

# populær elektronik

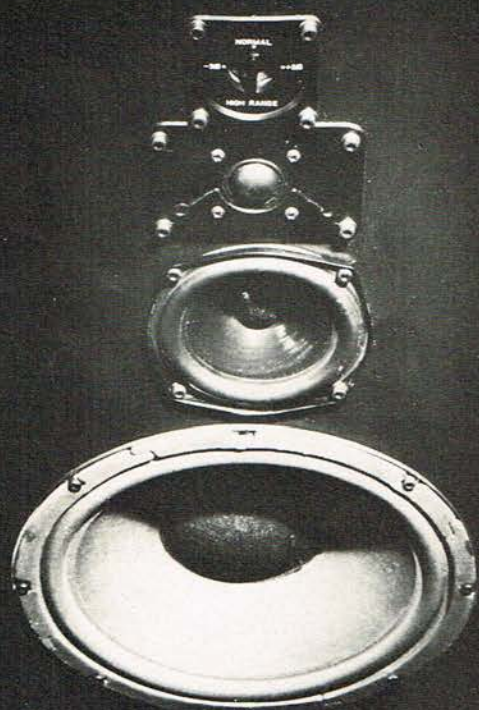
*Månedssblad for Elektronik & High Fidelity*

**Hvilken er bedst: Sony eller Technics?**



**Giganterne: BASF • Test: Kasette**  
**Byg selv: Digital multiplekser**

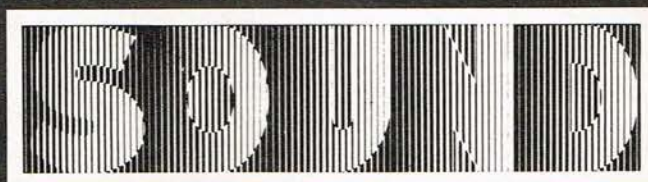




## DETTE ER HØJTTALERBYGGESÆTTET Q<sub>0</sub>

**DATA:**

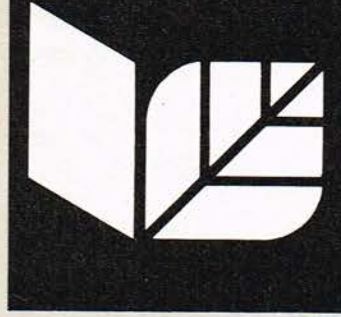
100 W sinus  
20-20.000 Hz -8/-4 dB  
2,8 W driftseffekt  
8 ohm impedans  
Pris pr. stk. kr. 800,-



Sound - Vandkunsten 4 - 1467 København K  
Tlf. (01) 12 42 45

## BROCHURE OG DATABLAD TILSENDES





# Indhold Nr.2 Februar 1978

# populær elektronik

**populær  
elektronik**

*Månedsskrift for Elektronik og High Fidelity*

**Hvilken er bedst: Sony eller Technics?**



Gigantterne: BASF - Test: Kassetter  
Byg selv: Digital multiplekser

Vi synes altid, det er spændende at sammenligne de konkurrerende produkter som nu her, hvor vi på side 30 ff sammenligner Elcaset'er fra Technics og Sony.

**Udgiver**  
Telepress Aps. Reg. nr. 8959  
DK 2670 Greve Strand  
Medlem af Dansk Fagpresse-  
forening, Dansk Oplagskontrol,  
Deutsche High Fidelity  
Institut og U.I.P.R.E.,  
Union Internationale  
de la Presse Radiotech-  
nique et Electronique.  
**Kontrolleret Nettooplag**  
1.7.75-30.6.76 17.761 eksp.

**Ekspedition**

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

**Kontortid**

Man - Fre kl. 9 - 15

**REDAKTØRER**

**Ansvarshavende Udgiver**

Hanne Lind

**Chef**

Peter Holm

**Teknik**

Svend E. Rasmussen

**EDB**

Cristen Monberg

**Free-Lance**

Jørgen Weiberg

Jørgen W. Jørgensen

Ole Andersen

Hans Knudsen

m. fl.

**Redaktions Sekretær**

Susanne Rasmussen

**Konsulent**

Thomas Lind

**Layout**

Telepress ApS

**Tegner**

Tom Vilholm

**Tryk**

KRT Offset, Stenløse

**Annoncer**

Henrik G. Lind

Tlf. (02) 90 86 00

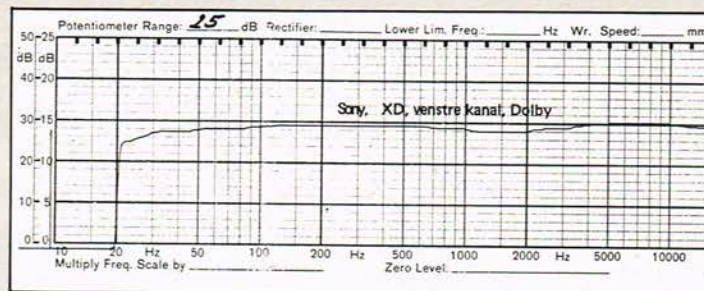
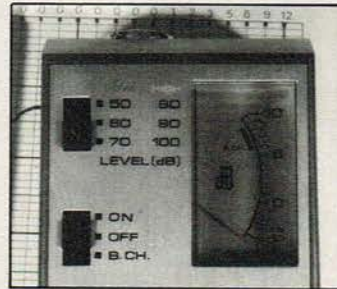
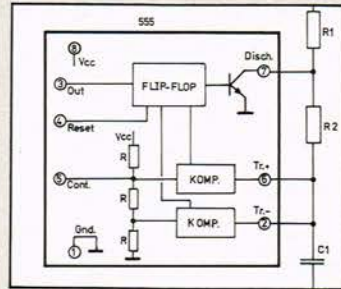
**Abonnement**

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

**Girokonto**

1 15 53 69

Abonnement og ældre numre  
ved henvendelse til bladets  
ekspedition.



**TELEFONTID:** Bladets medarbejdere træffes telefonisk hver mandag fra 13 - 15. Læserbreve vedrørende bladets artikler besvares mod frimærker kr. 2,-. Fra udlandet sendes 4 stk. int. svarkuponer. Andre læserbreve besvares i bladets brevkasser. Breve, som offentliggøres i **Læsernes Mening** honoreres med kr. 50,-. Andre indlæg honoreres ikke. Bladet påtager sig intet ansvar for manuskripter, som tilsendes redaktionen uopfordret. Eftertryk af bladets indhold kun efter aftale med redaktionen og kun mod fuld kildeangivelse. Copyright Populær Elektronik - Danmark. Artikler, som beskriver afprøvede apparater, er kun gældende for de afprøvede eksemplarer.

**HI-FI UDSTYR**

Elcaset'er	30
CC-kassettebånd	38
Tandberg idag	46
Støjmåler	66

**ELEKTRONIK**

Digital multiplekser	21
Spændingsdabler	52
TV-modulator	54
Ciffermodtager	61

**ARTIKLER**

Kaos i CC-systemet	16
Gigantterne: BASF	26
Kunsthovedstereo	50
Husholdningsrådet	56

**FASTE SIDER**

Hi-Fi Fan'en	6
Leder, aktuelt	10
Fuglereden	29
Kontakt	64
Rubrikannoncer	70







**LAKE**

# - en verden i lyd

Racal-Zonal 888 Studio Master - et nyt professionelt tape til alle, der er kræsne med lyd.

Siden 1957 har Racal-Zonal specialiseret sig i at fremstille lydbånd til krævende musikoptagelser, film, radio og TV.

Racal-Zonal 888 Studio Master er resultatet af mange års utrættelig research i Racal Electronics Group

- et ekspertisecenter med 40 virksomheder og over 500 medarbejdere.

Racal-Zonal 888 er en garanti for et perfekt lydbillede blandt professionelle - og blandt krævende amatører.

Du kan få alle yderligere oplysninger om Racal-Zonal 888 hos enhver hi-fi-forhandler, der har øre for kvalitet.

Distribution: LAKE AUDIO ApS



# Fisher - separat tuner og forstærker. Massiv avanceret elektronisk teknik -lige så facinerende som lyden: Perfekt!



## Tuner FM 2110

FM-mixer kredsløb med Dual gate MOS FET og 3-gang luftkondensator giver høj følsomhed og samtidig den bedste selektivitet og forvrængningsfri modtagelse af selv fjerne stationer.

Ekstremt kraftige indgangssignaler bliver automatisk reguleret gennem et avanceret AGC-kredsløb - ensartet lydstyrke fra alle stationer. Effektiv overstyringsbeskyttelse.

Multiplex-filter for støjundertrykkelse på svage stereosignaler giver mulighed for støjfri modtagelse af selv meget svage stationer.

Faselineært keramisk filter forhindrer fasedrejning i mellemfrekvensforstærkeren, hvorved der sikres højeste selektivitet og forvrængningsfri modtagelse af selv kraftigt modulerede signaler.

Laboratorieafprøvede integrerede kredse i alle kritiske kredsløb.

Din-følsomhed:  $1,6 \mu V$ .  2 viserinstrumenter  
Vejledende udsalgspris kr. 2895,-.

## Forstærker CA 2110 E

Alsidige tilslutningsmuligheder. Kopieringsmuligheder mellem 2 båndoptagere - i begge retninger. Tonekontrolannullering. Et enkelt tryk, og frekvensgangen er lineær-uafhængig af tonekontrollens stilling.

Alsidige tilslutningsmuligheder.

Kopieringsmuligheder mellem 2 båndoptagere - i begge retninger.

Tonekontrolannullering. Et enkelt tryk, og frekvensgangen er lineær-uafhængig af tonekontrollens stilling.

Bas- og diskant kontrol  Styrkekontrol med 40 db-trin  Loudness (ørekurvefilter)  Basfilter  Højttaleromskifter med 4 positioner  Sinuseffekt DIN  $2 \times 60$  watt i 8 ohm  Forvrængning under 0,2 %  Frekvensgang: 20-20.000 Hz  $\pm$  1 db  Vejledende udsalgspris kr. 2895,-.

Lav Deres egne optagelser i professionel kvalitet med Fishers kasette båndoptager CR 5115.



Fishers avancerede pladespiller med lineært drev MI 6225.



# FISHER

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

*The first name  
in high  
fidelity*

Send venligst oplysning om nærmeste Fisher forhandler, brochurmateriale eller prislister

Navn

Adresse

Postnr./By



## BELASTBARHED OG DRIFTSEFFEKT

Såfremt det er muligt at fremskaffe endnu en tegning til Maze 77, vil jeg være Dem meget taknemmelig, hvis De vil sende 1 til mig.

Sammen med Twinaxiom 8 vil jeg bruge Audax HD 12-9D25 som diskantenhed.

Ved hjælp af P. Holms ellers glimrende bog „Højtalerkabinetter og Delefilter“ har jeg forsøgt at finde ud af Audax'ens belastbarhed, men afsnittet, der behandler dette problem, forekommer mig fuldkomment forvirret. (S.64, 1.spalte ned.)

Så hvis De kunne hjælpe mig ud af forvirringen, ved at oplyse om flg. ting, vil jeg være Dem taknemmelig.

1. En præcis måde til at finde diskant-højtalerens belastbarhed, ved en given delefrekvens.

2. Vil den bedst passende delefrekvens med ovennævnte enheder være 3.000 Hz?

3. Metode til beregning af systemdriftseffekten og -belastbarheden.

René Rasmussen  
1422 Kbhvn. K.

Vi har bedt Dansk Audio Teknik om at fremsende den ønskede tegning.

1. Vi synes ikke, at afsnittet er så uklart endda, men at problemet snarere ligger i, at fabrikanterne sjældent opgiver nøjagtig belastbarhed - og når det endelig gøres, er det som regel ledsaget af de kryptiske bemærkninger: „I system“ eller „Over delefilter“.

Belastbarheden for en diskant-højtaler i system kan vanskeligt beregnes helt nøjagtigt, hvis ikke f.eks. belastbarheden er kendt uden filter.

Hvis højtaleren kan tåle f.eks. 2 W ved sin egenresonans, vil dens belastbarhed 4-dobles for hver oktav delefrekvensen lægges over egenresonanspunktet. Dette gælder selvfølgelig kun til en vis grænse, for dhøjtaleren kan også overbelastes i området over egenresonans og delefrekvens.

Højtalerens belastbarhed over egenresonansfrekvensen ændres egentlig ikke ved en højere delefrekvens, men den omsatte effekt er mindre ved højere frekvenser, så en høj delefrekvens betyder, at enheden kan indgå i et system med større samlet belastbarhed. Da den gennemsnitligt omsatte effekt falder til omkring det halve for hver oktav delefrekvensen lægges over 1 kHz, kan der reddes meget her.

Det opgives for Audax HD12-9 D25, at den med en delefrekvens på 1,5 kHz kan indgå i et system med 60 W belastbarhed. Dette forudsætter sandsynligvis et 12 dB/oktav-filter, for dens egenresonans ligger på 750 Hz. Samtidig er belastbarheden nok lidt optimistisk beregnet, hvis ikke der menes, at der kan tilsluttes en 60 W forstærker - og det er noget ganske andet. Regn med at Audax'en ved delefrekvens 1,5 kHz og 12 dB/oktav kan belastes med ca. 10 W. Hvis delefrekvensen lægges på 3 kHz, kan der påregnes „belastbarhed“ på 20 W, idet beskyttelsen af egenresonansen bliver mere effektiv, og der er ikke så meget effekt over 3 kHz. I dette tilfæl-



# Hi-Fi Fan'en

Hi-Fi Fan'en er en varm, lille sag, som uden rødmen besvarer alle læsernes spørgsmål.

Uanset, hvad sagen drejer sig om, vil vi bringe både indlæg og svar.

Og ingen sager er for „varme“ for Hi-Fi Fan'en.

de vil det være sidstnævnte område, som sætter begrænsningen.

Men en 20 W belastbarhed vil i dette tilfælde sige, at der sagtens kan benyttes en forstærker på 50 - 100 W - forudsat at den holdes indenfor overstyringsgrænsen, og tonekontroller er neutrale.

2. Delefrekvensen bør ikke ligge under 3 kHz - 5 kHz er bedre.

3. Systemdriftseffekten vil ikke ændres uanset brugen af enhederne - bortset fra evt. tab i delefilteret, som der normalt kan ses bort fra.

Driftseffekten for Twinaxiom 8 ligger på ca. 1,5 W, mens den for Audax opgives til 2,5 W. Da opgivelsen for TA 8 er lidt optimistisk, passer enhederne glimrende sammen.

Den faktiske driftseffekt for systemet vil ligge på 1,5 - 2 W.

Belastbarheden for TA 8 er 12 W DIN. Der skal med alm. musik benyttes en forstærker med spidseffekt på ca. 120 W, før den gennemsnitlige effekt kommer op på 12 W, så en forstærker på 50 - 100 W er i virkeligheden ikke uforsvarligt.

Hele problematikken omkring belastbarhed og følsomhed er meget kompliceret, og vi skal på et senere tidspunkt forsøge at rede nogle af trådene ud.

## ALLE TIDERS FORSTÆRKER

Davs, jeg håber I kan hjælpe mig. Jeg har bygget en forstærker, som I har reklameret med i bladet. Den kaldes „Alle tiders forstærker“. Udgangsforstærkeren består af 2 Sanken Kræs SI-1030G.

Da jeg satte den til, eksploderede en kondensator i netdelen. Den larmer meget ude i højtaleren i form af meget høj brummen. Kan det skyldes, at jeg ikke har benyttet skærmet ledning til forbindelse mellem min for-forstærker og udgangsforstærker, og fra potentiometre til for-forstærker?

Jeg håber, at I kan hjælpe mig med et svar og måske også en lille beskrivelse med evt. tegning over forstærkeren.

Jesper Krogh  
2800 Lyngby

Dette brev var lige ved at ryge ind på kontakt-siden, da det omtaler en tidligere konstruktion her i bladet, men da brevet på mange punkter er en slags „standard“ for den post, vi modtager, har vi flyttet dig her frem.

Det, der gør det svært at svare dit - og mange andres - brev, er manglen på oplysninger. Hvilken kondensator eksploderede? Er den blevet udskiftet - og holdt den nye? Skyldes brum, at du spiller uden at have skiftet kondensatoren, eller er der stadig brum efter reparationen? O.s.v. Hvis din kondensator har været vendt forkert, d.v.s. plus til minus, er der næsten lov for, at den skal eksplodere.

Hvis filterkondensatorerne i netdelen er defekte eller mangler, vil det give brum.

Ledninger mellem for-forstærker og udgangsforstærker er normalt ikke sarte, det er dog klogt at skærme dem alligevel, da mange huse har så kraftige brumfelter, at selv signaler på op til 1 V i en lav impedans kan blive generet.

Kablerne til potentiometerne er ikke sarte i denne forstærker, da det ikke er selve signalet, men en styrespænding, som går i disse kabler.

Byggevejledning, tegninger m.m. kan ses i PE nr. 3 & 4 1976.

## STYLIFT IGEN

Som kommentar til vor afprøvning af Stylift'en fra Audioscan har vi modtaget fotokopi af et brev fra en kunde, som har følgende kommentarer:

... jeg har lige købt en Stylift og kan bare sige, at det er en fantastisk tingest, som fuldt ud virker, den test, som jeg har set af den i PE var meget usaglig, og jeg tænker, at grunden til, at den fik så dårlig kritik, var, at ham, der prøvede den, var en stor klummer . . . eller også var han så dårligt stemt for produktet i forvejen, at han ikke GAD følge den brugsvejledning, men nok om det: HURRA FOR STYLIFTEN.

Allan Pedersen  
3550 Ryomgård

Se, det var jo hårde ord i januar, Allan Pedersen. Og stort set de samme ord, som



Audioscan selv præsenterede os for, da de havde læst vor lille beskrivelse.

Normalt opfatter vi en sådan sag som afsluttet, når produktet én gang er blevet afprøvet, men stillet overfor så grove påstande fandt vi det rimeligt at give Stylift'en en chance til. Det er trods alt muligt, at vi begår fejl, og det vil være uretfærdigt overfor både produkt og kunder at give en fejlagtig bedømmelse.

Undertegnede kastede mig derfor med megen iver over opgaven, og første pladespiller var en AR-grammofon.

Det blev desværre total fiasko, da den selvklæbende tape ikke ville hæfte på den specielle Nextel overflade på AR-grammofonen. Det er selvfølgelig ikke Stylift'ens fejl, at AR er forsynet med denne fløjlsagtige overflade, men påstanden om, at den passer på alle grammofoner, kan altså ikke helt holde.

Dernæst forsøgte jeg mig med en Linn Sondek m. Grace 707 arm.

Første problem opstod, da justeringsskruen knækkede i kærven, hvilket gjorde justeringen noget vanskelig.

Næste problem kom fra den dobbeltklæbende tape, som var næsten umulig at få skilt ordentlig ad.

Endelig sad Styliften på sin plads, og alle afstande, vinkler og højder blev nøje kontrolleret. Tonearmen gled ind i bunden af rillen og stødte mod Stylift'en, som helt korrekt drejede rundt — og fastklemte tonearmen mod sin lodrette aksel!

Vi fik så fat i det første eksemplar, som heller ikke havde virket tilfredsstillende,



men på en lidt anden måde, og sammenligning mellem de to eksemplarer viste, at den første Stylift var både løs og skæv i akslen — ikke meget, men nok til at give varierende resultater.

Jeg skal ikke gentage din benævnelse for vor medarbejder, CM, men må konstatere, at enten er det temmelig tilfældigt, om man er i besiddelse af en grammofon, som accepterer Stylift'en, eller også passer samme benævnelse på os begge.

Tro mig — jeg gik faktisk til sagen med et åbent sind, men jeg føler ikke, at vi kan udtale os mere positivt om Stylift'en, end vi allerede har gjort. Lad så de, som har en pladespiller, hvorpå den virker, være så lykkelige, at de råber hurra - og gerne et 3-foldigt.

## TV-SPIL

Fra Grundig Radio A/S har vi modtaget en kommentar til vor forklaring angående TV-spil i forrige nummer. Et par uddrag: . . . en læser svares let og elegant, at et TV spil (dog med visse forbehold) ikke kan skade et billedrør.

Vi kan oplyse, at vi både har set og hørt om adskillige billedrør, hvor banderne var nok så nydeligt indbrændt på skærmen. . . . de fleste telespil tilsluttes som bekendt apparaternes antennebøsning, hvilket betyder, at hele TV'ets kredsløb er i funktion. Lyd, lys, kontrast og farve kan reguleres . . . hvorved mulighed for indbrænding på fosforbelægninger tilstede. Dette kan IKKE ske med GRUNDIG-telespil. Disse indbygges nemlig i apparaterne og tilsluttes direkte R-G-B-udgangsmodul. HF-delen blokkeres, og fra telemodulet kommer fastlåste niveauer . . . og dermed er mulighed for indbrænding elimineret . . .

. . . Tør vi håbe på en korrektion i „Hi-Fi Fan'en“?

Bjørn Gram Servicechef

Som vi svarede Dem, kan det ikke dreje sig om en korrektion, da der intet forkert var i vor besvarelse, men vi skal gerne bringe Deres kommentar.

Vi kan kun beklage, at De fandt det uinteressant at lade os ved selvsyn sikre os, at de fastlåste niveauer rent faktisk var så valgte, at både lys og kontrast var tilfredsstillende, samtidig med at en langtidsafprøvning beviste modstandsevnen overfor fastbrænding. Hi-Fi Fan'en

# Danmarks mindste walkie

## SBE M-417 BRUTE

Vejl. brutto  
1.395,-

Kompakt 23 kanalers mobilstation i mini-miniformat. Mest velegnet, hvor pladsen er trang.

Forlang dansk brugsanvisning, med diagram tilsendt.



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



**r**

**1**

RATEL RADIO A/S

DK-2610 RØDOVRE

DENMARK

VERONIKAVEJ 20

TELEFON (01) 70 80 88

TELEX 16442

☎RADIORATEL



# Beomaster 4400 fra Bang & Olufsen. Hi-Fi stereoradioen, der kun har to begrænsninger.

Ingen stereoradio/forstærker kan gengive lyden bedre end kildematerialet (radioudsendelser, plader og bånd) tillader. Netop her er grænsen for, hvor realistisk en lyd gengivelse man kan opnå. Beomaster 4400 er en af de få stereoradioer/forstærkere, som lever op til denne grænse.

Med Beomaster 4400 har vi skabt et apparat, der kun har 2 begrænsninger. Den ene er kildematerialets svagheder, som vi ikke kan gøre noget ved. Den anden er udgangseffekten, som vi selv bestemmer. Vi har lagt os fast på  $2 \times 75$  watt sinus. Med en sådan kraftressource får man et virkeligt kraftigt lydtryk ud gennem sine højttalere.

Imidlertid er det ikke nogen kunst at fremstille en forstærker, der kan spille højt. Det vanskelige er, at hæve de øvrige kvaliteter op til et niveau, hvor man opnår en nøjagtig gengivelse af de impulser, forstærkeren modtager.

Opgaven ved konstruktionen af Beomaster 4400 har derfor været, at harmonisere alle led mellem ind- og udgangstrin og fjerne enhver flaskehals. Vi har derfor arbejdet os frem til en helt ny konstruktion der indeholder:

**Veldimensioneret strømforsyning konstrueret efter »split supply« principet.**

**Beskyttelsesrelæ som forhindrer jævnstrømsbelastning af højttalerne.**

**Besselfilter som sammen med ny konstruktion af udgangsforstærkeren forhindrer, at der opstår transientintermodulationsforvrængning.**

**Speciel modkobling i udgangsforstærkeren som fjerner cross-over forvrængning.**

**Udgangstrin med 8 Darlington transistorer, der er i stand til at samarbejde med næsten enhver type højttalerbelastning - uden forvrængning fra sikkerhedskredsløbene.**

**Grammofon-forstærker med højest opnåelige balance mellem signalbehandlingsevne og støj. RIAA-kompensationen har mere end 0,5 dB nøjagtighed. Subsonisk filter indbygget.**

**Lineær-funktion. Når denne funktion benyttes, udkobles alle tonekontroller, tonefiltre og Loudness. Man opnår hermed en fuldstændig ret frekvensgang gennem forstærkeren.**



**Overload-funktion, der visuelt fortæller, hvornår den optimale, uforvrængede udgangseffekt er nået. Yderligere forøgelse af lydstyrken vil være mulig - man skal blot vide, at det medfører forvrængning - selvom man måske ikke kan høre den.**

**Tonekontroller konstrueret omkring aktive filtre og optimeret med henblik på at reducere den støj og forvrængning, der tilføres signalet til det minimale.**

**FM-mellemfrekvenskvadraturdetektor som sikrer korrekt, lineær fasekarakteristik, der sammen med en ny faselåst stereodecoder giver minimal forvrængning og exceptionel god kanalseparation.**

Beomaster 4400 har alle de funktioner, man kan forlange af styreenheden i det avancerede musikanlæg - og flere til. F.eks. har radiodelen forudindstilling af 6 faste stationer - en sjældenhed for et apparat i denne klasse.

Forstærkerdelen har high- og low-filtre, så man bl.a. kan reducere knas fra grammofonplader, der har kendt bedre dage. Og der er loudness-funktion, så man kan fremhæve toner, der går tabt, når man spiller dæmpet.

**Tekniske nøgledata:** Udgangseffekt  $2 \times 75$  watt sinus. Forvrængning under 0,05%. Signal/støjforhold bedre end 60 dB. Intermodulation mindre end 0,1%.

Beomaster 4400 er således ikke blot Bang & Olufsen's bedste stereoradio. Os bekendt er den også prisklassens bedste. Vejl. pris kr. 4.195,-.

**Køb dansk. Det gør man andre steder i verden, når man ønsker et kvalitetsapparat som dette.**



**Bang & Olufsen**



Det danske kvalitetsmærke.



## LØFTER

Opmærksomme læsere vil fra tid til anden have bemærket, at artikler, som bliver stillet i snarlig udsigt, nu og da kommer noget senere på programmet.

Det kan måske virke lidt irriterende og give det indtryk, at vi ikke ved, hvad vi laver.

Selvfølgelig kan vi begå en forglemelse, men det er som regel helt andre og mere konkrete årsager, som får os til at udskyde eller helt afblæse artikler.

Til dette nummer, f.eks. havde vi planlagt en fortsættelse til artiklen om udgangseffekt, og den var faktisk grydeklar, da vi fik fat i et meg-

et spændende forstærker-design — Dynharmony fra Hitachi — som vi fandt meget relevant at medtage i denne forbindelse. Det tager dog en smule tid at stille op til målinger, og én af de forstærkere, som der skulle sammenlignes med, var i mellemtiden blevet returneret til importøren, så før vi havde set os om, var det tid til at ombryde blad.

Ligeledes havde vi planlagt opstarten til et højttalerprojekt, men dels har vi haft „båndbreddeproblemer” med nogle enheder, og dels er vi i arbejdet med dette projekt „faldet” over et stærkt forbedret basreproduktionsprincip, som vi gerne vil have med.

Det sker også, at planlagte artikler kommer til at fylde mere end beregnet, hvilket skete med affæren omkring kassettebånd og Elcaset'erne, og selvom vi har udvidet det redaktionelle stof denne gang, er det gået ud over bl.a. antennebrevkassen.

Vi kommer også ud for, at forventet materiale ikke dukker op - f.eks. en månedsoversigt fra DR.

Alt i alt er der mange faktorer, som hver måned påvirker indholdet af bladet. Og som regel bliver resultatet, at bladet bliver bedre hver gang. Men det sker altså også, at vi må udskyde godt stof til næste gang.

Men så er der noget at glæde sig til. Det lover vi!

PH

## DIGITAL OMSKIFTER

I sidste måned omtalte vi i forbindelse med artiklen om Scan-Speak, at Peerless er tysk-ejet.

Dette er ikke korrekt.

Peerless fabrikkerne blev for en del år siden overtaget af det amerikanske selskab Electro Audio Dynamics, som indtil fornylig havde aktiemajoriteten.

Peerless har derimod haft interesser i Tyskland - hvilket må have forvirret os.

Peerless er endda på det seneste blevet en del mere dansk, idet Chr. Augustinus Fabrikker har overtaget en så stor del af aktierne fra USA, at majoriteten idag er på danske hænder.

Chr. Augustinus fabrikker, som tidligere fremstillede tobak, har tillige sikret sig forkøbsret til den resterende del af de aktier, som endnu befinder sig i USA.

Vi beklager fejltagelsen.

## Rundesangskassette.

En pakning med et kassettebånd, 12 bordkort og 12 dækkeservietter med tekster, er fornylig bragt på markedet til brug ved festlige lejligheder.

På den ene side af kassetten findes et afsnit med partymusik, medens der på den anden side er ledsagemusik og korsang til de tekster, der er trykt på dækkeservietten. Det hele er holdt i livlige farver, selv tegningerne på omslag og serviet gør sit til at bringe humøret i top.

Den vejledende salgspris er kr. 39,90

Produktion: MONTAX Kaas.

Telefon (08)247677.

## STEREO KONTROL

Fematic tilbyder nu en stereo volumenkontrol, som angives at kunne benyttes til 2 stk. 15 W højttalere, fungere som balancekontrol, skabe kunstig quadrofoni og anvendes i biler som mono-balancekontrol. Ikke dårligt klaret af så lille en dims.



# Aktuelt i februar

## DIGITAL OMSTILLINGSPULT

Det er gutterne i Hvidovre - Meto Music - som nu kan tilbyde en omstillingspult, der især er beregnet på biblioteker o.lign, hvor mange signalkilder - op til 8 - kan omstilles til ialt 16 lyttepladser.

Pulten, som koster ca. kr. 17.500,-, er komplet med hovedmodul og 16 bimoduler. 85 integrerede kredse holder styr på affæren.



## STØJTALER

Denne enhed måler kun ca. 3 cm på hver led. Det er Inotec i Herlev, som har sikret sig importen af denne uskyldige „dims”, som i virkeligheden er en avanceret alarm. Det er en piezo krystal alarm, som ved 24 V afgiver et lydtryk på 85 dBA i 1 meters afstand med en typisk grundfrekvens på 3,3 kHz.

„Støjtaleren” er velegnet til alle alarmformål, også udendørs, da den er vandtæt på fronten.





## PRISFALD

To top-produkter er på det seneste gået kraftigt ned i pris, hvilket selvfølgelig gør disse mere attraktive for forbrugerne.

Det drejer sig bl.a. om JBL, som senest er blevet prisjusteret til konkurrencedygtige priser. Det er angiveligt truslen om parallelimport, som har gjort dette nødvendigt, og det er den lave dollarkurs, som har gjort det muligt i samarbejde med radiofaghandlen at gennemføre denne effektive ændring i prispolitikken.

Pr. 2. februar åbner en ny forretning i København, Hi-Fi Børsen, som lægger ud med slagkraftige priser på Yamaha, som efter den nødvendige justering af priserne i januar – den japanske Yen er for tiden rigtigt oppe på mærkerne – fandt det attraktivt at tilbyde dette japanske kvalitetsprodukt til mere end konkurrencedygtige priser.

