Lyt ikke efter stereo, men til fortrinlig gengivelse af væsentlig musik, der stammer fra 78-tiden.

*John Hammond: »Spirituals to Swing«/1967 - (Columbia G-30776, dobbeltalbum - kr. 74,50).*

- John Hammond er en af jazzens mest indflydelsesrige kritikere. I 1938 og 1939 foranstaltede han et par »Spirituals to Swing«-koncerter i Carnegie Hall i New York. De blev skelsættende i jazzens historie. Alt hvad der dengang kunne krybe og gå var med. (Koncerterne foreligger på LP i nødtørftig gengivelse). I 1967 gentog han spøgen. 1967-koncerten blev ikke en jazzhistorisk milepæl. Men meget godt skete. Count Basie's orkester var med. Det var det også 30 år tidligere. Det spillede Basie-musik af årgang '67 og slikt er altid rart at lytte til, selv om orkestret ikke var af samme statur som tilforn. En lille gruppe af tidligere Basie-musikere var også med i 1967, og sød musik opstod. En gospel-sangerinde ved navn Marion Wilson tog sig af den side af sagen på overbevisende måde, men blues-sangerinden Mama Thornton, som nok skabte en vældig atmosfære, var også vulgær. Blues-afdelingen blev smukkest repræsenteret af Big Joe Turner, som i et af sine numre havde sin gamle

# Sinclair Project 60

Stereo 60 er en stereoforstærker og kontrolenhed

## SPECIFIKATIONER

**Input følsomhed:** Radio - op til 3 mV. Magnetisk pick-up 3 mV, korrigeret efter R.I.A.A. kurve  $\pm 1$  dB 20-25.000 Hz. Keramisk pick-up op til 3 mV. Aux. - op til 3 mV.

**Output:** 250 mV

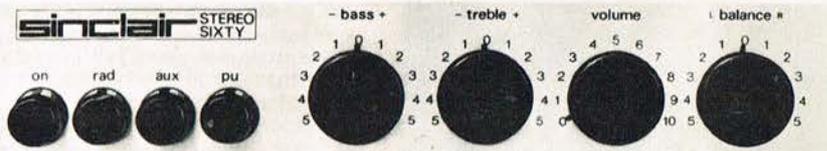
**Signal/støjforhold:** bedre end 58 dB (p.u.)

**Tonekontrol:** diskant  $\pm 12$  dB ved 10 kHz.

**Bas**  $\pm 12$  dB ved 100 Hz

**Strømforbrug:** 5 mA

196,-



## AFU Activ Filter Unit

Dette forbindes mellem Stereo 60 modulet og to Z. 30 eller Z. 50 moduler. AFU modulet passer i design til Stereo 60. Dette er enestående ved at have kontinuerligt variabel afskæringsfrekvens med 12 dB pr. oktav, der giver mindre tab i det ønskede signal end konventionelle filtre.

## SPECIFIKATIONER

To filtreringsområder - rummel (high pass) og nålestøjsfilter (low pass).

**Spændingsforsyning:** 15-35 volt

**Strømforbrug:** 3 mA

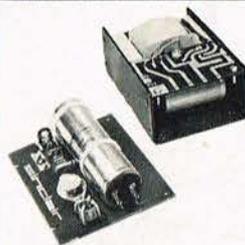
**Low pass afskæring:** ( $\pm 3$  dB) variabel fra 28 kHz til 5 kHz

**High pass afskæring:** ( $\pm 3$  dB) variabel fra 25 Hz til 100 Hz

**Forvrængning ved 1 kHz (35 volt)** 0,02 %

**Forstærkning ved 1 kHz, filter nulstillet (0,98)** ( $\pm 0,2$  dB)

148,-



## SPÆNDINGSFORSYNINGER

PZ-5 25-30 volt ustabiliseret, 1,5 A ..... 100,-

PZ-6 35 volt stabiliseret, kan reguleres, 1,5 A ..... 183,-

PZ-8 45 volt stabiliseret, kan reguleres mellem 20 og 55 volt 3 A ..... 160,-

TR-8 transformator til PZ-8, 45 volt ..... 100,-

## UDGANGSFORSTÆRKERE

### SPECIFIKATIONER

Z. 30 15 watt sinus i 8 ohm ved 35 volt.

20 watt sinus i 8 ohm ved 30 volt.

Z. 50 30 watt sinus i 8 ohm ved 50 volt.

40 watt sinus i 3 ohm ved 40 volt.

**Frekvensområde:** 20-300.000 Hz  $\pm 3$  dB

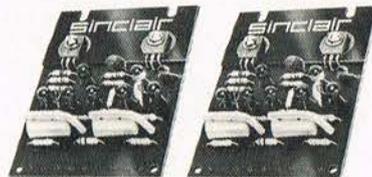
**Forvrængning:** 0,02 % i 8 ohm, 1 kHz

**Signal/støjforhold:** bedre end 70 dB

**Input følsomhed:** 250 mV

Højttalere fra 3-15 ohm kan anvendes

**Mål:** 13x59x89 mm



Z. 30 95,-

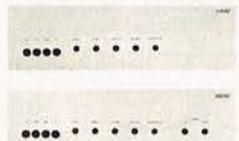
Z. 50 120,-



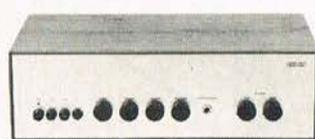
**SAMLESÆT**  
95,-



**CHASSIS**  
35,-



**FORPLADE**  
35,-



**KABINET**  
teak/eg 96,-  
palisander 110,-

**DANSK BYGGE-VEJLEDNING** 10,-

## VÆLG DIN KOMBINATION

Alle modulerne kan anvendes hver for sig eller kombineres med BJ-SYSTEM som vist til venstre. Eller - PROJECT 605 - der kan samles uden brug af loddekolbe. PROJECT 605 er specielt anvendelig til indbygning i gramofon. Hvad enten du vælger modulerne alene, moduler sammen med BJ-SYSTEM eller PROJECT 605 - er du sikker på at få den rene og mest neutrale lyd gengivelse, noget byggesæt nogensinde har præsteret.

En komplet stereoforstærker kan bygges fra kr. 486,- til kr. 1.110,-.

PROJECT 605 koster kr. 610,-.

## BJ-SYSTEM

(samlesæt, chassis, forplade og kabinet) incl. dansk byggevejledning.  
teak/eg 250,- palisander 264,-



Europas største fabrik for modulsystemer garanterer for kvaliteten

# Sinclair

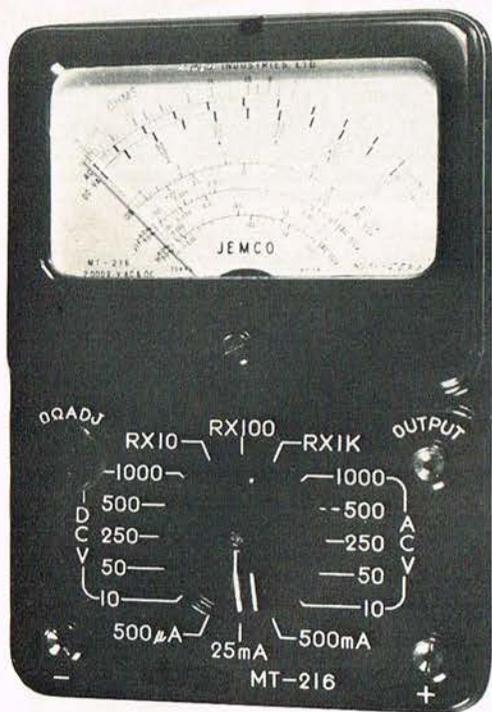
Rekvirér udførlige data, systemforslag og priser.

Med venlig hilsen

# BRØDRENE JACOBSEN

M. Ing. F.

BRODERSENS ALLE 15 • 2900 HELLERUP • DANMARK • TELEFON: (01 43) • HE 9002 • 9003 • POSTGIRO 79002



Færdigt, professionelt udseende, og så er det et selvbyggerinstrument. I artiklen kan De læse, hvordan De selv kan bygge dette universalinstrument.

□ Det er uforståeligt, at selvbyggere arbejder uden et måleinstrument. Men mange gør det — det er »for dyrt«, har vi hørt sagt, at købe et instrument. Det er ikke rigtigt. Måske »for dyrt« for ganske enkelte unge mennesker med begrænsede indtægter eller *vaner*, de mener hører til livsforfødenhederne. Men faktum er, at markedet tilbyder universalinstrumenter til forbausende beskedne beløb i forhold til den gavn man kan drage af dem.

Vi præsenterer her et universalinstrument for selvbyggere — således forstået, at det er uundværligt for de selvbyggere, som selv bygger det. Hvad der spares ved at varme kolben? Antagelig ca. 50–70 kr., også en slags penge. Byggesættet koster

ca. 110 kr. og et tilsvarende instrument i klasse 2 formentlig ikke langt fra de 200 kr.

Vi nævnte klasse 2. Det betyder, at målenøjagtigheder er indenfor 2 pct., og det er faktisk udmærket. Mange, navnlig japanske billige instrumenter, ligger i betydelig højere klasse — eller lavere om man vil, idet klasse 3,5 naturligvis betyder 3,5 pct. fejlvisning. Selv betydelig dyrere instrumenter end det byggesæt, vi præsenterer her, ligger i klasse 2, en del endda i klasse 2,5. De allerfleste målinger, der foretages på serviceværksteder eller af amatører, kræver ikke bedre nøjagtighed end klasse 2, så derfor er dette universalinstrument absolut ikke underlødigt, den lave pris til trods. De anvendte modstande f.eks. er af kun 1 pct. tolerance, derfor bliver totalresultatet så fornuftigt.

Når man tænker på, at de fleste komponeters *spredning* — et smukt ord for unøjagtighed, afvigelser fra de værdier, der *skulle* overholdes — ligger på omkring 5 pct. eller mere, er det indlysende, at instrumentets fejlvisning på max. 2 pct. er uden større praktisk betydning. Når måleinstrumenter vurderes, ser fagmanden efter den *indre modstand*. For *jævnspænding* har dette universalinstrument 2000 ohm pr. volt, hvilket ikke er alverden — ved dyrere instrumenter kan værdien ligge langt højere. Men samme *værdi* har instrumentet ved vekselspænding, og dette er udmærket tilfredsstillende. Da instrumentet også kan måle kapacitet og selvinduktion har man alt i alt et fortrinligt, prisbilligt hjælpemiddel under næsten alt forkommende eksperimentalarbejde eller fejlfinding. Selve viserinstrumentets følsomhed er 150  $\mu$ A.

De vil se af vore billeder, at dette byggearbejde afviger ikke lidt fra de sædvanlige — det færdige måleinstrument ligner totalt et fabriksbygget. Byggesættet er en karton,

## KLIP-UD-TILBUD fra Frederikshavn!

	Excl. moms
Pony CB 36 .....	KUN kr. 450,00
Lafayette HE 20 T .....	kr. 1852,00
Naional RJ 50 E .....	kr. 1345,00
National RJ 20 EB .....	kr. 839,00
SWR meter FSI-15 .....	kr. 162,00
SWR meter SWR-3 .....	kr. 116,00
SWR meter mini SE-406 .....	kr. 84,00
GP-antenne 27 Mc .....	kr. 110,00
GP-antenne 27 Mc — glasfiber .....	kr. 283,00

Krystaller, alle kanaler, sæt kr. 26,00

Gitterdykmeter TE-15-0,44-280 MHz .....	kr. 270,00
Dynamisk mikrofon 10 k-ohm-m. tasteknap - 200-7000 Hz.. ..	kr. 29,70
100-10000Hz .....	kr. 43,00
Dynamisk mikrofon 50 k-ohm-510-10000 Hz .....	kr. 57,40

Philips bredbåndhøjtaler 6 watt, 40–20000 Hz .....	kr. 27,40
Printafskær i bdt. ca. 1/2 kg i pæne regulære stykker....	kr. 4,35
Samtaleanlæg m. 20 m ledning og batteri .....	kr. 76,55
Trådløst samtaleanlæg, skal kun tilsl. stikkontakt og er straks klar til brug! .....	kr. 370,00

Husk - vi er billige med komponenter!

Alle priser er uden moms.  
Postordrer ekspederes hurtigt.

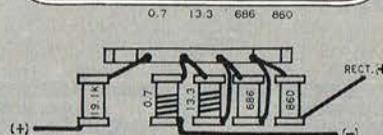
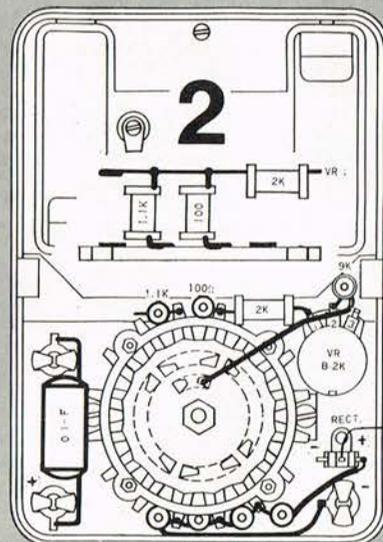
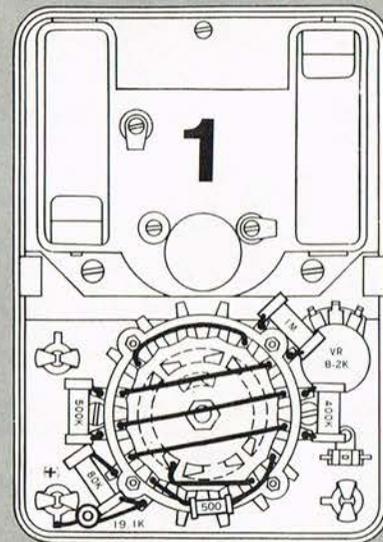
FREDERIKSHAVN

**hobby elektronik**

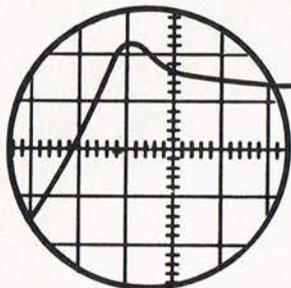
Havnegade 9, 9900 Frederikshavn  
Tlf. (08) 42 32 75

# VI BYG UNIVERS

Følsomhed:	2000 ohm pr. Volt AC/DC
Områder:	Vekselspænding: 0 – 10
	Jævnspænding: 0 – 10
	Jævnstrøm: 0 – 500 $\mu$ A.
	Ohm: Område:
	0–10 kohm
	0–100 kohm
	0–1 Mohm
	Decibel: –20 til +36 dB
	Kapacitet: 1 nF til 0,1 $\mu$ F
Selvinduktion:	20 til 1000 Henry







# KONTAKT

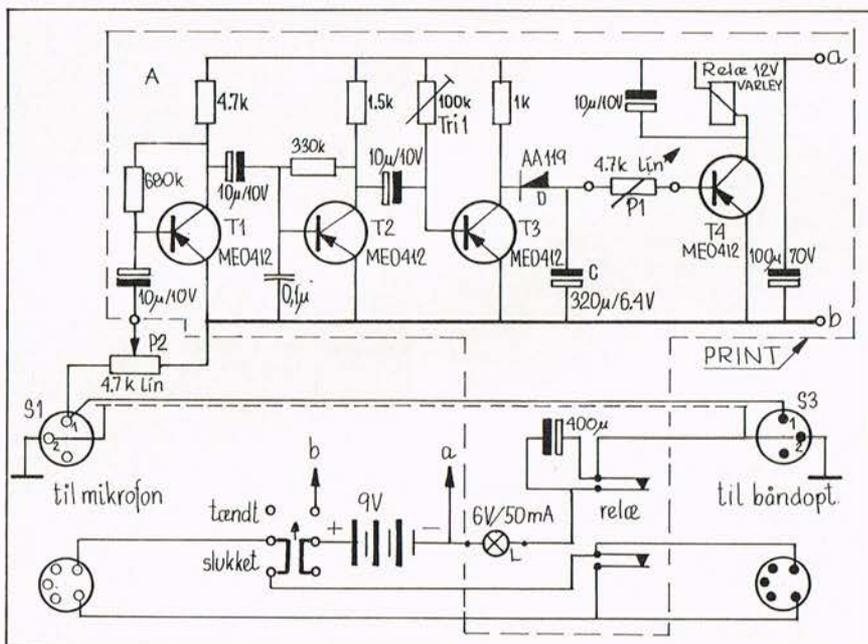
## PRAKTISK ELEKTRONIK

□ I nummer 6 af Populær Elektronik omtalte vi på side 43 Philips konkurrence for unge forskere og opfindere, blandt hvilke man også fandt 15-årige *Peder Schmidt*, Uggerslev. Den unge skoleelev fik en præmie for et lille apparat, der ved en lydpåvirk-

ren. Ved en fornyet lydpåvirkning starter båndoptageren igen. På denne måde får man et bånd med en koncentreret indspilning, og man kan i øvrigt have hænderne fri til andre opgaver — man behøver ikke hele tiden at vogte på pauseknappen.

sørge for, at strømmen ikke går tilbage til plus via T3. Strømmen går nu — hurtigt eller langsomt — til basis på transistoren T4, alt efter P1's stilling. Nu bliver transistoren T4 ledende, relæet aktiverer og båndoptageren starter, samtidig med at indikatorlampen L lyser. Ophører signalet nogle sekunder, vil båndoptageren stadig køre mellem 1 og 8 sekunder, alt efter hvor hurtigt C aflades gennem P1 og T4.