Det forventes, at hovedparten af de hidtidige Yamaha-forhandlere vil finde den forringede avance uinteressant, selvom de nye priser skulle give forøget omsætning. Enkelte JBL-forhandlere har ligeledes mistet interessen efter pris-justeringen.

You can't win them all . . .

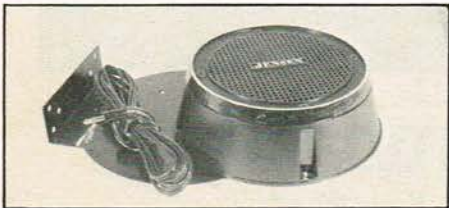
## WALKIE-TALKIE HØJTALER

Dette er ikke helt så mærkeligt, som det måske lyder.

CB-udstyr er ofte forsynet med højttalere i mindre end perfekt kvalitet, og ofte er man interesseret i større udbredelse af en CB-samtale. (CB = Citizens Band = Medborgerbåndet).

Til dette formål fremstiller Jensen nu en WT-højttaler, som er særdeles følsom i kraft af stor magnet og tilpasset frekvensområde, som giver bedst mulig gengivelse af den menneskelige stemme.

Højttaleren kan monteres på næsten alle tænkelige og utænkelige måder, og den koster knap kr. 200,- incl. kabinet og tilslutningsledning.



## SKRIVENDE MEDARBEJDERE

Vi er fortsat interesseret i flere medarbejdere, som på free-lance basis vil være med til at gøre Populær Elektronik endnu mere spændende og alsidigt.

Vore læsers interesser spænder vidt, og jo flere, vi har til at hjælpe med bladet, jo bedre kan vi efterkomme alle ønsker.

Vi har sat antallet af redaktionelle sider i vejret, så fremover er der behov for endnu flere konstruktioner og artikler.

Ring til vor redaktør, Peter Holm, og tal med ham om sagen.

Det er spændende at lave blad.

## MERE FRA JENSEN

Jensen i USA fremstiller ikke udelukkende autot højttalere i høj kvalitet, selvom det i første omgang er dette produkt, som her i Danmark har gjort Jensen kendt.

Den store efterspørgsel på disse avancerede højttalere har givet den lokale importør blod på tanden, og der introduceres nu en række Hi-Fi højttalere til hjemmet, som iflg. de oplyste data og priser skulle kunne gøre tilværelsen sur for mange konkurrenter.

Der er udgivet et stort katalog over disse højttalere, og interesserede skulle kunne få dette hos deres radioforhandler eller direkte fra Cosmos Film og Lydteknik.



## RCA VIDEORECORDER

Vi har tidligere omtalt, at RCA i USA - og senere i Europa - lancerer er videorecorder til kassetter. Og vi har nævnt, at der er op til 4 timers spilletid på denne maskine. Nu kan vi vise et billede af „vidunderet”,

## DUAL I 1978

Elton lægger hårdt ud i det nye år med en udvidet linie fra Dual, der oprindeligt blev kendt på sine fremragende pladespillere, og som idag også fremstiller elektronik i høj kvalitet.

Det nye, dansksprogede katalog ligger nu hos radiohandleren, og vi har saksat et foto af digital-tuneren CT 1640, som ligger til en pris af kr. 4.695,-.

Kataloget er ualmindelig veldisponeret og indeholder et væld af praktiske oplysninger om Dual-produkterne.

De, som troede, at Dual kun var pladespillere, får sig med dette katalog lidt af en overraskelse.



som på længere sigt må blive en konkurrent til de herværende systemer, som kan opbevare max. 2 timer pr. kassette. Det er forresten Roy H. Pollack, RCA, som ses sammen med maskinen.



# Er din båndoptager »made in Japan«

?



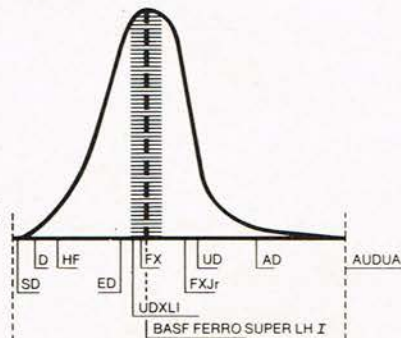
## Så er her et nyt specielt ferrobånd, der trækker al dynamikken ud af den.

Det er en kendt sag, at bånd og båndoptager skal passe sammen. Ellers kommer ingen af delene til sin fulde ret. Men langt de fleste af de kassetter, der fremstilles i Japan idag, passer kun til en lille del af markedets japanske båndoptagere.

Derfor tog BASF fat på at måle samtlige japanske kassettedecks igennem for at kunne fremstille det ideelle bånd til netop disse maskiner.

Resultatet blev det nye Ferro super LH I. Diagrammet viser, hvordan dette bånd, i modsætning til de fleste japanske, gi'r optimal udnyttelse af langt den største del af de japanske båndoptagere.

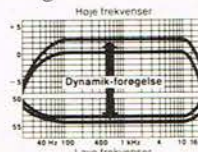
Antal japanske kassettedecks



Eks. på bias-indstillingen på forskellige japanske kassetbånd.

Så hvis din båndoptager er japansk - så spørg efter »den grønne kassette« fra BASF. Så skal du bare høre.

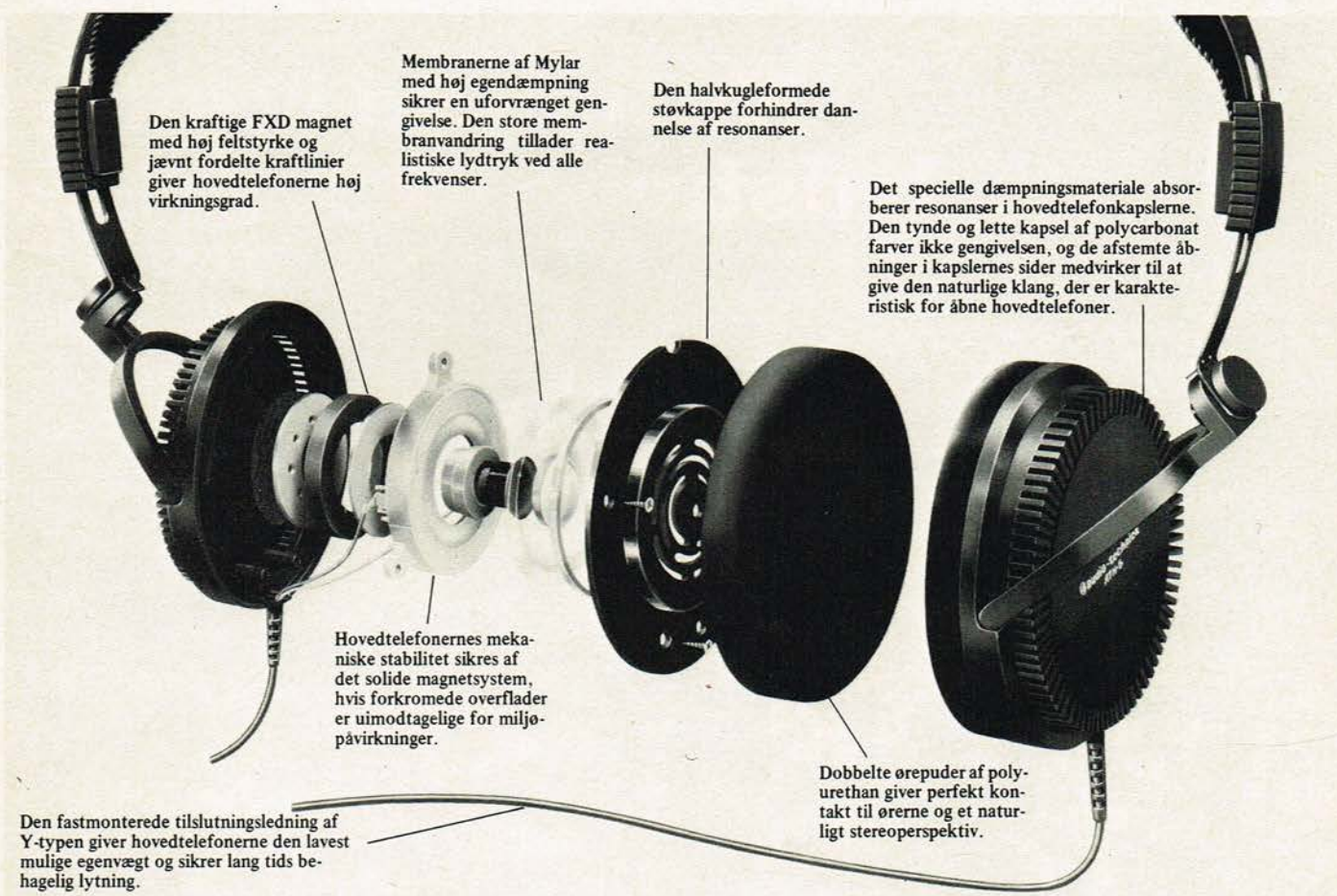
Her har vi sammenlignet Ferro super LH I med det »almindelige« LH bånd. Pilen angiver den dynamikforøgelse, man opnår med det nye bånd. NB! - Og husk, at alle BASF kassetter er forsynet med sikkerhedsmekanik, der forhindrer bandsalat.



**-det var os,  
der opfandt  
lydbåndet**

A/S Badilin  
Ved Stadsgraven 15  
2300 København S





# Audio-Technica Velskabt i mindste detalje

Audio Technica hovedtelefoner er teknisk fuldkommenhed kombineret med et lækkert design, og samtidig verdens mest komfortable hovedtelefoner.

"Letvægtshovedtelefoner", der under den indstillelige stålbøjle har en blød og smidig læderrem.

Eksempler på tekniske specifikationer:



	ATH - 3	ATH - 4	ATH - 5	ATH - 7	ATH - 8
Sensitivity at 1 KHz 0 dB = 0.0002µBar	97±2 dB	95±2 dB	95±2 dB	98±2 dB	96±1 dB
Harmonic Distortion at 110 dB S.P.L.	Less than 0.5%	0.5%	0.5%	0.3%	0.1%
Frequency Range	50~20.000	25~20.000	25~20.000	10~25.000	10~25.000
Diaphragm Thickness & Diameter	25µM Polyester Film 37∅ Dome Tangential Edge	20µM Polyester Film 45∅ High Compliance Dome Type	20µM Polyester Film 45∅ High Compliance Dome Type	FEP 5µM Film 45∅ High Compliance Low Mass	FEP 2µM Film 45∅ High Compliance Low Mass
Weight	200 gr. without Cord 240 gr. with Cord	205 gr. without Cord 260 gr. with Cord	205 gr. without Cord 260 gr. with Cord	210 gr. without Cord 275 gr. with Cord	210 gr. without Cord 275 gr. with Cord
Color	Mat Finished Moss Green	Mat Finished Moss Brown	Mat Finished Black	Mat Finished Black	Mat Finished Black & Brown
Price dkr.	345,-	465,-	595,-	1.185,-	2.260,-



Nielsson Trading Company (02) 45 92 99

Men selv de bedste data er ikke nok.  
Audio Technica skal høres - og føles.



# Nu kan du få dit eget lydstudie for kun 8.246



Vi introducerer Sony's nye hi-fi rack med et spændende tilbud: et næsten professionelt lydstudie, hvor den nyeste teknologi er anvendt i komponenter, der er valgt for deres eminente »samspil«.

Der er andre kombinationer, men netop denne er usædvanlig fordelagtig til prisen.

Tuneren ST-11 L har PLL-stereo-dekoder, som sørger for, at signalerne bliver faselåst for en renere stereogengivelse med minimal forvrængning. FM, MB og LB med FM-muting, 2 metre for præcisions-tuning

\*) **1955:** Den første japanske transistorradio, model TR-55 markedsføres. **1957:** radio, TR-63. **1958:** Markedsføring af verdens første heltransistoriserede FM-storiserede båndoptager, SV-201. **1966:** Introduktion af verdens første radio

Markedsføring af verdens første miniaturetransistor-radio, TFM-151. **1961:** Introduktion af verdens første transistor med integreret kredsløb, ICR-100. **1968:** Opfindelsen af det



kr.



og korrekt balance mellem venstre og højre kanal. Kr 1545,-

Kraftforstærkeren TA-11 på 2 X 30 W (8 ohm, DIN) leverer ikke bare kraften, men også midlerne til at styre den: 2 watt-metre til dirigering af udgangseffekten i begge kanaler, mikrofonmixer til variabel indstilling af lydniveau under indspilning og loudness-funktion til kompensering af bas og diskant ved lav lydstyrke. Kr. 1545,-

Stereo kassettedeck TC-188 SD, fuldt frontbetjent med Dolby-B, båndtype-

vælgere med 3 indstillinger, servostyret motor og Ferrit & Ferrit tonehoved.

REC MUTE-funktionen gør det muligt at udelukke f.eks. speakertale under indspilning, og TIMER STAND-BY betyder, at man ved styring fra udvendigt kontaktur kan starte indspilning automatisk. Kr. 2095,-

Direkte drevet hi-fi pladespiller PS-22 med Sony's MAGNE DISC servosystem. Stroboskop for 2 justerbare hastigheder. Støbt i Sony's special-udviklede dæmpe-materiale med afstemte gummifødder. Fuldautomatisk - til alle pladestørrelser - eller helt manuel betjening. Kr. 1945,-

Sony rack kr. 897,- Håndtag (3 sæt) pr sæt kr 73,-

**4.571 KR. MERE OG DIT  
SONY LYDSTUDIE SER SÅDAN UD.**

Fordelen ved Sony hi-fi rack er, at dit lydstudie kan »skrues sammen«, som du ønsker.

Her er et forslag til ialt 12.817 Kr.:



Tuneren ST-3950: FM-stereo/FM/MB. Frekvens-område: 20-15.000 HZ. Signal/støj (stereo): 70 dB. MOS-FET indgang. Fase-låst kredsløb (PLL). Kr. 2875,-

Kraftforstærkeren TA-3650: Ud-gangseffekt: 2X55 W (8 ohm, DIN). Frekvensområde:

10-100.000 Hz. Tilslutninger: 2 båndoptagere (med monitor- og valgbar kopieringsmulighed), 2 højttalere, pladespiller. Kr. 2875,-

Stereo kassettedeck TC-206 SD: Med Dolby. 2 tonehoveder, 1 Ferrit & Ferrit. Servostyret DC-motor. Wow & flutter ± 0,2%. Signal/støj: 59 dB. Frekvensområde: 30-15.000 Hz. PEAK INDIKATOR. Kr. 3495,-

Direkte drevet hi-fi pladespiller PS-X3: Manuel. Quartzstyret. Wow & flutter: ± 0,045%. Rummelafstand: + 73 dB, DIN-B. Kr. 2675,- incl. pick-up.

**SONY**  
-forrest med opfindelser\*)

revolutionerende Trinitron farve-TV-system. **1969**: Kassetdebåndoptageren TC-50 tages om bord på Apollo 10 rumskibet. **1970**: 4-kanal quadrofoni stereo systemet introduceres i Japan. **1972**: Sony Ferrit og Ferrit - ethelt nykonstrueret magnethoved til båndoptagere udvikles. **1976**: Markedsføring af ELCASET stereo decks, EL-7 og EL-5. **1977**: Produktionen af Trinitron farve-TV overstiger 10 millioner enheder.



□ Det har aldrig været meningen, at CC-systemet (CC=Compact Cassette) skulle blive en alvorlig konkurrent til spolemaskinerne.

Een af årsagerne til, at systemet ikke alene så hurtigt opnåede stor popularitet, men også i kvalitet er kommet så langt, skyldes Philips' konsekvente holdning til hele systemet.

Lige fra starten var CC-systemet noget helt specielt: Det var i princippet færdigudviklet, det var gennem-normeret, og det stod gratis til rådighed for alle, som var indstillet på at følge normerne.

Når udbredelsen og udviklingen af CC-systemet sammenlignes med den kaos, som hersker indenfor quadrafonien, bliver man hurtigt klar over, hvad en fælles markedsføring betyder overfor publikum.

Selvfølgelig har de enkelte fabrikanter tilstræbt at sælge især deres egne CC-maskiner og -bånd, men hver eneste gang, de har solgt en komponent, har de samtidig solgt systemet.

Den gennemførte normering har resulteret i den største produktudvikling og omsætning, som til dato er set indenfor Hi-Fi sektoren.

#### DE FØRSTE OMGÅELSER

Det var japanerne, som begyndte at gå udenfor normerne.

Det var på bånd-området, det først skete, og det var på et tilsyneladende meget uskyldigt punkt, at omgælsen fandt sted.

Man nedsatte friktionen i kassetterne! Selvom dette i mange tilfælde betød forbedrede wow & flutter værdier, betød det også, at vejen var banet for yderligere modifikationer — for Philips sagde intet.

De japanske lydbandsfabrikanter var som alle andre klar over, at hvis CC-systemets kvalitet skulle højnes, måtte båndene forbedres, men i modsætning til de europæiske fabrikanter tog japanerne ikke normerne så højtideligt.

Maxell, TDK, Sony, Fuji m.fl. kom frem med lydbånd, hvis kvaliteter ikke kunne bestrides — hvis de blev målt på de præmisser, som i hvert enkelt tilfælde blev fastsat af den pågældende fabrikant.

De europæiske stor-fabrikanter af CC-kassetter, BASF og Agfa, holdt dog skansen, og i Danmark, hvor de fleste båndtester er blevet udført efter DIN-normen, har BASF og Agfa generelt klaret sig godt i forhold til japanerne, som dog efterhånden er ved at få bedre fat.

Dette hænger selvfølgelig sammen med salget af kassettebåndoptagerne, hvor også japanerne har fået fat i den lange ende, og når flere og flere kunder anskaffer sig en båndoptager, som er justeret til de japanske „normer”, er det en naturlig følge, at kunderne fortsætter med at købe og benytte japanske bånd.

Det kan virke besynderligt, at Philips ikke har forsøgt at standse samtlige omgæelser fra den fastsatte norm, mens tid var, når man samtidig betænker, at f.eks. NEAL i England fik afslag på at lancere en kassettebåndoptager, som kørte med den dobbelte hastighed. Alt andet lige ville en sådan maskine kunne have givet omkring 6 dB bedre diskantudstyrbarhed med bånd



# Kaos i CC systemet

Det hele begyndte så fornuftigt.

Da Philips introducerede CC-systemet, var der orden i tingene — både med bånd og maskiner.

Idag nærmer vi os det totale kaos.

Hvis er egentlig skylden?

indenfor DIN-normen — men der var intet at gøre — Philips var ubøjelig.

Idag er forvirringen komplet, for selvom en CC-kassette af et vilkårligt fabrikat vil passe i enhver CC-maskine, er man kun sikker på, at den passer rent fysisk — elektronisk er det stort set rent gætteværk.

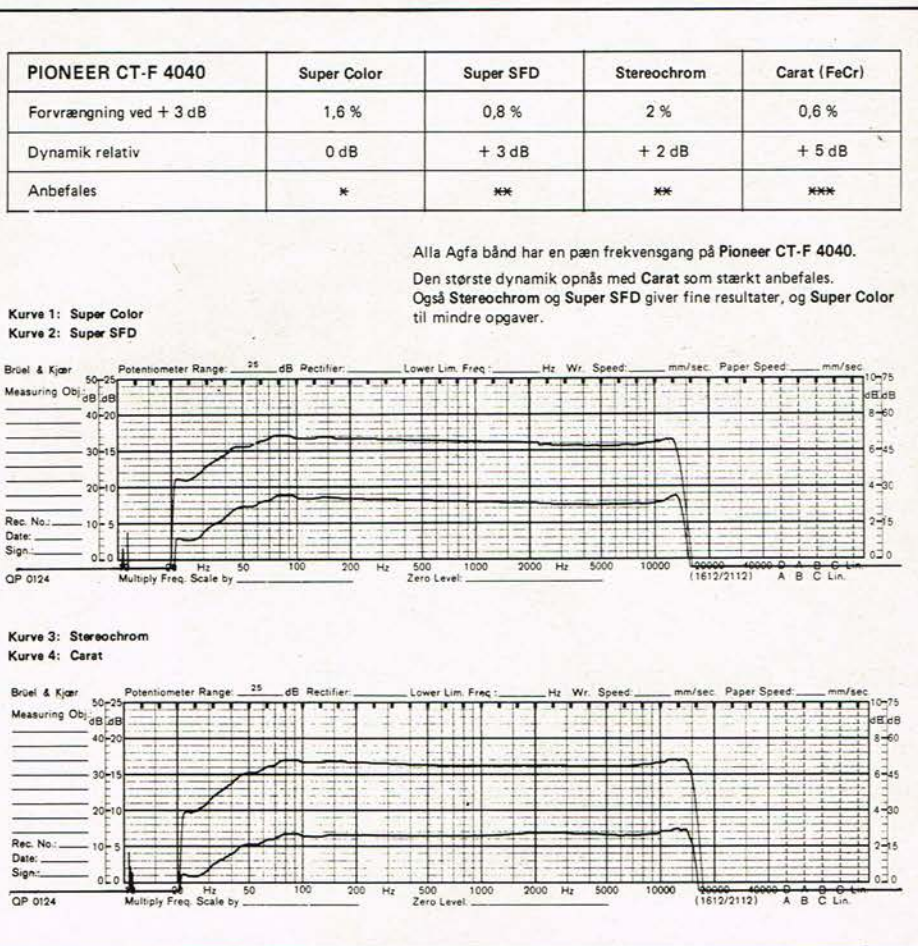
#### EN SMULE SYSTEM I KAOS

Enkelte firmaer forsøger at bringe en lille smule orden i det eksisterende kaos.

Det må absolut hilses med tilfredshed, at TV-Ringen har formået Agfa til at udarbejde en oversigtsmappe over måleresultater for Agfa-bånd på en lang række maskiner, og selvom oversigten i mange tilfælde vil blive en salgsvejledning for maskinerne, giver den kunderne den bedst tænkelige chance for at bedømme kvaliteten af de forskellige kombinationer af maskiner og bånd.

Selvom denne glimrende oversigt, som kan ses i alle TV-ringens butikker, indeholder et lille halvhundredte kurver og tekniske oplysninger, er den desværre kun en dråbe i havet. Der er formodentlig ingen, som bebrejder Agfa, at de ikke samtidig medtog samtlige konkurrenter, men det var faktisk, hvad der burde foreligge.

BASF har offentliggjort en oversigt over de mange forskellige bias-punkter, som anbefales af udbydere af CC-bånd, og da der formentlig findes en maskine, som er justeret optimalt til hver af typerne, er vi idag i den ulykkelige situation, at både maskiner og lydbånd glider længere og længere væk fra de oprindeligt fastlagte normer.





Det var naturligvis — i teorien — muligt for en energisk person/fagblad at lave den komplette oversigt, men udbuddet af både maskiner og bånd skifter så hurtigt, at en sådan oversigt ikke er relevant i ret lang tid.

Endnu værre er det naturligvis, at det er de færreste fabrikater af CC-maskiner, som er tilstrækkelig nøjagtigt justeret mht. bias og equalisering. Agfa oplyser, at det i forbindelse med udarbejdelsen af oversigten i flere tilfælde var nødvendigt med flere prøveeksemplarer — i et enkelt tilfælde 5 stk. — før en maskine, som overholdt sine egne specifikationer, blev fundet.

### CC-SYSTEMET OG FORBRUGEREN

Når man betragter annoncerne for de maskiner, som udbydes på det danske marked, får man det indtryk, at hovedparten af forbrugerne er yderst seriøse Hi-Fi entusiaster.

Dette er (desværre) ikke tilfældet. Selvom alle brugere af CC-systemet naturligvis tilstræber den bedst mulige kvalitet, er det så absolut de færreste af dem, som har seriøs anvendelse for deres maskine.

Langt de fleste tapper deres yndlingsmusik fra radio og plader fra venner og det lokale bibliotek, og de tænker ikke meget over absolut High Fidelity, når de går i gang med en ind- eller afspilning.

Dette er der absolut intet forkasteligt i — især ikke, da der aldrig har været tænkt på Hi-Fi, da Philips lancerede systemet.

Det faktum, at det i virkeligheden er ret få kombinationer af maskiner og bånd,

som giver virkelig Hi-Fi, gør derfor måske ikke så meget, når man tænker på brugen af systemet.

Det skal i denne forbindelse erindres, at selvom DIN-normen specificerer et Hi-Fi niveau for kasettebåndoptagere, stilles der langt mindre krav til CC-maskiner, end der gøres til spolemaskiner. Målingerne foretages på en anden måde, og selvom resultaterne fremlægges på samme måde, står specifikationerne for helt andre tal. Det er således langt lettere for en kasettebåndoptager at opnå 60 dB S/N forhold, end det er for en spolemaskine.

Der er tilsyneladende mange fabrikater af kasettebånd og -optagere, som ikke er klar over dette forhold, for man ser stadig flere annoncer for kasettebåndoptagere, som hævdes at være i „spolekvalitet“.

De fleste gode kasettebåndoptagere og kasettebånd vil kunne give en lyd kvalitet, som er fuldt tilstrækkelig for de fleste, al den stund at det er de færreste, som har anden reference end naboens anlæg. Og det er heller ikke levende musik!

### CC-SYSTEMET OG FABRIKANterne

Set fra et omsætningsmæssigt synspunkt er CC-systemet slet ikke slidt op endnu. Forbrugerne vil i de kommende år købe stadig flere kasettebåndoptagere, og disse vil fortsat blive bedre.

Det samme vil ske med båndene, og hvis der ikke gribes ind fra Philips side, vil forvirringen blive større og større.

Allerede idag findes der maskiner med op til 3 forskellige stillinger på båndtypevælgeren, og det varer ikke længe, for der

skal digital-teknik til at håndtere de mange nye båndtypers krav.

Andet sted i bladet ser vi på El-cassetter, som set fra et teknisk synspunkt burde være det naturlige valg for både de forbrugere og fabrikater, som ønsker at beholde CC-systemets fordele, men som erkender, at selvom båndtyperne forbedres yderligere, vil fysiske begrænsninger forhindre virkelig Hi-Fi fra en CC-maskine.

Desværre er der ingen fabrikater, som kan leve af rendyrket idealisme. Det er nødvendigt med en smule salg nu og da.

Når nu BASF — og snart også Agfa — lancerer et kasettebånd, som istedet for de eksisterende normer tilgodeser de japanske statistiske „standarder“, bliver den første reaktion meget let en smule bitter. Nu har disse Europæiske giganter i årevis været fortalere for DIN-normen og gennemført standardisering — og hvad gør de så selv? Fremkommer med et ikke-normeret produkt.

Hvis CC-systemet kunne yde, hvad fabrikaterne ofte hævder (ægte Hi-Fi), er der ingen tvivl om, at udspillet fra BASF og Agfa var direkte forkasteligt.

Nu må vi erkende, at systemet i sammenligning med spolebåndoptagere og El-cassettemaskiner stadig er noget „poppet“, og med den baggrund kan man finde noget mere forståelse for et udspil, som har til hensigt at erobre en del af det tabte terræn.

### CC-SYSTEMET OG FAGBLADENE

Tidligere blev vi anmodet om at overholde DIN-normen, når vi afprøvede bånd — vel at mærke fra de Europæiske fabrikaters side. Repræsentanterne for de japanske bånd ønskede meget naturligt, at vi afprøvede bånd på de enkelte produkters præmisser.

Som regel fulgte vi DIN-normens krav. Idag lader det til, at situationen er en anden, for nu er der flere, som vil foretrække en afprøvning på de enkelte produkters egne betingelser.

Og med det dominerende udbud af japanske og andre ikke-normerede maskiner på markedet lader det til, at det ikke blot er Philips og CC-systemet, som har spillet fallit — DIN-normen har gjort det samme.

Det har været nævnt, at fagbladene for en stor del bærer skylden for dette kaos, da bladene angiveligt er faldet på maven for de ikke-normerede produkter, det være sig bånd eller maskiner.

Dette er næppe helt rigtigt, når der tænkes på det danske marked, for de danske fagblade har generelt været flinke til at overholde DIN-normen ved afprøvningerne. Selvfølgelig har vi refereret, når f.eks. Maxell frembringer en kasette med et forbedret bånd, men vi har også anført, at det krævede et ikke-normeret biaspunkt, hvis den pågældende fordel skulle udnyttes fuldt ud.

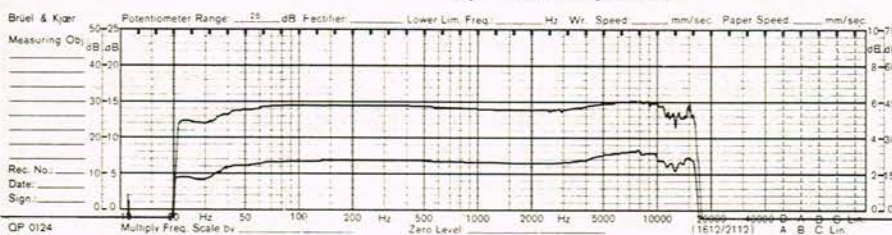
Et par af siderne fra det glimrende oversigtskatalog, som TV-Ringen har udsendt i samarbejde med Agfa. Det ses tydeligt, hvilke bånd, som er bedst til de pågældende maskiner — det er lige før, at dette siger mere om maskinerne!

B & O Beocord 5000	Super Color	Super SFD	Stereochrom	Carat (FeCr)
Forvrængning ved 0 Vu	2,7 %	1,2 %	2 %	2,5 %
Dynamik-relativ	0 dB	+ 4 dB	+ 3 dB	+ 4 dB
Anbefales	*	**	**	0

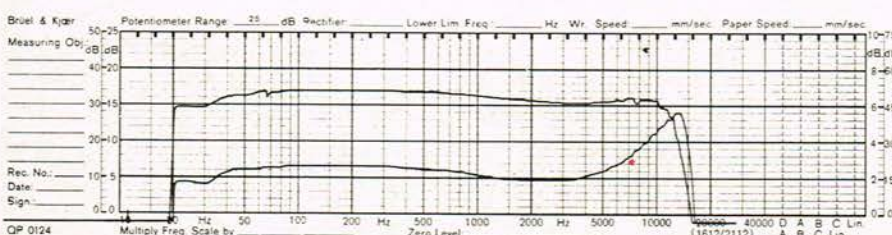
Til Beocord 5000 kan Carat ikke anbefales, da man ikke kan foretage manuel omskiftning mellem jern og chrom på denne maskine. Carat vil derfor give en kraftigt diskant-hæv som lyder unaturligt.

Både SFD og Stereochrom giver gode resultater, men Super Color er glimrende til *lördagselskabet*.