Det er en fiks lille ting, som mange af vore læsere nemt vil kunne lave, og vi kan da tilføje, at man tidligere har set lignende udstyr under betegnelsen »Akustomat« — men det bliver *Peders* konstruktion ikke ringere af — han fortjente Philips' præmie, som nu bliver suppleret af en hilsen fra Populær Elektronik.



Diagrammet for start/stop-enheden, som er i stand til at starte en kassettebåndoptager ved en akustisk påvirkning af mikrofonen. Fingernemme læsere vil nok selv kunne lave printet for opstillingen.

ning er i stand til at starte en kassettebåndoptager, og vi bringer her diagrammet for hele apparatet, men lad os høre *Peders* redegørelse for apparatet.

Formålet med apparatet er, at det er i stand til automatisk at starte båndoptageren ved en lydpåvirkning på den tilkoblede mikrofon. Apparatet vil også automatisk kunne stoppe båndoptageren — ved f.eks. lange lydpauser, hvor man da blot spilder båndet, og konstruktionen er i stand til at skelne mellem væsentlige og uvæsentlige pauser.

På potentiometret P1 (4,7 kΩ lin) kan man regulere længden af de uvæsentlige lydpauser inden for et interval på 1—8 sekunder. I praksis betyder dette, at lydpauser mellem ord og mellem hele sætninger og andre mindre forekommende pauser ikke vil forårsage en afbrydelse af indspilningen. Forekommer der derimod en lydpause længere end indstillet på P1 vil denne stoppe båndoptage-

### HVORDAN GÅR DET TIL?

Gennem bøsningen S1 kommer der et signal fra mikrofonen. En del af signalet går gennem det skærmede kabel og videre ind i båndoptageren via stikket S3. Den anden del af signalet går gennem følsomhedskontrollen P2 (4,7 kΩ lin) og ind i forstærkeren A.

Det eneste »unormale« ved dette forstærkertrin er kondensatoren på 0,1 µF, der er beregnet for en dæmpning af et eventuelt forekommende HF-signal og tillige for at gøre forstærkeren frekvensmæssig lineær.

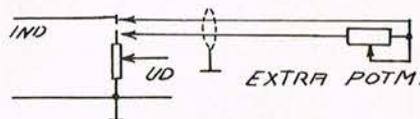
Ved tomgang får transistoren T3's basis normalt så megen negativ strøm, at den lige netop er ledende (strømmen kommer fra Tri1). I det øjeblik hvor T3's basis får et positivt signal fra for-forstærkeren A, vil T3 lukke, og der vil nu gå en strøm fra 1 kohm modstanden og videre til kondensatoren C via dioden D. Kondensatoren C er nu opladet, og når T3 atter bliver ledende (når signalet fra A ophører), vil D

### DOVNE, HVIDE MAND...

Jeg har en dejlig forstærker i den ene ende af mit værelse og en lige så dejlig stol i den anden, skriver Poul Erik Hansen, Kærstykket/Uvelse ved Slangerup. Men nu drømmer jeg om at kunne regulere lydstyrken både på forstærkeren og henne ved stolen, altså en eller anden form for korrespondance-volumenkontrol, så man stadig kan skruer op det ene sted, selv om der er skruet ned det andet ... og omvendt. Hvad gør man?

Ja, desværre kan det ikke umiddelbart lade sig gøre at konstruere en korrespondancetingest, som uden videre kan tilsluttes enhver forstærker, men her har vi et forslag, som har delvis dæmpende virkning. Det er ganske vist nødvendigt at bryde ind i forstærkeren ved volumenkontrollen og indkoble et potentiometer, som har samme eller større ohmsk værdi end det, som i forvejen er monteret.

Af hensyn til brum skal der bruges



skærmet ledning, et kabel med to ledere og skærm, som forbindes til forstærkerens chassis. Men husk nu endelig, at kører man med en ældre dampradio for både jævn- og vekselspænding, må ingen af metaldele og potmeter kunne berøres. — Naturligvis kan man også sætte et potmeter direkte på højttalerudgan-



# Også De kan trygt bruge vore KOMPONENTER



er Deres garanti kvalitet og pris

RCA POWER TYPE	NPN/PNP Si	Driver PA TV/Afb.	VCEO i Volt	IC i Amp.	Ptot i Watt	ft i MHz	Hus P: plast	Kompl. TYPE —: ikke på lager	1 stk. i DKR u MOMS	25 mix i DKR u MOMS	100 mix i DKR u MOMS
2 N 697	N	Pre/Dr	40	0,5	2	100	TO-5		4,70	4,10	3,40
2 N 1613	N	Dr	50	1	3	120	TO-5		5,40	4,70	3,90
2 N 1711	N	Dr	50	1	3	120	TO-5		6,90	5,90	5,00
2 N 2102	N	Dr	65	1	5	120	TO-5	2 N 4036	10,80	9,30	7,80
2 N 2147	P/Ge	PA	50	5	12	3	TO-3		21,60	18,60	15,60
2 N 2270	N	Dr	45	1	5		TO-5		6,10	5,30	4,40
2 N 2405	N	Dr	90	1	5	50	TO-5		15,90	14,70	11,50
2 N 2869	P/Ge	PA	50	10	30	0,2	TO-3		19,80	17,10	14,30
2 N 3053	N	Dr	40	0,7	5	100	TO-5	2 N 4037	5,40	4,70	3,90
2 N 3054	N	Dr	55	4	25	0,6	TO-66	2 N 5955	9,70	8,40	7,00
2 N 3055	N	PA	60	15	115	0,8	TO-3	2 N 5954	14,10	12,50	10,20
2 N 3440	N	Lin/SW	250	1	10	15	TO-5	— 2 N 5415	9,00	7,80	6,50
2 N 3441	N	TV/Afb.	140	3	25	1,2	TO-66	— 2 N 5954	15,10	13,00	10,90
2 N 3442	N	TV/Afb.	140	10	117	0,8	TO-3		29,20	25,10	21,10
2 N 3583	N	TV/Afb.	175	2	35	15	TO-66	— 2 N 6211	13,30	11,50	9,60
2 N 3731	P/Ge	TV/Afb.	320	10	5	0,8	TO-3		30,60	26,40	22,10
2 N 3771	N	PA	40	30	150	0,8	TO-3		31,70	27,30	22,90
2 N 3772	N	PA	60	20	150	0,8	TO-3	2 N 6247	32,10	27,60	23,20
2 N 3773	N	PA	140	16	150	0,8	TO-3		49,00	42,20	35,40
2 N 4036	P	Dr	65	1	7	60	TO-5	2 N 2102	9,00	7,80	6,50
2 N 4037	P	Dr	40	1	7	60	TO-5	2 N 3053	7,20	6,20	5,20
2 N 4347	N	PA	120	5	100	0,8	TO-3		20,50	17,70	14,80
2 N 5036	N	PA	50	8	83	0,8	Plast		14,40	12,40	10,40
2 N 5296	N	PA	40	4	36	0,8	TO-220AB		8,30	7,15	6,00
2 N 5321	N	PA	50	2	10	50	TO-5	2 N 5323	9,40	8,10	6,80
2 N 5323	P	PA	50	2	10	50	TO-5	2 N 5321	10,10	8,70	7,30
2 N 5492	N	PA	55	7	50	0,8	TO-220AB	2 N 6109	9,70	8,40	7,00
2 N 5955	P	PA	60	6	40	5	TO-66	2 N 3054	19,50	16,80	14,10
2 N 6107	P	PA	70	7	40	10	TO-220AB	2 N 6292	9,00	7,80	6,50
2 N 6109	P	PA	50	7	40	10	TO-220AB	2 N 6290	9,00	7,80	6,50
2 N 6111	P	PA	30	7	40	10	TO-220AB	2 N 6288	8,70	7,50	6,30
2 N 6178	N	PA	75	2	25	50	P.TO-5	2 N 6180	9,70	8,40	7,00
2 N 6179	N	PA	50	2	25	50	P.TO-5	2 N 6181	7,60	6,50	5,50
2 N 6180	P	PA	75	2	25	50	P.TO-5	2 N 6178	12,60	10,90	9,10
2 N 6181	P	PA	50	2	25	50	P.TO-5	2 N 6179	9,00	7,80	6,50
2 N 6247	P	PA	80	17	125	10	TO-3	2 N 3055	23,40	20,20	16,90
2 N 6253	N	PA	45	15	115	0,8	TO-3		10,10	8,70	7,30
2 N 6254	N	PA	80	15	150	0,8	TO-3	2 N 6247	15,50	13,40	11,20
2 N 6257	N	PA	40	20	150	0,8	TO-3		25,20	21,70	18,20
2 N 6258	N	PA	80	30	250	0,6	TO-3		37,50	32,30	27,10
2 N 6259	N	PA	150	15	250	0,8	TO-3		55,80	48,10	40,30
2 N 6288	N	PA	40	7	40	4	TO-220AB	2 N 6107	7,90	6,80	5,70
2 N 6290	N	PA	60	7	40	4	TO-220AB	2 N 6109	8,30	7,20	6,00
2 N 6292	N	PA	80	7	40	4	TO-220AB	2 N 6111	8,30	7,20	6,00

# RCA-Power fra



40 022	P/Ge	PA	32	5	12	0,3	TO-3		8,30	7,20	6,00
40 310	N	PA	35	4	29	0,7	TO-66		9,00	7,80	6,50
40 311	N	DR	30	0,7	5	100	TO-5		6,10	5,30	4,40
40 314	N	DR	40	0,7	5	100	TO-5	40 319	6,10	5,30	4,40
40 318	N	PA	300	2	35	15	TO-66		15,90	13,70	11,50
40 319	P	DR	40	0,7	5	100	TO-5	40 314	7,20	6,20	5,20
40 322	N	PA	300	2	35	15	TO-66		15,90	13,70	11,45
40 360	N	DR	70	0,7	5	100	TO-5		7,90	6,80	5,70
40 361	N	DR	70	0,7	5	100	TO-5	40 362	8,30	7,15	6,00
40 362	P	DR	70	0,7	5	100	TO-5	40 361	7,55	6,50	5,45
40 363	N	PA	70	15	115	0,7	TO-3		15,10	13,00	10,90
40 406	P	DR	50	0,7	1	100	TO-5	40 407	7,55	6,50	5,45
40 407	N	DR	50	0,7	1	100	TO-5	40 408	5,75	4,95	4,15
40 408	N	DR	90	0,7	1	100	TO-5		8,65	7,45	6,25
40 409	N	DR	90	0,7	3	100	TO-5 HR	40 410	9,00	7,75	6,50
40 410	P	DR	90	0,7	3	100	TO-5 HR	40 409	9,00	7,75	6,50
40 411	N	PA	90	30	150	0,8	TO-3		33,50	28,85	24,20
40 412	N	DR	250	1	10		TO-5		6,85	5,90	4,95
40 513	N	PA	45	6	83		TO-219AB		12,25	10,55	8,85
40 544	N	DR	50	0,7	7	100	TO-5 fl		5,75	4,95	4,15
40 594	N	DR	95	2	10	50	TO-5	40 595	12,60	10,85	9,10
40 595	P	DR	95	2	10	50	TO-5	40 594	14,40	12,40	10,40
40 612	P/Ge	PA	25	5	12		TO-3		7,20	6,20	5,20
40 633	N	PA	75	8	83		TO-219AB		12,60	10,85	9,10
40 634	P	DR	75	0,7	5	60	TO-5	40 635	8,65	7,45	6,25
40 635	N	DR	75	0,7	5	120	TO-5	40 634	6,50	5,60	4,70
40 636	N	PA	95	15	115	0,8	TO-3		16,90	14,55	12,20

# RADIO-CENTRALEN

Slotsvej 46 - Box 35 - 2920 Charlottenlund - Tlf. (01 66) OR 21 14 - Giro 12 56 86

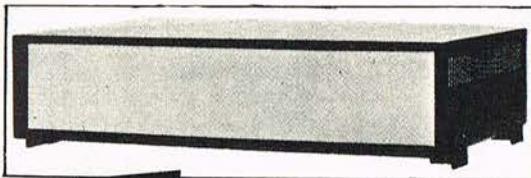


# RCA RCA RCA

MOTOROLA - PHILIPS - SIEMENS m. fl. - Bestil hos os - Største udvalg - Køb nu - Køb billigt - Køb kvantum. Stor kvantumrabat ved større antal. Gælder alle komponenter.

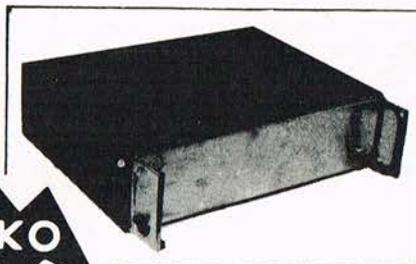
**NYHED:** Stor transistor sammenligningstabel, 122 sider i A4 format, tysk, næsten alle typer. Bedste til dato, kr. 30,- + moms. - Philips pocketbog 1972 kr. 13,- + moms.

*Vi lagerfører stort udvalg af de mest gangbare typer i RØR, DIODER, TRANSISTORER og IC.*



Rekvirer brochurer over alle typer. Egen import. Største udvalg af komponenter i provinsen.

Ny linie i kabinetter model »US«



**TEKO**  
**KABINETTER**

**PROVINSENS STØRSTE UDVALG I KOMPONENTER**

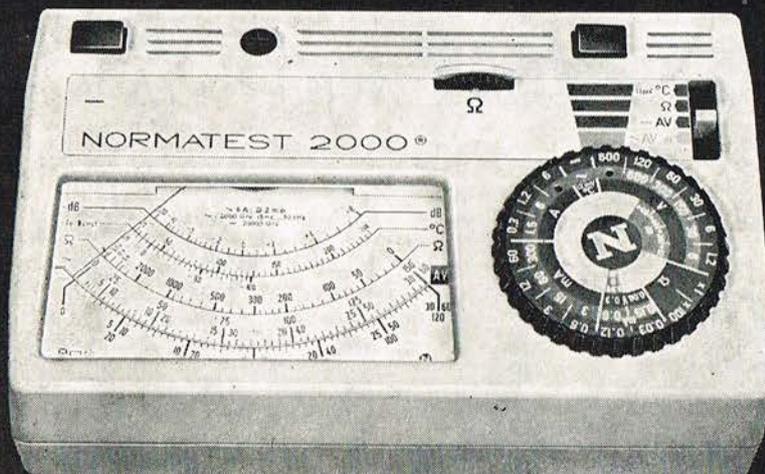
## AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTRONISKE ARTIKLER

JÆGERGAARDSGADE 36 - DK 8000 AARHUS C - TELF. (06) 12 62 44

## NORMATEST 2000

også med temperaturmåling



**PRIS: Kr. 229.- OMBYTNINGSSERVICE!**

**TILBEHØR:**

Måleledninger ..... kr. 14,00  
 Taske ..... kr. 19,50  
 Strømtang ..... kr. 98,00  
 Termoføler ..... kr. 98,00

**ab lager**

Priser er ekskl. moms og særavgift

- ★ Choksikker båndophængt drejespole
- ★ Direkte aflæsning uden omregning
- ★ Sikret mod overbelastning
- ★ Let betjening, farvekodet omskifter og skala
- ★ 41 måleområder
  - 9 for jævnstrøm 30  $\mu$ A - 6 A
  - 9 for jævnspænding 12 mV - 600 V
  - 8 for vekselstrøm 150  $\mu$ A - 6 A
  - 6 for vekselspænding 1,5 V - 600 V
  - 2 for modstand 50 k $\Omega$  - 5 M $\Omega$
  - 5 for decibel  $\pm$  20 til + 46 dB
  - 2 for temperatur  $\pm$  100° til + 240°C
- ★ Dimensioner: 160x98x44 mm

SKODSBORGVEJ 305

**scMETRIC A/S**

2850 NÆRUM - (01) 80 42 00

gen, ligesom ved »køkkenhøjtalere«, men det er næppe det, De mener? — Medens nu Poul Erik spekulerer over dette, kan han passende nyde PE's elektronorgelbånd, som aldeles gratis er på vej med posten.

#### DEN VARME LINIE

Et tip, så vor lune ven loddekolben bevarer sit gode udseende, er modtaget fra Jørgen Andreassen, Bildsø, som skriver:

Ak ja, jeg er også en af de attentusinde ottehundrede og otteoghalvtreds, der håbløst har forelsket sig i jeres brandgode blad. Jeg har et lille tip til »den man altid brænder fingrene på« ... loddekolben. Og det hedder, overtræk loddespidsen med et tyndt lag sølvslaglod, så oxyderer den ikke.



Tak til Jørgen Andreassen nede på Slagelse-kanten, og på vej er posten med en »Hinge Tape-cleaner« som tak for tip'et.

#### INDLYSENDE

En læser ved navn T. Yrk skrev forleden:

Այդ ասիթով, հայ կաթողիկէ համայնքի հանդիսարանը լեցունած էր կոկիկ հասարակութեամբ մը:

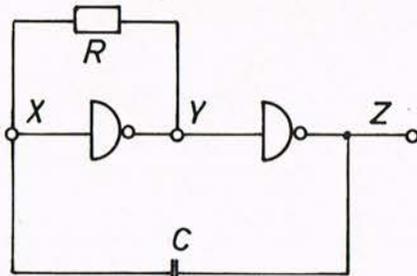
hvilket vi naturligvis fandt ganske indlysende, hvorfor vi straks svarede at...

«Շուշանիկի կերպարը բնի-հանրապէս ահտեսուած է մեր տօնակատարութեանց ընթաց-շարժում է:

idet vi er overbevist om med disse ord, som ikke er til at misforstå, at have ramt lige i centrum. Er nogen uenige med kontaktredaktionen, må de naturligvis sige til.

#### ASTABIL MULTIVIBRATOR

Med to integrerede TTL-inverts, en modstand og en kondensator, kan man hurtigt fremstille en astabil multivibrator. Periodetiden er ca. lig med  $3 RC$ , og opstillingen fungerer som følger: R forspænder den første inverter således at denne arbejder i det aktive område. En spændingsændring i negativ retning på udgangen Z vil da gennem kondensatoren C overkobles til X, hvorved Z bliver yderligere negativ.

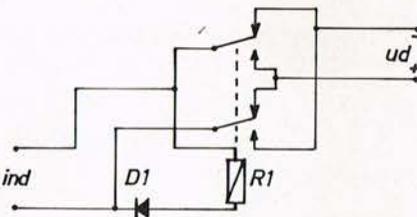


Astabil multivibrator — opbygget for det halve af hvad en opstilling med komponenter i løs vægt koster.

Gennem modstanden R oplades nu venstre side af C i positiv retning, indtil spændingen i punkt X opstiger 1,5 V. Spændingen i punkt Y vil da falde og udgangsspændingen stige. Denne spænding kobles til X over C og den regenerative virkning vil denne gang medføre, at spændingen fra X og Z bliver høj, medens Y's potential falder til omtrent nul. Nu afledes C atter og efter afladningen klipper kredsen igen. ... Og så fremdeles!

#### AUTOMATISK POL-VENDER

Forestil Dem, at De står med en ny transistoropstilling og vil tilslutte spænding fra en netdel — hvad så med polariteten? I mange tilfælde



Pol-vender, så man beskytter sine transistorer mod ødelæggelse. En norsk læsers velkomne bidrag til »Kontakt-siderne«.

spoleres halvlederne, hvis plus og minus er endevendt, men her er en snild lille omskifter, der sikrer mod ødelæggelse. Der skal ikke bruges mange forklarende ord på sagen — diagrammet taler vist for sig selv. Relæet skal kunne trække ved en spænding, som opstillingen bruger og dioden er heller ikke kritisk — den skal bare kunne tåle strømmen som opstillingen og relæet forbruger. ■

## PLADENYT

fortsat fra side 28

ven, pianisten Pete Johnson, med i akkompagnementet. Et par moderne grupper faldt helt ved siden af. Den koncert i 1967 havde dog nok været værd at overvære. Det kan vi nu. I stereo-optagelse, men med lidt »skæv« balance. (Om dog blot 1938 og '39 koncerterne havde kunnet

høres i så god gengivelse!). Og jeg tror næppe, at 1967-koncerten om 30 år vil blive taget frem og lyttet til med samme glæde som dens forgængere.

*Weather Report: »I sing The Body Electric« (Columbia KC-31352. — Kr. 49,50).*

Wayne Shorter, som i sin tid spillede en masse tenor-saxofon med Art Blakey og Miles Davis, er *primus motor*

i Weather Report. Her spiller han både tenor- og sopran-saxofon. Og han omgiver sig med lyde. Han har cor anglais, piccolo trompet, menneskestemmer og masser af slagtøj i sit orkester. Og den musik, der kommer ud af det, rusker og river. Jazz — hvis dette da overhovedet er jazz — er nået langt ind, siden King Oliver og andre pionerer åbnede vejen for mere end 50 år siden. Dette er musik, der simpelt-

hen gør ondt, hvis man lytter til den — og det skal man — med åbent sind og åbne øren. Det er musik, der *kommunikere*. (Det hedder det jo idag, og denne musik er musik af idag). Shorter er — med andre ord — på vej ad samme bane som Miles Davis er det. Men jeg foretrækker Shorter's musik. Den er ikke domineret af en virtuos. Den er spillet af musikere, hvis mål det simpelthen er at kommunikere. ■

...endelig kom der i Vestsjælland, en forretning der vil gøre noget for AMATØRERNE, SELVBYGGERNE og WALKIE-TALKIE-folkene

**MÅLEINSTRUMENTER** til rigtige priser

**KRYSTALLER** til uhørt lave priser

**GROUND-PLANE** antenner, specielt 50 ohm kabel, coaxialstik af enhver art, miniomskiftere og m. m.

-kom med jeres ønsker og lad os tale „problemer“

AUTORISERET

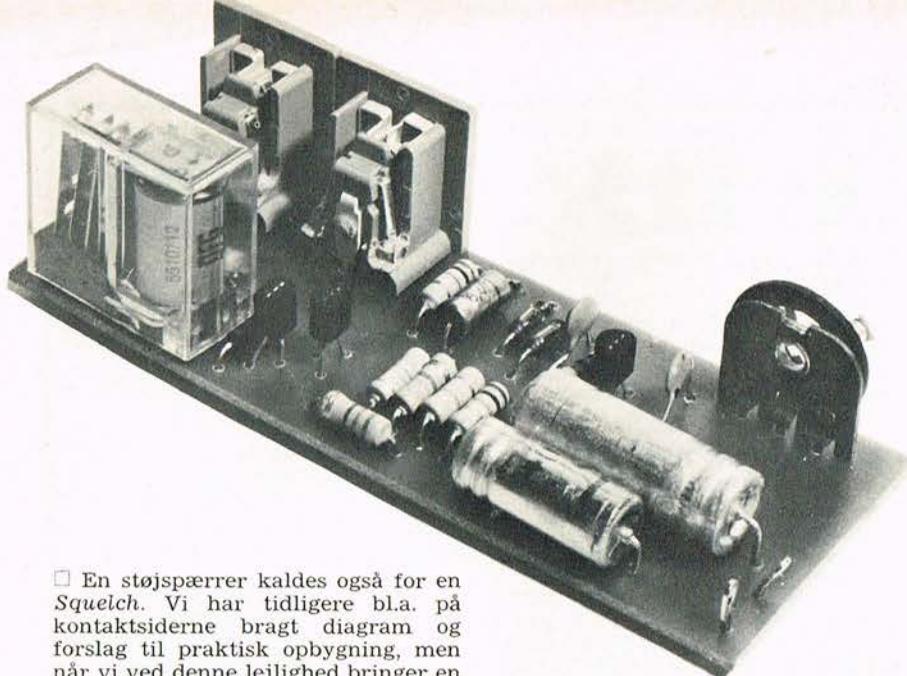


FORHANDLER

**STILLING**  
ELECTRONIC

GL. TORV 8 - TELF. (03) 52 52 90  
4200 SLAGELSE

# BYG SE



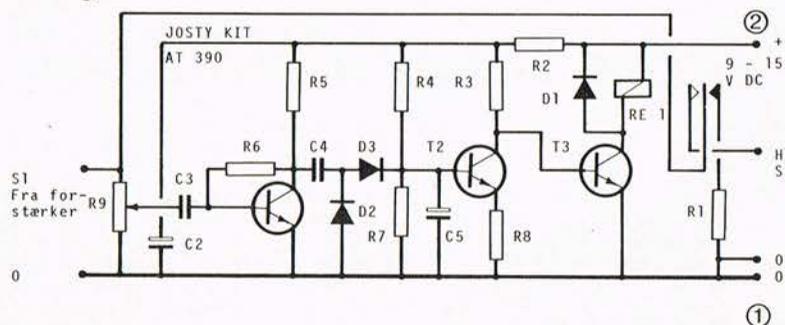
□ En støjspærrer kaldes også for en *Squelch*. Vi har tidligere bl.a. på kontaktsiderne bragt diagram og forslag til praktisk opbygning, men når vi ved denne lejlighed bringer en komplet byggeanvisning på en støjspærrer, er årsagen at den er praktisk at benytte i forbindelse med den *converter*, vi beskrev i forrige nummer af PE.

En konverter — nærmest for dem, som måske på grund af ferie ikke fik købt juli-nummeret, er en for-sats til en almindelig stueradio. Når konverteren tilsluttes, udvides en radiomodtagers frekvensområde, så man får en række nye ting at lytte til, taxaer og taxier, brand- og toldvæsener, såvel som *uvæsener*, politi, Falck og meget andet, som man

gerne må høre på, men *under ingen omstændigheder* udnytte eller videregive til folk, som ikke læser PE og derfor ingen *converter* har.

Men — *Squelch*. Når f.eks. politiets sender ikke *taler*, dvs. når man slipper sendetasten, høres et skrækeligt sus i højttaleren. Og det er denne kedelige støj, månedens konstruktion bekæmper. Ganske vist kan man — når man har god teknisk viden og ikke er bange for at gøre indgreb i hjemmets radio, hvad der i øvrigt ikke er lovligt — finde frem til AGC'en og ad denne vej indkoble

diagram



Når diagrammet sammenholdes med teksten i artiklen, skulle det ikke volde større problemer.

## KOMPONENTLISTE

R1	18 ohm	1/4 watt
R2	470 kohm	1/4 watt
R3	10 kohm	1/4 watt
R4	47 kohm	1/4 watt
R5	4,7 kohm	1/4 watt
R6	1 Mohm	1/4 watt
R7	1,8 kohm	1/4 watt
R8	10 kohm	1/4 watt
R9	4,7 kohm	1/4 watt trim.pot.
C1	470 $\mu$ F	16 volt
C2	220 $\mu$ F	16 volt
C3	470 pF	125 volt
C4	4,7 nF	125 volt
C5	6,4 $\mu$ F	25 volt
RE1	Relæ	12 volt 50 mA for print
D1	1N4148	eller BA100
D2	AA119	
D3	AA119	
T1	BC172 - BC173 - BC239	
T2	BC172 - BC173 - BC239	
T3	BC172 - BC173 - BC239	
	1 stk.	AT390 printplade

På fotoet øverst til venstre ses tydeligt opbygningen med de fastloddende DIN-bøsninger, som gør tilslutningen meget lettere.

en form for støjspærring. Men den her præsenterede støjspærrer er uhyre let at koble til radioen — den skal blot indskydes i højttalerledningen og tilsluttes et batteri, der skal ingen indgreb foretages i radioapparatet. Og den kan i øvrigt også bekæmpe anden radiostøj — men har De en stereoradio skal balancekontrollen skrues helt over til den ene side, så vil enheden spærre, dæmpe den kraftige støj, der høres mellem stationerne, når man kører hen over skalaen, og som får de øvrige familiemedlemmer til at brøle ... luk for det infame osv.

## FUNKTION OG DIAGRAM

AT 390 *måler* det sus som kommer fra radioen til højttaleren. Når suset detekteres og ensrettes, vil det ved hjælp af et forstærkertrin sikre at et

## KOMPLET PROGRAM I UNIVERSALINSTRUMENTER

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

Priser er komplet med tilbehør excl. moms.

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

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

## Bedre FM med cubical QUAD- antennen!

For FM: 2-element og 4-element. Forstærkning henhv. 8 og 11 dB.

QUAD 2-element til walkie, 8 dB gain, samt QUAD til 144 mc, - 28 mc, - 21 mc.

## WARNICH RADIO

Antenne afdelingen  
Paludan Müllersvej 28  
8200 Århus N  
Telefon (06) 16 08 88

— fås hos Deres radioforhandler!

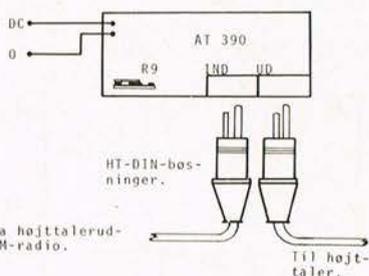
# LV: STØJSPÆRRER

Project ved ing. J. Soelberg

## DATA

At 390 kan sammenbygges med: NT 10 - B 802  
- & alle radioer med kraftigt sus mellem stationerne.

Driftspænding	9-12 V DC
Strømforbrug ved åben støj-spærre	50-75 mA
Strømforbrug, - »stand by«, mindre end	3 mA
Følsomhed ved 10 k Hz, ind til	100 mV
Tilslutning i serie med højttalerledning	4-16 Ohm



Også forklaret herover sammen med den øvrige tilslutning.

relæ er sluppet og højttaleren afbrudt. Når suset forsvinder, vil relæet trække og højttaleren tilsluttes. Så enkelt er det!