Kurve 1: Super Color  
Kurve 2: Super SFD



Kurve 3: Stereochrom  
Kurve 4: Carat





Det har set noget anderledes ud i England og Sverige, hvor anmelderne er faldet næsegrus i beundring over de japanske produkter. Man får ligefrem det indtryk, at f.eks. Angus McKenzie har personlige interesser i det fjerne østen, når man læser hans rørende artikler.

I Tyskland hersker problemet slet ikke, og de nye bånd fra BASF og Agfa vil da heller ikke blive bragt ud på det tyske marked. Ordning muss sein — i det mindste på hjemmefronten!

I USA har de amerikanske fabrikker for længt kapituleret overfor japanerne, og det er de japanske „standarder”, som dominerer markedet, selvom amerikanerne selv fremstiller hovedparten af de bånd, som sælges i USA.

#### CC-SYSTEMET OG DIN-NORMEN

Endnu en gang har DIN-normen spillet fallit. Man har ikke kendt sin besøgelsestid, og nu er det sandsynligvis for sent.

Hvis man havde erkendt, at de forbedringer, som var mulige indenfor CC-systemet, ville kræve helt andre båndtyper, kunne man have specificeret en lang række bias-punkter, som efterhånden blev taget i brug, når de bedre bånd og tonehoveder dukkede op.

Det havde sandsynligvis også været en smuk gestus overfor forbrugeren, hvis man på et tidligere tidspunkt havde erkendt, at der sagtens kunne eksistere 2 sæt normer for CC-systemet — ét, som gav de rent fysiske mål og krav til bias m., og ét, som gav de minimumgrænser

for kvalitet, som gav berettigelse til at kalde sig Hi-Fi kassettebåndoptager.

Idag er vi i den groteske situation, at en spolebåndoptager, som på næsten alle punkter er bedre end en CC-maskine, ikke kan erhverve betegnelsen Hi-Fi, mens CC-maskinen i kraft af de andre målebetingelser glider glat gennem nåleøjet.

Det er heldigvis så dejlig let at være bagklog — især når man ikke selv er økonomisk involveret, hvad de fleste firmaer bag DIN-normerne er.

Hvis man skal være rigtig grov, så er DIN-normen idag især et udtryk for, hvad Philips og Grundig finder det økonomisk givtigt at fremstille i masseproduktion.

Det er måske en lidt „smalsporet” udlægning, men ikke helt uden rod i virkeligheden.

Det er naturligt, at tyskerne har stor indflydelse på DIN-normerne — det er trods alt dem, der har opfundet begrebet.

Men det er ikke nok med system i tingene, hvis man vil være normgivende — man må også følge med strømmen, hvis man ikke selv kan fortsætte med at vise vejen.

#### DEN FORELØBIGE KONKLUSION

Hvis dette virker som et „spark” til Philips, har det kun svagt været hensigten.

Vi skal trods alt ikke glemme, at det netop var Philips, som ved opfindelsen af CC-systemet bragte båndoptageren ud til de mange forbrugere, som forhåbenlig har haft glæde af deres nyanskaffelser.

Og når vi betragter forvirringen omkring

quadrofonien og videobåndoptagerne, er vi måske i virkeligheden sluppet nådigt.

Det er måske udelukkende den udbredte danske mentalitet, som ikke udmåler tilfredshed efter det faktisk opnåede, men efter det teoretisk mulige, som har givet anledning til disse „sure opstød”?

Måske, men nej — ikke udelukkende! Med CC-systemet havde vi rent faktisk opnået en nær-perfekt normering, og den glimrer i dag ved sin mangel på effektivitet og smidighed.

Og mens fagbladsskribenterne, fabrikantene og forhandlerne diskuterer normer kontra kvalitet, køber forbrugeren en kassette i det nærmeste supermarked — og den virker minsanten også.

Konklusionen? Ja, den er heldigvis ikke lige så kompliceret, som hele CC-sagen efterhånden er blevet.

Vi kan nemlig ganske enkelt konkludere, at vi alle er kommet til kort overfor den gigantiske, japanske eksportmaskine. Japanerne laver nogle produkter, som gennemgående er af en kvalitet, som vi har svært ved at hamle op med herhjemme, og selvom CC-systemet næppe nogensinde vil kunne levere Hi-Fi i stil med en god spolemaskine, har systemet i kraft af sin genialitet hidtil kunnet overleve den helt store begrebsforvirring indenfor normer og specifikationer.

Og det bliver Compact Cassetten såmænd nok også ved med. PH□

# Telequipment®



## for de lidt mere krævende!

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

#### D66A.

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

#### D67A.

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

Kontakt for udførlig specialbrochure!

D66A - kr. 5.775.-

D67A - kr. 6.950.-

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

Ny adresse: Tektronix a.s. Herlev Hovedgade 119 . P.O. Box 575 . 2730 Herlev





## Demonstra- tions- modeller

Akai 1030, før 3.350,-	nu 2.595,-
Akai 1040, før 3.950,-	nu 2.995,-
J.V.C. JR/S 200, før 3.720,-	nu 3.195,-
Sony TA 5650, før 3.980,-	nu 2.995,-
Akai 003, før 1.890,-	nu 1.495,-
Akai SA 800, 30 W, før 825,-	nu 595,-
Akai SA 1000, 50 W, før 1.340,-	nu 895,-
Heco P 4350, 50 W, før 1.630,-	nu 995,-
B.E.S. Geostater, 60 W, før 2.595,-	nu 1.995,-

Arena R 700, 2 x 15 W	1.745,-
2 stk. G.O. 30 W á 328,-	656,-
Ialt	2.401,-
Vor pris:	1.495,-

## Fabriksnyt

Arena R 900, før 2.050,-	nu 1.595,-
Arena R 700, før 1.745,-	nu 1.295,-
Pioneer SX 450, før 2.565,-	nu 2.180,-
Braus Regie 450, før 4.995,-	nu 2.995,-
Luxman Tuner T 33, før 2.050,-	nu 1.295,-
Kenwood KX 520, før 2.595,-	nu 1.995,-
Kenwood KD 1033, før 1.335,-	nu 995,-
Micro PL1, før 1.450,-	nu 795,-
J.B.L. L 26, før 2.095,-	nu 1.595,-
J.B.L. L 36, før 3.065,-	nu 2.485,-



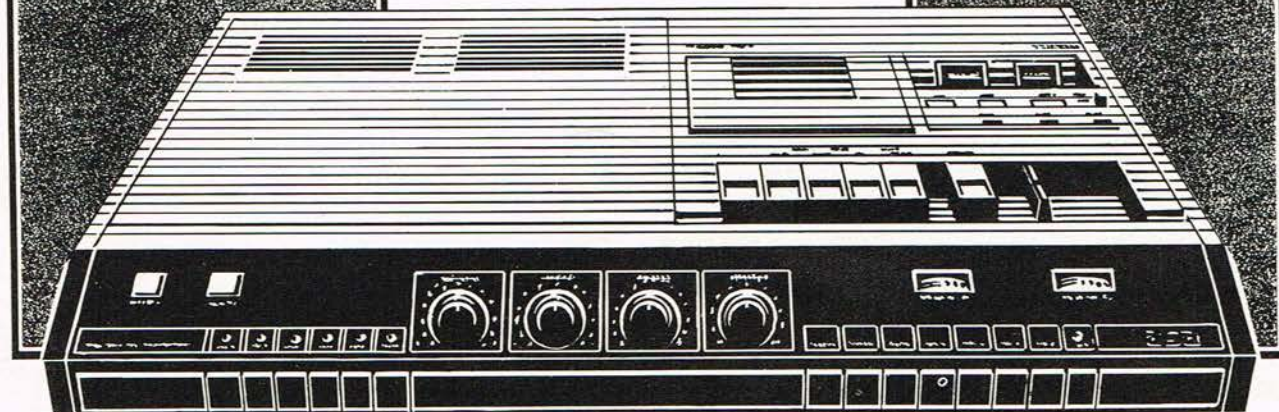
Arena R 900, 2 x 25 W	2.050,-
2 stk. G.O. 35 W Ht á 488,-	976,-
Ialt	3.026,-
Vor pris:	1.995,-

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



- højt over DIN normen 45.500

# asa hi-fi



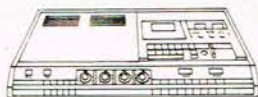
## asa semi-professionelt hi-fi til særdeles interessante priser

For den sande musikelsker er det ikke tilstrækkeligt, at anlægget lige overholder hi-fi normen DIN 45.500. Der skal meget til at sikre perfekt gengivelse af f.eks. guitar musik, orgel og klaver fra kassette. Vælg derfor en af asa's jubilæumsmodeller, der har meget høje specifikationer.

Asa tilbyder semi-professionelt udstyr til yderst rimelige priser.

### Jubilæumstilbud

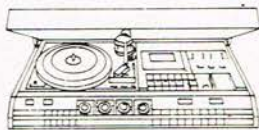
Model 3100 er et 2-i-1-anlæg med fremragende forstærker, forbløffende lav TIM forvrængning, Dolby tape-deck med signal/støjforhold bedre end 62 dB og en udgangseffekt på 2x30 watt ved 0,2% forvrængning. Musik-effekt 2x55 w. Jubilæumspris inklusive 2 hi-fi højttalere LB 18\*) (De sparer 100 kr.) kr. 4.185. Uden højttalere koster model 3100 -kr.



**3.155,-**

### Jubilæumstilbud

Model 3300 er samme musikanlæg som model 3100 med hi-fi pladespiller af mærket Dual, rem-drevet og med Shure pick-up model M75D. Elegant design med mat sort finish. Meget fine specifikationer. Jubilæumspris inklusive 2 hi-fi højttalere LB 18\*), (De sparer 100 kr.) kr. 5.725. Uden højttalere koster model 3300 -kr.



**4.695,-**

Disse ting bør De vide besked med:	DIN-norm 45.500	Asa jub-prog.	Andet anlæg
<b>FORSTÆRKERDELEN</b>			
Udgangseffekt	2 x 6 w sinus	2 x 30 w sinus	
Forvrængning v. max. udg.effekt	Max. 1%	under 0,2%	
Frekvensområde	40-16.000 Hz	20-25.000 Hz	
Effektbåndbredde	40-12.500 Hz	10-50.000 Hz	
<b>BANDOPTAGEREN</b>			
Frekvensområde	40-12.500 Hz	20-16.000 Hz	
Wow og flutter	Max. 0,2%	under 0,15%	
Hastighedsvariation	Max. 1,5%	under 1%	
Signal/støjforhold	46 dB	m. Dolby bedre end 62 dB	
<b>PLADESPILLEREN</b>			
Wow og flutter	± 0,2%	± 0,09%	
Rummel (vejjet)	55 dB	bedre end 60 dB	
(uvejjet)	35 dB	bedre end 40 dB	
<b>HØJTALERE (asa's LB 18)</b>			
Frekvensområde	-4 - 8 dB 50-12.500 Hz	37-20.000 Hz	
Harmonisk forvrængning	250-1000 Hz Højest 3%	under 1%	
	1000-2000 Hz Højest 3%	under 0,7%	
	Over 2000 Hz Højest 1%	under 0,5%	

Sammenlign tillige pick-up specifikationer og vejledende priser

\*) LB 18 er en helt ny 18 liters højttaler i høj hi-fi klasse. Frekvensområde fra 37-20.000 Hz. 50 w sinus og 70 w musikeffekt. Følsomhed 2,2 w. 200 mm baselement og 25 mm dome tweeter. Pris pr. stk. kr. 565.

En af verdens ældste og mest erfarne fabrikanter af radio og TV udstyr!

ASA RADIO OY holder 50 års jubilæum i år, men grundlæggeren konstruerede faktisk det første asa produkt allerede i 1922. Firmaet har hele tiden gået i spidsen for udviklingen og man har ekspanderet meget i de seneste år. Fabrikken dækker 22.000 m<sup>2</sup> og beskæftiger omkring 1000 medarbejdere.

KUPON

Navn

Adresse

**DANSK ASARADIO ApS**

Ringager 34 - Box 18 - 2600 Glostrup - Tel. (02) 45 75 22  
anviser nærmeste forhandler.

# asa

1927 **50** 1977

Ring eller skriv efter  
4-farve brochure



Der er ikke noget at stille op! Computeralderen er over os. Teknologien udvikler sig hurtigere end lynet, priserne på komponenter daler lige så stærkt. Som den opmærksomme læser vil have bemærket, følger PE med i denne udvikling, bl.a. ved at udgive et vist datamat-månedssblad. Arbejdet med dette giver os af og til nogle ideer, som vi synes kunne være interessante også for PE's læsere. Her beskriver vi f.eks. en såkaldt parallel 8-bits multiplexer. Den er egentlig udviklet til at fungere sammen med en datamaskine, men kan bruges på andre måder også.

#### DATAINDSAMLING

Når man har en større mængde data i en eller anden proces (altså digitale signaler med tilstanden 1 eller 0), f.eks. en modeljernbane, er det altid et problem at få disse data samlet sammen og præsenteret på en overskuelig måde.

Ligeså kan det være noget af et problem med alle de styreledninger, der skal gå fra kontrolpanel til de steder, hvor styringen skal foregå.

#### DATABUSSEN

I de aller fleste tilfælde er det sådan, at man ikke styrer mere end et objekt eller måler mere end et sted ad gangen. Hvorfor så ikke nøjes med en leder, som løber rundt til samtlige målepunkter og en leder til samtlige styringer? Det eneste problem er da at fortælle alle målepunkterne, hvilken en af dem, der skal afgive sin information til lederen.

Dette kan gøres ved at oprette et antal ledere ved siden af den ene, og kombinationen af 0'er og 1'er på disse ledere definerer objektet. Hvert objekt skal da på en eller anden måde have at vide, hvilket "nummer", det har.

Heri ligger ideen bag digitale bussystemer. Man har en centralenhed, som



# Digital multiplexer

Her tager vi fat på en virkelig praktisk anvendelse af digitalteknikken.

Ved hjælp af nogle printkort og et par meter båndkabel kan man spare i kilovis af kobberledning i f.eks. en modeljernbane.

f.eks. kan være en computer, og denne styrer al trafikken af signaler på lederne. Normalt er der ikke en måleleder (eller dataleder, som vi fra nu af vil kalde den) men flere, f.eks. 8. Adresselederne, (dem, der definerer objektet) kan have forskelligt antal, afhængigt af, hvor mange objekter, der er tale om.

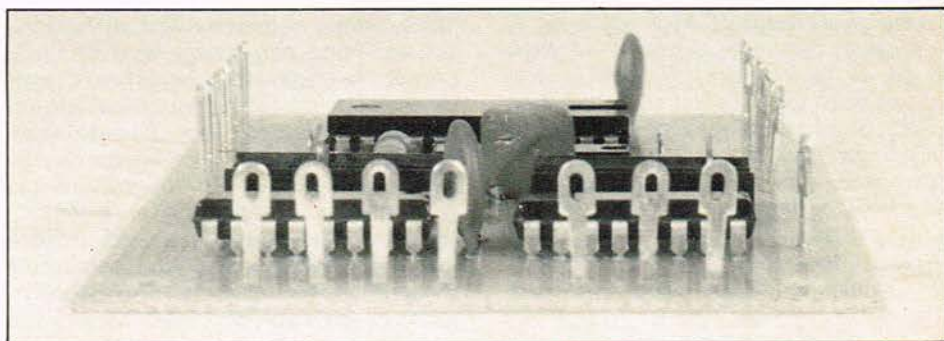
#### MULTIPLEXEREN

I vores system opretter vi et bussystem med 8 dataledere, 6 adresseledere, to styreledere og strømforsyningsledere. Buslederne kan meget passende være et fladkabel, der er tilsluttet to porte på en lille hobbydatamat, f.eks. KIM-1. Ude i processen (togbanen, parcelhuset eller lysreklamen) placerer man så for hver 8 måle- eller styrepunkter et kontrolkort, som sørger for at reagere på passende måde over for centralenhedens ordre.

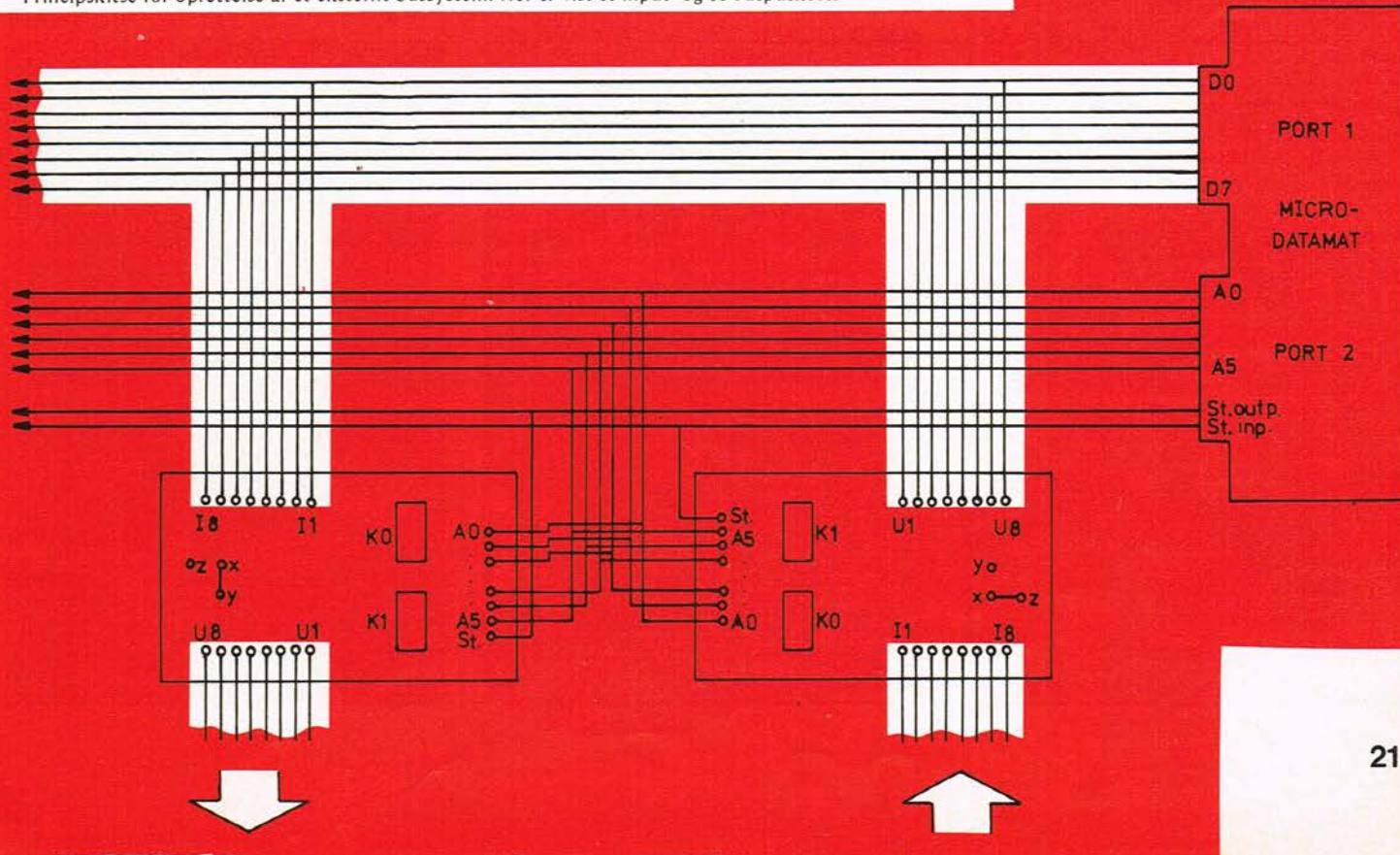
Med de 6 adresseledere kan vi definere op til 64 input- og 64 outputkort, altså til at opsamle og til at videregive data. De to styreledere definerer, når vi har sat f.eks. adresse nr. 17 op, om det er inputkort nr. 17 eller output-ditto, der skal funktionere.

#### I/O-KORTET

Vi har udviklet et printkort, som sammen med et fåtal af komponenter kan virke som både input- og outputkort.



Principskitse for oprettelse af et eksternt bussystem. Her er vist et input- og et outputkort.





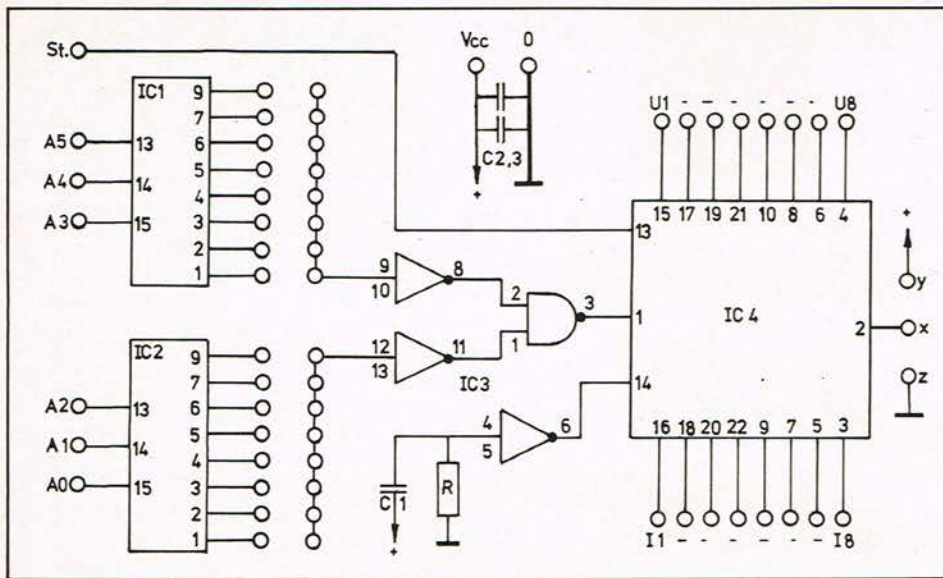


Diagram for input/outputkortet.

På diagrammet ses, at kredsløbet for dette består af to dele med hver sin funktion: En adressedekodningsdel og en portkreds. De 6 adresseledere er tilsluttet indgangene på de to 4 : 10 dekodere 74LS42, som her er koblet som 3 : 8 dekodere. Afhængigt af kombinationen på disses indgang vil en af de 8 udgange på hver af de to kredse gå på logisk 0. Hvis netop de to udgange er forbundet videre til indgangene på de to invertere, vil NAND-gatens udgang gå på logisk 0. Når kombinationen af bits på adresseindgangene skifter til en anden værdi, vil netop de to udgange fra dekodere, som er koblet til invertieren, ikke længere begge være 0, og NAND'ens udgang vil gå på 1.

Vi kan altså definere kortets adresse eller nummer ved at kortslutte netop 2 af

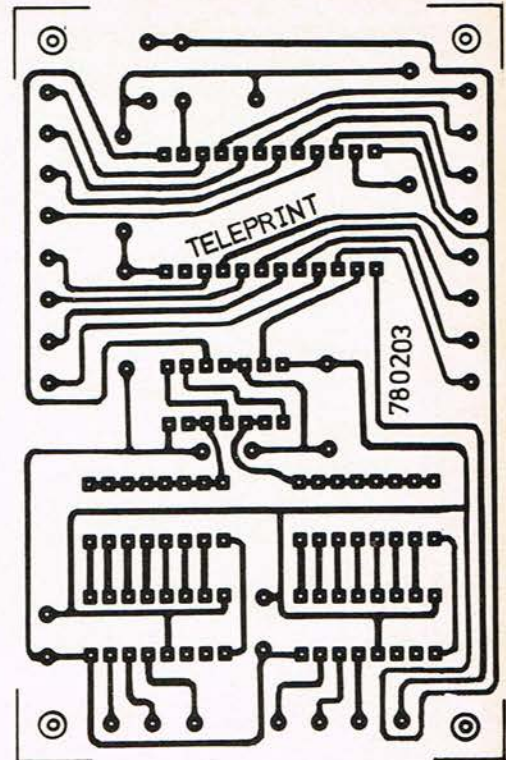
En KIM-1 mikrodatamat blev brugt til at afprøve bussystemet. Bemærk båndkablet, som gør monteringen let og overskuelig.

punkterne i hver af rækkerne K0 og K1. Disse er i praksis udført som IC-sokler, hvori der blot skal sættes et stykke monteringsstråd. For de, som ikke er så skrappe til talsystemer, har vi lavet en lille tabel efter hvilken man kan programmere sine multiplexerkort.

#### PORTKREDSEN

Selve den funktion, vi vil have frem, nemlig tilslutning af de rette data til databussen ved input og overtagelse af data ved output, varetages af en enkelt kreds, nemlig en 8212 fra Intel. Den er specielt beregnet til at fungere som I/O-port og er egentlig udviklet til computeren 8080. Den indeholder 8 D-flip-flops med tri-state udgange, styrelogik til disse samt et interruptkredsløb, som vi dog ikke bruger i denne forbindelse. Den har 8 indgange (nederst på diagrammet), 8 udgange (øverst) og nogle styreterminaler:

En Clear- indgang (ben 14), som nulstiller alle flip-floppene. Den er her koblet til en inverter, som afgiver en kort impuls,



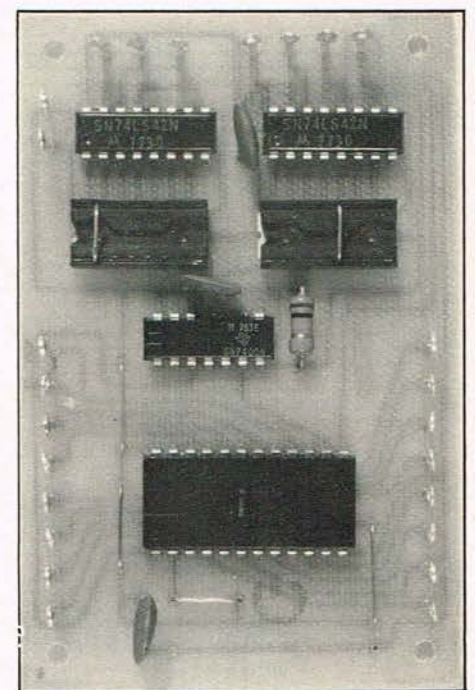
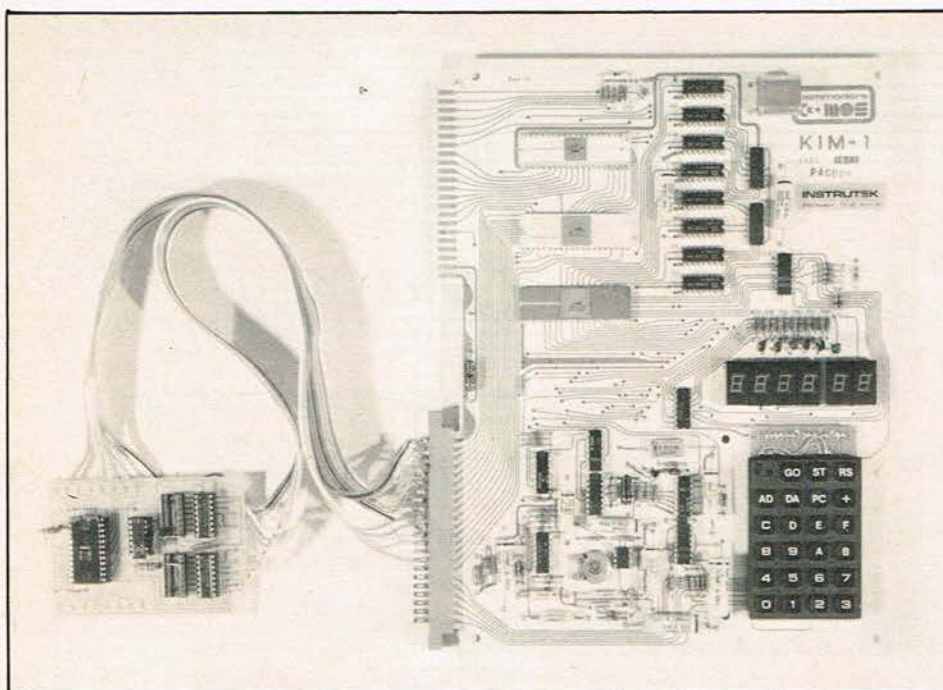
Printet til multiplexerkortet er et TELEPRINT og har nummer 780203. Det er her vist i størrelsesforholdet 1 : 1.

når spændingen kobles til, således at starttilstanden er veldefineret.

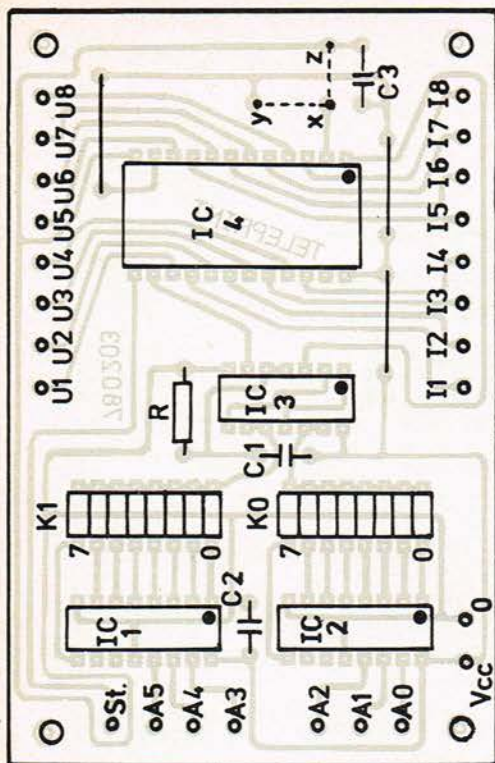
En funktionsindgang (ben 2), med hvilken man definerer, om kredsen skal virke som input- eller outputport. Kobles den til stel, virker kredsen som input og omvendt. Altså: kortsluttes x og z, er 8212 en inputkreds, kortsluttes x og y er det en outputkreds.

To styreterminaler, med hvilke vi fortæller kredsen, at dens adresse er blevet defineret.

Foto af det monterede print. Bemærk, at dette kort er programmeret til at være outputkort nr. 33. (Sammenlign med tabellen).

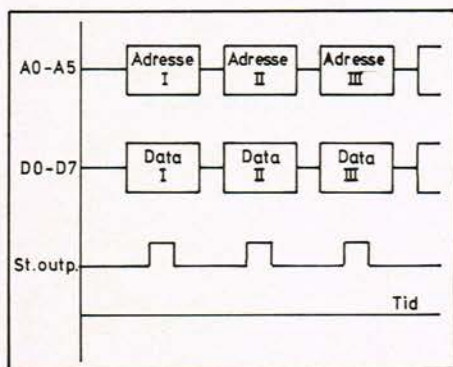






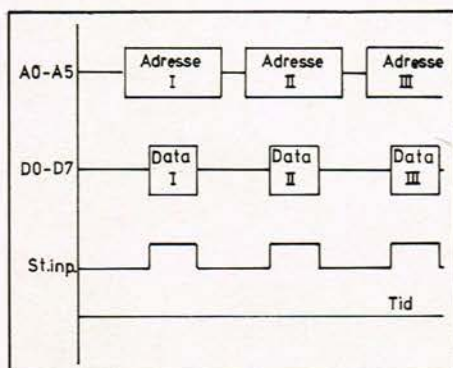
Komponentplacering. Bemærk de 3 "lus", som skal monteres udover x-y-z-lusen.

neret på adressebussen. Ben 13 er koblet til terminalen mrk. St., og et logisk 1 på denne vil, når adressen er defineret, åbne for kredsløgets funktion. Grunden til denne ekstra styreindgang er, at man ikke kan ændre alle 6 adressebits samtidig, men at



Tidsfølgen i styringen af outputs. Alle ledere på bussen styres af centralenheden.