Opstillingen består af 3 transistorer. T1 forstærker suset, så vi får en følsomhed på 100 mV AC. C3 er en ganske lille kondensator, der kun tillader de høje susterer i at komme til detektordiøderne D2 og D3. C4 er også ganske lille af samme grund som C3.

Hvis der er tilstrækkeligt sus, vil transistoren T2 trække al den strøm, som T3's basis skulle have haft for at relæet kunne trække. Som De ser: suset holder relæet sluppet. Først når suset er væk, vil relæet trække og højttaleren tilsluttes. Dioden D1 er indsat for at T3 ikke skal brænde af som følge af induktionsstrømme fra RE1. R1 sikrer den tilsluttede forstærker mod at brænde af, hvis den ikke kan tåle manglende højttalertilslutning.

Hvis relæet efter tilslutning af højttalere klapper hysterisk, kan det være fordi ind- og udgangsstikkene er ombyttet.

## TILSLUTNING

AT 390 eller squelchen tilsluttes som anført, blot i serie med højttalerledningerne, se skitsen. Som batteri kan man anvende spændinger mellem 9 og 15 volt.

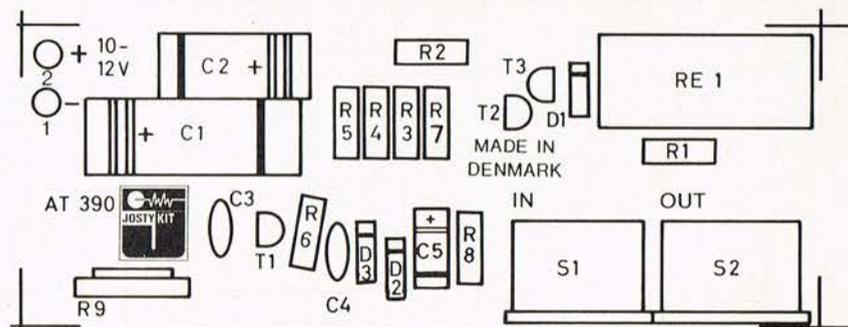
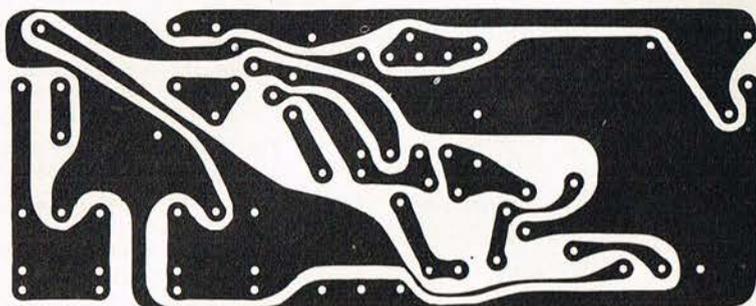
AT 390 er med betænksomhed konstrueret således at strømforbruget i stand-by er ekstemt lavt, ca. 3 mA.

Det giver en særdeles høj batterilevetid. Kun når der kommer en station, stiger strømforbruget til 50 mA.

## JUSTERING

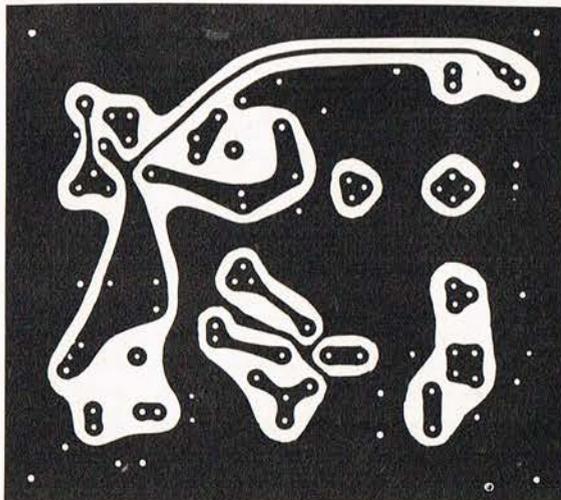
AT 390 justeres på følgende måde: Trimpotentiometret R9 stilles helt i venstrestilling — væk fra indgangsbøsningerne — benyt DIN-stik,

det er nemmere. Batteriet tilsluttes, radioen tændes, og styrkekontrollen stilles på en passende styrke. Diskantkontrollen skal stå i maximum. Så justeres R9 op indtil højttaleren afbrydes, når der ingen station er til stede, og man blot hører en masse sus, som man altså herefter er lykkelig fri for. ■



Øverst har vi printtegningen og derunder den tilsvarende komponentplacering. Begge er hensynfuldt i forholdet 1:1. Som sædvanlig har De lov til frit at kopiere til eget brug, mens merkantil udnyttelse er forbeholdt konstruktøren af støj-spærreren.

## NU SKAL DE FÅ DET PÅ PRINT!



I forrige nummer bragte vi Jan Soelbergs konstruktion af en converter, der kan spændes foran en almindelig dampradio, som derved kan tage en række spændende frekvenser... også dem, De ved nok. —

Men desværre var printtegningen spejlvendt, så her bringer vi den igen, vendt som den skal. De læsere, som har fremstillet print efter forrige nr., behøver ikke at kassere det. Der bliver blot et par småændringer — ring til Jan Soelberg på tirsdag aften og få nærmere anvisning.

# GRAFISK TEKNIK

## for parallelforsindelse af modstande

Selv enkle ting kan siges svært — der er endda dem, som er ligefrem stolte af at gøre ting og begreber så snørklede, at de bliver ret så ufattelige for almindelige mennesker. Men her er et eksempel på det modsatte.

□ Alle, der arbejder med elektroniske kredsløb ved, hvor ofte man i en fart får brug for at vide eksakt, hvilken værdi man får ud af at parallelforsinde modstande. Eller, sagt på en anden måde, lynhurtigt at bestemme størrelsen, værdien, af den modstand, som skal shuntes over en kendt modstand for at give præcis den værdi, man har brug for.

Den grafiske teknik er både hurtig og nøjagtig. Og den er endda mere avanceret end de almindelige nomogrammer, idet den kan omfatte mere end 2 modstande i parallel. Nu skal De høre:

Som bekendt kan den resulterende værdi af to modstande i parallel udtrykkes som

$$RT = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

hvor  $R_T$  er den resulterende modstand, og  $R_1$  og  $R_2$  refererer til fig. 1.

Eks.  $R_1 = 10K\Omega$ ,  $R_2 = 5K\Omega$ , så er  $RT = \frac{10 \cdot 5}{10 + 5} = 3,33K\Omega$

Herefter vises samme eksempel ved den grafiske metode. Afsæt først  $R_1$  og  $R_2$  på de respektive akser. Træk herefter en ret linie fra grafens hjørner til disse punkter. Hvor disse to rette linier skærer hinanden (pkt. 8 på fig. 2) trækkes en vandret linie, og  $R_T$  aflæses på en af akserne.

Hvis f. eks.  $R_1$  og  $R_1$  er kendte arbejdes der blot modsat af det ovenfor beskrevne, hvorved  $R_2$  kan findes.

Hvis 3 modstande skal kobles parallelt findes først grafisk den resulterende modstand af  $R_1$  og  $R_2$  (som før). I skæringspunktet  $s$  trækkes en lodret linie, hvorved der fremkommer et nyt »hjørne« (kaldet  $h$  i fig. 2). Værdien af den tredje parallelmodstand  $R_3$  afsættes på akserne,

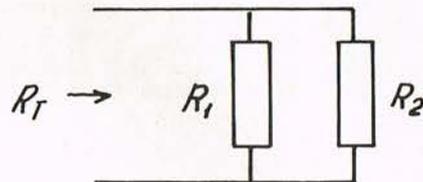


Fig. 1

og hvor den rette linie fra det nye hjørne og til  $R_3$  skærer i punktet  $k$  (se fig.) trækkes en vandret linie. Hvor denne skærer  $R_1$  akser vil den resulterende modstandsværdi af de tre modstande i parallel fremkomme.

Den grafiske metode vil med lidt øvelse være meget simpel og hurtig. Ved at expandere grafens lodrette linier, vil der opnås en bedre aflæselighed og nøjagtighed. Grafen kan ligeledes let skaleres om, så den dækker andre modstandsområder. Det må bemærkes at teknikken også

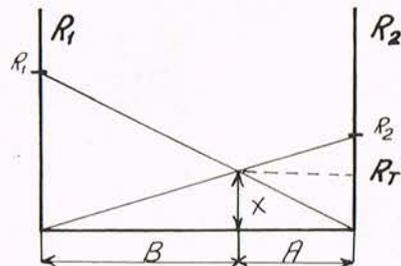


Fig. 3

kan anvendes ved parallelforsindelse af induktioner frembragt på luftspoler.

For de mere interesserede: Nedenfor er angivet en kortfattet teoretisk analyse af teknikken (se fig. 3).

Fra geometrien i skolen kendes, at

$$1) \frac{R_1}{A+B} = \frac{X}{A} \text{ og } 2) \frac{R_2}{A+B} = \frac{X}{B}$$

For parallelforsindelse af to modstande gælder den kendte formel

$$RT = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$1) \text{ giver } R_1 = \frac{X(A+B)}{A} \quad 2) R_2 = \frac{X(A+B)}{B}$$

$$RT = \frac{X(A+B) \cdot X(A+B)}{A \cdot B}$$

$$\left( \frac{X(A+B)}{A} + \frac{X(A+B)}{B} \right) = \frac{T}{N}$$

$$T = \frac{X^2(A+B)^2}{A \cdot B}$$

$$N = \frac{XB(A+B) + XA(A+B)}{A \cdot B} =$$

$$\frac{X(A+B)(A+B)}{A \cdot B} = \frac{X(A+B)^2}{A \cdot B}$$

$$RT = \frac{T}{N} = \frac{X^2(A+B)^2 A \cdot B}{A \cdot B \cdot X^2(A+B)^2} = X$$

Herved ses, at afstanden  $x$  svarer til den resulterende parallelforsindelse af  $R_1$  og  $R_2$ .

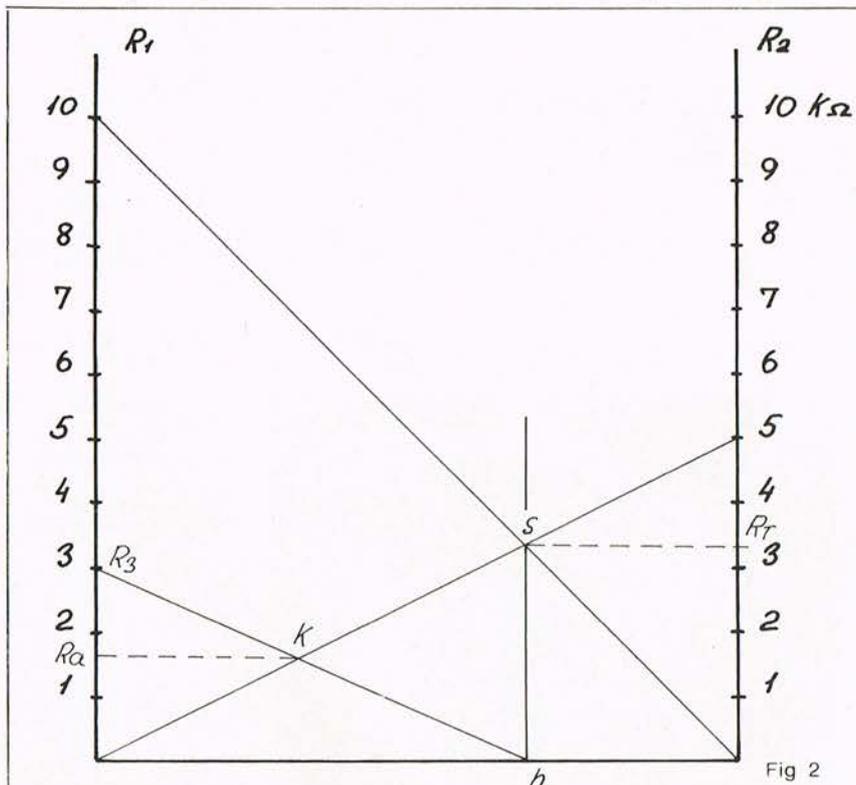


Fig 2

$R_a$  = den resulterende modstand af  $R_1$ ,  $R_2$  og  $R_3$  h.h.v.  $10k\Omega$ ,  $5k\Omega$  og  $3k\Omega$ ;  $R_a \sim 1,6k\Omega$

# W - ELECTRONIC

POSTBOX 26 - DK 5464 BRENDERUP - TLF. (09) 44 12 15

<b>BRADY</b> Tegnemateriel for printtegninger .....	14
<b>ERO</b> ALLE typer af polyesterkondensatorer..	15
Precisionskondensator .....	16
<b>ERO - TANTAL</b> ALLE typer Tantalkondensatorer .....	17
<b>MOTOROLA SEMICONDUCTOR</b> Omfattende program indenfor ALLE typer halvledere:	
Enstrejtere - Zenerdioder .....	3
Småsignaltransistorer .....	4
Effekttransistorer .....	5
Thyristorer .....	6
Digitale kredsløb .....	7
Lineære kredsløb .....	8
MOS-kredsløb .....	9
<b>MODUL-OHM</b> Trådviklede modstande (1-25 W) .....	30
<b>LESA</b> Kulpotentiometre .....	31
Trimmemodstande .....	32

<b>OMSKIFTERE</b> Drejeomskiftere .....	29
Tryk og vippeomskiftere .....	28
Modulknapssystem .....	27
<b>KABINETTER</b> Aluminiums- og stålkabinetter .....	25
19" RACK's og indstiksenheder .....	24
<b>TRANSITRON</b> Operationsforstærkere .....	20
Enstrejtere .....	
Zenerdioder .....	
<b>SIGNETICS INC.</b> Specialfabrik for fremstilling af:	
Lineære kredsløb .....	21
Digitale kredsløb .....	19
MOS-kredsløb .....	18
<b>SGS - ATEs</b> Lineære kredse - MOS-kredse .....	22
HTL Digitale kredsløb m. stor støjmarginale .....	23
<b>TELEDYNE</b> Field Effect Transistorer .....	10
HINIL Digitale kredsløb m. stor støjmarginale .....	11

<b>RESISTA</b> Kulmodstande .....	12
Metafilmmodstande .....	13
<b>RELÆER</b> Kamrerelæer .....	26
Minirelæer .....	26
Printkortrelæer .....	26
Micro-Switches .....	36
<b>ROE KONDENSATORER</b> ALLE typer af electrolyter .....	33
Spec. type til delefilter .....	34
<b>TRANSISTOR A.G.</b> Thyristorer .....	37
<b>RAYTHEON</b> Lineære integrerede kredse .....	38
Småsignaltransistorer .....	39
<b>DIVERSE</b> Køleprofiler .....	40
Støjdæmpningsmateriale .....	41
Triggetransformatorer .....	41
Monteringsmaterialer .....	42

Denne kupon indsendes i frankeret kuvert til:

## W-ELECTRONIC

Boks 26  
DK 5464 BRENDERUP FYN

Afsender: .....  
 Navn/firma .....  
 Adresse .....  
 Postnr. og by .....

PE 8-72

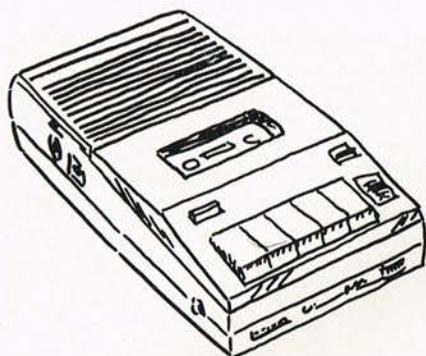
I den udstrækning der ønskes datamateriale, bedes De krydse af på nedenstående liste

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	

Evt. bemærkninger og supplerende oplysninger .....

A - B - C - D - E - F - G

NB. Ønsker De ikke at klippe i bladet, opgiv da pr. brev hvilke nr. der har Deres interesse.



# KASSETTE-BÅNDOPTAGERE PÅ DET DANSKE MARKED

v. Ing. K. Galle

□ Det er svært at spå — især om fremtiden, var der en dansk humorist, der engang sagde — og sandt er det. I begyndelsen af 60'erne var der ikke mange, der spåede de dengang nyopdagede kassette-båndoptagere et langt liv. De seneste års udvikling har imidlertid vist noget helt andet — kassette-systemet er kommet for at blive — og for at videreudvikle sig. Flere kassette-systemer har i tidens

løb set dagens lys. I USA kom for år tilbage et kassette-system frem, der efterhånden bredte sig til Europa, men meget tyder på, at det igen er ved at forsvinde fra vore kanter. Lydbåndet der benyttes er et 6,3 mm bånd (1/4") — altså som det almindelige spolebånd. Båndet er konfektioneret i kassetter som et »endeløst« bånd (med spolerne liggende over hinanden) med plads til 4×2 spor. Man kan altså ved dette system

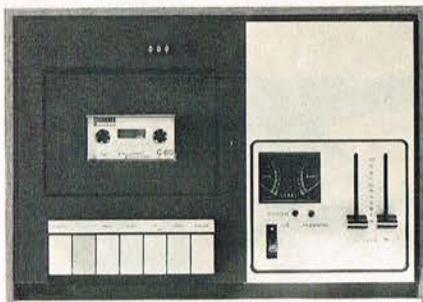
vælge mellem fire forskellige stereo-programmer ved blot at flytte afspille-tonehovedet.

I Europa dukkede i begyndelsen af 60'erne hele to kassettesystemer op, det ene udpønsat af GRUNDIG, mens PHILIPS tegnede sig for det andet system.

Førstnævnte fik betegnelsen »DC-International« (Double Cassette) og sidstnævnte blev døbt »CC-syste-

Model	Bem.	Alm. bånd	Chrom bånd	Mono	Stereo	Batteri	Lysnet	Frekvens	Wow	Dynamik	Udg. eff.	Dim.	Vægt	Vejl. pris
<b>ADVENT</b> 201 .....	1)	X	X	—	X	—	X	35–15.000 Hz	0,15 %	54 dB				
<b>AIWA</b> TP-743 .....	2)	X	—	X	—	X	—	50–10.000 Hz	—	40 dB	500 mW	9,5×15,6×4		
<b>AKAI</b> C105 .....		X	—	X	—	X	—	200– 5.000 Hz	0,35 %	30 dB	300 mW	14×26×7		
C440E .....	3)	X	X	—	X	X	X	40–10.000 Hz	0,3 %	42 dB	u. F.	35×24×8,5	3,5 kg	(senere)
C430E .....		X	—	—	X	—	—	40–10.000 Hz	0,3 %	40 dB	u. F.	32×9,5×22	3,5 kg	(senere)
GXC-40D .....	4)	X	X	—	X	—	X	30–18.000 Hz	0,2 %	45 dB	u. F.	41×23×13	5,2 kg	1.885,—
<b>BASF</b> 9000 .....		X	—	X	—	X	X	100– 8.000 Hz	0,4 %	—	600 mW	15×26,5×7	1,7 kg	510,—
9200 .....		X	—	X	—	X	X	80–10.000 Hz	0,3 %	—	1,5 W	30×21×7	2,5 kg	765,—
<b>DUX</b> 9109 .....		X	—	X	—	X	—	60–10.000 Hz	0,4 %	45 dB	400 mW	12×20×6	2,5 kg	385,—
9118 .....		X	—	X	—	X	—	60–10.000 Hz	0,4 %	45 dB	750 mW	18×22×7	1,85 kg	560,—
9115 .....		X	—	X	—	X	X	60–10.000 Hz	0,4 %	45 dB	1 W	26×19×7	2,5 kg	720,—
9116 .....		X	—	—	X	—	X	60–10.000 Hz	0,3 %	45 dB	2×4 W	36×22×8	—	1.195,—
<b>GRUNDIG</b> CN224 .....		X	—	—	X	—	X	63–10.000 Hz	0,4 %	40 dB	u. F.	26×9×20	2,4 kg	945,—
C410 .....	5)	X	—	X	—	X	X	80–10.000 Hz	0,4 %	45 dB	800 mW	18×7×25	2,1 kg	765,—
<b>ITT</b> SL52 Aut. ....		X	—	X	—	X	X	80–10.000 Hz	0,35 %	45 dB	700 mW	17×24×7	2 kg	695,—
SL55 Aut. ....		X	—	X	—	X	X	80–10.000 Hz	0,35 %	45 dB	700 mW	17×24×7	2 kg	720,—
SL80 Stereo .....		X	—	—	X	X	X	60–12.500 Hz	0,35 %	45 dB	u. F.	17×24×7	1,8 kg	925,—
<b>LUXOR</b> DT 4000G .....		X	—	—	X	—	X	40–12.000 Hz	0,2 %	45 dB	u. F.	33×22×10	—	1.145,—
<b>NATIONAL</b> RO-412S .....		X	—	X	—	X	—	70–10.000 Hz	—	—	1 W	29×14×7	1,4 kg	445,—
RO-224S .....		X	—	X	—	X	—	70– 8.000 Hz	—	—	1 W	25×26×9	1,6 kg	398,—
RO-223SD .....		X	—	X	—	X	X	80– 8.000 Hz	—	—	1 W	24×27×9	2,1 kg	565,—
RO-226SD .....		X	—	X	—	X	X	50–10.000 Hz	—	—	1,5 W	25×27×9	2,1 kg	615,—
RO-208SD .....		X	—	X	—	X	X	50–10.000 Hz	—	—	1,5 W	30×14×24	3,3 kg	715,—
RO-212S .....		X	—	X	—	X	—	50– 8.000 Hz	—	—	400 mW	16×10×5	—	715,—
RO-256USD .....	3)	X	—	—	X	—	X	30–12.000 Hz	—	—	u. F.	27×26×10	3,3 kg	1.025,—
RO-262USD .....		X	—	—	X	—	X	30–12.000 Hz	—	43 dB	u. F.	34×24×10	3,5 kg	1.325,—
RO-270USD .....	5)	X	—	—	X	—	X	30–13.600 Hz	0,3 %	—	u. F.	38×25×10	5,2 kg	1.695,—
RO-275USD .....	6)	X	X	—	X	—	X	20–16.000 Hz	0,1 %	50 dB	u. F.	44×30×13	8,5 kg	2.795,—
<b>NIVICO</b> 1605 F .....		X	—	X	—	X	X	100–10.000 Hz	0,4 %	35 dB	1 W	26×25×7	2 kg	495,—
1661 F .....		X	—	—	X	—	X	30–18.000 Hz	0,2 %	45 dB	u. F.	—	—	1.368,—
<b>NORDMENDE</b> Vario-recorder .....		X	—	X	—	X	X	200– 6.000 Hz	0,4 %	—	400 mW	17×25×7	—	510,—
<b>PHILIPS</b> 2202 .....		X	—	X	—	X	—	60–10.000 Hz	0,4 %	45 dB	400 mW	12×20×6	1,4 kg	410,—
2204 .....		X	—	X	—	X	—	60–10.000 Hz	0,4 %	45 dB	750 mW	18×22×6	1,9 kg	560,—
2209 Automatic .....	7)	X	—	X	—	X	X	60–10.000 Hz	0,4 %	45 dB	750 mW	18×22×6	1,9 kg	645,—
2205 .....		X	—	X	—	X	X	60–10.000 Hz	0,4 %	45 dB	1 W	26×19×7	2,5 kg	712,—
2503 .....		X	—	—	X	—	X	60–10.000 Hz	0,3 %	45 dB	u. F.	22×22×8	—	895,—
2400 .....		X	—	—	X	—	X	60–10.000 Hz	0,3 %	45 dB	2×4 W	36×22×8	—	1.195,—
2401 .....	8)	X	—	—	X	—	X	60–10.000 Hz	0,3 %	45 dB	2×4 W	36×22×8	—	1.595,—
<b>SANSUI</b> SC-700 .....	1)	X	X	—	X	—	X	40–16.000 Hz	0,12 %	56 dB	u. F.	39×26×11	5,7 kg	4.195,—





Foruden »Akai«, markedsfører Rank-Arena nu også et »husmærke« af japansk oprindelse, men ikke Akai. Et eksempel er model 340 E, der ikke holder helt samme specifikationer som Akai, men også prismæssigt på et andet niveau. I mellemklassen befinder sig model C440E, med elektroniske data bedre end type 340.

met«, der står for »Compact-Cassette system«.

Begge versioner benyttede et 3,81 mm bredt lydbånd (0,15"), men hvor DC-systemet havde båndhastigheden 2"/s, lagde PHILIPS sig på den normerede hastighed 4,75 cm/s.

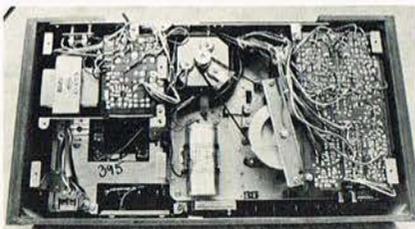
Begge startede som mono-systemer, og hver for sig havde de forskellige dimensioner på såvel kassetterne

som på sporplaceringen og spordimensionen.

Det blev »CC-systemet«, der gik af med sejren, selv om GRUNDIG havde indgået et nært samarbejde med så førende fabrikker som TELEFUNKEN og BLAUPUNKT.

Senere kom »CC-systemet« også i stereoudgave, og kassette-systemet gik sin sejrsgang over det meste af verden. *Veni, vidi, vici.* PHILIPS fik patenteret sin »opfin-

I forrige nummer testede vi »Akai« C 40 D, hvis specifikationer findes i vort skema. Men her et indblik i det indre, t.v. i billedet bl. a. netdelen, i midten motoren med dens veldimensionerede svinghjul og til højre hovedprintet.



»TEAC« fra Quali-Fi. Hi Fi normeret topklasse

delse« i flere lande, men gjorde aldrig — så vidt vides — rigtig brug af patentrettighederne, men lod alle og enhver fabrikere kassetter, når blot man rettede sig efter de af PHILIPS fastsatte specifikationer. Denne filosofi er man antagelig nu gået noget bort fra, idet »CC-systemet« nu foreligger som forslag til en ny DIN-norm.

#### FREMTIDEN...

Der er ingen tvivl om, at fremtiden vil bringe yderligere forøget aktivitet på kassettefronten. Allerede i

Model	Bem.	Alm. bånd	Chrom bånd	Mono	Stereo	Batteri	Lysnet	Frekvens	Wow	Dynamik	Udg.eff.	Dim.	Vægt	Vejl. pris
<b>SANYO</b>														
M-48M		X	—	X	—	X	—	—	—	—	550 mW	13×21×7	1,3 kg	365,—
M-138		X	—	X	—	X	—	—	—	—	1 W	13×23×6	1,3 kg	410,—
M-26		X	—	X	—	X	—	—	—	—	800 mW	—	—	425,—
M-88		X	—	X	—	X	—	—	—	—	1 W	—	—	455,—
MR-410		X	—	X	—	X	X	—	—	—	1,5 W	26×16×8	2,2 kg	525,—
M-508	2)	X	—	X	—	X	—	150–6.000 Hz	—	—	250 mW	14×4×9	620 g	975,—
MR-408N	9)	X	—	—	X	X	X	50–10.000 Hz	0,25 %	38 dB	2×3 W	31×8,6×21	4,3 kg	1.125,—
M-1101		X	—	X	—	X	—	150–5.000 Hz	0,6 %	—	550 mW	13×21×7	1,3 kg	—
M-1300		X	—	X	—	X	—	200–6.000 Hz	0,3 %	—	700 mW	13×23×6	1,3 kg	—
<b>SONY</b>														
TC-85		X	—	X	—	X	—	150–6.000 Hz	—	—	—	25×17×7	1,5 kg	450,—
TC-60A		X	—	X	—	X	X	150–8.000 Hz	—	—	400 mW	13×25×8	1,5 kg	615,—
TC-95	5)	X	—	X	—	X	X	40–10.000 Hz	—	45 dB	750 mW	30×23×8	2,5 kg	965,—
TC-122		X	—	—	X	—	X	40–10.000 Hz	0,2 %	45 dB	u. F.	30×23×9	2,8 kg	995,—
TC-40	2)	X	—	X	—	X	—	50–10.000 Hz	—	—	—	5×12×18	770 g	1.025,—
TC-127		X	—	—	X	—	X	30–12.000 Hz	0,2 %	48 dB	u. F.	40×22×10	4,8 kg	1.495,—
TC-160	10)	X	—	—	X	—	X	20–18.000 Hz	0,1 %	49 dB	u. F.	40×28×13	6 kg	1.995,—
TC-133CS	11)	X	—	—	X	—	X	30–13.000 Hz	0,22 %	50 dB	2×8 W	40×32×20	8 kg	2.045,—
<b>STANDARD</b>														
SR-1115		X	—	X	—	X	—	—	—	—	600 mW	13×20×6	1,1 kg	355,—
<b>TEAC</b>														
A-350	1)	X	X	—	X	—	X	30–16.000 Hz	0,13 %	58 dB	u. F.	43×25×11	5,3 kg	3.500,—
<b>TELEFUNKEN</b>														
Partysound		X	—	X	—	X	X	63–10.000 Hz	0,3 %	46 dB	2 W	27×21×7	2,5 kg	745,—
<b>UHER</b>														
Compact Report	12)	X	—	—	X	X	X	30–12.500 Hz	0,2 %	48 dB	2×1,3 W	19×18×6	2 kg	3.435,—
<b>KASSETTE-BÄNDOPTAGERE SPECIELT I FORBINDELSE MED AUTO-RADIOMODTAGERE</b>														
<b>BLAUPUNKT</b>														
ACR 900	14)	X	—	X	—	X	—	—	—	—	u. F.	22×20×7	—	745,—
ACR 910	15)	X	—	X	—	X	—	—	—	—	u. F.	22×20×7	—	995,—
ACR 922	14)	X	—	—	X	X	—	—	—	—	u. F.	22×20×8	—	1.095,—
ACR 925	16)	X	—	—	X	X	—	—	—	—	2×5 W	25×19×8	—	1.450,—
<b>GRUNDIG</b>														
AC220	15)	X	—	X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	715,—
<b>MECCA</b>														
9450	17)	X	—	—	X	X	—	80–10.000 Hz	0,5 %	45 dB	2×5 W	19×19×7	2,4 kg	940,—
9000	18)	X	—	—	X	X	—	80–10.000 Hz	0,4 %	45 dB	2×5 W	19×19×7	2,4 kg	1.260,—
<b>PHILIPS</b>														
2607	14)	X	—	—	X	X	—	60–10.000 Hz	0,4 %	45 dB	2×5 W	12×15×6	—	745,—
<b>SANYO</b>														
FT-430	18)	X	—	—	X	X	—	50–10.000 Hz	0,3 %	40 dB	2×10 W	23×21×7	2,6 kg	1.150,—
<b>SONY</b>														
TC-10	17)	X	—	—	X	X	—	50–10.000 Hz	0,25 %	43 dB	2×6 W	19×20×7	2 kg	985,—
BEMÆRK: Under kolonnen »Udg. effekt« betyder »u. F.« uden forstærker (og højttalere).														
FODNOTER: 1) med Dolby-kredslob — 2) »lommemodel« med indbygget mikrofon — 3) med »sus«-filter — 4) med »limiter« knap — 5) med indbygget mikrofon — 6) med »memory« knap og »sus«-filter — 7) for aut. diasskift med tilbehør — 8) med skiftmekanisme for 6 kassetter — 9) med to-delte højttalere — 10) med dobbelt capstan og »limiter« knap — 11) pris incl. med højttalere — 12) med aut. »reverse«-funktion og indbygget mikrofon — 13) kun afspilning via autoradio — 14) indspilning/afspilning via autoradio — 15) pris incl. 2 højttalere — 16) kun afspilning via højttaler incl. pris — 17) indspilning/afspilning via højttaler incl. pris.														