Tidsfølgen i styringen af inputs. Datalederne aktiveres af multiplexkortet.



Kort nummer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
00	00	01	02	03	04	05	06	07	10	11
10	12	13	14	15	16	17	20	21	22	23
20	24	25	26	27	30	31	32	33	34	35
30	36	37	40	41	42	43	44	45	46	47
40	50	51	52	53	54	55	56	57	60	61
50	62	63	64	65	66	67	70	71	72	73
60	74	75	76	77	-	-	-	-	-	-

Denne tabel viser, hvorledes K0 og K1 skal programmeres efter, hvilket nummer kortet skal have på bussen. I tabellen er K1 nævnt først, derefter K0. Eksempel: kort nummer 26 har en "lus" i K1 nummer 3 og i K0 nummer 2.

der under ændringen vil opstå såkaldt "logisk hazard", hvilket vil sige, at man vil komme til at definere adresser, som man ikke har i sinde at definere.

### SAMMENKOBLINGEN

På koblingsdiagrammet ses, hvorledes bus-systemet oprettes med en mikrodatamat som kontrolenhed. De 16 ledere føres til 2 I/O-porte på datamaten. Langs med bussen kan nu op til 64 inputkodede- og 64 outputkodede kort tilsluttes i parallel. I printsoklerne K0 og K1 anbringes en "lus", for at definere adressen. Alle outputkortenes terminaler mrk. St. kobles til buslederen mrk. St.outp. ved datamaten, og ligeså kobles de fra alle inputkortene til St.inp..

Man programmerer nu datamaten, så den foretager den logiske sekvens, der er skitseret i tidsfølgediagrammet. Ved stilstand (ingen kommunikation via bussen) skal begge ledere St.inp. og St.outp. være på logisk 0, hvilket vil sige 0 Volt.

### OUTPUT

Lad os først se på, hvad der sker ved et output. På de 8 dataledere og på de 6 adresseledere sætter datamaten adressen på det aktuelle kort samt de data, der skal overføres til dets udgang. Dernæst bør man vente ca. 1 mikrosekund for at give kortets dekodere tid til at genkende adressen. Dette er dog ikke noget problem for de fleste datamater, da de er tilstrækkelig langsomme. Dernæst sættes et logisk 1 på St.outp., som straks efter skal forsvinde igen ved næste instruktion. Denne impuls, som vi har givet, trigger de interne flip-flops i 8212, og på dennes udgang står nu de data, som står på datalederne. Herefter kan vi sætte andre data og adresse for at udføre en ny outputoperation til et andet kort.

### INPUT

Ved input skal man være lidt forsigtig. Her er alle kortenes dataudgange koblet sammen på datalederne, og port 1 på mikrodatamaten skal programmeres til at fungere som inputport, ellers vil den "slås" med det adresserede inputkort om, hvad der skal stå på bussen. Tidsfølgen er følgende: Først defineres adressen på et kort med A0 - A5. Derefter sættes St.inp. på logisk 1, og datamaten læser de data, der nu står på datalederne. Så sættes St.inp. på 0 igen, og man kan starte på en ny adresse.

### ANTAL KORT

Det største antal kort, man kan koble sammen på en bus, er ikke kun begrænset af antallet af adresseledere. Jo flere TTL-indgange, man kobler sammen til en udgang, jo hårdere er denne belastet. Det er selvfølgelig et spørgsmål om, hvor meget man kan belaste sin datamats udgange. Det er dog ret let at beregne, idet de 8 datainputterminaler på kortet kun belastes med en strøm på ca. 20 mikroampere, så 64 af dem i parallel vil belaste med ca. 1.2 mA, og det kan praktisk taget alle mikrodatamaters udgange klare. Værre er det med de 6 adresseledere. Hvert kort belaster her med 0.25 mA, og hvis summen af strømme kommer op over datamatens ydeevne, må man indføre forstærkere. Dette gøres dog relativt enkelt med nogle NPN-transistorer koblet som emitterfølgere.

Kortets dataudgange kan tåle at belastes med 1 mA ved logisk 1 og med 15 mA ved logisk 0.

Tabel over sammenhængen mellem programmeringen af K0 og K1. Der vises den rigtige kombination af bits på adresseindgangene A0-2 for K0. K1 gives tilsvarende information på A3-5.

### STYKLISTE

IC 1	74LS42
IC 2	74LS42
IC 3	7400
IC 4	8212
C1, 2 og 3	100 nF Ker.
R	330 ohm
K0 og K1	16-bens IC-sokler

K0	A0	A1	A2
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1



# PE TILBUD

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



1 HI-FI demonstrationer med musikseksempler  
dhfi Testplade 1 .. kr. 76,00



2 Testplade for justering af pladespillere  
dhfi Testplade 2 .. kr. 76,00



3 Testplade for højttalere for bestemmelse af lydtryk  
dhfi Testplade 3 .. kr. 76,00



4 Orkesterinstrumenter fra barok- til nutiden  
dhfi Testplade 4 .. kr. 76,00

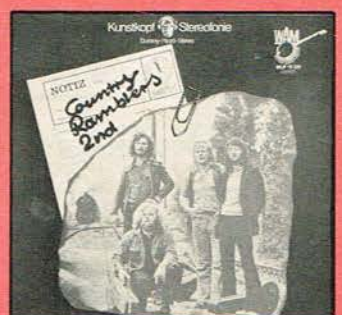
## KUNST HOVED STEREO, den ægte musikalske oplevelse



5 Eksempler på korrekt og ukorrekt mikrofonplacering  
dhfi Testplade 5 .. kr. 76,00



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



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



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



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



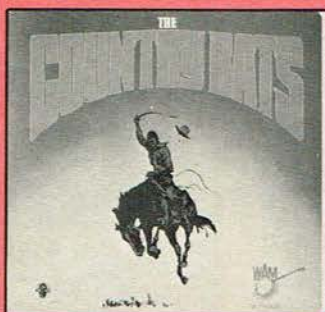
4 Bl.a. Way up on the mountain. Foolin around  
Just for what I am .. kr. 60,00



High Fidelity Jahrbuch 8 ..... kr. 60,00 (Norge kr. 69,00)



Hi-Fi Testjahebuch 77/78 ..... kr. 65,00



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



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

**HUSK BIT** Kan kun købes hos Populær Elektronik



# Der er flere måder at købe Hi-Fi på...



## Audioscan har fået en højttaler serie der er god nok til at bære navnet Audioscan...

Audioscan, som har brudt med den sædvanlige salgform indenfor radiobranchen ved at importere selv og sælge direkte til dig uden fordyrende mellemled, har håndplukket en lang række kvalitetsprodukter hos førende Hi-Fi fabrikker verden over.

Disse tre Audioscan højttalere udviklet af os og fremstillet til vore specifikationer af en dansk højttalerfabrik betyder følgende fordele for dig som Hi-Fi forbruger:

- Et håndværksmæssigt meget lækkert produkt.

- Frække sorte skumfronter.
- God ufarvet åben lyd.
- Stor belastbarhed.
- »Danske« træsorter, lys eg, palisander og sortbejdet eg (med åretegning).

Kort sagt: du får et Audioscan produkt - hvor du som sædvanligt får meget for pengene.

Audioscan højttalerne, der er på 8 ohm, sælges kun i parrede sæt.

Rekvirer en brochure, eller endnu bedre - kom ind i en af vore afdelinger og hør dem.

DATA:

AUDIOSCAN /	2040	3050	4060
Belastning	30 W sinus	50 W sinus	80 W sinus
Frekvensområde	35-22.000 Hz	30-22.000 Hz	20-22.000 Hz
Driftseffekt	2,5 W	3 W	3 W
Mål i cm (H x B x D)	40 x 26 x 19,7	43,5 x 30 x 24	69,5 x 36 x 23,7
Pris pr. stk. incl. 15% moms	395,- kr.	495,- kr.	895,- kr.

NB: Audioscan's priser er baseret på 2 års garanti, d.v.s. det dobbelte af radioforretningernes normale garanti. Hvis du vil nøjes med 8 dages reklamationsret, kan Audioscan sælge dig apparaterne endnu billigere.

Velkommen hos

# audioscan

»mere hi-fi for færre penge«

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

Munkegade 1  
DK-8000 Århus C  
Tlf. (06) 12 20 99

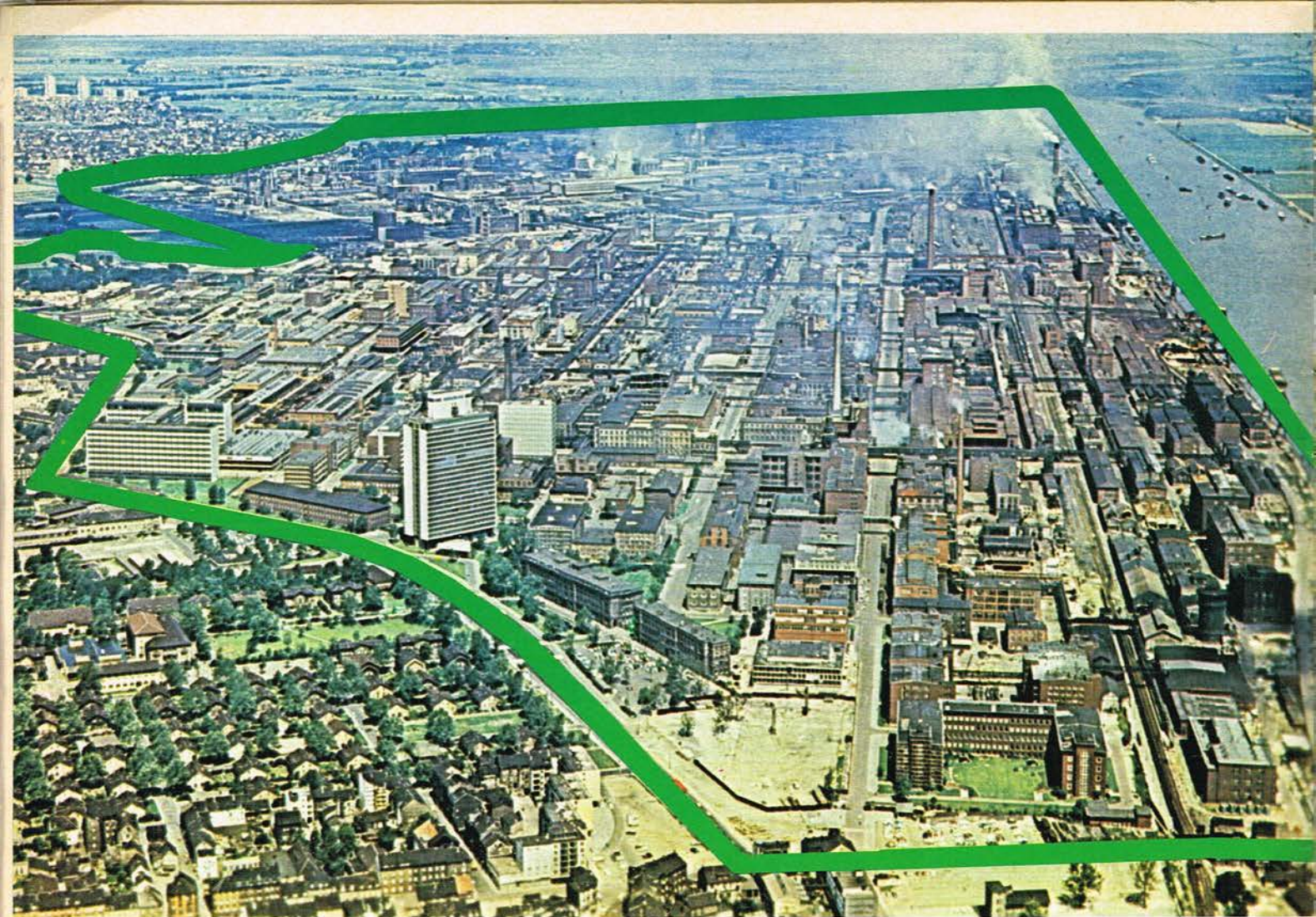
Nørregade 23  
DK-5000 Odense C  
Tlf. (09) 12 60 30

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

Send mig Audioscan's katalog

Navn \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Postnr./By \_\_\_\_\_





# Giganterne: BASF

De fleste danskere gør sig skyldige i en ikke helt lille fejltagelse: De forsøger at udtale firmanavnet BASF, som om det var ét ord - og det lyder ganske pudsigt. (Undertegnede har selv gjort det samme, indtil jeg blev belært om min misforståelse.)

BASF er en forkortelse for **Badische Anilin und Soda Fabriken**.

Heldigvis har firmaet selv afskaffet denne lange titel - bl.a. fordi man ikke mere fremstiller soda, og idag anvendes udelukkende navnet BASF - men det udtales altså B.A.S.F. (Prov at sige det hurtigt 5 gange efter hinanden).

## LIDT PERSPEKTIV

Selvom tal for store virksomheder ikke altid siger forbrugeren meget, vil vi dog tro, at man kan få en ganske god idé om størrelsen på BASF, når det oplyses, at firmaet beskæftiger omkring 52.000 mennesker i selve BASF-gruppen, mens det med datterselskaber og oversøiske selskaber løber op i godt 110.000 personer.

I så stort et firma er der mange mennesker, som hver dag begynder deres job for første gang, og lige så mange, som går på pension. Alene 3.500 er konstant under uddannelse. Eller flere, som er beskæftiget på B&W!

Ofte kan forbrugeren ikke gennemskue et firmas størrelse.

De produkter, som forbrugeren ser til daglig, giver nemlig ikke altid indtryk af fabrikantens størrelse.

Således er det med BASF.

Den største leverandør af lydband i Danmark er BASF - og lydband er kun en ringe del af BASF's samlede produktion.

BASF synes også at være en vellidt arbejdsplads, for middelancienniteten er på 12,3 år. Det er faktisk ikke dårligt.

Når man ser på rækken af BASF-produkter, er det for hovedvirksomhedens vedkommende ikke lydband - som vi kommer til - der springer i øjnene. Det er f. eks. Nitrophoska, som BASF udviklede i 1927 og stadig er fabrikant af i mængder, som dårligt kanfattes.

Det var også BASF, som opfandt Styropor - det luftige plastikskum - og det skete i 1951.

Landmændene kender sikkert Pyramin, som bekæmper ukrudt i roer - det kom BASF med i 1963.

Herudover producerer BASF farver til f. eks. tøjindustrien, vitaminer, nylon, træbeskyttelsesmidler, syntetiske fibre, melamin o.s.v o.s.v.

I alt leverer BASF 5.700.000 ton af de forskellige produkter fra fabrikken i Ludwigshafen - hvert år.

Denne fabrik består af over 1.500 bygninger, som er forbundet indbyrdes og med havnen ved hjælp af 200 km jernbanespor.

Undertegnede har besøgt fabrikken, og vi så det hele på en formiddag! D.v.s. at vi lige akkurat nåede at få en opfattelse af, at det er enormt stort.

## KEMI OG FORURENING

Fotoet kan meget vel give indtrykket af, at BASF sviner.

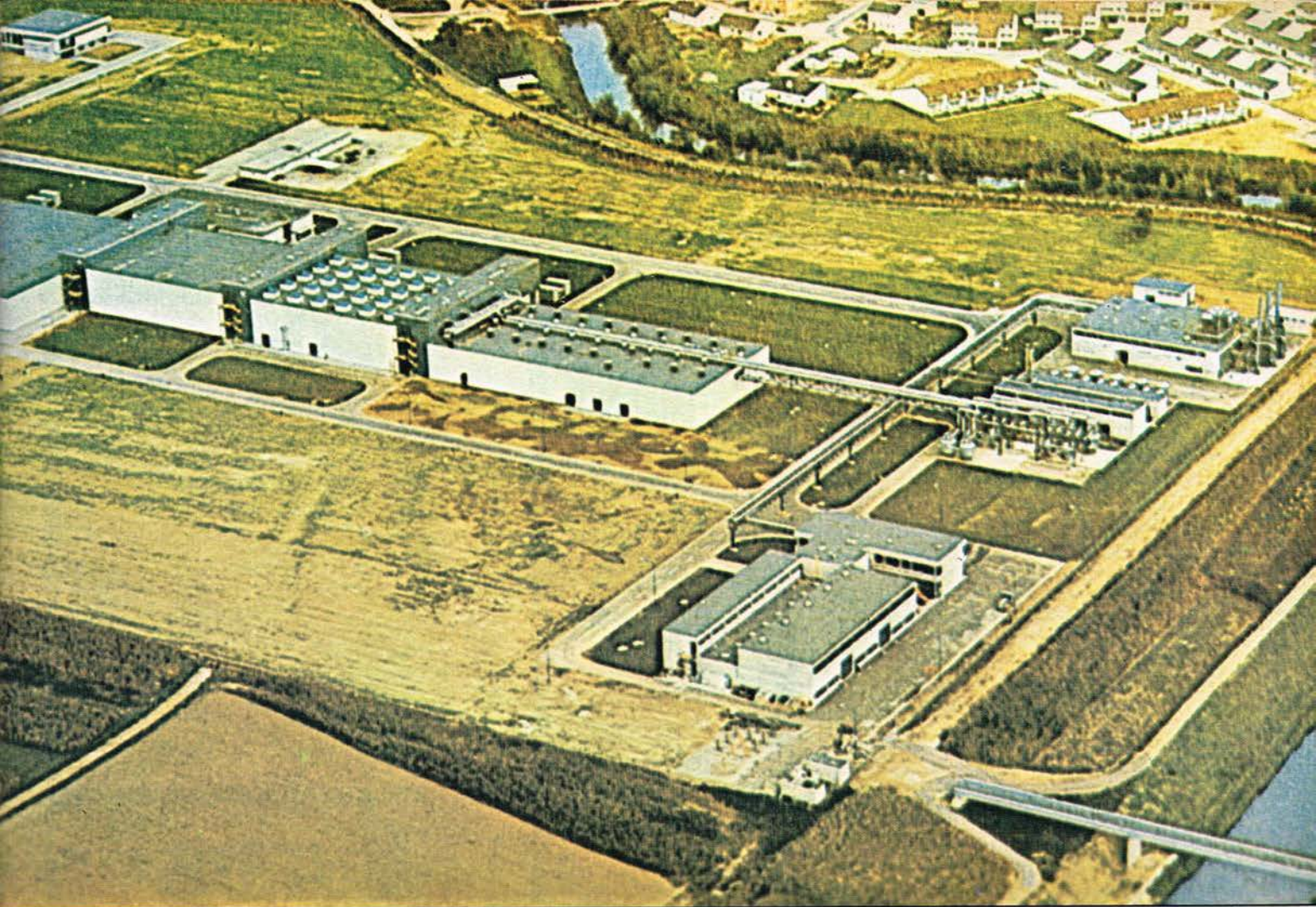
For en gangs skyld: Tværtimod.

Det eneste, som får lov til at slippe ud i atmosfæren, er damp - men det kan jo også sløre på et luftfoto.

BASF har i samarbejde med byen Ludwigshafen bygget et rensningsanlæg, som renser alt fra både byen og BASF med en effektivitet på 95 %.

Rensningsanlægget er dimensioneret, så det kan behandle affald i mængder, som svarer til en alm. by med et indbyggerantal på 8 mill.





Til venstre herfor ses BASF's hovedfabrik i Ludwigshafen. Fabrikken, der ligger ud til Rhinen, er knap 2 km bred og 5,4 km lang. De åbne arealer i forgrunden er nogle af parkeringspladserne. De mørke arealer, som skimtes i baggrunden, er reserveret til senere udvidelser.

Så rent er det vand, som kommer ud fra BASF i Rhinen, at der på en strækning af adskillige km ned ad Rhinen er udpræget bedre fiskeri på højre side af floden. Fabrikken selv er praktisk talt lugtfri, mens rensningsanlægget — som ligger langt udenfor byen — stinker ret kraftigt.

Det slam, som franses, forbrændes ved høj varme, som selvfølgelig udnyttes til delvis drift af rensningsanlægget, og de efter forbrændingen resterende slagger bliver brugt til fundament for veje.

Når man hører om BT-kemi og Kemisk Værk, Køge, får man det indtryk, at det er en uoverkommelig opgave at rense efter kemisk industri. Når man har besøgt BASF, så ved man, at det kan lade sig gøre.

#### LYDBÅND

De, som læser vort blad, er nok bedst bekendt med lyd-bånd fra BASF, og selvom produktionen af lyd-bånd er en relativ lille del — kun ca. 3 % af den samlede produktion.

Det betyder dog ikke, at lyd-bandsproduktionen er lille — tværtimod.

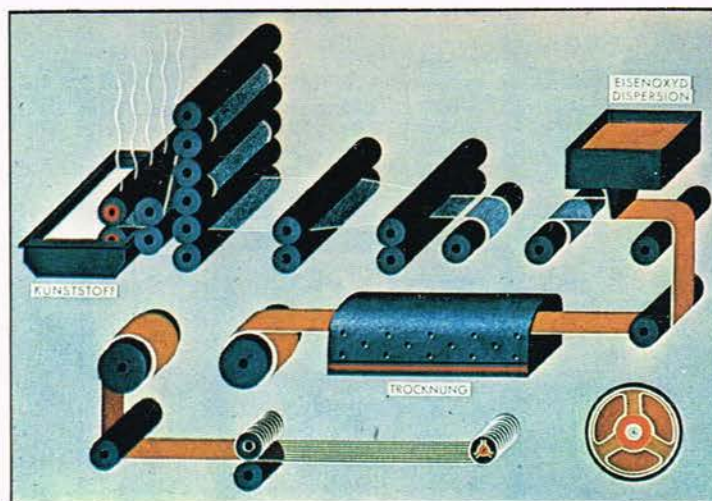
I Tyskland har BASF omkring 60 % af det samlede marked for lyd-bånd, og de er næsten lige så stærke her i Danmark.

BASF var også de første, som fremstillede et lyd-bånd — og det var før krigen, nemlig i 1935.

De har således adskillige års erfaring at arbejde med.

Lyd-bandsfabrikken i Willstätt ved Kehl blev indviet i 1966, og det har flere gange

Hvis du har lyst til at påbegynde egen fabrikation af lyd-bånd, kan du måske bruge denne skitse over fremgangsmåden som grundlag. Vi vil dog advare alle, som ikke er særdeles kapitalstærke, mod at gå i gang. Der arbejdes i moderne lyd-bandsproduktion med tolerancer, som er næsten ufattelige.



Herover er lyd-bandsfabrikken i Willstätt, som er Europas største. Til trods for EF-regler om ligestilling mellem kønnene, har den lokale „politimester“ bestemt, at kvinder kun må arbejde i 2-holds skift, mens mændene må arbejde i 3 hold.

været nødvendigt at udvide fabrikken, som ikke blot fremstiller lyd-bånd i alm. forstand, men også EDB-magnetbånd, magnetplader (også EDB) og det meget specielle Nyloprint, der er et produkt til avanceret dybtrykningsteknik.

Fabrikken omsatte i 1975 for 653 mill. Dmark — og det er jo også en slags penge.

I Danmark repræsenteres firmaet ved datterselskabet A/S Badilin, som blev grundlagt i 1950, opnåede status af datterselskab i 1967 og overtog distributionen af lyd-bånd i 1971. I 1972 begyndte BASF at tilbyde kassettedoptagere, og her i 1978 tager man det sidste (?) skridt og udbyder en linie forstærkere m.m. i Hi-Fi regi.

Det nyeste udspil fra BASF, det nye „grønne“ bånd, har forårsaget adskillige reaktioner — bl.a. her i bladet, hvor vi ikke alene ser på det kaos, som idag hersker indenfor CC-systemet, men foretager en sammenlignende test af en række af de mest kendte kassetter. PH





# AAGE NIELSENS EFTF.

Sortedam Dossering 1 2200 København N  
Tlf. (01) 39 30 10 — Giro 2 07 33 74  
Detail — Engros — Postordre

# HOLTE elektronik ApS

Holte Midtpunkt 2840 Holte  
Tlf. (02) 42 12 20  
Detail salg

VED KØB AF 10 ENS KOMPONENTER GIVES 10% RABAT. PRISERNE ER INCL. 18% MOMS.

## SPÆNDINGSREGULATORER



1 A spændingsregulatorer kan leveres i følgende spændinger:

5-6-8-12-15-18-24 Volt

Positive pr. stk. .... 12,00  
Negative pr. stk. .... 16,00



TO 220 #1  
kr C 139



100 mA spændingsregulatorer kan leveres i følgende spændinger:

5-8-12-15-18-24 Volt

Positive pr. stk. .... 6,10  
Negative pr. stk. .... 7,40

MC 1466L variabel reg. i DIL 68,00  
MC 1468L plus/minus 15V i DIL 39,90  
723 CG variabel reg. i TO-100 7,35  
723 CP variabel reg. i DIL 5,25

Spændingsregulator håndbog kr 37,75

## 2N 3055



pr. stk. .... 6,85  
10 stk. .... 47,50

## 7-SEGMENT

SIEMENS

HA 1081R ækv. med DL 707 og COY 81A  
HA 1082R ækv. med DL 701 og COY 81B



HA 1081R



HA 1082R

1 stk 10 stk  
HA 1081R 12,00 90,00  
HA 1082R 12,00 90,00

## DALO-PRINTPEN



16,85

## IC-SOKLER

AUGAT



LOW PROFILE  
1 stk 10 stk  
8 bens 2,00 15,00  
14 bens 2,25 16,00  
16 bens 2,25 16,00  
18 bens 2,60 21,00  
24 bens 4,20 36,00  
28 bens 6,50 58,00  
40 bens 6,75 60,00

## TRIAC's

2N 6343 8A/400V 8,40  
2N 6152 10A/400V 15,75  
2N 6343A 12A/400V 18,90

## SCR's

2N 4441 8A/50V 9,00  
2N 4443 8A/400V 9,50

## TRANSFORMATORER

5033 6V/800 mA eller 12V/400 mA ..... kr. 20,45  
5034 7,5V/660 mA eller 15V/330 mA ..... kr. 20,45  
5035 9V/560 mA eller 18V/280 mA ..... kr. 20,45  
5036 12V/400 mA eller 24V/200 mA ..... kr. 20,45  
5037 15V/330 mA eller 30V/165 mA ..... kr. 20,45

5028 6V/2,0 A eller 12V/1,0 A ..... kr. 30,75  
5029 7,5V/1,6 A eller 15V/800 mA ..... kr. 30,75  
5030 9V/1,3 A eller 18V/650 mA ..... kr. 30,75  
5031 12V/1,0 A eller 24V/500 mA ..... kr. 30,75  
5032 15V/800 mA eller 30V/400 mA ..... kr. 30,75

8020 6V/12 A eller 12V/6 A ..... kr. 61,30  
8021 7,5V/9,6 A eller 15V/4,8 A ..... kr. 61,30  
8022 9V/8 A eller 18V/4 A ..... kr. 61,30  
8023 12V/6 A eller 24V/3 A ..... kr. 61,30  
8024 15V/5 A eller 30V/2,5 A ..... kr. 61,30

5038 27V/1 A vel.gnet for NT 415 ..... kr. 41,05  
5002 specialtransformator for MA 1002 ..... kr. 28,85

## C-mos

alle C-mos kredse leveres i antistatic foam

4000	2,15	4075	2,15	4510	20,70
4001	2,15	4076	15,55	4511	14,45
4002	2,15	4077	2,15	4512	21,20
4006	13,40	4078	2,15	4514	34,00
4007	2,15	4081	2,15	4515	34,00
4008	8,75	4082	2,30	4516	18,55
4009	6,20	4093	7,80	4517	57,35
4011	2,15			4518	12,35
4012	2,15	4160	13,80	4519	6,20
4013	5,35	4161	12,80	4520	12,35
4014	10,30	4162	13,80	4521	23,90
4015	10,30	4163	13,80	4522	30,70
4016	5,35	4174	12,65	4526	30,70
4017	10,30	4175	11,65	4527	50,75
4018	10,30	4194	25,00	4528	17,50
4019	6,20			4529	14,50
4020	11,75	4402	4,30	4530	12,85
4021	10,30	4404	11,95	4531	24,80
4022	10,30	4408	93,60	4532	19,75
4023	2,45	4409	93,60	4534	75,40
4024	8,25	4410	48,30	4536	57,05
4025	2,15	4411	91,90	4538	23,60
4026	18,95	4412	121,25	4539	17,70
4027	6,20	4415	64,70	4541	17,20
4028	8,25	4416	6,00	4543	19,65
4030	4,95	4419	25,95	4549	79,00
4032	12,15	4422	71,20	4553	51,50
4034	43,65	4426	18,75	4554	23,90
4035	12,95	4428	9,90	4555	12,15
4038	12,85	4433	160,90	4556	12,15
4040	11,65	4435	62,85	4557	63,85
4041	8,45	4440	114,95	4558	15,30
4042	8,95	4441	9,70	4559	58,50
4043	5,35	4445	19,15	4560	31,00
4044	9,15	4446	16,25	4561	9,60
4046	14,30	4449	4,75	4562	79,80
4049	4,90	4450	36,75	4566	23,90
4050	4,90	4451	36,75	4568	17,80
4051	9,90	4490	67,35	4569	53,15
4052	9,90			4572	3,70
4053	9,90	4501	2,15	4580	90,20
4055	18,55	4502	10,40	4581	61,20
4060	14,00	4503	8,85	4582	22,75
4066	7,60	4506	5,45	4583	9,85
4068	2,45	4507	4,85	4584	8,95
4069	2,95	4508	30,50	4585	15,75
4070	2,15				
4071	2,15	MCM 14505	99,20		
4072	2,15	MCM 14537	229,60		
4073	2,15	MCM 14552	237,70		

## 1N 4148

pr. stk 0,50

100 stk 25,-

AA 143 pr. stk. 0,90  
100 stk. kr. 55,00

## MINI-OMSKIFTERE



2 stillinger

1 pol 9,20  
1 pol f. print 11,85  
2 pol 12,70  
2 pol f. print 17,00  
4 pol 25,00  
m. midterstilling  
1 pol 11,90  
1 pol f. print 16,50  
2 pol f. print 17,85  
4 pol 27,00  
mikroomskiftere  
1 pol 7,00  
2 pol 8,00

## TANTALER

0,1 uF/ 35V. .... kr 1,40  
0,22 uF/ 35V. .... kr 1,40  
0,33 uF/ 35V. .... kr 1,40  
0,47 uF/ 35V. .... kr 1,40  
0,68 uF/ 35V. .... kr 1,40  
1 uF/ 35V. .... kr 1,40  
2,2 uF/ 35V. .... kr 1,40  
3,3 uF/ 20V. .... kr 1,40  
4,7 uF/ 35V. .... kr 1,80  
6,8 uF/ 35V. .... kr 2,00  
10 uF/ 25V. .... kr 2,00  
22 uF/ 10V. .... kr 2,00  
33 uF/ 10V. .... kr 2,00  
47 uF/ 6,3V. .... kr 2,00  
68 uF/ 3V. .... kr 2,00  
100 uF/ 3V. .... kr 2,00

## AE-BOG

8. udgave  
Vi har den stadig  
KR. 61,05

## LYSDIODER

3 eller 5mm

1 stk 10 stk 100 stk  
Røde 1,80 15,00 125,00  
Grønne 2,00 17,50 150,00  
Gule 2,00 17,50 150,00





# der er skud i static-off

static-off antistat-pistol er dobbelt så effektiv. Aflader Deres plader for statisk elektricitet, og forhindrer at pladen tiltrækker støv under afspilningen. Også effektiv mod støv ved montering af lysbilleder. Spørg efter static-off antistat-pistol.



am audio



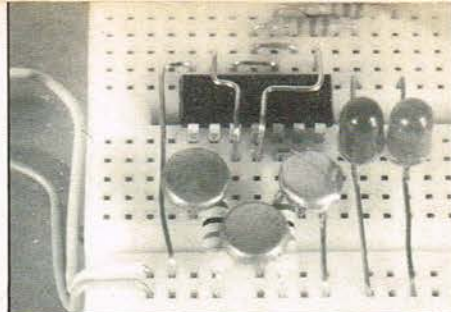
Ellehammersvej 6, Helsingør 03-22 03 44



## Månedens fugle- rede

Månedens fuglerede er denne gang en berøringskontakt med en meget anvendt IC, af typen 4011. Det er en MOS-kreds, som efter sigende ikke skulle give kontaktproblemer.