Tysk »Loewe«, i Danmark Ewald Steensen, sendte os billedet af en »Optacord 448« lige inden trykningen — desværre var det store skema færdigt, så specifikationerne må vente til senere. »Loewe« solgte forresten båndkassetter allerede i 51...

• • • dag ser man den ene nye model efter den anden dukke frem i radiohandlerens vinduer. Ingen rynker længere på næsen af de små kassetter...

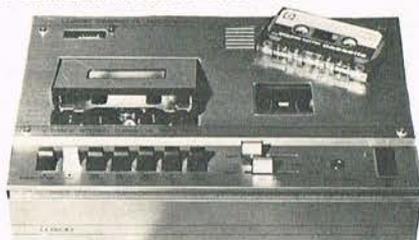
Hvad selve kassetterne angår forsøger man også at forbedre dem, for en eliminering af de hidtil nok så kendte funktioneringsfejl. Blandt andre har BASF f. eks. gjort et stort stykke arbejde for at få en kassette på markedet uden funktioneringsfejl — selv ved de tyndeste bånd (C120). Chrom-båndet vinder også mere og



Ny, stilren model fra ITT-Norden, Fabrikat Schaub-Lorens. Modellen vil senere blive testet her i bladet.

mere indpas, selv om der endnu kun er få apparater beregnet for denne nye båndtype. De modeller, der idag er på markedet, har alle manuel omskiftning mellem de almindelige bånd og chrom-bånd (enkelte modeller har endog mulighed for omskiftning til »low-noise bånd«). Det ser imidlertid nu ud til, at man kan blive enige om en automatisk omskiftning ved et »hul« i hver side af kassetten bagkant. Ved placering af en sådan kassette, vil apparatet

Svensk Luxor får i Japan bygget denne model til det krævende Scandinaviske marked. I Danmark: Maurits Andersen A/S.

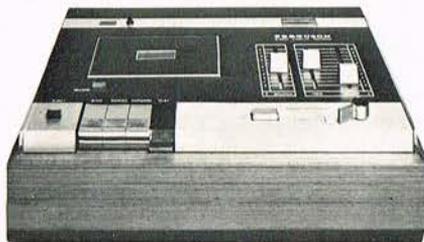


automatisk blive skiftet om til chrom-bånd, dog undrer man sig over, at denne lille fikse sag ikke er medtaget i det nye DIN-forslag! Kassetter med endeløst bånd har man bragt på markedet, men meget har vi ikke hørt om dem. Hvad apparaterne angår, vil disse sikkert komme til at indeholde mere eller mindre komplicerede kredsløb for eliminering af det nu og da gørende sus ved svage passager i diskantområdet. Om det bliver Dolby-systemet, der bliver foretrukket, eller helt andre systemer vil tiden vise, men der forskes intenst overalt på laboratorier.



Den største Sanyo båndspiller er monteret som skræddersyet til PE's ene redaktionsbil — et anlæg til ca. 1100 kr., men som præsterer en usædvanlig kraftig, veldynde og bemærkelsesværdig wowfri gengivelse. Mikrofonen er altid lige ved hånden, så anlægget også fungerer som notesbog.

Inden for undervisningssektoren vil der også komme mere specielle apparater bl. a. til brug for sprogundervisning, hvor man har et »lærerspor«, der ikke kan slettes. Eleven indtaler nu sætningerne på det andet spor under medhør af »lærersporret«, og begge spor afspilles nu parallelt. Der vil antagelig også komme kassette-båndoptagere med separate tonehoveder for ind- og afspilning, og forbavsende er det, at man ikke kan indspille alle fire spor på en ste-



Også engelsk Ferguson har planer om større markedsandel i Danmark, til den nye sæson præsenterer man 3 kassettereordere, et velskabt eksempel vist her. Ved redaktionens slutning var specifikationerne endnu ikke præsenteret.

reobåndoptager med monosignaler! — men det kommer måske? Musikbibliotekerne begynder at glæde sig over en udlånsvirksomhed med »MusiCassetter«, som trods alt er lettere for alle parter end udlånet af hidtidige gramfonplader, hvis eksistens vi dog fortsat tror på. Det er nu også ved at blive almindeligt med et automatisk båndstop, selv ved båndoptagere i den noget billi-



En af de kendte, prisgunstige kassettespillere fra EREF, FABRIKAT STANDARD. Designet er ikke raffineret, men både elektronik og mekanik er prima.

gere prisklasse, og her møder vi også noget nyt — den indbyggede mikrofon (vi tænker ikke på de små »håndmodeller«). Man benytter idag den yderst følsomme *elektret-kondensator* mikrofon.

Der er også kommet kassette-båndoptagere på markedet med to motorer og relæstyring af funktionerne, og en enkelt model har én motor, men af capstan'er er der to — alt for at komme ned i wowprocent, under de 0,2%, der er DIN-normeringens bundmål.

#### OVERSIGTEN

PE bringer en oversigt over kassettebåndoptagere på det danske marked,



Nogle kassette-båndoptagere gør ikke brug af trykknapper, men har en »enhedsknap« som funktionsomskifter (NIVICO 1605F). De fleste af de »store« kassette-båndoptagere er forsynet med skyderegulatorer og trykknapper.

og vi har forsøgt at gøre den så komplet som det var muligt. Ved manglende værdier har det ikke været muligt at fremskaffe disse.

Båndoptagere i forbindelse med transistormodtagere er ikke medtaget, men vi henviser til oversigten i juni-nummeret af POPULÆR ELEKTRONIK, hvor en sådan findes.

Inden for det sidste års tid har PE bragt en del artikler og anmeldelser vedrørende kassettebåndoptagere i følgende numre: 7/71 »Test af kassettebånd« — 8/71 »Nye og bedre bånd« — 10/71 »Test af kassettebånd« — 11/71 »Vi tester kassettebånd« — 12/71 »Advent 201 og Sony TC-160« — 1/72 »Anmeldelse af »Luxor« — 3/72 »Automatisk diasskift med kassetter« — 4/72 »Kassette kontra plade« og »Transtormodtagere med indb. kassette-båndoptager« — 6/72 »Nivico 1661F« — 7/72 »Akai 40D«.

# FIRE!

## JVC NIVICO MCA-V7E

Quadrofonisk forstærker er fremtidssikker.

2x30 watt stereofoni eller 4x15 watt quadrofoni med bedste data.

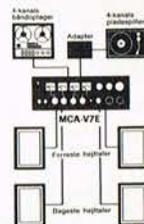
Indbygget ambio-forstærker til simulering af 2 kanals signaler til fire kanaler



# JVC NIVICO

MCA-V7E er en selvstændig enhed med alle tilslutningsmuligheder:

stereopladespiller,  
4-kanal pladespiller,  
stereo båndoptager,  
4-kanal båndoptager,  
FM-tuner m. v.

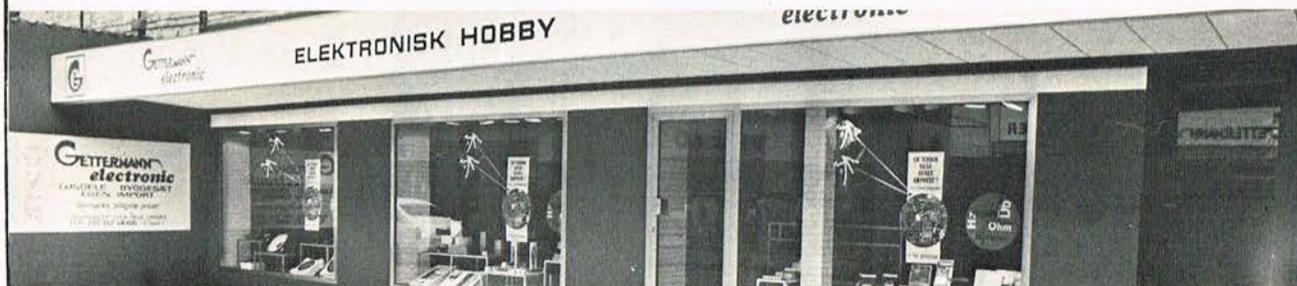


Forlang JVC Nivico katalog med hele det store program hos

**FOTA-FONEX A/S**  
Herstedvang 7 - 2620 Albertslund

navn .....  
adr. ....  
by .....

## MÅ VI PRÆSENTERE VOR NYE FORRETNING



Vi starter med helt usædvanlige åbningstilbud:

B&O Stereo-mikrofon-forstærker for Beocord 2000 normalpris kr. 160,00 ..... NU kr. 92,00

B&O Basisbredbånds-reguleringsbox normalpris kr. 97,00 ..... NU kr. 57,50

Transistorer i 1. kvalitet type 2N 3055 ..... kr. 13,80

Metalspoler 18 cm ..... kr. 17,85

Tonehoved-renevædske kæmpeflaske med vatpinde ..... kr. 16,00

Modstande og kondensatorer i bedste kvalitet til konkurrencedygtige priser.

Løse højttalere 3 W ..... kr. 13,80

Løse højttalere 6 W ..... kr. 16,50

Byggesæt med dome 30 W ..... kr. 109,00

Endvidere forhandler vi:

Peerless, Seas, Pioneer, Lowther JBL Lanser og mange flere kendte mærker, forlang tilbud.

Alt i JOSTY byggesæt.

Vi har Danmarks billigste pris på Connectors.

Kassettebånd af anerkendte fabrikater f.eks. AGFA C 60, - 2 stk. med holder ialt ..... kr. 19,95

VI HAR EGEN IMPORT.

RING ELLER SKRIV - VI SENDER  
OMGÅENDE, PORTOFRIT OVER  
200,- KR.

# GETTERMANN electronic

Rådhuspassagen, 7100 Vejle  
Tlf. (05) 82 14 66 (flere linier)

# BREVKASSE



□ Det er ikke hver måned, vi bringer uddrag af den redaktionelle korrespondance om hi fi-problemer her i bladet. Meget klares ved Tirsdags-telefonvagten, som *Knud Søndergaard* jo klarer vest for Storebælt, *Jan Soelberg* for resten af landet. Alligevel har postbudet travlt, for problemerne er mange. Ofte store — og her er det nu så heldigt, at forbrugernes egen organisation *Hi-Fi Society* fremover vil fungere som et nyttigt (men ikke *nævenyttigt*) organ og klare mange af de tvivlsspørgsmål, bladet ellers forsøgte at få til at glide.

Vi bringer her nogle af den seneste tids breve — og vore konsulenter svar. Breve, der er særlig udvalgte, fordi de stillede spørgsmål kan have

relevans til andre læses problemer. Har De — netop De — hi fi-spørgsmål, De gerne ser neutralt og sagligt belyst, er De velkommen til at kontakte os.

#### 4-DIMENSIONAL GENGIVELSE

Der er efterhånden solgt mange af »Scan Dyna«s lille, billige adaptor, der lokker nye dimensioner ud af 2-kanals materiale. Men ikke altid går tilslutningen lige glat. F. eks. skriver *Erik Andersen*, Lundsgårdsgade 4 i Ålborg: Jeg har en *Beolab 5000*, som jeg gerne vil tilslutte en 4-dimensionel adaptor, men det tør jeg ikke fordi der er fælles 0-ledning. Og det opdagede jeg selvfølgelig først efter at have købt adaptoren ... Hvad gør jeg?

Sorry, B&O model 5000 kan ikke tilsluttes en sådan enhed, hverken *Scan Dyna*s egen eller det tilsvarende byggesæt fra *Josty*. Og det gælder i øvrigt kun denne ene model fra B&O. — I øvrigt har jeg set, at byggesættet fra *Josty Electronics* til den firdimensionale adaptor ikke har omskiftere med faste, robuste punkter, men derimod potentiometre af gængse typer, og det er dog begrænset hvad et potmeter kan tåle af effekt. Hvad sker der, hvis potmetret står af, fortsætter hvor læser. Ikke spor, svarer man på Vangedevej. Det værste der tænkes kan er et afbrændt potmeter til 10 kr., men hidtil har vi ingen oplevet. Højttalerne, derimod, sker der intet med af den grund.

#### DÆMPNING

Hr. *A. Hansen*, Finderupgade 21 i Viborg har bygning af HT-kabinetter som hobby. Han spiller på en *Scan-Dyna 3000* og han har bygget 2 85 liters lukkede kabinetter, hver bestykket med en 8" SEAS Type 21 TV-EW, og 2 mellemtoner plus yderligere 2 diskant-højttalere. Men det spiller oprigtig talt ikke særlig godt, beklager vor læser sig. Hvad gør man?

Ja, desværre er typerne på mellem- og diskant-højttalere ikke meddelt os. Den nævnte lille SEAS udmærker sig ved lav forvrængning og høj belastning, men desværre samtidig

## Walkie-talkie og tilbehør

PL 259 stik .....	4,75
RG 58 U kabel pr. m .....	2,10
DV 27 Mobil Antenne .....	65,00
Ground Plane Antenne .....	115,00

Særligt tilbud Krystaller pr. sæt ..... 20,00

Walkie-talkie 1 sæt 2 stk. 100 mW .....	198,50
Hele Nationals program f. eks. RJ 50 E .....	1495,00
Telecon 100 mW 2 kanaler. Squelch m.m. ....	228,00
Pony 2 W. 2 kanaler incl. taske m.m. ....	500,00
Commander. 524 S 5 W 24 kanaler .....	1425,00
Pony CB 75 5 W 24 kanaler. Ur m.m. ....	1575,00
Commander 782 5-10 W. 6 kanaler .....	855,00
Strømforsyning 12 V 3 amp. ....	154,50
Strømforsyning 5-20 V 2 amp. med metre ....	480,00

Udover det her anførte, har vi stort udvalg i Power og SWR metre. — ON The Air. Monitor. — CB testere. — Digital. Frekvensmetre 0-30 MHz. — Turner Mikrofoner. — Batteritasker. — Generatorfiltre. — Omskiftere og m.m.

## Josty Kit Elektronik for Dem

AT 390 støjspærer omtalt her i bladet. Byggesæt ..... kr. 69,50



AT 390

NT 305. Spændingsomsætter. Kan benyttes for 6, 7,5 og 9 volt ud, ved 12 volt ind.

Byggesæt ..... kr. 39,50  
Færdigsamlet ..... kr. 49,50



NT 305

HF 305. Converter omtalt i sidste nr. Nu i 4 forskellige udgaver. Kun samlet ..... kr. 119,50

NT 315. Variabel strømforsyning 4,5 til 20 V. 0,5 amp. incl. transformator. Byggesæt .... kr. 89,50



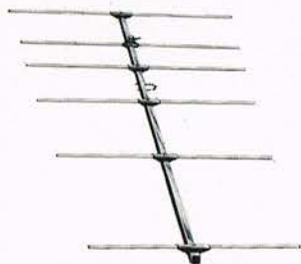
NT 315

**HUSK ALLE VORE PRISER ER MED MOMS**

PÅ GENSYN  
HOS

**BN**elektronik

NORREBROGADE 201 - 2200 KBHVN. N - TLF. (01) TA 4755 - 8436



NAF Stereoantenner  
3-4 og 6 element

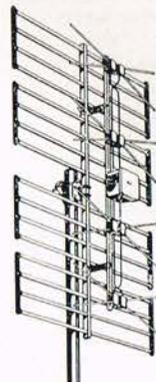
## NAF-WISI UHF-bredbåndsantenner

Specielt udviklet med henblik på Sverige kanal 27 og 43 (progr. 2 og 1), som kan modtages i det østsjællandske område.

WISI UHF-bredbåndsantenne  
Type EE04, kanal 21-60

En meget handy og vejrbestandig glitterantenne-type. Mål: 645×830×215 mm.

	WISI	NAF
Forstærkning	10-13 dB	14 dB
For-bag forhold	20 dB	24 dB
Vindbelastning	5,5 Kg	9,5 Kg

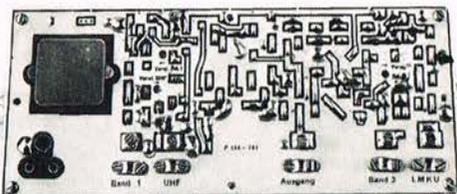


WISI UHF-bredbåndsantenne  
Type EE04, kanal 21-60

Med eneforhandling i Danmark præsenterer NAF en fiks og up-to date POLYTRONA bredbåndsforstærker, der kan det hele.

AM/FM - VHF bånd 1  
VHF bånd III - UHF bånd IV-V

## NY POLYTRONA bredbåndsforstærker...



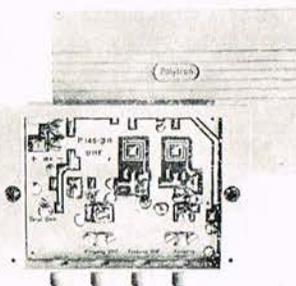
4 indgange 75 OHM  
1 udgang 75 OHM  
Forstærkning: 20-26 dB

OBS! Alle TV-indgange har regulerbar forstærkning. Strømforsyning direkte eller gennem antennekabel.

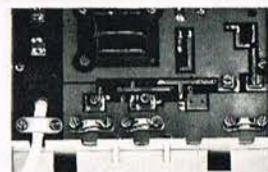
## POLYTRONA UHF-antenneforstærkere

POLYTRONA byder på et righoldigt program i moderne og fikske forstærkere i vejrbestandigt hus for direkte anbringelse på antennemast. Strømforsyning direkte eller gennem antennekabel.

Type	P 145/211 UHF	P 145/311 UHF	P 147/311 UHF
Forstærkning UHF bd. IV-V	18 dB	24 dB	26 dB
Max. udgangsspænding	60 mV	100 mV	200 mV
Støjtal	4 KT0	4 KT0	5 KT0
Strømforsyning	18 V= 12 mA	18 V= 20 mA	18 V= 50 mA



POLYTRONA forstærker  
P 145/311 UHF



POLYTRONA forstærkerde  
Type NG 2 1860, 18 V = 60 mA  
Tilsl.: 220 V (3 VA)

IMPORT OG FABRIKATION:

*Nordisk Antenne Fabrik*



KIPLINGS ALLE 42 2860 SOBORG

... tal med Deres radiohandler, bestil specialbrochure

— som indirekte følge af foranstående — ved meget ringe følsomhed. Driftseffekten er ca. 10 Watt. Anvender De f. eks. 9 TV-LG som mellemtoner og måske dome-tweetere 87 D uden tilpasningsdæmpning, vil De antagelig have svært ved at høre noget til bashøjtalerne. De andre enheder har en følsomhed på 2,5 Watt. — Vil en 12" bas forbedre gengivelsen og skal i så fald dæmpningen i kabinettet ændres?

Det tør vi dårligt svare på, idet vi aldrig har dæmpet et så stort kabinet, indeholdende blot 1 stk. 8" højttaler, men utvivlsomt vil en 12" kræve en anden dæmpning. Mere nøjagtigt sagt vil enhver højttaler stille sine bestemte krav til både kabinet og dets dæmpning. Jo større HT i jo mindre kabinet, desto kraftigere dæmpning er nødvendig for at dæmpe stående bølger og egenresonanssvingninger. Seas 12" bas, der hedder 36 WK, koster godt 300 kr., er meget følsom og vil kunne tåle ca. 50 Watt i lukket kabinet. På grund af den større membranoverflade vil den selvsagt kunne flytte mere luft end 21 TV-EW og basgengivelsen bliver derfor bedre.

— Kan deflektret fra en Beovox 3000, type 6220 bruges til en 12" bas-højttaler, fortsætter hr. Hansen. Ja, det kan det muligvis godt, men det hænger jo nøje sammen med de ønskede (nødvendige) deflekvenser, højttalerenhedernes induktionsforløb, enhedernes indbyrdes følsomhed etc. Så ud fra de givne sparsomme oplysninger må svaret blive: Vi ved det ikke! Det er vældig smigrende sådan at blive betraget som orakel. Redaktionen er imidlertid

kun i stand til at besvare spørgsmål, hvortil svarene er tilgængelige i fagbøger, hos firmaerne eller evt. kendt gennem vor erfaring. Svar, derimod, som kræver opstilling af laboratorieudstyr eller indviklede eksperimenter, vil normalt ikke kunne fås. Dette at forstå således: Spørg bare løs, men tænk samtidig lidt realistisk ...

#### SLID PÅ TONEHOVEDER

Den idé, at crombånd er meget hårdere ved kassettespillerenes tonehoveder end normale jernoxydbånd spøger stadig. Dette til trods for, at både Agfa, BASF og Philips har udsendt redegørelser for, at man har ladet båndoptagere jolle afsted i månedsvi med crombånd uden at spore



Tegning af »National«s nye HPF-tonehovede for cassette båndspillere. Overfladen er krystalhård og så jævn, at et stovfing har svært ved at hænge fast på det. En afgjort forbedring.

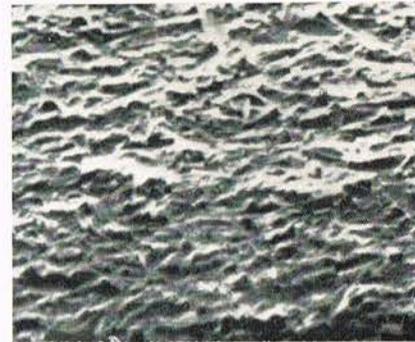
andet og mere slid end normalt. Nu skal det jo ikke gøre sagen bedre, at f. eks. National nu leverer HPF-ho-



1µm

Mikrofoto af overfladen på et normalt kassettebånd. Den kraftige forstørrelse afslører hvor ujævn overfladen er. Enhver ujævnhed medfører bl. a. slid.

veder, dvs. Hot Pressed Ferrite, som er mange gange hårdere end normale tonehoveder, og netop lanceret



1µm

Mikrofoto af et crombånds glatte overflade. De enkelte partikler er mindre og ligger i et jævnt lag, så båndet ligger bedre an mod tonehovedet.

med bl. a. den motivering, at uanset om man ville bruge en nedstrygerklinge som lydånd, skulle det nye hårde hoved nok holde. Den slags argumentation misforstås desværre af publikken derhen, at så skal der alligevel nok være noget om snakken. — At crom er hårdere end jern skal ikke diskuteres. Men med det ringe tryk, som båndet har mod tonehovedet i en kassettespiller, og navnlig ved den langsomme fart, beskedne 4,5 cm i sekundet, er sliddet uden mærkbar betydning — i hvert fald slider crom ikke måleligt og hørbart mere end »jernbåndene«.

En af årsagerne er måske også, at de nye bånd er så meget jævne i overfladen. Vi har et par billeder, sakset fra »Audio Engineering«, som dokumenterer forholdet. Crompartiklerne er mindre — og der er flere af dem. Fordelt i et uhyre jævnt lag uden de gruber og fremspring som mikrofotografiet afslører findes i de normale lydånd. Det giver bedre, jævne, mere konstant kontakt med tonehovedet — men ikke mere slid af den grund.

#### HVORFOR ER PLADER SÅ DYRE?

Et godt spørgsmål fra Th. Nielsen, Livjærggade på det københavnske Østerbro. Hvorfor er plader ... jamen, er de da det? Alt er da rela-

#### SONICS

#### KABINET-HØJTALERE



Udvalget i SONICS kabinet-højttalere omfatter modeller fra 5-100 watt, dækkende ethvert behov. Katalog tilsendes mod 2,50 kr. til dækning af porto og ekspedition.



FHC-KUNDESERVICE  
INDUSTRIHUSET  
Landgreven 7, 1301 K.



**OSCILLOSCOP TO-3**  
Y-ampl. 100 mVpp/cm  
Båndbredde 3 Hz—1,5 MHz  
Input imp. 2 Mohm/25 pF  
X-ampl. 1 Vpp/cm  
Båndbredde 1,5 Hz—450 kHz  
Sweepfrekvens 5 Hz-300 kHz i 5 omr.  
Synkr. int./ext.  
Kalibreringsssp. 1 Vpp  
140 × 215 × 330 mm  
Pris kr. 930,— excl. moms.



**GRIP-DIP METER TE-15**  
Frekvensomr. 440 kHz—280 MHz i 6 omr.  
Batteri 9 V. Vægt 730 g  
180 × 80 × 40 mm  
Pris kr. 240,— excl. moms.



**RØRVOLTMETER TE-65**  
Input imp. 11 Mohm. 28 omr.  
DC volt 1,5—1500  
AC volt 1,5—1500  
Modstande 0,2—1000 Mohm  
140 × 215 × 150 mm  
Pris kr. 390,— excl. moms  
R.F. probe kr. 42,— excl. moms  
30 kV probe kr. 68,— excl. moms



**A.C. RØRVOLTMETER TE-40**  
Input imp. 10 Mohm. 10 omr.  
0,01-0,03-0,1-0,3-1-3-10  
30-100-300 volt rms  
10 Hz-1 MHz ± 1dB  
Decibel ÷ 40 til + 50 dB  
140 × 215 × 170 mm  
Pris kr. 390,— excl. moms



**TONEGENERATOR TE-22D**  
Frekvensomr. 20 Hz—200 kHz i 4 omr.  
Output sinus/firkant. 7 Vpp  
Var. attenuator i 4 omr.  
med finindst. 140 × 215 × 170 mm  
Pris kr. 390,— excl. moms.



**SIGNALGENERATOR TE-20D**  
Frekvensomr. 120 kHz—500 MHz i 6 omr.  
Var. RF-att. Int. og ext. modulation  
Audio output. X-tal sokkel for kalibr. 140 × 215 × 170 mm  
Pris kr. 360,— excl. moms.

Coelectric

MØLLEMARKE 60 BAGSVERD Tlf. (01) 98 19 82

Salg til private. Vi postforsender.



tivt i denne syndige verden. Men selvfølgelig har De ret i, at en håndfuld plasticgranulat aldrig kan være 40-50 kr. værd. Betänk imidlertid, at der er foretaget et og andet før plasticen kommer ind i billedet. Såvel som efterpå.

Men tag nu en plade til tæt ved 50 kr. Heraf er ca. 7 kr. moms og andre 7 kr. punktafgift. Så er der 36 kr. tilbage. Pladeforhandleren har en bruttoavance på ca. 13,50 kr., og når hensyn tages til hans omkostninger — løn, lys, husleje, tab på defekte eller bortkomne plader osv. er det ikke for meget. Og så er der kun godt 22 kr. tilbage til resten ... de 15 kr. går til pladeselskabets driftsudgifter, til studieteknik, kontorer, lønninger til markedsførende personale, til talentspejdere og til avance. Til selskabets administration, kort sagt.

I afgifter til *copyright* og honorarer anvendes de resterende 7-8 kr. Det er det hele. Således omtrent fordeles de tilsyneladende mange penge en plade koster. Den er gået gennem mange hænder inden den når *Deres* pladespiller. Og måske har nogle af de mennesker, der har haft deres udkomme ved at producere og sælge pladen netop *derigennem* fået råd til at købe *det* produkt, i hvis fremstilling hr. Nielsen er involveret? Det kan simpelthen ikke nytte noget at stirre sig blind på hvert enkelt trin på prisstigen. Det bør snarere erkendes, at vi nøgternt bedømt *alle* lever af at betjene hinanden, producere for hinanden. Lever af hinanden — en art ublodig kannibalisme ...

#### PICK-UP TESTEN FRA 6-72

Som naturligt er har vi modtaget både spørgsmål og kommentarer til den sammenlignende test mellem 6

kendte pick ups. I den anledning vil vi bemærke, at det ikke er rigtigt, at samtlige pick ups viser en stigning i frekvensområdet under 50 Hz i forhold til den punkterede linie, hvilket jo ville bevirke *basbulder*. Forholdet er, at under 50 Hz er plader indspillet lineært efter RIAA-normen, dvs. at kurverne skal være vandrette under de 50 Hz, hvis pick up'en er lineær i dette lave område, derfor i praksis uden enhver betydning — i hvert fald ændrer det ikke en tøddel ved kurverne i *øvrigt*.

#### LANG ELLER KORT ARM?

Selv om det er almindeligt antaget, at en pick up-arm bør være så kort og let som overhovedet muligt, valgte vi at anvende en 12" SME-arm, fordi *dette* medfører mindre fejlsporingvinkel- og reduceret afspilleforvrængning. Vi tillægger ikke forøgelsen af den bevægelige masse større betydning. Man må jo tage i betragtning, at vi brugte de meget lette *Audio Technica* huse. Når man ønsker at reducere den bevægelige masse, opnås den største gevinst ved at formindske vægten af de genstande, der befinder sig længst væk fra armens omdrejningspunkt.

Hvis man disponerer over et anlæg, hvor tendenser til akustisk tilbagekobling er reduceret til et absolut minimum ved hensigtsmæssig afkobling af gramfondelene og høj dæmpning af bashøjtalerne ned til de allerlaveste frekvenser, er armresonanser ikke nær så betydningsfulde som ved et anlæg, hvor der ikke er foretaget disse specielle foranstaltninger.

Vi er videre blevet spurgt, hvorfor man ikke brugte et fabriksbygget gengiveranlæg som reference i stedet for et specielt udviklet. *Derfor*, naturligvis! Efter vor overbevisning

tilbyder ingen *mærkevarer* netop de muligheder, vi finder absolut påkrævet til formålet. Lad det f.eks. være nævnt, at den benyttede PU-forforstærker er bestykket med *otte* transistorer i hver kanal og *syv* trins attenuator med 2 dB dæmpning pr. trin *netop* for i en test at være helt sikker på, at enhver pick up, deres forskellige udgangsspændinger til trods, gengives præcis lige kraftigt over højtalerne.

Fælles for samtlige forstærkerkredsløb er, at kritiske trin er bestykket med 1 pct. modstande og kondensatorer (f.eks. varetages RIAA-efterbetoningen af komponenter med værdierne 2.940  $\mu$ F, 1.001  $\mu$ F og 80,5 k Ohm, alle  $\pm 1$  pct.). Resultatet er en frekvensgang fra 10 Hz til 100.000 Hz  $\pm 0,5$  dB, støj og forvrængning reduceret til aldeles ubetydelige størrelser.

Højtalerne er af samme høje standard, indeholdende kombinationer af systemer fra KEF og Audio and Design, afstemt med kostbare *elektroniske* delefiltere, drevet af separate udgangstrin for bas-, mellemløje- og diskantområdet (100 watt i baskanalen, 50 watt i hver af de øvrige). Og selvfølgelig foretog vi en grundig justering af anlægget i lytterummet ved hjælp af hvid støj for at sikre optimal tilpasning og jævnt basforløb — det område hvor lytterumets akustik som bekendt har størst indflydelse.