Diagram til månedens fuglerede, som sædvanligt er komponentværdier påført. Skal opstillingen anvendes sammen med en relædriver, fjernes begge lysdioder og de to modstande på 1 k. Relædriverens indgang forbindes til udgangene på 4011, det er dem som er mærkede 10 og 11.



Endnu en gang har vi anvendt den alsidige forsøgsplade, fra Ib Obel Petersen nemlig type A-C-E. 201 K.

### BISTABIL FLIP-FLOP.

Som allerede nævnt anvender vi MOS-kredsen 4011 hvor de to af de fire gates er forbundet som en bistabil flip-flop multivibrator (for nu at få det hele med)!

De resterende to gates, er koblet som forstærkere, medens udgangene på flip-flop'en via en modstand på 1 kohm driver hver sin lysdiode.

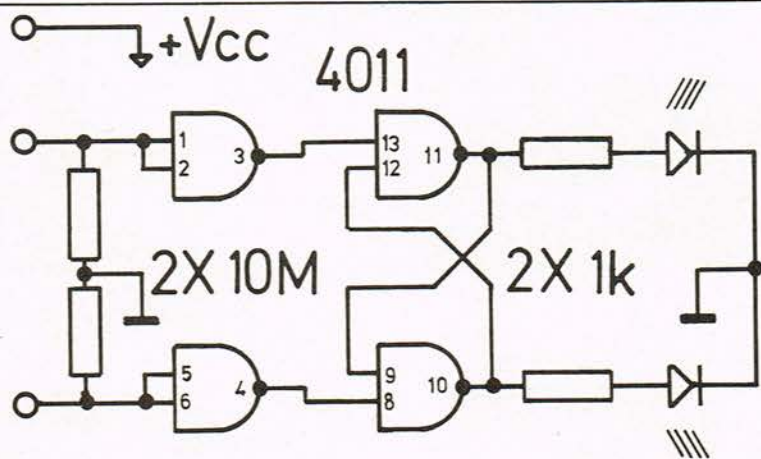
Som berøringskontakter har vi anvendt et par modificerede prøveposeryttere. I stedet for de flade ben, loddede vi et par stumper kobbertråd på. Vi kunne nemlig ikke få de flade ben ned i prøvepladen, som vi denne gang anvender til at holde sammen på hele redeligheden, se foto.

### PLUS OG MINUS.

Ser man på diagrammet som har alle komponentværdier påført, er de to af cirklerne til venstre, i forbindelse med indgangene, medens den tredje er ført til plus. For at få opstillingen til at skifte, skal en af de to indgange berøres samtidig med plus. I meget brumfyldte lokaler, er det nok at berøre indgangene alene, men størst sikkerhed for virkning er dog den metode vi først nævnte. Berøringskontakten arbejder fint på 9 volt, plus forbindes til ben 14, og minus til ben 7 på 4011. Modstandene på 1 kohm, sørger for at strømmen gennem lysdioderne ikke overskrider 1 mA, medens de to modstande på 10 Mohm sikrer at omskift ikke foregår utilsigtet.

### ANVENDELSE.

Efterfulgt af et relæ, kan opstillingen anvendes til at tænde og slukke forskellige ting. Relæet må ikke direkte forbindes til udgangene, en relædriver som f.eks. den vi beskrev i PE.nr. 11/77 vil kunne anvendes. SER.



ANTAL		ANTAL	
	Prof. Bananstik metal . . . . .	3,50	MA 1003 12 V autour . . . . .
	MPF 122 field effekt . . . . .	1,00	AE bogen . . . . .
	10 KLin. skydepotm. . . . .	5,00	1 kg. fenolprint . . . . .
	4 amp. træg sikring . . . . .	0,75	P/1 box . . . . .
	PL 258 coax mell. led . . . . .	5,00	P/2 box . . . . .
	SO 239 coax bøsning . . . . .	5,00	P/3 box . . . . .
	Piezo horn . . . . .	88,00	P/4 box . . . . .
	Piezo super . . . . .	138,00	Hellesen 441/9 V . . . . .
	Batt. box 1.5 V (736) . . . . .	0,50	Firk. rudeknop til tryksk. gul el. grøn . . . . .
	Phonostik . . . . .	1,00	Lammelgitre 20 x 60 cm. (god til lysshow m.m.) . . . . .
	Phono mell. led . . . . .	1,00	
	Runde tavleinstr. 15A/25A/120V (Begr. lager) . . . . .	19,85	



køge · elektronik

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

VED FORUDBETALING SENDES PORTOFRIT

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

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



Da meddelelserne om Elcaset-systemet dukkede op for godt et år siden, blev det modtaget med blandede følelser.

Sidste år testede PE en Sony EL-5 (PE nr. 3/1977), og vi kunne da kun konkludere, at ikke alene havde Sony fremstillet en meget ydedygtig maskine, men at hele systemet — efter vor mening — burde fortjene langt større udbredelse, end det på daværende tidspunkt havde fået.

Idag er Elcaset'en ikke meget mere udbredt, end for et år siden, og det er synd og skam, at markedsføringsmæssige detaljer skal være afgørende for udbredelsen af et virkelig godt produkt.

#### MARKEDSFØRINGEN

Der er idag 3, som kan tilbyde Elcaset-maskiner på det danske marked: Technics, Sony og Teac.

Sidstnævnte koster omkring kr. 13.000,— og markedsføringen har været meget beskednen — man har bl.a. ikke oplyst os om dens tilstedeværelse på markedet.

Sony har 2 modeller, nemlig EL-5 og EL-7, som idag koster ca. henholdsvis kr. 5.000,— og kr. 8.000,—.

Technics tilbyder deres model 7500, som er prissat til knap kr. 6.000,—.

Technics skulle dog også udbyde en større maskine senere på året.

Software - lydbånd - kan endnu kun leveres af Sony. Der er bånd på markedet med andre navne på etiketten, men de er også fremstillet af Sony. Netop båndene har været lidt af et problem, idet Sony, som indehaver rettighederne til kassetterne og båndene, i begyndelsen stillede ret høje økonomiske krav til andre båndfabrikanter, som ønskede at levere kassetter.

Dette fik andre fabrikanter til at trække sig tilbage, og idag, hvor Elcaset'en salgsmæssigt kun har været en behersket succes, står disse andre fabrikker mere afventende, selvom Sony nu skulle være mere indstillet på forhandling.

Det er selvfølgelig lidt tåbeligt med problemer af denne art, men alt kan ske, når der står store finansielle interesser på spil. Der er dog ingen tvivl om, at Elcaset'en er kommet for at blive, og da Sony fremstiller glimrende bånd, er der såmænd ikke grund til at lade ovenstående indvirke på en evt. købetrang.

Efterfølgende skulle gerne klargøre dette lidt bedre.

#### TECHNICS 7500

Denne maskine fremtræder i den sædvanlige Technics-stil, som får én til at tro, at det drejer sig om laboratorieudstyr.



## Hvilken er bedst?

Nu, da der findes flere Elcaset maskiner på markedet, kan man begynde at tale om et system.

Sony EL-7 og Technics 7500 bliver her sammenlignet.

Matsorte kabinetter m. svagt grønligt skær og massive håndtag på den kraftige front er kendetegn, som man ikke overser lige med ét.

Technics 7500 var så meget større end Elcaset-maskinerne fra Sony, at vi fandt det spændende at se, hvad der lå mere i en sådan båndspille. Fotografierne fra dens indre afslører, at størrelsesforskellen hovedsagelig består af luft.

Det betyder dog ikke, at Technics ikke har udfyldt frontpladen, men man skulle umiddelbart tro, at når man nu har lavet et system, som indbyder til kompakte maskiner, ville man udnytte dette til den sidste kubikcentimeter.

Betjeningen udgøres af de sædvanlige 5 taster, som er suppleret med „eject” og en pausetast, som samtidig kan fungere i forbindelse med et tænd/sluk ur.

Input-kontrollerne for mikrofon og linie giver mulighed for mixning.

7500 udnytter systemets mulighed for automatisk valg af båndtype, som er indkodet på kassetten bagside - 3 lamper fortæller, hvilken type bånd, der er i anvendelse.

VU-meterne på fronten er store og letafslæselige, men de burde været suppleret med peak-indikatorer, og ved afspilning burde de nok ikke gå med ned i niveau, når der skrues ned for styrken - niveauet på båndet er trods alt stadig det samme.

På fronten er der tilslutning for 2 mikrofoner og en hovedtelefon via jack-stik.

Maskinen er forsynet med både båndtæller og memory.

Et røgfarget dæksel over tonehovederne letter rengøring. Bagsiden er forsynet med DIN-stik og phonostik for linie ind og ud.

Kapstanakslen flyttes mekanisk, og bevægelsen ledsages af en besynderlig lyd, som viser sig at stamme fra en friktions kobling, som består af et par højt gearede svinghjul. Det virker perfekt, men lyden er pudsig.

Alt i alt er det en maskine, som man hurtigt bliver dus med, da den i betjening er meget enkel og ligetil.

Det skal måske her bemærkes, at 7500 ikke er forsynet med Dolby, hvad kan være med til at forklare prisforskellen mellem Technics 7500 og Sony EL-7.

#### SONY EL-7

Denne maskine er — til trods for det nære slægtskab i systemet — på mange punkter den direkte modsætning til Technics Elcaset 7500.

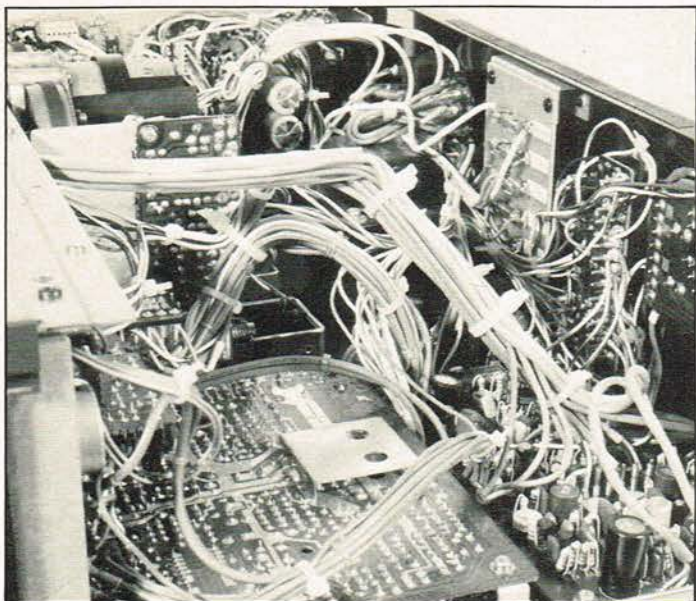
For det første er denne maskine meget kompakt, og den er faktisk ikke større end gennemsnittet for alm. kassettemaskiner, så det er altså muligt at få spolekvalitet i en kompakt maskine.

Dernæst er båndvælgefunktionen ikke automatisk, men foretages ved brug af 2 vippekontakter på fronten.

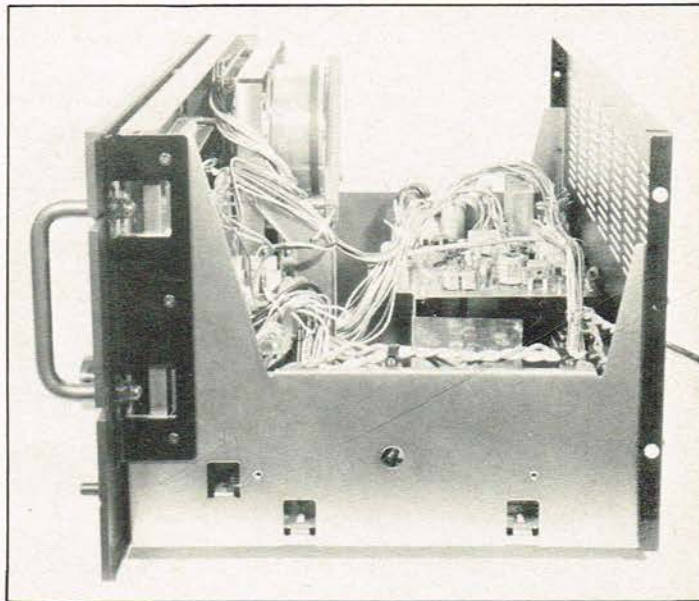
Endelig har EL-7 dolby, dobbelt kapstan, elektronisk aktiverede betjeningsfunktioner, som kan fjernbetjenes, den har indbygget MPX-filer, og den virker på mange måder som en mere avanceret maskine. Når vi kommer til specifikationerne, kan vi vise, at det ikke kun er i kontroller og funktioner, dette er tilfældet.

Også Sony EL-7 har morsomme bi-lyde (sum-sum) i forbindelse med åbningen af

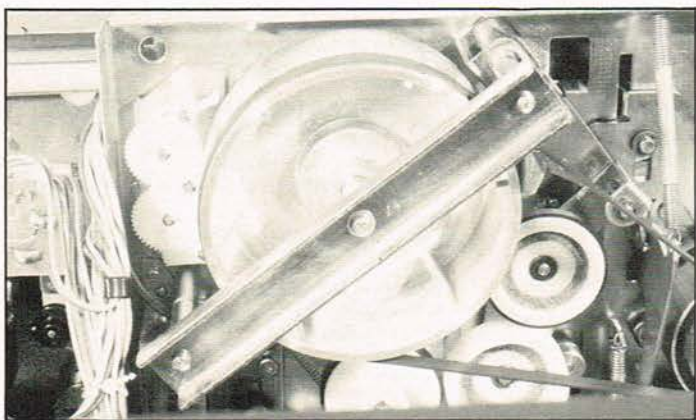




Japansk luft i nydelig og funktionel emballage: Technics Elcast 7500 set uden svøb. Den ihærdige selvbygger skulle kunne indrette en reel til kasettebånd på den ledige plads. Nå, spøg til side — fronten er fuldt udnyttet, og den åbne monterings vil gøre evt. servicering nemmere. (Se, en sag kan som regel ses fra 2 sider)! Den åbne udførelse har bl.a. betydning, at de forholdsvis mange forbindelseskabler er lagt godt ind til siden, men der er ingen tvivl om, at hvis man havde ønsket at gøre 7500 mere kompakt, så var mulighederne tilstede. På det nederste foto ses det store svinghjul bag kapstanakslen, mens friktionskoblingen (sum-sum) ses som 2 hvide nylonhjul til venstre for svinghjulet.



EL-7 er meget mere kompakt, og alle flader, som ikke rører på sig, er beklædt med print, som er indbyrdes forbundet med et utal af ledninger. Når man er vant til at se maskiner som f.eks. Revox og Tandberg, er man forbløffet over antallet af kabler, som tilsyneladende er nødvendige. Man kan ikke undgå at føle med den tekniker, som skal forsøge at strikke sådan en maskine sammen efter en evt. reparation — hvis det nogensinde bliver nødvendigt. Nederst ses det dobbelte kapstansystem, hvor de to svinghjul trækkes direkte af motoren, som er fastspændt imellem svinghjulene. Det, som ligner et vandhjul (th i bill.), er en friktionskobling i stil med den, som sidder i Technics.



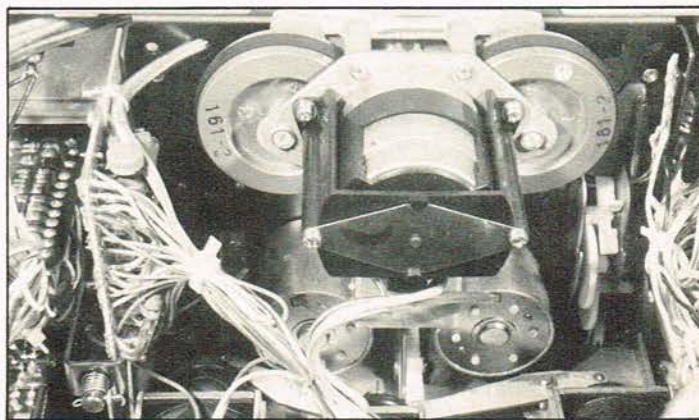
kassettebrønden, men ikke nær så udpræget som hos 7500 — årsagen er ganske den samme.

Drevet omkring den dobbelte kapstan er ganske interessant, idet motorens drivaksel trækker direkte på yderkredsen af et par svinghjul, som i centrum hver har én af de to kapstanakser.

Da motorens aksel er af metal, kan ydersiden af svinghjulene naturligvis ikke også være det, og det er belagt med en selvcenterende gummiring, så evt. slitage her ikke betyder en mindre formue i stumper, men blot udgiften til et par gummibånd. Fjernbetjeningen, som købes særskilt, tilsluttes en oktalsokken på bagsiden af kabinetet.

#### FÆLLES FOR MASKINERNE

Da dette er den første sammenlignende test, som bliver udført på Elcaset-systemet, har vi ved afprøvningen ikke blot forsøgt at finde frem til forskellene, men i høj grad også at lede efter de lighedspunkter, som modellerne meget gerne skulle have - f.eks. kompabilitet.



Da EL-7 fra Sony var den eneste, som havde Dolby, kan vi ikke foretage nogen form for sammenligning på denne funktion, men der såmænd nok at tage fat på. Fælles for maskinerne er temmelig høj raslen under spoling!

Dette er systembetinget, og det vil næppe kunne fjernes totalt. Når man er vant til den næsten lydlose hvislen fra en Revox, kan denne spolings-støj godt virke lidt irriterende, mens det på den anden side er rart at vide, at der sker noget.

Det er også fælles for maskinerne, at de er de første maskiner, der — os bekendt — er fremstillet efter en gennemført japansk normering!

Vi skriver adskillige steder i dette blad om den totale forvirring indenfor CC-systemet, og vi lægger en del af skylden på japanerne. Her er de for en gangs skyld blevet enige om noget - og både krav til bias og for- og efterbetoning er identiske på maskinerne, som begge kan køre med 3 forskellige typer bånd: Jern, ferrocrom og crom.

Kassettesystemet har indbygget indike-

ring af båndtype i kassetterne, men det er kun 7500 fra Technics, som udnytter dette automatisk.

Vi prøvede naturligvis også at indspille bånd på den ene maskine, som vi derefter lod den anden båndoptager afspille, og vi prøvede i det hele taget flest mulige kombinationer af bånd og maskiner, idet vi dog undlod at tage crom-båndet ind i betragtning — det har ligesom ingen berettigelse ved denne højere hastighed (sammenlignet med CC-systemet).

Spilletiden for en kassette, som man kan få dem idag, er 2 x 30 min, og i følge A. Jensen fra Sony er det ikke dyrere at indspille på disse kassetter i sammenligning med spolebåndoptagere, som kører 19 cm og kvart-spor.

Umiddelbart virker dette regnestykke forkert, for enhver kan regne ud, at spolebåndoptageren når at konsumere dobbelt så meget bånd på samme tid - og hvis spolemaskinen kørte med samme hastighed, som Elcaset'en, blev prisen for sidstnævnte ca. dobbelt så høj pr. minut.

En kassette til Elcaset-maskinerne koster





En Elcaset-kassette i sammenligning med en CC-kassette. Selvom det er helt klart, at Elcaset'en er over dobbelt så stor, virker dens format så fornuftigt, at den ikke fylder mere i opbevaring, end en CC-kassette, og udregnet i båndareal er Elcaset'en slet ikke dyrere end CC-kassetten.

omkring kr. 40,-, og det er en pris, som man må formode vil enten falde eller stagnerer udenom pristallet. Sammenlignet med de egentlig ret ublu priser på kompakt-kassetter ligger Elcaset-kassetterne i et fornuftigt prisleje.

Regnestykket er dog ikke helt så tosset endda, da vore afprøvninger viste, at det med den eminente japanske teknik havde været muligt at fremstille båndoptagere, som i lyd kvalitet var fuldt på højde med den kvalitet, som man får fra en spolemaskine på den dobbelte hastighed.

Og da prisen på en Elcaset er stort set den samme, som man vil give for en god spolemaskine, lader det til, at Arne Jensen har forstået at regne den helt rigtig ud!

#### OG SÅ TIL FORSKELLENE

Det er meget naturligt, at man i en sammenlignende test finder frem til en række af de forskelle, som kendetegner de afprøvede apparater.

Vi har allerede omtalt en del af dem, og vi må også huske at understrege, at der er en ikke helt ubetydelig prisforskel, som af nogle måske vil blive betragtet som væ-



# AKAI

## specialisten

### demonstrerer gerne forskellen

#### København

Bristol Stereo Center  
Strøget  
Frederiksberggade 25  
Kastrup Radio,  
Kastruplundsgade 1  
Magasin ANVA A.m.b.A.  
Vesterbrogade 2  
K. T. Radio A/S  
Vesterbrogade 179-181  
Urania, Gl. Kongevej 1  
Tvede Radio, Roskildevej 74  
TV-Ringen  
Thestrup Hansen  
Jernbaneplassen 33, Lyngby  
A. H. Radio  
Tårnvej 241, Rodovre  
Meto Music, Hvidovrevej 78  
Expert  
N. J. Munk Radio & TV ApS.  
Borgbjergvej 3  
Søborghus Radio  
Frederiksborgvej 221  
Uno Radio, Vangedevej 225

#### Aabybro

L. H. Radio, Åby Centret 7

#### Aalborg

Ålborg Musiklager, Budolfi Plads 1  
Magasin ANVA, Nytorv 24  
All Radio, Vesterbro 52  
Nedergård Radio & Fjernsyn  
Bispensgade  
F. Salling A/S, Nytorv 8  
Aarhus  
Århus Fjernsyn & Radio Magasin  
Banegårdsgade 38  
All Radio, Nørregade 46

#### Albertslund

Albertslund Radio & TV Service  
Kanalens Kvarter 100

#### Arden

Arden Radio & TV ApS,  
Østergade 1

#### Ballerup

Expert Radio, Grantofte Centret

#### Borup

Borup Radio

#### Birkerød

Oster Radio & TV, Hovedgaden 24

#### Esbjerg

Magasin ANVA,  
Kongensgade 25-27  
TV-huset ApS, Banegårdsplassen

#### Farum

Funch Radio, Hovedgaden 72

#### Fredericia

Center TV-Radio, Vest Centret  
L. F. Radio & TV,  
Vesterbrogade 46

#### Frederikssund

DIN Radio & TV ApS, Østergade 8

#### Frederiksværk

TV-Centret ApS, Nørregade 1

#### Grenå

J. P. Radio, Søndergade 4

#### Greve

E C Radio & TV,  
Greve Strandvej 34

#### Haderslev

A. Mortensen, Nørregade 34

TV-huset A/S, Storegade 18

#### Haslev

Haslev Radio & TV ApS  
Jernbanegade 36

#### Hasselager

Park Radio Center  
Hovedgaden 49-51

#### Helsingø

TV-Centret ApS, Rundinsvej 4

#### Helsingør

Helsingør Radio, Bjerggade 14

#### Herning

Hi-Fi Centret, Søndergade 6

#### Hillerød

All Radio, Helsingørgade 10

P. Tolversen, Frederiksværksgade 1

#### Hirtshals

Fjernsynsmagasinet, Runddelen

#### Hjallerup

Hjallerup TV, Hjallerup Centret

#### Hjørring

Sv. Baadsgaard, Østergade 40

#### Holbæk

Krone Radio, Algade 28

#### Holstebro

Olympia Radio, Nørregade 42

#### Horsens

Midtgård Radio & TV,  
Blumersgade 8

#### Hovedgård

Midtgård Hi-Fi, Vestergade 41

#### Hurup

Jørgen Lund, Bredgade 148

#### Hørsholm

Hørsholm Radio & Fjernsyn  
Hovedgaden 47

#### Ikast

Brdr. Godsk

#### Jordrup

Peters Radio & Foto

#### Jyderup

Bybjerg Radio

#### Kalundborg

Bybjerg Radio & TV,  
Skibbrogade 42

#### Kibæk

Karstens Radio, Bredgade 7

#### Kolding

K. E. Mogensen Radio & TV  
Seestvej 25

#### J. Vestergård A/S

Terlingallé 2, Vonsild

#### Køge

Parly Mathiesen,  
Københavnsvej 203

#### Smidts Radio, Nørregade 3

#### Langeskov

Vilstrup Radio & TV

#### Middelfart

Reibs Radio & TV, Algade 73

#### Nakskov

Blichfeldt Radio, Søndergade 11

#### Nykøbing M.

Expert Radio Bak, Algade 18

#### Nykøbing S.

Bybjerg Radio A/S, Algade 10

#### Nr. Sundby

Uttrup Radio & TV

Hjørringvej 67

Vagns Radio, Vestergade 10

#### Næstved

Frem Radio A/S, Ringstedgade 7

#### Odense

Activ Radio & TV, Overgade 42

Reel Radio & Fjernsyn,  
Nyborgevej 48

Sahlertz, Skibhusvej 93

Sahlertz, Kongensgade 13

Stæhrs Radio, Vesterbro 4-6

#### Randers

Dan Weibel, Torvegade 4

#### Ringsted

UG-Radio Ringsted A/S,  
Tingegade 12

#### Roskilde

All Radio, Skomagergade 29

Blaagaard Radio, Støden 14

Hoegs Radio & TV  
Nørretoften 5, Østed

#### Ry

Ry Radio & TV, Skanderborgvej 2

#### Rønne

TV-Ringen, TV-Magasinet A/S,  
Store Torv 14

#### Silkeborg

Radio & TV Huset, Vestergade 37

#### Skagen

Skagen TV, Sct. Laurentiivej 34

#### Skanderborg

Brandborg Radio ApS, Mindet 5

#### Skjern

Arnold Nielsen

#### Skive

Dalgård Jensen Radio-TV  
Nørregade 36

#### Slagelse

Holms Radio & Fjernsyn  
Nyport & Schweitzerplads

#### Sorø

Munks Radio Eftf., Storegade 33

#### St. Heddinge

Radio Shop, Rengegade 6

#### Svendborg

All Radio, Centrumpladsen  
Fjernsynsmagasinet, Møllergade 5

#### Sønderborg

G. F. Radio, Perlegade 85

#### Thisted

Vestergård Radio & Fjernsyn  
Vestergade 23

#### Vejle

Radiokøleren, Vestergade 12

#### Viborg

Lehmans Radio, Gravene 14

#### Viby J.

Jens Ole Thomsen  
Radio & TV ApS, Viby Centret

#### Vinderup

Vinderup Radio, Nørregade 5

#### Vordingborg

TV Huset Vordingborg ApS  
Algade 99

#### Ølstykke

Ølstykke Centrum,  
Frederiksborgvej 9

## TRANSFORMATORER

til enhver opgave  
Hurtigst - Billigst - Bedst

V. R. T. Transformer  
Mejeristræde 1  
Vindinge  
4000 Roskilde  
Telefon 03-36 21 97



Jeg vil gerne vide mere  
om Akai's professionelle  
lydprogram.

NAVN \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

POSTNR. \_\_\_\_\_ BY \_\_\_\_\_

Indsendes til Rank Radio International A/S  
Telegrafvej 4, 2750 Ballerup



SR-1050 Hi-Fi højttaler kr. 1.350,-  
Frekvensområde 35-20.000 Hz (DIN).  
Vedvarende belastning 50 watt, 8 ohm (DIN)  
3-vejs system i lukket kabinet med aftagelig  
front. Vælg mellem 4 Akai højttalere til priser  
fra kr. 750,-

GXC-710 D Cassette-deck kr. 3.690,-  
Frekvensområde 30-17.000 Hz  $\pm$  3 dB.  
Wow og flutter 0,19%. GX glasferrit combi  
tonehoved (uopslidelig ved normalt brug).  
Vælg mellem 10 forskellige Akai cassette-decks  
- alle med Dolby. - fra kr. 1.750,-



AA - 1020 Hi-Fi stereo receiver kr. 2.850,-  
Sinuseffekt  $2 \times 32$  watt i 8 ohm (DIN).  
Følsom FM del med PLL dekodere sikrer god  
modtagelse også af fjernere liggende FM-  
stationer.  
Vælg mellem 4 stereoreceivere (fra kr. 1.850,-)  
og 2 4-kanals receiveere.

AP-001 Hi-Fi pladespiller kr. 1.390,-  
Automatisk stop - med magnetkontakt.  
Ortofon FF-15EO pick-up. S-formet tonearm.  
Wow og flutter 0,1% (DIN).  
Vælg mellem to remtrukne og én direkte drevet  
Akai Hi-Fi grammofon.

Akai 4000 DS MK II  
- Danmarks populæreste spolebåndoptager  
kr. 2.390,-  
Tre separate tonehoveder, båndtypevælger,  
frekvensområde 30-23.000 Hz. indbygget  
mixer, muligheder for trickindspilninger.

Se de 5 modeller hos Akai Specialisten.