Der er på ethvert område udvist den største omhu for at sikre korrekte betingelser for en *uanfægtelig* sammenlignende test. Skulle det endelig være tilfældet, at en eller anden af de testede pick ups ikke var 100 pct. oppe på mærkerne, må ansvaret herfor påhvile leverandøren og ikke testholdet — vi tog i øvrigt i artiklen netop højde for den slags forhold. ■

## DET KAN GODT BETALE SIG AT BLIVE ABONNENT...

Som abonnent får De 12 dugfriske blade, ovenikøbet nogle dage før den første. Men De betaler kun de 11. Hver måned et levende, saglig blad — skrevet af internationalt kendte fagjournalister. Det er moderne at abonnere ... og det betaler sig!

**BEMÆRK: Bladet sendes først, når abonnementsprisen er indbetalt.**

**JA**, jeg tegner abonnement med prisgaranti for 12 måneder. I Danmark kr. 44,00. Sverige og Norge kr. 48,00. Beløbet vedlagt i check/sender jeg straks til giro 15 53 69 (streg ud hvad ikke gælder). Jeg ønsker bladet fra nr. ....

.....  
Stilling

.....  
Navn

.....  
Adresse

.....  
Postnummer

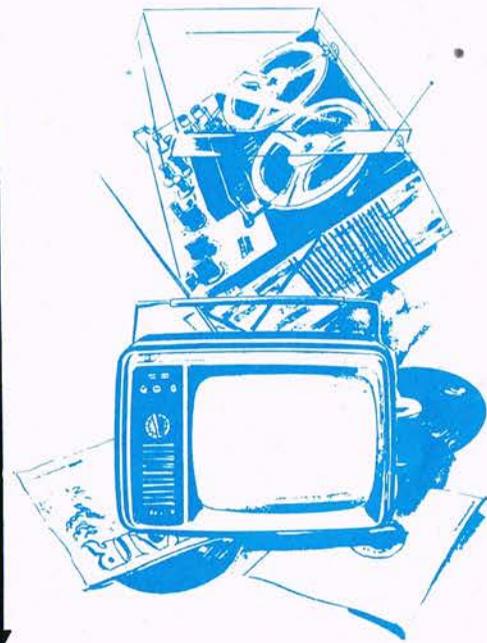
.....  
By

Postbesørges  
ufrankeret  
(Modtageren  
betaler  
portoen)

33

**Populær Elektronik**

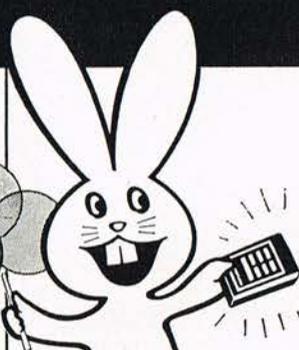
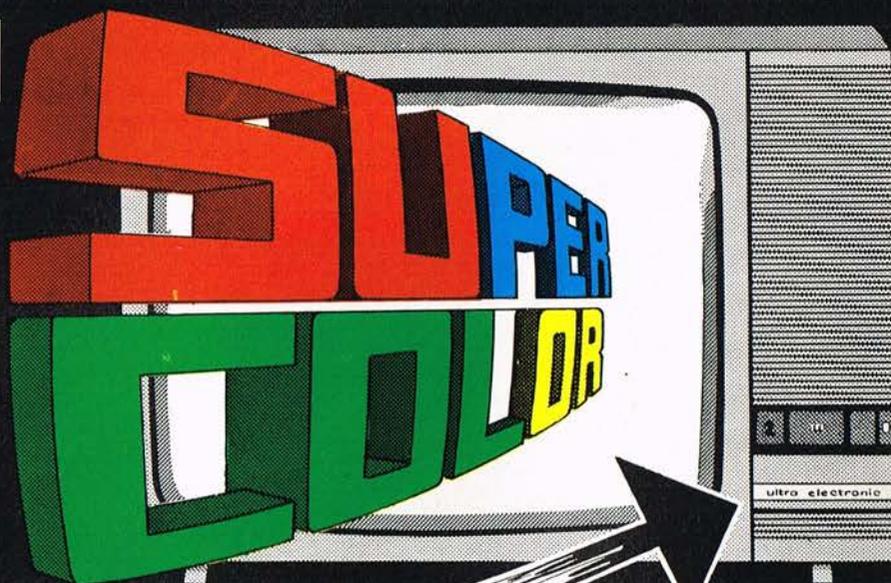
DK 4600 KØGE





# eneste farve-TV med trådløs elektronisk fjernstyring

GRUNDIG



GRUNDIG  
colorTV

## Alle fordele i en hat!

Let og elegant trådløs styring fra  
Deres lænestol - tænd - sluk -  
farve - lyd - lys og programskift.

## En revolution i FARVE-TV

Grundig model 6010 - markedets mest avancerede FARVE-TV - Modulteknik -  
26" vidvinkel - med det nyeste 110° billedrør - superslank. - Ingen mekaniske dele  
i betjeningssystemet, computer-styret - lydløs programskift, hurtigt som  
lynet. Ingen koldstart, med »stand-by« indstilling. Vejl. pris 8345.- Kontant **8095.-**

SÆLGES OGSÅ PÅ EN LANG  
ELECTRONIC-KONTO

**ROYAL**  
**RADIO-TV**

ELECTRONIC I CENTRUM

Kr. Bernikows Gade 2 - TLF. 14 32 31

## NON-STOP demonstration

Kom ind og prøv selv  
GRUNDIG 6010  
med teledirigent  
- det er en oplevelse.

## FARVE-TV show-room

KR. BERNIKOWS GADE 2  
(City - lige over for C & G)



# WALKIE BREV- KASSEN

Brev fra *Svend Hansen*, Lundforlund by, 422 Slagelse: Tak for et godt blad! Må jeg ha' lov at foreslå, at PE bringer en forsats af standbølgeomåler, som kan tilsluttes et universalmeter? Eller med indbygget meter. Og et mindre hjertesuk: Jeg har bygget 1/2 walkie-converter til langbølge, men desværre kniber det at få den til at svinge — hvad gør man så?

*Forslaget* er gået i udvalg. Den walkie er antagelig et byggesæt fra »Unikit«? Hvis det er købt som

## DET INTERNATIONALE FONETISKE ALFABET

Alfa	Juliett	Sierra
Bravo	Kilo	Tango
Charlie	Lima	Uniform
Delta	Mike	Victor
Echo	November	Whiskey
Foxtrot	Oscar	X-ray
Golf	Papa	Zulu
Hotel	Quebec	Yankee
India	Romeo	
De danske tilføjelser:		
Ægir	Ødis	Ase

## køb salg bytte

### NYT FRA MP

Elektronisk metronom som byggesæt ME-2 kr. 25,85. Krystalmodtager som byggesæt MP-1 kr. 19,85. Salg og fabrikation: MP-Radio, 7650 Bøvlingbjerg. Giro 16 54 58.

### DELTIDJOB/EKSPEDITION

Ung mand evt. dame interesseret i elektronik — evt. studerende — søges til eftermiddags ekspedition. Arbejdstid tales der om. Henvendelse:

### HOLBERG RADIO

Østerbrogade 224 - 2100 Kbh. Ø  
Tlf. (01) 29 01 35

MANGLER DU ET SKJEMA OVER ET ELLER ANNET? så kan jeg sikkert hjælpe deg. Jeg har vel 3000 forskellige skjemaer over alt slags elektronisk utstyr som f.eks. forstærkere, måleutstyr, sendere og mye mye mer. Prisene er fra kr. 2,50 pr. skjema med byggebeskrivelse avhengig av antall kopisider. *Thorvald Albert Paulsen*, Kuliaveien 42, N4600 Kristiansand S, Norge.

»færdig kit«, altså en plasticpose med samtlige stumper og leveret fra den danske importør, har han lovet at kigge alvorligt på det, hvis De vil sende det til ham. Der er, ved korrekt opbygning og originale dele opnået virkelig prima resultater med denne konstruktion — der slæber f. eks. mange udenlandske stationer ind. Men de mest almindelige fejl, der er begået i UK 22 er, at de på tegningen viste spoler ikke bliver trykket sammen efter viklingen, som vist på skitserne, og at tråderne ikke er skrabet tilstrækkelig rene inden de loddes fast.

Og et brev fra *Århusmanden*: Hej, PE, et problem med Tokai 33, som gerne skulle tilsluttes en ydre mike. Hvilken impedans, skal der bruges forforstærker — og da hvilken? Jeg har prøvet med en mike på 200 ohm og forforstærker Josty KIT LF 30, men det lyder som ondartet halsbe-

tændelse når man speaker. Et filter for diskantløst fjerner vel forvrængningen, men så bliver modulationen for svag. Opstillingen kan for så vidt køre, men det ville være rart, om talen kunne blive lige så skarp og ren, når vi jo ved en Tokai kan ...

Århusmanden har ramt den rigtige kombination af mikrofon og forforstærker, det skal kunne køre fint. Men er nu de komponenter, som skal fjernes i LF 30 for at den skal virke som forforstærker behørigt fratrukket og kortsluttet? Hvis ja, prøv så med en anden mike for at undersøge, om kapslen er ulden. Hvis der muligvis går HF i opstillingen kan det fjernes med et par ret vilkårlige drosselspoler i serie med både inderleder og skærm på kablet. Opstillingen kan køre med næsten enhver mikrofon mellem 200 ohm og 10 kilo, så fat loddekolben og prøv igen. ■

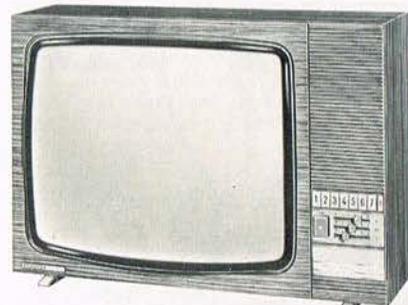
## NYE MODELLER FRA GRUNDIG

Medens vindvinkel billedrøret med 110° afbøjning har været anvendt i mere end 10 år til sort/hvidt TV, er det gået mere trægt med at indføre det korthalsede billedrør i farvemodtagerne til trods for de betydeligt fikser kabinetmuligheder, der kan designes omkring det ca. 100 mm smallere billedrør.

Kun et par avantgardister gik hidtil ind for den nye teknik, men nu melder også »Grundig« sig med fuldt gennemprøvede farvemodtagere forsynet med et modulopbygget chassis. Hvilket fremskridt, der er gjort med udviklingen af dette 110°-apparat, vil også kunne vurderes af ikke-teknisk kyndige, når det oplyses, at modtagerens strømforbrug er reduceret til henved det halve. Med sine 180 watt ligger forbruget helt på linie med rørbestykkede sort-hvide modtagere. Dette skyldes først og fremmest den »kolde« horisontale afbøjning, bestykket med thyristorer, som er de tidligere rør- og transistoropstillinger overlegen — også hvad driftssikkerhed angår. Det lille effekttab, og den ringere varmeudvikling, giver gode betingelser for at skabe et smalt 110° farve-tv-apparat med stærkt formindsket rumindhold. En overstrømsbeskytter, let tilgæn-

gelig bag på modtageren, slår fra ved en hel række overbelastninger og hindrer dermed store skader. Er den røde knap sprunget ud, kan sereren selv trykke den ind igen på samme måde som på et husholdningsapparat.

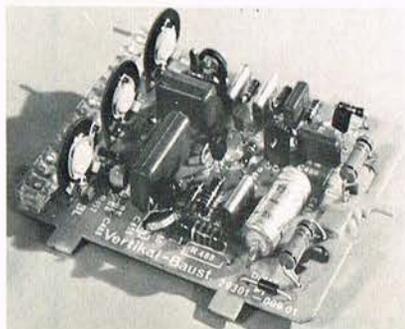
For både forbrugeren og serviceteknikeren er de 12 nye stikbare modu-



Stilrent design, nem betjening karakteriserer det nye Grundig farve TV. 110° billedrør, fuldtransistoriseret teknik, bestykket med let udskiftelige moduler.

ler attraktivt, idet en reparation bliver enkel og hurtig. Det svingbare chassis er ikke meget større end ved en sort/hvid modtager. Det tillader ved service en let afprøvning, bekvem reparation og en hurtig udskiftning. Afhjælpning af fejl vil derfor generelt ikke være så kostbar som tidligere. Modulerne leveres af Grundig til ombytningspriser. — Selv så kritiske enheder som tuner og billed-MF-forstærker kan udskiftes uden at en elektrisk efterjustering er nødvendig og uden loddekolbe.

Servicekontrollerne for billedkorrektionen, som undertiden skal efterjusteres afhængig af, hvor modtageren opstilles, er tilgængelig uden at bagklædningen aftages, blot ved at fjerne billedrørshætten, som er forsynet med en snaplås. ■



Et modul i nærbillede. Ethvert modul kan udskiftet på et øjeblik og leveres til ombytningspriser.



### Ny og raffineret FM/AM-model:

- 10 transistorer
- 11 afstemte kredse
- 10-leds teleskopantenne
- Stor udgangseffekt
- Ekstrahøjtaler/øretelefon-tilslutning
- Lysnettilslutning med EE 70 eliminator

Vejl. udsalgspris **kr. 205,-**



Forhandlere anvises gerne af  
**DANEREF A/S**  
**JULIUS BLOMSGADE 9, 2200 KBH. N**  
**TELEFON (01) TA 2521**

## »JUNIOR« er ikke blot LILLE...

– den nye Junior har de enkle fordele, som de fleste ser på i dag: den fungerer godt som RADIO, den er bekvem og stabil. Den har en fortræffelig tone – og den tiltaler øjet. Endelig koster den også MINDRE, end man umiddelbart skulle tro!

Junior er ikke blot junior- men også SENIOR-venlig...

# Sommer og elektronik..



**Nyt for bil og sommerhus! - Skønt at holde ferie - og morsomt også der at ha' elektronik med i billedet - og ha' nytte af den!**

**AT 390 støjspærrer fjerner sus mellem stationerne, monteres nemt på FM-radioen.**

**Kr 69,50 (samlet 79,50)**

**NT 305 spændingsomsætter sparer batterierne og kan benyttes for 6, 7,5 og 9 volt Kr 39,50 (færdigsamlet 49,50)**

## **DANMARK:**

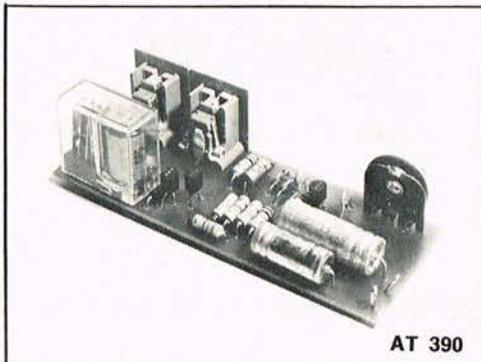
mere end 50 autoriserede JOSTY KIT forhandlere landet over. Nærmeste forhandler anvises på (01) 39 11 33.

## **NORGE:**

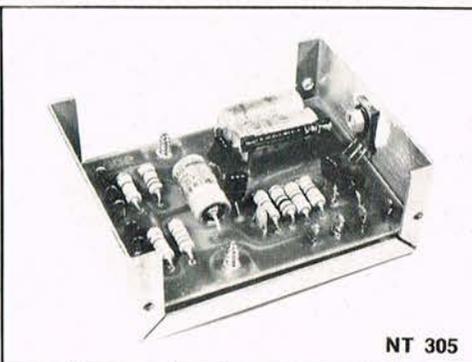
OSLO HOBBSYENTER LAKKEGATEN 64, OSLO 5, Tlf. 67 90 50.

## **SVERIGE:**

JOSTY KIT AB, Ö. FÖRSTADSGATAN 19, Box 3134, 200 22 MALMÖ 3, Tlf. 040/12 67 08



AT 390



NT 305