Efter så mange år med professionel  
lyd i båndoptagere, bliver man mere kritisk  
med resten af Hi-Fi udstyret.

Derfor har AKAI nu udviklet sit eget.

Undskyld B&O, Sony og Pioneer.



rende så stor, at disse maskiner slet ikke kan sammenlignes.

Det mener vi nu nok, at de kan, og selv om vi kunne have taget den lille EL-5 fra Sony, så er den i kraft af sin opbygning en helt anden maskine end 7500.

(EL-5 er f.eks. udstyret m. kombi-hovede og ikke adskilte ind/afspillehoveder).

Endelig har vi allerede bedømt EL-5.

### SPECIFIKATIONERNE

Der er generelt så god overensstemmelse mellem de opgivne og målte specifikationer, at vi kan nøjes med at se på, som vi er kommet frem til.

Skemaet herunder viser, at der er temmelig stor ensartethed hele vejen igennem med konstante plusser til fordel for Sony, som ikke blot i kraft af sin indbyggede Dolby er 7500 overlegen.

Tallene for wow og flutter er vist for forskellige steder på en cassette, og det er i henhold til DIN-normen det ringeste tal, som skal opgives, for begge maskiner 0,13 %, hvilket er udmærket. Det kunne umiddelbart se ud til, at Technics er bedre på dette punkt, da de har bedre værdi i begyndelsen af kassetten, men når vi har medtaget disse andre tal også, er det i virkeligheden ikke for at klappe Technics på skuldren — forskellen viser nemlig tværtimod, at Technics-værket er mere følsomt overfor ændringer i friktionen i kassetten, end Sony er.

Begge maskiner er meget stabile i deres langtidsdrift, som vi måtte registrere til 0 % — perfekt.

Bemærk, at begge maskiner er målt med både XD (Extra Dynamisk, jern) og FeCr, Ferrochrom, hvor resultaterne for sidstnævnte står til højre for skrånstregen.

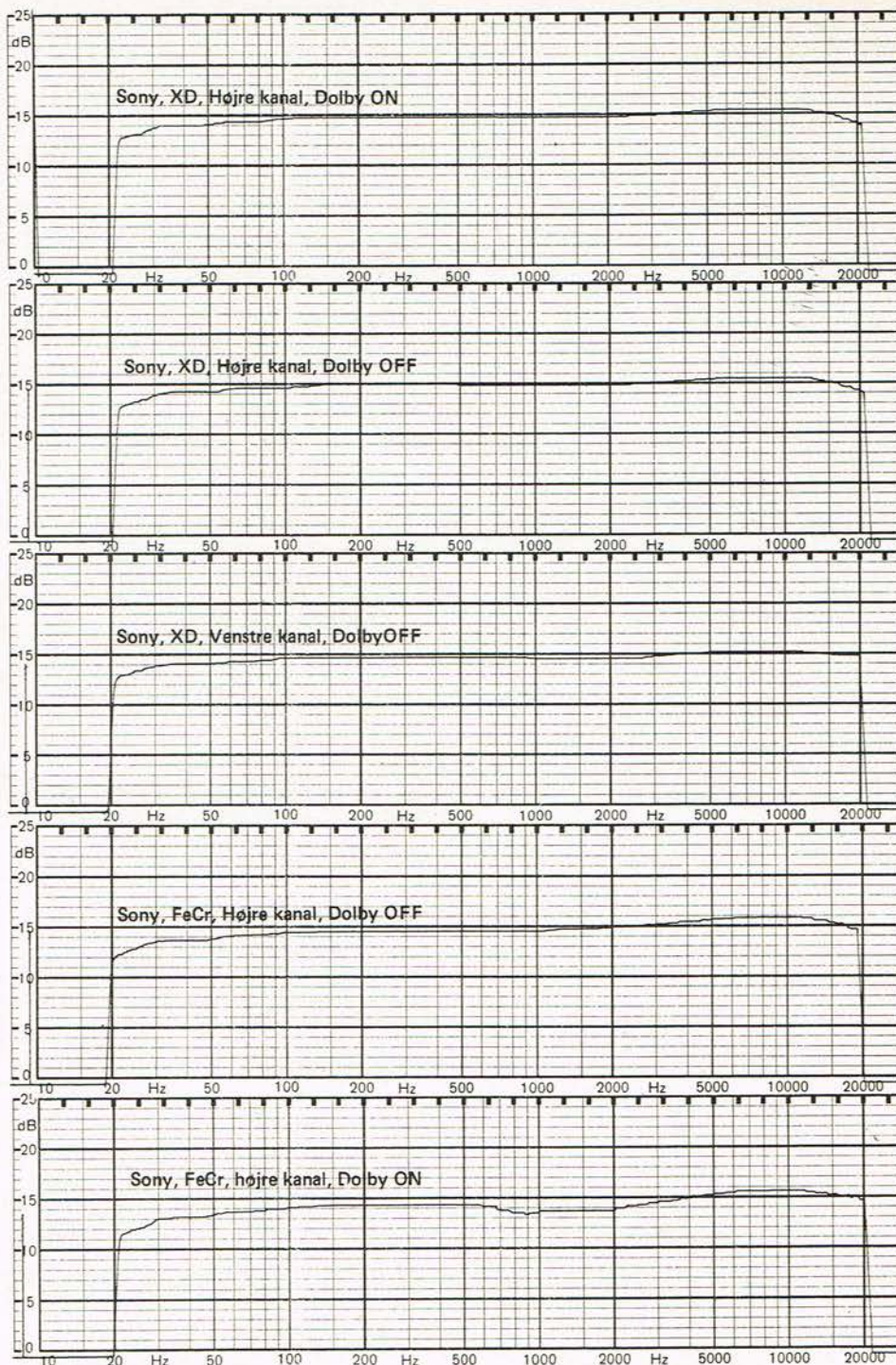
Allere ved 0 VU registrerer vi for 7500 over 1 % forvrængning, hvilket IKKE er hørbart, men som er i overkanten af, hvad man ville forvente af en maskine i denne prisklasse.

Det ses også, at forvrængningen er en anelse lavere med FeCr.

Den maksimale udstyring, som kan foretages, før forvrængningen overstiger 3 %, viser ligeledes, at Sony er et par dB bedre end Technics. Da 3 % grænsen af os vurderes til at burde ligge ca. 6 - 10 dB over 0 VU - lidt afhængig af meter-typen - er det faktisk kun Sony, som vi på dette punkt finder helt tilfredsstillende. Da begge maskiner lige akkurat ligger på hver sin side af denne fiktive grænseværdi, betyder det dog ikke, at Sony kan accepteres, mens Technics ikke dur - der er sandsynligvis ingen, som kan høre denne marginale forskel. Men den er der.

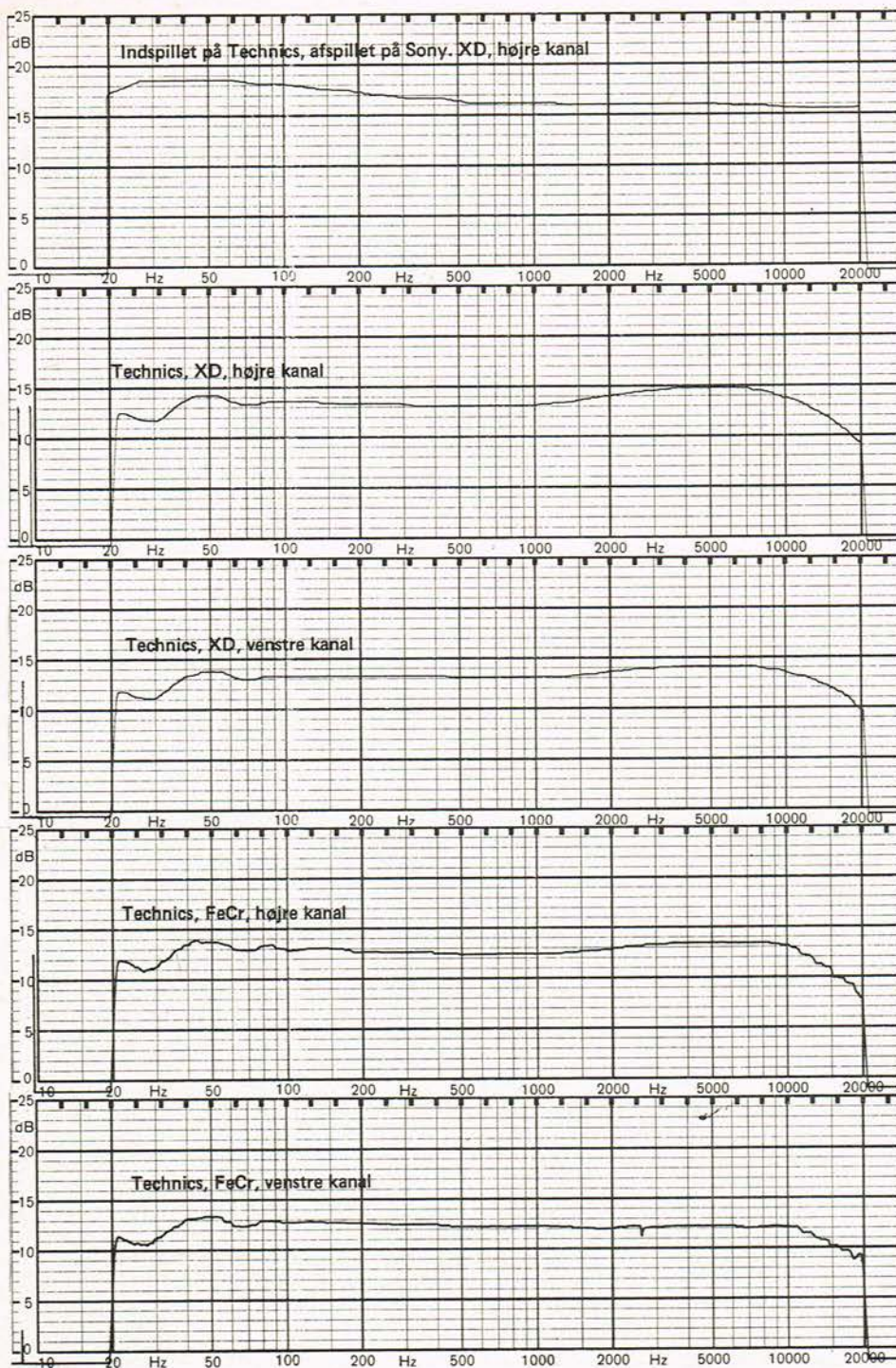
En tilsvarende lille forskel kan derfor også registreres under dynamik, hvor FeCr er et par dB bedre i kraft af sin lidt lavere forvrængning.

Den maksimale udstyringsevne v. 10 kHz (MOL) finder vi meget væsentlig, og det er årsagen til, at med de relativt små forskelle, som der iverigt udvises de to båndtyper imellem, vil vi faktisk foretrække XD-båndet, som kan udstyres ca. 3,5 dB kraftigere v. 10 kHz.



	Sony EL-7	Technics 7500
Wow og flutter (DIN 45507), start	0,11 %	0,09 %
— midt	0,11 %	0,11 %
— slut	0,13 %	0,13 %
Drift	0 %	0 %
Elektroakustiske data, XD/FeCr		
K3 v. 0 VU	0,75 %/0,55 %	1,4 %/1,2 %
K3, 3 % v. udstyring til	-5/-7,5 dB	-3/-5 dB
Dynamik, A-filter, RMS	60/63,5 dB	59,5/62 dB
10 kHz MOL, ref. 3 % K3	-3/-6,5 dB	-2/-6 dB
Dolby NRS forbedrer dynamikken med	8,5 dB	—
Følsomhed, linieindgang, 0 VU	68 mV	74 mV
Max. udgangsspænding v. 0 VU	670 mV	520 mV





Ved indspilning af moderne plader med kraftige transienter gælder det om at få den bedst mulige udstyrbarhed i diskanten, da denne ellers vil stå noget mat og komprimeret.

Da Technics ikke er i besiddelse af Dolby, kan vi ikke referere for andet end Sony. Vi fandt dog ikke, at den indbyggede Dolby er den bedste, som findes, og vi tror, at den lettere farvning og kanalforskel, som registreres i kurverne, vil få mange til at køre uden Dolby - og så kan det jo være ligemeget, om den er der. Dolby i Sony er i alle tilfælde med til at trække prisen i vejret, og de 8,5 dB's forbedring ville uden tvivl have været meget dyrere, hvis de skulle være opnået på anden måde, da de

to afprøvede maskiner begge har meget fin elektronik, som vanskeligt kan gøres meget bedre.

DIN-normen kræver en følsomhed på 50 mV, og det klarer begge maskiner, og de er også istand til at udstyre de fleste forstærkere fuldt ud.

Selv, når der tages hensyn til den fordel, som Dolby giver, vil man fra specifikationerne klart kunne se, at Sony EL-7 på alle punkter viser bedre resultater, end Technics 7500.

Forskellene er måske ikke store - men de er der sandelig.

#### DE MANGE KURVER

Alle kurverne er målt med et 25 dB pot-

entiometer, så der er kun 1 dB mellem de vandrette inddelinger. Det skønnes, at der skal en afvigelse på 3 dB til, før en egentlig farvning kan registreres.

Dette kan dog ikke siges helt så entydigt, da ændringer i kurverne kan skyldes forskellige faktorer, som samtidig påvirker fx forvrængning, fase etc, hvorved selv uskyldige ændringer kan give hørbare resultater.

Kurverne taler iøvrigt næsten for sig selv. Når Technics 7500 udviser konstant afrulning i diskanten, som desværre kan høres ved direkte A-B test, skyldes det afspillehovedet, som går i mætning.

Dette afsløres, når vi indspiller på 7500 og afspiller på EL-7, hvor den tidligere tendens til afrulning er forsvundet.

Vi har i et par af tilfældene vist forskellene mellem højre og venstre kanal, og disse er gennemgående så små, at der kan ses bort fra dem. Det ses dog, at Dolby'en i Sony EL-7 har lidt problemer omkring 1 kHz på den ene kanal. Dette kan ikke opfattes som værende generelt, men må være specielt for det afprøvede eksemplar. Det giver dog en idé om, i hvor høj grad man sikrer sig overensstemmelse mellem kanalerne. Og den kunne godt være en smule bedre.

Puklerne i basområdet skyldes, som vi har nævnt adskillige gange før, spejleffekter fra tonehovedet, og disse pukler kan ikke høres, når de ikke er større, end tilfældet er her.

#### KONKLUSION

Vor konklusion er todelt. Ved afprøvingerne måtte vi konstatere, at Sony EL-7 kunne måle sig med en spolebåndoptager ved 9,5 cm og 2-spor. Technics var lige på grænsen til det samme.

F.eks. båndsus var utroligt rent på Sony EL-7, og helt uden kogen, som oftest er tilfældet. Ja, den var faktisk mere støjren, end en Revox A77.

Med i konklusionen er også, at vi foretrækker XD-båndet frem for FeCr.

Dette fortæller os, at Elcaset-systemet er ganske simpelt fremragende, og vi kan kun håbe, at de markedsføringsmæssige problemer, som hidtil har forhindret en større udbredelse, bliver løst, så systemet kan komme til sin fulde ret: Til demonstration i alle landets Hi-Fi forretninger.

Når vi sammenligner de her afprøvede maskiner, kan vi kun konstatere, at Sony EL-7 er bedre end Technics 7500.

Der er en prisforskel, som til en vis grad kompenserer, men EL-7'eren er i virkelig høj kvalitet, og vi mener, at denne forskel er rigelig pengene værd.

Det betyder selvfølgelig ikke, at Technics 7500 er værdiløs - den vil til sin pris give hovedparten af alle spolebåndoptagere en meget hård konkurrence, og hvis man er parat til at give kr. 6.000,- for en båndoptager, er Technics 7500 et godt valg.

Vi vil dog håbe for de mange, som skal anskaffe sig maskine i den nærmeste fremtid, at de har råd til at slippe 2.000 mere - de får faktisk fuld valuta for hver en krone.



# Nu bli også en pr

For første gang  
i verdenshistorien

er højttalernes  
Rolls Royce gået ned  
i pris.

Alle Hi-Fi elskere drømmer om, at JBL  
skulle blive billigere. Nu er drømmen gået  
i opfyldelse.

JBL's nye internationale prispolitik  
betyder, at vi i dag kan tilbyde hele JBL's  
suveræne højttalerprogram til priser, der er helt

enestående.

Skynd dig ind til den autoriserede JBL-forhandler.  
Kun hos ham får du den professionelle demonstration  
og de sammenligningsmuligheder, som er helt afgørende,  
når man vælger Hi-Fi udstyr.

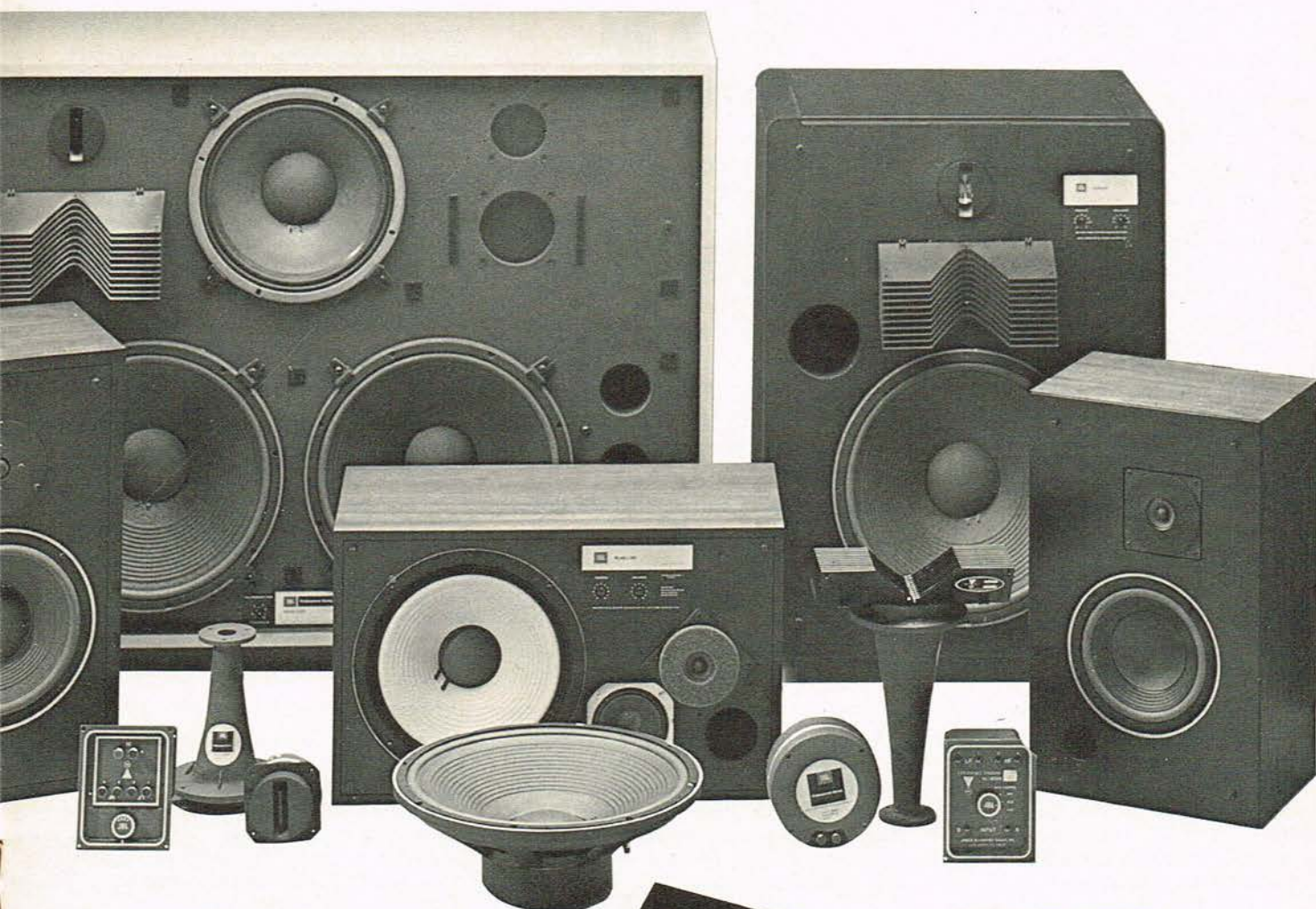
Hos JBL-forhandleren kan du være sikker på garanti  
og service.

Du har ombytningsret og behøver ikke at betale kontant.





# 'r JBL rissucces!



Lyt til JBL og hør samtidig de nye priser, som gør det endnu nemmere for dig at træffe dit rigtige valg!



Der er JBL-faghandlere over hele landet. Tlf. (01) 46 24 22 fortæller dig meget gerne, hvor du finder den nærmeste.

Ortofon Handelsaktieselskab, Mosedalvej 11 B,  
2500 København-Valby, telefon 01 46 24 22



I sidste måned påviste vi nogle af de forskellige, der er mellem rigtige studieband og såkaldte „professionelle“ band.

Denne gang ser vi på kompakt kassetter, hvoraf flere benytter benævnelser „professionel“ på omslaget.

Selvom måleresultaterne måske ved det første øjekast kunne give idéer i den retning, kan vi garantere, at kvaliteten fra de bedste kassetteband ligger milevidt fra de rigtige studieband, at brugen af ordet „professionel“ næsten kan få én til at trække lidt på smilebåndet.

Vi skal ikke i denne omgang komme ind på detaljer omkring målemetoder for kassetteband, men vi kan give som eksempel, at der anvendes andre filtre og båndbredder, når f.eks. dynamikken skal beregnes, og man kan som en tommelfingerregel trække 10 dB fra de viste tal for dynamik, hvis man ønsker at sammenligne direkte med specifikationer for spolemaskiner. Og så træder forskellen jo pludselig frem.

### MÅLEBETINGELSER

Vi har hidtil holdt os til DIN-normen, når vi udførte målinger på kassetteband, og det gør vi også denne gang — med én undtagelse: For en del af båndenes vedkommende har vi ændret bias med -2 dB i forhold til DIN-normens krav.

Bias påvirker som bekendt mange af lydbandets parametre, hvoraf frekvensgang og forvrængning er de to, hvor man tydeligst ser resultatet af en ændring af bias.

Hvis bias er korrekt, opnås bedst mulig frekvensgang og laveste forvrængning.

Hvis bias sættes i vejret, vil diskantgenivelsen svækkes, men forvrængningen vil falde. Omvendt, hvis bias reduceres.

(Ændringer i bias påvirker også basomrødet, udstyrbarheden m.m.).

Dette er årsagen til, at det er så vigtigt, at bias er fastlagt og kendt!

4 af de band, som vi har med i testen, er målt ved et biaspunkt -2 dB over DIN.

Det er muligt, at vi kunne have opnået et lidt bedre resultat, hvis vi havde fundet et helt nøjagtigt biaspunkt frem for hver en-



# Kas- set- ter

Når man foretager en båndtest af dette omfang, så er det for at give forbrugerne de bedst mulige oplysninger.

Vi beskriver herunder og på side 16

det kaos, som hersker på hele kompakt kassette markedet.

Denne gang er BASF barslet med et nyt band,

Lad os håbe, at denne test kan få tågen til at lette —

i alle tilfælde for en kortere tid!

kelt båndtype, men de 2 dB er meget repræsentative for de pågældende båndtyper.

Lige et par ord om frekvensgangen.

Også i sidste måned understregede vi, at



et par dB her og der ikke har den store betydning, og det gælder i endnu højere grad ved kompakt kassetter.

Og især i dette tilfælde, hvor vi har benyttet en Nakamichi 1000, hvor det ikke er muligt at foretage udglætning af frekvenskurven, efter at den rigtige bias er fastlagt.

BASF LHS og Agfa SFD svarer nøje til DIN-normbandet, og deres frekvensgang burde derfor være ret.

Omvendt ville et par af de andre band få nogle ret besynderlige kurver, hvis denne equalisering blev foretaget.

Det, som virkelig spiller en rolle ved kassetteband, er forvrængning (K3), udstyrbarhed og dynamik.

(Det er de færreste båndoptagere, som har en frekvensgang, som nærmer sig Nakamichi 1000, så lad os se bort fra alt over 10 kHz. Puklerne under 50 Hz er helt normalt og er forårsaget af afspillehovedets overfladeform).

### FORKLARING TIL SKEMAET PÅ MODSATTE SIDE.

De fleste punkter forklarer sig selv, men det kan måske være fornuftigt at uddybe et par stykker. Den relative følsomhed er relativ til DIN-normbandet. Bortset fra MaX2 ligger følsomhederne så tæt på DIN-standard, at standardindstilling for Dolby kan benyttes. Den relative frekvensgang viser, hvor meget 10 kHz afviger i forhold til 333 Hz. 10 kHz max er et udtryk for diskantudstyrbarheden. K3 er forvrængningen ved „fuld“ udstyring - populært 0 VU, men udtrykt ved magnetisering i tonehovedet. 3 % K3 viser udstyrbarheden i forhold til „0 VU“ niveauet, når 3 % forvrængning accepteres. Dynamikken er forskellen mellem egenstøjen (sus) og den maksimale udstyring ved 3 % forvrængning.

### KOMPAKT KASSETTENS HISTORISKE BAGGRUND

Som bekendt er biasproblemet med årene blevet en særdeles speget affære, især når det drejer sig om bias på kassettebåndoptagere, hvor blot små ændringer af bias vil føre til stærkt divergerende måleresultater — og selvfølgelig også lytte-ditto.

Kort efter kompakt kassetternes fremkomst og gennembrud satte DIN-kommisionen sig sammen for at fastlægge et såkaldt „normband“, eller Bezugscharge, som det hedder syd for grænsen.

Dette referenceband havde nummeret C 521 V, og det havde en koercitivkraft på 300 Oe.

Derefter blev DIN-bias fastlagt. Som optagehoved blev valgt et mumetalhoved med en spaltebredde på ca. 2,5 um. Biassen skulle derefter ligge 2,5 dB over max. for 6,3 kHz. (Svarende til en gennemmagnetiseret hinde på 4 µm).

Denne bias var et velvalgt kompromis mellem bas- og diskantudstyrbarhed med det båndmateriale, man dengang havde til rådighed.

Både Agfa og BASF, samt senere også Memorex og Scotch — de to sidste dominerende på det amerikanske marked — sluttede sig hertil.

Europa og Amerika stod således fælles om biaspunktet, og båndoptagerfabrikanterne kunne i ro og mag producere optagere med vished for, at de anerkendte band passede hertil.

Da det amerikanske firma DuPont fremkom med et stabiliseret chromdioxid, blev det klart, at dette materiale med sin høje koercitivkraft (ca. 450 Oe) kunne forbedre lyd kvaliteten afgørende på kompakt kassetter.

DIN-kommisionen trådte herefter igen sammen og fastlagde et normband samt en normbias, som lå 5 dB over DIN-bias for jern-band.

På grund af chromdioxidens gode diskantudstyrbarhed valgte man at ofre en del af denne, og man angav en ny tidskonstant på 70 µs, således at det generende båndsus blev nedsat med 3,7 dB = en forbedring af dynamikken.

Et par år senere var tyskerne klar med nye jernpigmenter med forbedret udstyrbarhed ved lave og høje frekvenser. (Agfa SFD og BASF LHS).

For at den opnåede kompatibilitet ikke skulle gå fløjten, blev også disse pigmenter forsynet med en koercitivkraft på 300 Oe, således at DIN-bias stadig kunne benyttes. Heller ikke frekvensgangen blev ændret, men alene dynamikken, og de nye båndes fortrin kunne derfor udnyttes uden ulemper på alle båndoptagere. Men så begyndte problemerne!

Japanerne var efterhånden blevet en magt faktor indenfor de dyrere kassettebåndoptagere, i særdeleshed i England og Skandinavien.

Fra Japan kom også kassetteband. Da Japanerne ikke er normbevidste på samme måde som tyskerne, fremkom der i løbet af kort tid kassetteband, som i sine bias-krav afveg stærkt fra DIN-normen. Et godt eksempel herpå er Maxell UD, som kræver en bias, som ligger midt imellem jern og krom.

Og idag er situationen værre end nogensinde.

På markedet findes en lang række band, som kræver DIN-bias. F.eks. Ampex 20/20, Audio Magnetic XHE, Scotch High Energy, Memorex MRX2, BASF LHS, Agfa SFD, EMI X 1000 for





#### AGFA SFD

Dette er et jern-bånd med de nye forbedrede jernpigmenter, som omtales i spalterne herunder. Der er tilstræbt et bånd, som ligger tættest muligt på DIN-standard mht. biaskrav.

Det udmærker sig ved lav forvrængning og stor dynamik, som især er fremkommet ved god udstyrbarhed, som er fremragende.

Af de tre afprøvede bånd, som er udstyret med DIN-bias, viser det de bedste data, men det må retfærdigvis indrømmes, at det er med så lille margin, at de toleran-

cer, som fabrikanterne som regel er nødt til at acceptere ( $\pm 1$  dB) vil kunne gøre forskellen både mindre og større.

Der er dog ingen tvivl om, at SFD båndet hører til blandt markedets absolut bedste bånd til DIN-normerede båndoptagere.

#### BASF LHS

Det er BASF, som leverer DIN-normbåndet, så der er ikke noget at sige til, hvis dets data ligger tæt på. (Normbåndet er dog ikke et LHS).

Ved direkte sammenligning med Agfa SFD bemærker man især, at forvræng-

ningen er en smule højere - dog ikke så meget, at der er grund til at blive alarmet over det.

Det er også forvrængningen, som sætter udstyringsgrænsen, så dynamikken bliver ca. 2 dB ringere end SFD.

Disse forskelle er målbare, men næppe hørbare. Båndet er fremragende til alle DIN-normerede båndoptagere.

#### AUDIO MAGNETIC XHE

Audio Magnetics laver bånd mange steder i verden. Det er anført på æsken, at dette er et amerikansk bånd, som er samlet i

		Agfa SFD	BASF LHS	XHE	UDXL I	MaX2	Fuji FX	BASF LH I
Bias rel. til DIN-norm	dB	0	0	0	+2	+2	+2	+2
Følsomhed, rel.	dB	0	-0,6	-0,5	0	-2,8	-0,8	-0,6
Frekvensgang rel. .333/10 kHz	dB	+2	+1,8	-0,4	-0,2	-1,5	-1,3	-1,1
10 kHz max rel. til 250 nwb/m	dB	-4,6	-5,3	-7,8	-5,8	-9,2	-7	-4
K3 v. 250 nwb/m	%	0,45	1,1	0,75	0,25	2,0	1,0	1,0
K3, 3 % ved	dB	+4,4	+2,2	+3,3	+6	+1,3	+3,5	+3,5
Sus rel. 250 nwb	dB	-51,5	-51,5	-52	-50,5	-52	-51	-51
Dynamik	dB	55,9	53,7	55,3	56,5	53,5	54,5	54,5

at nævne nogle af de herhjemme mest kendte. Japanerne derimod aner ikke, hvilket ben de skal stå på, og de taler tilsyneladende aldrig sammen - til skade for forbrugeren.

De japanske jernbånd spænder lige fra Sony HF, som skal køre i DIN-bias, til TDK, som med sin nye type AD har lavet et jern-bånd, som næsten skal have krombias.

Særlig nøjeregnende er japanerne heller ikke. Det er f.eks. oplyst i manualen til en kassettebåndoptager til godt 13.000,- at man i normalstillingen kan bruge bl.a. BASF LH og Maxell UD: To båndtyper, som i biaskrav slet ikke passer sammen.

Til sorg for de europæiske båndoptagerfabrikanter må det erkendes, at de japanske kassettebåndoptagere i den dyre ende har en meget stor markedsandel, og japanerne benytter naturligvis primært japanske bånd til brug for biasindstillingen. Europæiske og amerikanske bånd findes næsten ikke på det japanske marked, hvortil det som bekendt er næsten håbløst at eksportere andet end småkager og andet

mundgodt. Og en enkelt Ortofon p/u nu og da! Generelt er japanerne ikke karrige med bias, forstået på den måde, at de ofte vil give overbias til glæde for basdynamikken, som jo skal specificeres i brochuren, hvilket dog er til skade for diskantdynamikken, som aldrig tages med i specifikationerne (selvom denne er mindst lige så vigtig som basdynamikken).

Technics anfører for deres RS 9900 US, at der stilles bias, indtil der med det pågældende bånd er opnået optimum ved 400 Hz. Efter DIN-kommisionens overvejelser vil denne bias ligge 1-2 dB over over det optimale - uanset båndfabrikat.

Der findes som bekendt intet japansk normbånd, så kommunikationen mellem europæere og japanerne vil ofte få et indhold, som glimrende kan sidestilles med „Goddag, mand - økseskaft!“.

Men de japanske båndoptagere er generelt af meget høj kvalitet, og disse har sammen med de japanske bånd fundet fodfæste, i særdeleshed i England, Sverige og kære Danmark. (I Tysk-

land, hvor tyskerne selv er dominerende på båndoptagermarkedet, klarer de også selv båndene. BASF og Agfa har delt markedet mellem sig på en omtrentlig 60/40 basis, hvor de øvrige kan slås om resten).

Det er sandsynligvis salgstillene fra importørerne fra de truede lande, som har lagt pres på BASF og Agfa for at få et materiale, som biasmæssigt ligger i det samme område, som de japanske. Alt for at beholde markedsandelene.

Dette har ført til, at både Agfa og BASF her i foråret fremkommer med nye typer på kassettebånd, som får typebetegnelserne Agfa SFD I og BASF LHS I. Det sidste bånd introduceres netop i disse dage, og vi har det med i testen her i bladet.

Se, dette er den historiske baggrund og forklaringen på det kaos, som vi uddyber yderligere på side 16.

Lad os håbe, at vi på et tidspunkt får en smule af tidligere tiders system tilbage igen - skønt guderne må vide, at vi ikke anser chancerne for store.

PH





Mexico - og det har de gjort rigtig godt. Udstyret med DIN-bias opfører båndet sig eksemplarisk, og efter måleresultaterne er det placeret midt imellem SFD og LHS-båndet.

XHE-kassetten er forsynet med en mekanisme, som benævnes Paraflo. Denne har angiveligt samme formål som SM-mekanismerne i BASF og Agfa kassetterne, og der er vist ikke rigtig nogen endnu, som har kunnet påvise nogen absolut fordel ved disse „dimser“, men de skader nok heller ikke.

Det er nu heller ikke nødvendigt at købe båndet på grund af disse detaljer, for selve båndet er helt i top og velegnet til enhver DIN-normert maskine.

#### MAXELL UDXL 1

Dette bånd har tidligere været afprøvet i Populær Elektronik, og vi kunne egentlig nøjes med at konstatere, at det er eet af de allerbedste bånd, som overhovedet produceres.

UDXL 1 er kørt med 2 dB højere bias end



DIN-normen foreskriver, og uden korrektion af frekvensgang får vi en kurve, som vi kunne have tegnet med lineal istedet for en kostbar B&K skriver.

Båndet har samtidig den laveste forvrængning ved standard udstyring, og dette er naturligvis med til at give høj total udstyring og dermed høj dynamik.

Disse kvaliteter er naturligvis ikke gratis — vi tænker her i tekniske baner — og de er til dels opnået på bekostning af lidt lavere udstyrbarhed i diskanten.

Alt i alt må vi fortsat konkludere, at Maxell UDXL 1 er et absolut 1. kl.-bånd, som giver de europæiske fabrikanter noget at leve op til. Båndet er dog mindre velegnet til DIN-normerede maskiner.

#### MAGNA MaX2

Vi tog dette bånd med, da det dels er nyt og dels hævder på omslaget, at man kan forvente professionel kvalitet.

Det var det bånd, som skuffede mest, og selvom det hæver sig ove det niveau, som populært benævnes for billigbånd eller



snøreband (alt efter hvem, der siger det), kan båndet ikke komme op i samme klasse, som de øvrige her afprøvede.

Vi kunne have fået frekvenskurven lidt pænere, hvis vi havde brugt DIN-bias, men så var forvrængningen, som allerede nu er på 2 %, steget over 3 %, så vi tror, at det valgte biaspunkt er det bedste kompromis i dette tilfælde.

Båndets følsomhed er for lav til, at man kan anvende Dolby uden justering af det niveau, hvorved, man indspiller, hvilket desværre sjældent umiddelbart kan lade sig gøre på de maskiner, hvortil dette bånd normalt ville vælges.

Vi havde også lidt mekaniske problemer fra modholdet i kassetten, som kunne være lavet af et bedre materiale.

Endelig opnåede båndet laveste dynamik af samtlige afprøvede. Den lave sus skal ses i relation til den generelt lavere følsomhed.

Båndet vil være et rimeligt kompromis til japanske maskiner i klassen under 2000,— hvor man ofte vil finde, at et virkelig godt



FINSENSVEJ 143  
- det betaler sig

7400	1,15	4001	2,15
7404	1,75	4011	2,15
7413	3,10	4013	5,35
7447	8,00	4017	10,30
7473	3,50	4024	8,25
7475	5,15	4026	18,95
7490	4,15	4027	6,25
7492	3,20	4028	8,25
7493	7,00	4511	14,45
74192	13,40	4516	12,35
IC sokler 14-16 ben	1,75		
12 tone-kreds 50240	91,00		
Frekvens 7-deler	8,25		
Klaviatur, pr. okt.	92,75		
Tangentkontakt K.A.	4,20		

10 stk. IC 4011 17,50  
10 stk. BCY 70 pnp 7,75  
10 stk. Lysdioder R 15,00  
Priser er incl. 18 % MOMS

**el-star hobby**  
**finsensvej 143**  
71775 2000 kbh. F

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

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

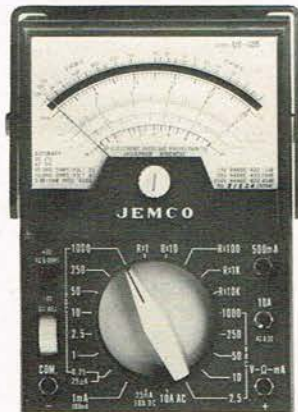
Professionel kvalitet med 1 års garanti kan ikke købes billigere!

Måleledninger, batterier og ekstra sikringer er inkluderet i prisen.

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

Telefonordrer portofrit pr. efterkrav.

Forlang datablade og prisliste over universalinstrumenter og digitalmultimetre.



Priser er incl. moms.

#### INSTRUTEK

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

#### MOTOROLA C-mos

4000	2,15	4040	11,65
4001	2,15	4042	8,95
4002	2,15	4046	15,95
4006	13,40	4049	4,90
4007	2,15	4050	4,90
4008	13,40	4055	18,55
4011	2,15	4070	2,15
4012	2,15	4071	2,15
4013	5,35	4073	2,15
4014	10,30	4075	2,15
4015	10,30	4076	15,55
4016	5,35	4081	2,15
4017	10,30		
4020	11,75	4501	2,15
4021	10,30	4502	10,40
4022	10,30	4506	5,45
4023	2,45	4510	20,70
4024	8,25	4511	14,45
4025	2,15	4512	14,45
4027	6,20	4516	14,45
4028	8,25	4518	12,35
4032	12,15	4519	6,20
4034	43,65	4520	12,35
4035	12,95	4543	19,65
4038	12,85	4553	51,50

Priser er incl. 18 % moms.

RADIOLØSDELE

*O. Lynggaard*

Telf. (06) 62 34 09  
Giro 6 54 45 09  
Vesterbrogade 21  
8800 Viborg



# Hvor kan du ellers få Yamaha Hi-Fi 30-35% billigere, med 3 års garanti, 30 dages ombytningsgaranti, 8 dages returret - også på afbetaling?

Fra torsdag den 2. februar kl. 10.00 kan du købe kvalitets Hi-Fi på nogle vilkår, der aldrig tidligere har været kendt i radiobranchen.

Hi-Fi Børsen er åbnet på Gl. Kongevej 31 ...

#### Kvalitets Hi-Fi.

De første tilbud, du kan høre demonstreret i forretningen, er det japanske topprodukt, Yamaha.

Et totalt sortiment bestående af receive-re, pladespillere, forstærkere, tunere, båndoptagere og højttalere. Og til nogle enestående priser.

Mildest talt.

#### 30-35% billigere.

Hvordan kan det lade sig gøre?

Hvor den traditionelle radiobranche køber produkter fra Hi-Fi producent gennem grossist, radioforhandler og videre til dig, springer Hi-Fi-Børsen alle de fordyrende mellemlid over og sælger direkte fra Hi-Fi producent til dig.

Sådan laver man sig en fortjeneste på 30-35%.

Din fortjeneste.

#### 3 års garanti.

Yamaha er toppen af kvalitet ikke blot lyd-mæssigt, men også teknisk. Derfor kan vi 3-doble den normale branchegaranti - uden at tage os ekstra betalt.

3 års garanti - ubetinget.

#### Ombytningsgaranti og returret.

Ikke alene har du 30 dages ombytningsgaranti, hvis kvaliteten ikke skulle leve op til vores anbefalinger og dine forventninger. Du skal samtidig have lov til at kunne fortryde ethvert køb.

Hvis du fortryder en handel, skal du blot inden for 8 dage pakke produktet ind i original-kartonen og sende pakken retur til Hi-Fi Børsen.

Du får så pengene tilbage uden diskussion.

#### Afbetaling.

Nu vil nogle selvfølgelig nok sige, "at vel lyder tilbudene og vilkårene fantastiske, men det betyder vel også, at det hedder pengene kontant på bordet straks ved købet?"

Til det vil vi så sige: Ikke nødvendigvis. Du er også velkommen til at købe på afbetaling.

Ved køb på afbetaling betaler du 35% i udbetaling. Og hvis dit køb er under kr. 5.000, kan du betale resten over 12 mdr. Hvis dit køb er på over 5.000, kan du betale over 24 mdr.

#### Kom eller skriv efter dit Hi-Fi.

Hi-Fi Børsen ligger på Gl. Kongevej 31. Lige over for Codanhus med masser af parkeringsmuligheder. Og kun et enkelt stoppested fra Vesterport Station.

Hvis ikke du orker at bevæge dig så langt, så skriv til Slangerupgaard, 4654 Fakse Ladeplads og fortæl, hvad du ønsker dig. Så sender vi dig produkterne med posten.

På de næste sider kan du læse lidt prissammenligninger og se nogle specielle tilbud.

Rigtig god fornøjelse.

## Hi-Fi Børsen

Mere glæde for ørerne til færre kroner.  
Gl. Kongevej 31. Telf. (01) 24 44 54

Jeg ønsker yderligere oplysninger tilsendt om Hi-Fi Børsens Yamaha tilbud

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

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

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

(Sendes til Hi-Fi Børsen,  
Slangerupgaard,  
4654 Fakse Ladeplads)



båndskvaliteter ikke udnyttes fuldt ud.

## FUJI FX

Dette bånd henvender sig til „professionelle amatører“ – et mystisk folkefærd, som vi endnu ikke har mødt på vores vej. Andre, f.eks. kritiske amatører, vil dog også kunne få glæde af båndet, som er i høj kvalitet.

Båndet opnår ikke helt så gode måledata som UDXL 1 og BASF LH 1, men på de fleste maskiner er disse forskelle så marginale, at man med sindsro kan vælge et Fuji FX.

Den væsentligste forskel mellem FX og UDXL 1 ligger i forvrængning og udstyrbarhed, men forskellene er ikke overvældende.

FX i sammenligning med BASF viser, at diskantudstyrbarheden kunne være en smule bedre, uden at den dog er alarmrende ringe.



### FORKLARING TIL KURVERNE

Alle kurver er optaget ved samme niveau, og der er benyttet et 25 dB potentiometer, så der er kun 1 dB mellem hver vandret division.

Som nævnt er der ingen equalisering foretaget, hvilket ville have justeret båndene fra Agfa og BASF til rette kurver.

Fuji FX og Magna MaX2 viser allerede faldende kurver, hvilket kunne være rettet op med lidt lavere bias, men det ville være gået ud over forvrængningen.

Bortset fra Magna MaX2, som ikke rigtig hører med i dette selskab, viser samtlige bånd så gode kurver og andre egenskaber, at de kan anbefales til 1. kl. maskiner. Læs iverigt om de enkelte bånd i teksten.



**POLYKIT®**

kvalitetselektronik  
til selvbyg

### MODULER TIL LYDMIXE- PULTE I STEREO – den flexible mixer

BE0 130	Mikrofonforstærker .	262,-
BE0 131	Linie indg. (fx tuner)	240,50
BE0 132	PU-forst. (magn.) . . .	223,-
BE0 133	Mixer f. 8 stereoindg.	163,50
BE0 134	Bas-diskantkontrol .	233,-
BE0 135	VU-meter (dobbelb.) .	333,-
BE0 136	Linie udg. (fx båndopt.)	240,75
BE0 148	Mikrofon panorama .	199,50
BE0 149	Medhør . . . . .	399,50
BE0 145	Pult til 2x7 moduler .	428,-

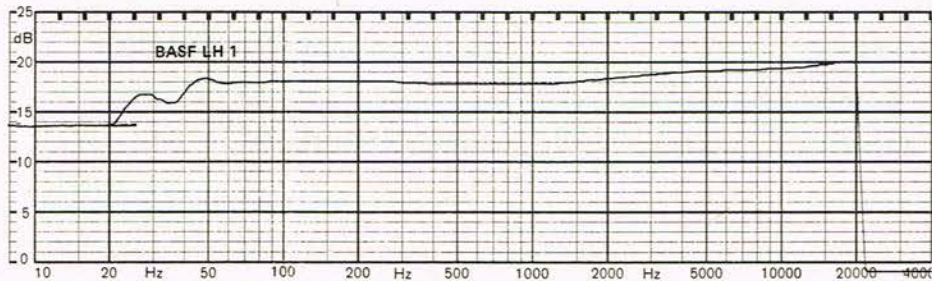
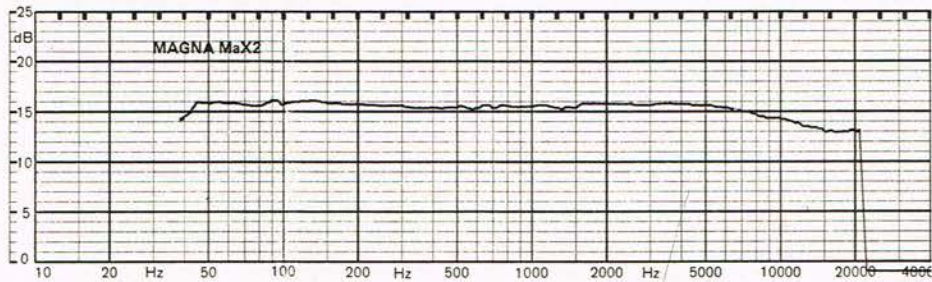
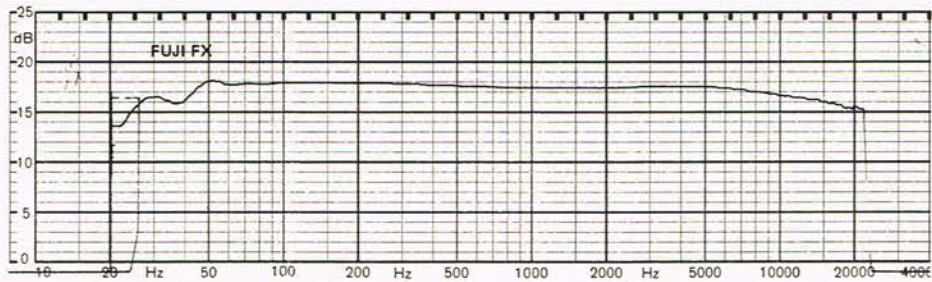
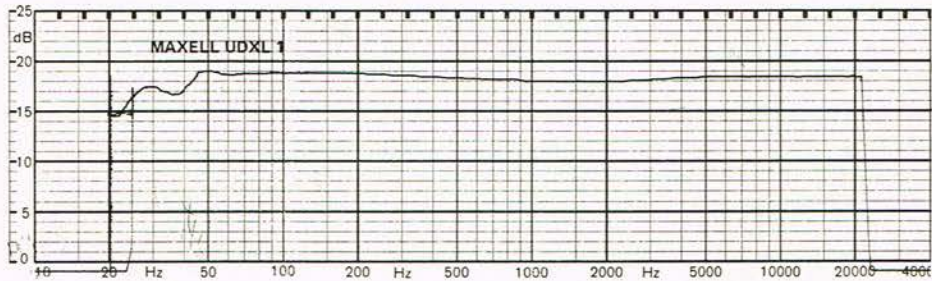
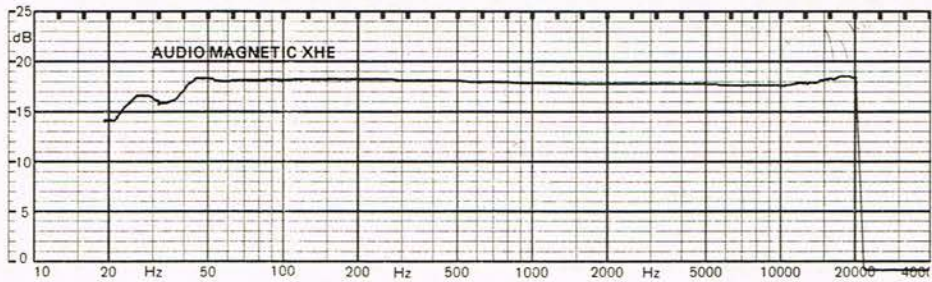
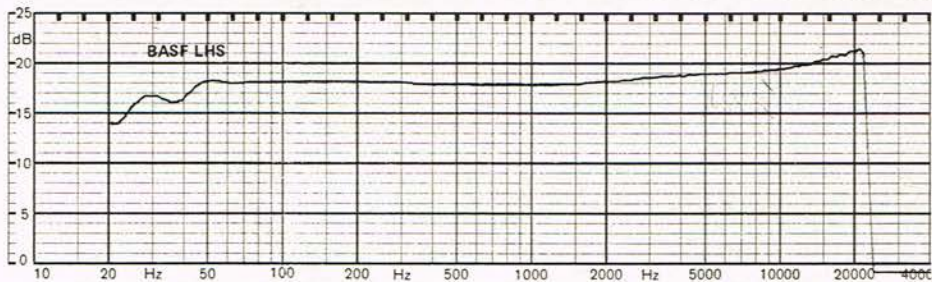
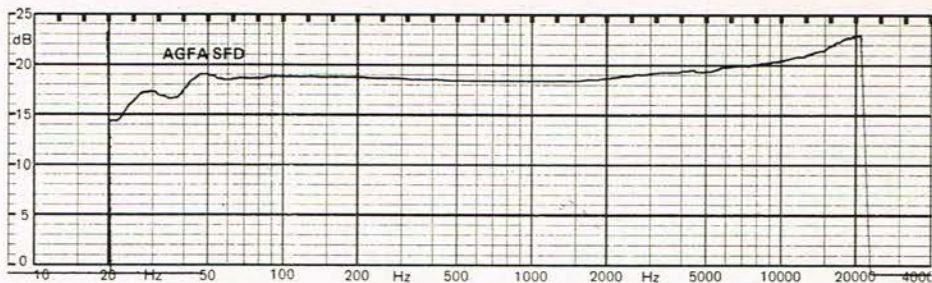
Priser incl. 18% moms, men excl porto

Se anmeldelsen i PE december '77

Fås hos din sædvanlige løsdelsforhandler  
eller kontakt

**LAUTRONIC**

(02) 855274 kaplevvej 29 2830 VIRUM





# Her kan du se os i sammenligning med nogle af de mest jævnbyrdige.

## Forstærkere med effekt 60-85 W sinus (1 kHz i 8 ohm, begge kanaler udstyret samtidigt)

Produkt	Type	Udgangs-effekt	Signal/støj-forhold (phono IHF)	Harmonisk forvrængning (ved opgiven effekt)	Moving coil for-forstærker indbygget	Loudness	Pris
Pioneer	SA-8500 - 2	2 × 84 W	> 75 dB	< 0,05%	nej	fast	3885,-
Technics	SU-8080	2 × 74 W	> 70 dB	< 0,02%	nej	fast	3950,-
Luxman	L 80 V	2 × 60 W	> 65 dB	< 0,05%	nej	fast	3990,-
Audioscan Accuphase	Intet produkt i denne klasse!						
Hi-Fi Børsen Yamaha	CA-810	2 × 73 W	> 77 dB	< 0,05%	ja	variabel	2958,-*

\* Yamaha CA-810 har som den eneste i gruppen indbygget forforstærker for moving coil pick-up 1500,- kr.

## Forstærkere med effekt 100-140 W sinus (1 kHz i 8 ohm, begge kanaler udstyret samtidigt)

Produkt	Type	Udgangs-effekt	Signal/støj-forhold (phono IHF)	Harmonisk forvrængning (ved opgiven effekt)	Moving coil for-forstærker indbygget	Klasse A	Pris
Pioneer	SA 9900 - 2	2 × 132 W	> 70 dB	< 0,1%	nej	nej	8585,-
Technics	Intet produkt i denne klasse!						
Luxman	L-100	2 × 120 W	> 65 dB	< 0,05%	nej	nej	8890,-
Audioscan Accuphase	E-202	2 × 110 W	> 74 dB	< 0,1%	nej	nej	5600,-
Hi-Fi Børsen Yamaha	CA-2010	2 × 125 W	> 79 dB	< 0,03%	ja	ja	5985,-*

\* Yamaha CA-2010 har som den eneste i gruppen indbygget forforstærker for moving coil pick-up 1500,- kr.

## Receiver med effekt 90-150 W sinus (1 kHz i 8 ohm, begge kanaler udstyret samtidigt)

Produkt	Type	Udgangs-effekt	Signal/støj-forhold (phono IHF)	Harmonisk forvrængning (ved opgiven effekt)	FM følsomhed (46 dB S/N 75 ohm stereo)	Loudness	Rec-out selector	Pris
Pioneer	SX-950	2 × 115 W	> 72 dB	< 0,1%	22 µV	fast	nej	7985,-
Technics	SA 5560 K	2 × 93 W	> 65 dB	< 0,1%	18 µV	fast	nej	5175,-
Luxman	R-1120	2 × 150 W	> 72 dB	< 0,03%	28 µV	fast	nej	8990,-
Audioscan Nikko	Intet produkt i denne klasse!							
Hi-Fi Børsen Yamaha	CR-2020	2 × 105 W	> 77 dB	< 0,05%	20 µV	variabel	ja	5885,-*

\* Yamaha CR-2020 har som den eneste i gruppen indbygget forforstærker for moving coil pick-up 1500,- kr.

# Hi-Fi Børsen

Mere glæde for ørerne til færre kroner.  
Gl. Kongevej 31. Telf. (01) 24 44 54



# NU KOM DEN!



**ELCOM 12  
MOBILSTATION**

**795.-**

Walkie-Talkie ● Amatørgrej ●  
Antenner ● Tilbehør ●  
Det er selvfølgelig .....

TLF. 06/57 22 00

**ELCOM** RADIO  
INDUSTRIVEJ 6 · STILLING  
8660 SKANDERBORG

## BASF LH 1

Dette er nok den største af nyhederne, som samtidig har forårsaget både denne test og al skriveriet om CC-systemet. Lad os begynde med at fastslå, at BASF er kommet frem med et rigtig godt bånd, som ligger meget tæt på UDXL 1. Vi målte lidt højere forvrængning her på BASF, og den totale dynamik var lidt lavere, men stadig med så marginale forskelle, at båndet må karakteriseres som værende helt i top. Når øjet glider hen over tabellen, kan man få det indtryk, at BASF har forsøgt at lægge sig op ad Fuji FX, som det er meget lig på alle områder. Det må dog bemærkes, at BASF har en

## KONKLUSION

Denne test vil nok for mange især være en vurdering af det nye BASF LH 1's placering i forhold til de andre ikke-normerede bånd, som vi har haft med i testen. Det er en naturlig reaktion, når man betænker, at BASF og Agfa så længe har holdt sig til DIN-normen, og først nu går ind i den almindelige forvirring. Konklusionen omkring BASF LH 1 må uden tvivl være, at BASF endnu en gang har fremstillet et 1. kl. bånd, som kan måle sig med de hidtil bedste på markedet. På baggrund af de her afprøvede eksemplarer ligger BASF en anelse over Fuji FX og igen en anelse under Maxell UDXL 1, men vi vil gerne understrege, at tolerancerne i lydånds-fremstillingen er af en størrelsesorden, som sagtens kan udligne

hel del bedre diskantudstyrbarhed, som gør, at det kvalitetsmæssigt kommer nærmere på UDXL 1. Hvor godt BASF med sit nye bånd vil være istand til at trænge ind på den del af markedet, som til dato har været japansk domineret, kan der intet siges om, men det må konkluderes, at BASF rent teknisk har skabt et materiale, som skulle have en fair chance. Vi kan derfor ikke undgå at være ikke så lidt imponerede over det resultat, som er fremkommet, da der ikke er gået lang tid mellem beslutningen og fremkomsten af det nye bånd. Det er helt sikkert en fordel at kunne læne sig til over 40 års erfaring indenfor lydånds.

(eller øge) de meget små forskelle. Vi vil også gerne understrege, at testen er foretaget på en Nakamichi 1000, som er én af markedets bedste maskiner. Brug af en anden - og næsten nødvendigvis ringere maskine - vil yderligere sløre de små forskelle, som her registreres. Således lagde vi Maxell UDXL 1 og BASF LH 1 på en japansk kassettebåndoptager i kr. 6.000,- klassen, og det var os umuligt at høre forskel på de to bånd, selvom målingerne viser, at der er små forskelle. Måleteknisk er vi derfor istand til at konkludere, at Maxell UDXL 1 endnu en gang har vist sig suveræn, mens vi lytteteknik kan afgøre med lige så stor suverænitæt, at BASF LH 1 er fuldt på højde med dette fremragende bånd. Nu må japanerne til at finde på noget nyt! PH

# PE TELEPRINT

I P.E. nr. 2 bringes flg. print:	
780201 Negative spændingsdabler .....	Kr. 12,85
780202 Positiv spændingsdabler .....	Kr. 12,85
780203 Digital multiplexer .....	Kr. 19,85
780204 Ciffermodtager .....	Kr. 19,85
780107 Video modulator .....	Kr. 14,85

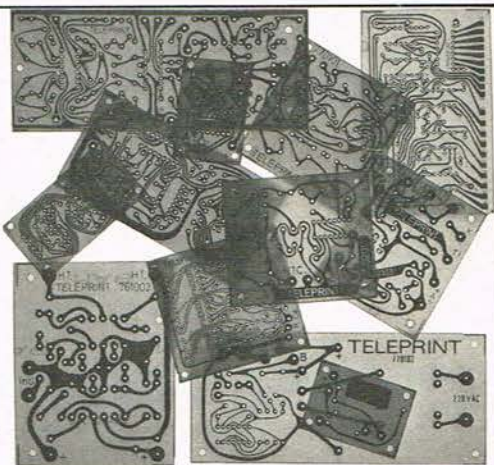
Print fra tidligere konstruktioner:	
780101 Tonemodul til 40 w auto forstærker ..	Kr. 19,85
780102 Aut. volumen .....	Kr. 9,85
780103 Udg. forstærker .....	Kr. 29,85
780104 Ludo automat .....	Kr. 19,85
780105 Ciffersender .....	Kr. 14,85
780106 Ciffersender tastatur .....	Kr. 9,85
771201 DC/AC Converter .....	Kr. 14,85
771202 Selektivt opkald .....	Kr. 9,85
771203 Batteritester .....	Kr. 9,85
771101 El-termometer .....	Kr. 9,85
771102 Lys panel instrument .....	Kr. 12,85
771103 Tone-sender .....	Kr. 9,85
771104 H-modtager .....	Kr. 9,85
771001 Netdel 15W .....	Kr. 14,85
771002 Foto timer .....	Kr. 9,85
771003 Millivoltmeter .....	Kr. 14,85
770901 6cifret digital stopur .....	Kr. 19,85
770902 McCloud horn & myggekannon .....	Kr. 9,85
770903 Ultralydsender .....	Kr. 9,85
770904 Ultralydsender .....	Kr. 9,85

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

NB: Samtlige priser er incl. 18% moms. Vi leverer ikke print pr. efterkrav.

## Nedenstående forhandlere fører PE's TELEPRINT

- Radiolytternes Indkøbscentral**  
Borgergade 18  
1300 Kbh. K
- Dansk Mini Radio**  
Nr. Farimagsgade 57  
1364 København K.
- El-Star-Hobby**  
Finsensvej 143  
2000 F
- Aage Nielsens Eftf.**  
Sortedams Dossering 1  
2200 Kbh. N
- Brinck**  
Glentevej 18, 2400 Kbh.  
Åben 15.30-17.30
- Omegn. Antenne Service**  
Islevhusvej 37  
2700 Brønshøj
- Holte Elektronik**  
Holte Midtpunkt  
2840 Holte
- Bøtger Radio**  
Skt. Pederstræde 1  
4000 Roskilde
- Sjællands Elektronik.**  
Søndergade 19  
4130 Viby-Sj.
- Køge Elektronik**  
Sdr. Vjaduktvej 5  
4600 Køge
- Rotec**  
Jernbanegade 16  
4800 Nykøbing F
- EA Elektronik**  
Søvej 84  
4800 Nykøbing F.
- Hobby Electronic**  
Nedergade 37  
5000 Odense
- Elitek-Hobby**  
Møllergade 91  
5700 Svendborg
- SRC**  
Klostergade 17  
6000 Kolding
- L. A. Teknik**  
Dalegade 41  
7000 Fredericia
- Gettermann electronic**  
Rådhuspassagen  
7100 Vejle
- S K Sound**  
Vissinggade 7  
7100 Vejle



- Maritim Electronic**  
City Centret  
7600 Struer
- Elektroniklageret**  
Frederiksgade 10  
Kosmoramagården  
7800 Skive
- Århus Radio Lager**  
Jægergårdsgade 36  
8000 Århus C
- Elektroden**  
Tordenskjoldsgade 5  
8200 Århus C
- WK Electronic**  
Skoletorvet 6  
8600 Silkeborg
- A.G. Electronic**  
Hestedamsgade 10  
8700 Horsens
- Radiohdl. O. Lynggaard**  
Vesterbrogade 2  
8800 Viborg
- R. C. E.**  
Danmarksgade 28  
9000 Aalborg
- Fr.havns Hobby Elektronik**  
Havnegade 9  
9900 Frederikshavn

# POPULÆR ELEKTRONIK+ HIGH FIDELITY

Greve Strandvej 42 - 2670 Greve Strand  
tlf. 02-90 86 00



# Vi åbner d. 2. februar kl. 10.00 med følgende sortiment.

Type	Normal detailpris	Hi-Fi-Børsens pris	Din for-tjeneste	Type	Normal detailpris	Hi-Fi-Børsens pris	Din for-tjeneste
<b>Receivere</b>				<b>Pladespillere</b>			
CR 200 E	2785,-	1885,-	32,3%	YP 211 m/FF 15 EO MKII	2195,-	1485,-	32,3%
CR 420	3685,-	2585,-	29,8%	YP 511 m/VMS 20 EO	2995,-	1995,-	33,7%
CR 620	4985,-	3385,-	32,1%	YP B 4 m/FF 15 EO MKII	2595,-	1785,-	31,2%
CR 820	5985,-	3985,-	33,4%	YP D6 u/Pick-up	3495,-	2685,-	29,2%
CR 1020	7685,-	4985,-	35,1%	YP D6 m/VMS 20 EO	3795,-	2485,-	28,9%
CR 2020	9785,-	5885,-	39,9%	<b>Forstærkere</b>			
<b>Forstærkere</b>				C 1	19965,-	13285,-	33,4%
CA 410	2085,-	1485,-	28,7%	C 2	7865,-	4985,-	36,6%
CA 610	2885,-	1985,-	31,2%	<b>Slutforstærkere</b>			
CA 810	4585,-	2985,-	34,9%	B-1	18365,-	11985,-	34,7%
CA 1010	6885,-	4885,-	29,4%	B-2	12665,-	7985,-	37,0%
CA 2010	8985,-	5985,-	33,4%	<b>Højttalere</b>			
<b>Tunere</b>				Y 200	685,-	485,-	29,2%
CT 410	2285,-	1585,-	30,6%	NS 615	1165,-	785,-	32,6%
CT 610	2585,-	1785,-	30,9%	NS 635	1665,-	1185,-	28,9%
CT 810	3385,-	2285,-	23,5%	NS 655	2565,-	1785,-	30,4%
CT 1010	4485,-	2985,-	33,4%	NS 500	3365,-	2185,-	35,1%
CT 7000	12585,-	7985,-	36,5%	NS 1000 M	6565,-	4185,-	36,3%
<b>Kassettebåndoptagere</b>				<b>Hovedtelefoner</b>			
TC 511 S	2895,-	1985,-	30,1%	HP-3	335,-	235,-	29,9%
TC 800 D	3795,-	2585,-	31,9%	HP-2	495,-	345,-	30,3%
				HP-1	595,-	395,-	33,6%

## Åbningstilbud til de morgenfriske.

2 receivere CR 200 E à .....	<b>kr. 1.300,-</b>	6 pladespillere YP 211 m/FF 15 EO MKII à .....	<b>kr. 900,-</b>
3 receivere CR 420 à .....	<b>kr. 1.700,-</b>	8 pladespillere YP 511 m/VMS 20 EO à .....	<b>kr. 1.300,-</b>
2 receivere CR 820 à .....	<b>kr. 2.500,-</b>	4 pladespillere YP B 4 m/FF 15 EO MKII à .....	<b>kr. 1.100,-</b>
2 receivere CR 2020 à .....	<b>kr. 3.900,-</b>	1 forstærker C 1 à .....	<b>kr. 9.000,-</b>
3 forstærkere CA 2010 à .....	<b>kr. 3.900,-</b>	1 slutforstærker B-1 à .....	<b>kr. 8.000,-</b>
1 tuner CT 810 à .....	<b>kr. 1.400,-</b>	50 hovedtelefoner HP-3 à .....	<b>kr. 100,-</b>
2 tunere CT 1010 à .....	<b>kr. 1.900,-</b>	20 hovedtelefoner HP-2 à .....	<b>kr. 200,-</b>
2 tunere CT 7000 à .....	<b>kr. 4.900,-</b>	20 hovedtelefoner HP-1 à .....	<b>kr. 350,-</b>
8 kassettebåndoptagere TC 800 D à .....	<b>kr. 1.500,-</b>		

Tilbudene, der er mere end en nattesøvn værd, drejer sig om demonstrationsmodeller.

# Hi-Fi Børsen

Mere glæde for ørerne til færre kroner.  
Gl. Kongevej 31. Telf. (01) 24 44 54





Hverken i international sammenhæng eller i forbindelse med markedsandel på det danske marked kan Tandberg siges at være nogen form for gigant.

Det er dog ikke så mange år side, at Tandberg - sammen med Grundig - var dominerende indenfor spolebåndoptagere. Hvem husker ikke de robuste modeller med den strittende gearstang? (Flere kaldte dem for „husmandstraktorer“).

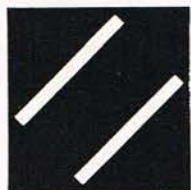
Men tiderne skifter, og nogle gange skifter de hurtigere, end mange bryder sig om.

Tandberg har altid været gearet for høj kvalitet, og da CC-systemet begyndte at vælte ind over Europa, var man hos de gæve nordmænd tilbageholdende med at hoppe på vognen lige med det samme.

Idag har Tandberg selvfølgelig kassettebåndoptagere på programmet - og af ret høj kvalitet endda - men af et design, som mere tilgodeser formålet end et arkitektonisk lune. Og sidstnævnte er jo ret populære i store dele af befolkningen.

Spolebåndoptagermarkedet er i antal ikke rigtig noget at tale om idag, hvor de små, rappe „kassetter“ har sat sig på næsten det hele. Enkelte firmaer leverer stadig spolebåndoptagere i topkvalitet, f.eks. Technics, Revox, Ferrograph, Akai, Sony, Pioneer m.fl. Og så sandelig også Tandberg. Men det kommer vi til.

Foruden spolebåndoptagere var Tandberg også stærk indenfor farve-TV. Undertegnede skaffede for snart 10 år siden mine forældre et Tandberg Farve-TV, og ingen har haft grund til at fortryde det - TV'et fungerer stadig upåklageligt.



# Tand- berg

Idag er det danske, tyske, engelske, amerikanske og japanske produkter, som dominerer det danske marked.

Det er ikke så mange år siden, at Tandberg havde en førende stilling.

Idag indtager Tandberg en mere beskeden position.

Ret beset er dette ufortjent!

Men Tandberg har aldrig leflet for hverken den billige smag eller den billigste løsning. Adskillige fabrikker har kunnet trykke priserne gennem de seneste par år, og uden at ville postulere, at disse - især finske - TV skulle være ringere, så er den gennemførte finish og opbygning i et af de norske TV heller ikke blevet billigere.

Det har - selvfølgelig - betydet nedgang i salgtallene, hvad både Tandberg og en del kunder af andre TV kun kan beklage.

Det er især disse forhold, som har givet Tandberg den økonomiske øretæve, som har foranlediget indskrænkninger i produktionen på de medarbejderejede fabrikker.

Men kvalitet fornægter sig ikke, og der er stadig så mange kunder, som har haft et Tandberg anlæg i årevis, at de aldrig vil drømme om noget andet - blot en skam at disse anlæg holder så længe!

#### TR 2075 Mk II

Når man ser farvefotoet herover, er det da klart for enhver, at dette hverken er det klassiske lavprofilede design fra det nordjyske eller det japanske studie-udsende, altså må det dreje sig om en ganske almindelig radio.

Almindelig? Nej, ikke helt.

Den har f.eks. en udgangseffekt på 2 x 110 W sinus i 4 ohm, hvilket må være nok for de fleste.

Nu er udgangseffekt selvfølgelig ikke alt, og TR 2075 Mk II har da også et par andre småting, som mange, såkaldte avancerede produkter mangler.



Et effektivt virkende og præcist placeret bas-filter f.eks. (-3 dB v. 30 Hz, 12 dB/oktav). Og 2 diskantfiltre, som i kombination giver mulighed for at gå fra lineært over -3 dB v. 9 kHz til -3 dB v. 7 kHz og med afskæring fra 6 - 18 dB/oktav.

Der er også 2 gramfonindgange, og 2 tilslutninger for båndoptager. Det indbyggede signal-meter kan bruges til FM-tuning eller udlæsning af spidseffekt i de tilsluttede højttalere.

FM-følsomheden - for 50 dB støj/signalforhold - er i mono på 3  $\mu$ V og i stereo på 32  $\mu$ V. Ved 1 mV er der på FM-stereo et S/N på 75 dB!

Det kan man vel dårligt kalde en „almindelig“ radio?

Vi har haft en TR 2075 stående på redaktionen i en måneds tid, og vi er oprigtigt forbløffede over den betjeningsrige udformning, denne receiver har vist sig at have.

Og lige så glædeligt overraskede er vi over dens klanglige kvaliteter.

Vi havde ikke planlagt en test på denne receiver eller båndoptageren, og det var ret spontant, at vi accepterede at se på et par af apparaterne, da vi spurgte Tandberg, hvordan det gik for fabriken idag.

Vi kan love, at når vi næste gang laver en test på mere avancerede receivere, tager vi TR 2075 Mk II med - så er der nogle, som får lidt af en overraskelse.

Selv når det tages i betragtning, at TR 2075 ikke er helt billig og idag koster godt kr. 7.000,-.

### 10X Stereo

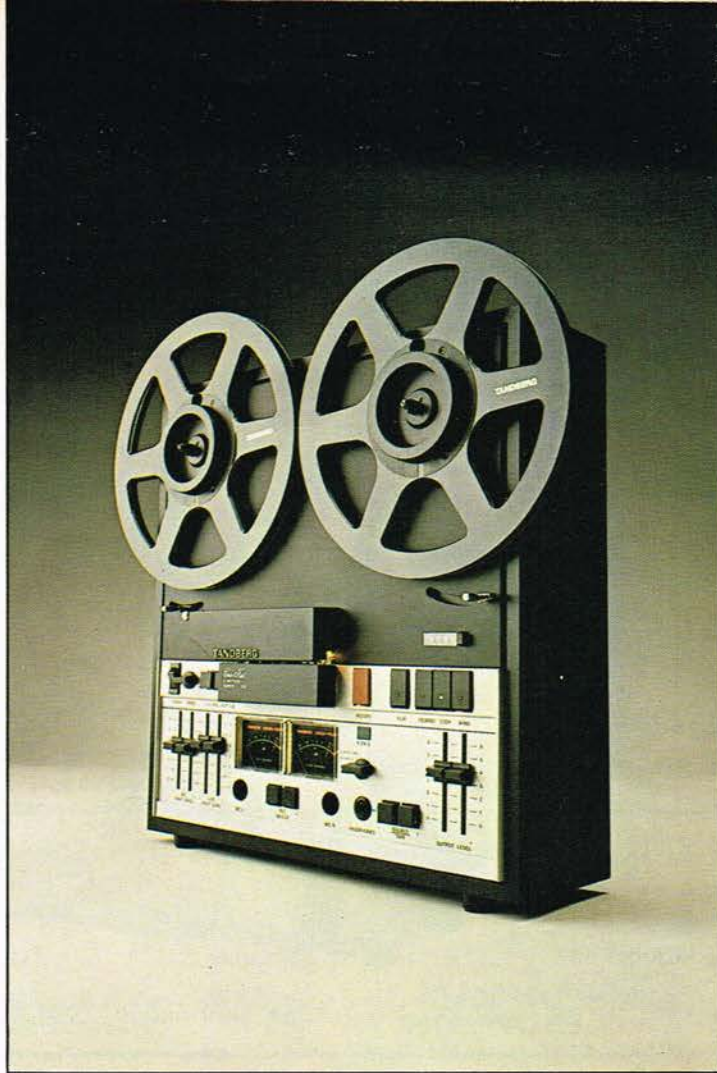
Dette er Tandbergs version af den moderne spolebåndoptager.

Derfor burde den nok have været designet som et stykke avanceret laboratorieudstyr og ikke blot som en båndoptager.

Men skindet bedrager.

Tandberg 10X Stereo er en semi-professionel båndoptager - med al den ros dette udtryk indebærer.

Indspille hovedet er af typen HPX, mens afspillehovedet er ferrit. Der er separat



På modstående side ses Tandberg TR 2075 Mk II. I dette tilfælde vises den åben, mens den til daglig er iklædt ædle træsorter. Mon ikke de fleste vil give os ret i, at den ligner en ret uskyldig radio? I så fald er den en ulv i fåreklæder. Læs vor omtale, og vi tror, at vi fortsat er enige. Herover ses Tandberg 10X Stereo spolebåndoptager, der - som det ses - kan tage de store 26 cm spoler. Den har 3 hastigheder og kan fås både i 2- og 4-sporsudgave. Der er mulighed for fuld fjernbetjening, den kan foretage alle de tricks, som en båndoptager med 3 tonehoveder kan klare, og den er i højeste kvalitet, hvad angår lyden. Den koster godt kr. 7.000,-.

tonehoved for bias, hvilket er medvirkende til de fine data.

Ved 15" kører den op til 30 kHz! (DIN 45511). Og ved 7 1/2" holder den  $\pm 3$  dB 30 - 22.000 Hz.

Det betyder selvfølgelig, at den i sammenligning med en kassetdebåndoptager, som har langt mindre båndbredde, skulle have et relativt højt støjniveau, men i kvartspor og 15" holder den alligevel 58 dB - uvejlet vel at mærke. (A-filter = 65 dB).

Maskinen er elektronisk styret i alle funktioner omkring båndtransporten, og den kan forsynes med fjernbetjening af alle funktioner incl. optage.

Maskinen er forsynet med 4-kanals mixer, som kan bruges i både mono og stereo.

Motoren er AC/DC styret og sikrer en drift på mindre end 0,3 %.

Wow / flutter, peak, ved 15" er på kun 0,07%.

Den kan alle de narrestreger, som en fuldt udbygget båndoptager med 3 tonehoveder kan klare, og den kan stille og roligt indspille musik, så man ikke kan skelne originalen fra kopien.

Heller ikke denne maskine er testet i denne omgang på anden måde, end at vi har foretaget adskillige indspilninger, der alle har været i en klasse, som vi ikke er forvante med.

### TANDBERG IDAG

Som vi allerede har nævnt var vort udgangspunkt det simple, at vi ønskede at vide, hvordan det gik Tandberg idag.

Vi ved, at produktionen er indskrænket, og at man her i Danmark synes, at 1977 var en smule stilfærdigt, men det er Tandberg jo ikke ene om.

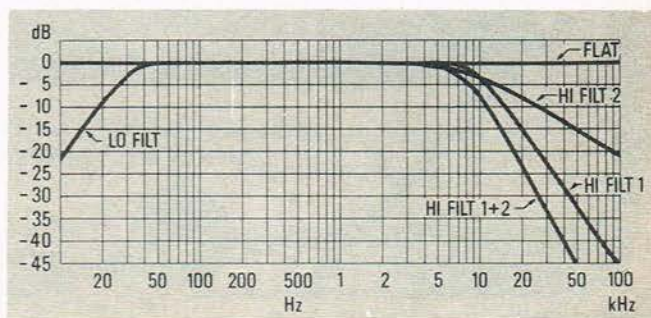
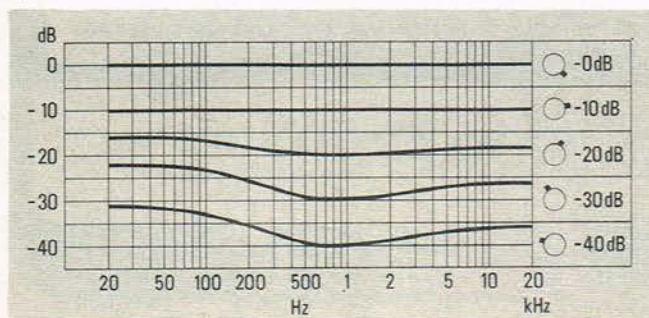
Store dele af branchen er i en mindre end ønskværdig situation, og det er derfor prisværdigt, at Tandberg ikke er faldet for fristelsen til at bringe produkter på markedet, som måske nok var mere gangbare, men som ville være et alvorligt tilbagefald fra den hidtidige høje standard.

Det er muligt, at det i denne forbindelse ikke har været helt uvæsenligt, at Tandberg

idag ejes af medarbejderne, som selvfølgelig står overfor samme problematik som enhver anden arbejdsgiver, når produktionen er truet.

Vi ved ikke, hvorledes det kommer til at gå Tandberg i fremtiden, men der er for os ingen tvivl om, at de kunder, som idag køber Tandberg, behøver ikke at tænke over nyanskaffelser i de næste mange år.

Vi synes, at de, der skal have nyt anlæg i den nærmeste fremtid, skulle tage at se meget nærmere på Tandberg. Der skulle være gode chancer for en række glædelige overraskelser. PH





# Hvem taler om DYRTID?

## PICK UP's

ADC	
OBS VLM II	Kr 250.-
OBS XLM II	- 315.-
XLM III	- 485.-
ZLM de Luxe	- 755.-

## AUDIO-TECHNICA

AT 20 SLa	Kr 985.-
-----------	----------

## EMPIRE

2000 E/III	Kr 240.-
2000 T	- 295.-
2000 Z	- 670.-
4000 D/III	- 795.-

## GRADO

G 1+	Kr 650.-
------	----------

## MICRO-ACOUSTICS

282 E	Kr 495.-
2002 E	- 645.-
530 MP	- 1095.-

## ORTOFON

VMS 20 E II	Kr 410.-
M 20 E Super	- 615.-
M 20 FL Super	- 695.-
SL 20 E	- 695.-
MC 20	- 765.-
STM 72	- 270.-

## PICKERING

XV-15/750 E	Kr 275.-
XV-15/1200 E	- 340.-
XSV/3000	- 415.-
XUV/4500 Q	- 540.-

## SHURE

M 70 EJ	Kr 100.-
M 75 ED II	- 270.-
M 95 ED	- 310.-
M 24 H	- 410.-
V 15 III	- 615.-

## SONUS

Blue Label	Kr 795.-
------------	----------

## STANTON

500 EE	Kr 235.-
681 EEE	- 445.-
681 EEE-S	- 540.-
780-4 DQ	- 695.-
881 S	- 745.-

## MC-FORFORSTÆRKERE

### ULTIMATE-ACOUSTICS

MCP 1	Kr 550.-
-------	----------

## TONEARME

### ADC

LMF 1	Kr 990.-
LMF 2	- 1090.-
LMG hus	- 95.-

### SME

3009 fixed	Kr 670.-
3009/S 2	- 730.-
3009/S 3	- 1295.-
FD 200 dæmper	- 245.-
S/2 hus	90.-

## HØJTTALERENHEDER

### TANNOY

12" HPD 315 A	Kr 1595.-
15" HPD 385 A	- 1895.-

## HØJTTALERE

### JBL

L 36	Kr 2170.-
L 40	- 1825.-
L 65	- 4380.-
L 100	- 3095.-
L 110	- 2995.-
L 200 B	- 7900.-
L 300	- 9500.-

### TANNOY

Devon	Kr 2380.-
Cheviot	- 2660.-
Berkeley	- 3180.-
Arden	- 3625.-

Sendes overalt per efterkrav (også eksport)  
Priserne er incl. fragt og moms  
1 års garanti

# H I G H F I R E I - S

Jordlose Mollevej 40

5661 Jordlose

Telex: 51136

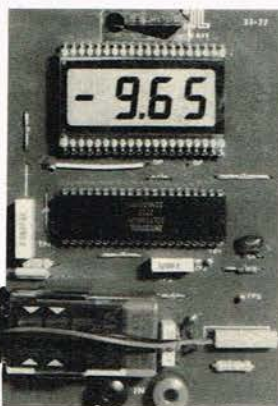
Ekspedition: (05) 94 01 88 (8.00-16.30)

Teknisk Information: (04) 42 98 07 (17.00-18.30)

## MI 800 PANELINSTRUMENT

Mi 800 er et nyt panelinstrument med DIGITAL udlæsning. Instrumentet er opbygget omkring en enkelt kredsløb af typen 7106, samt nogle få passive komponenter, selve udlæsningen sker på et stort flydende krystaldisplay.

Lavt strømforbr. max. 1 mA  
Automatisk 0-visning.  
Aut. Polaritetsindikering.  
Stor nøjagtighed fr. 10°-50°  
Fuld visning ±0,2V/±2,0V  
Indgangsimp. > 10<sup>12</sup> ohm



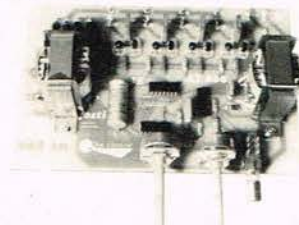
## AT 868 LØBELYSSHOW

AT 868 er et nyt 4-kanals LØBELYSSHOW.

Dette nye lysshow kan enten arbejde som en selvstændig enhed eller udstyres ved hjælp af musik - dette har De mulighed for at ændre med omskifteren 01.

AT 868 kan belastes med 400 watt pr. kanal, d.v.s. at De ialt har mulighed for at tilslutte 1600 watt til hele enheden - hvilket er det samme som 40 stk. 40 watt pærer ell 16 stk. 100 watt pærer.

Hvis De vælger at bruge den indbyggede generator til at styre lysshow'et, har De mulighed for at justere hastigheden, hvormed lamperne tændes, på potentiometret P1.



AT 868, incl. 18% moms, kun kr. 285,86

BESTIL NU DEN NYE BYGGESÆTBROCHURE FRA JOSTI ELECTRONIC, SOM OMTALER BÅDE GAMLE OG NYE SPÆNDENDE BYGGESÆT.



## JOSTI ELECTRONIC

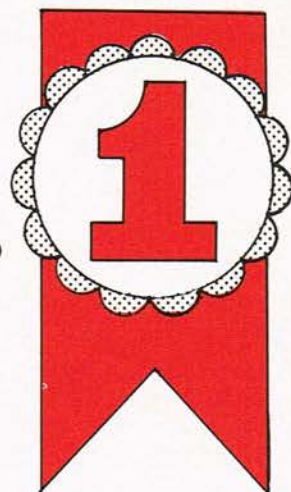
Vangedevej 116 Torvegade 57  
2820 Gentofte 1400 Kbh. K.  
Tlf. 01 - 69 55 55 Tlf. 01 - 57 35 32

NAVN \_\_\_\_\_  
ADR. \_\_\_\_\_  
POSTNR. \_\_\_\_\_ BY \_\_\_\_\_  
Ja, send straks den nye brochure



# Den lyder bedre

## HI-FI PRESSENS no.



Wow & flutter, vejet: 0,015 %  
Rummel, vejet: 70 dB  
Motor: 24 pols synkron  
Pris: u. arm, kr. 2.285,-  
m. Grace 707, kr. 3.095,-  
m. SME mk. II, kr. 2.960,-  
Kan leveres med alle tonearme/  
pickup'er.

Har du nogensinde haft lejlighed til at lytte til markedets 11 bedste pladespillere under NØJAGTIGT de samme forhold? Næppe!

Det er nemlig svært - for ikke at sige umuligt - for den almindelige Hi-Fi entusiast, at skaffe sig et tilstrækkeligt ens sammenligningsgrundlag for alle pladespillere.

Men det er heller ikke nødvendigt - mere.

Englands bedste Hi-Fi blad har faktisk gjort det for dig. De har sammenlignet følgende 11 grammofo-ner under samme forhold, med samme pick-up og tonearm:

DUAL CS502, EAGLE D2006, FONS CG30,

GARRARD GT 55P, HITACHI PS48, MONITOR AUDIO ET 1000, PIONEER PL112D, SANSUI SR222, THORENS TD126 mk 2, TRIO KD1033 og LINN SONDEK LP12.

Alle pladespillerne er således bedømt på det samme grundlag, og lyttepanelet har på intet tidspunkt vidst, hvilken pladespiller de havde foran sig, når de afsagde deres "dom". Resultatet? Citat:

„Jeg tror ikke længere nogen behøver at fortælle, hvilken pladespiller der er toppen af listen. Det er LINN SONDEK LP12.

Antallet af punkter, hvor LINN SONDEK var perfekt, var overraskende mange.“

„High Fidelity's“ Poul Lade-gaard konkluderer efter en test i nov. 77:

„Den foreliggende pladespil-ler er en fornuftigt valgt kombination. Dens præsta-tioner er derved i topklasse og står for så vidt vi kan be-dømme ikke tilbage for a-vancerede direkte drevne konstruktioner.“

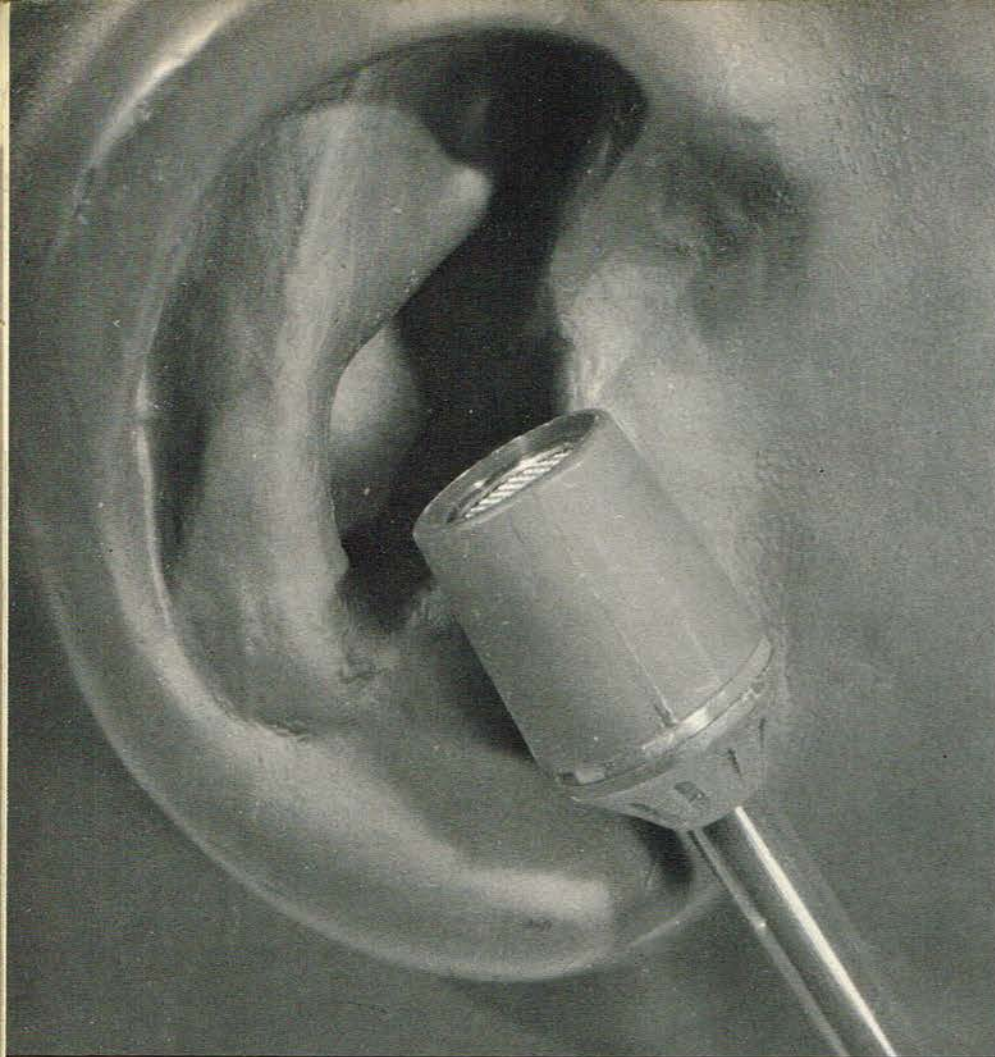


Dansk Audio Teknik ApS er agent og eneforhandler for LINN SONDEK. Vi sælger direkte til dig - forbrugeren - uden fordyrende mellemlid. Og med 2 års garanti, uden ekstrabetaling.

# Dansk **AUDIO** Teknik <sup>ApS</sup>

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





Sennheiser kunsthovedmikrofon anbragt på sin plads, så mikrofonen optager nøjagtigt den lyd-information, som dannes i og omkring øret.

Vi har tidligere beskæftiget os med denne problematik her i bladet, og skal derfor kun kort repetere, at opfyldelsen af det første — ideelt — kræver perfekt optagelse og gengivelse af både musikken og koncertsalens akustik, mens lytterrummet ikke må tilføre eller fratække nogen form for akustisk information.

Opfyldelse af den anden mulighed kræver, at optagelsen er akustisk død, så det bliver lytterrummets — forhåbentlig gode — akustik, som påvirker gengivelsen.

Øret og hjernen vil altid tage højde for den akustik, som tilhøreren befinder sig i, og det betyder, at der teoretisk ikke er større problemer i forbindelse med opfyldelse af disse løsninger, men det går som regel alligevel galt.

Een af årsagerne til dette er akustikkens indflydelse på gengiverne — højttalerne — så disse rent faktisk ikke leverer det forventede lydtryk. Det kan lyde mærkeligt, men detaljerne i den akustiske information er så sarte, at der på øret skal skabes nøjagtigt det samme lydbillede, som var til stede ved optagelsen, hvis øret skal acceptere informationen som akustisk korrekt.

Selv de mindste forskelle i de indbyrdes faseforhold mellem grundtoner og overtoner, mellem direkte og reflekteret lyd, vil resultere i fejlfortolkning af hjernen — og den musikalske oplevelse er gået tabt.

Bevares, det kan stadig lyde godt, men det vil ikke af hjernen blive opfattet, som om personen er tilstede ved optagelsen.

Den til dato eneste metode til korrekt optagelse og gengivelse af den akustiske information er kunsthovedstereo.

(Med et par mindre forbehold senere i artiklen).

#### KUNSTHOVEDSTEREO

Navnet antyder, at der anvendes et kunstigt hoved, og dette sker ved optagelsen.

Det er dog i allerhøjeste grad også muligt at bruge et rigtigt hoved, og det vil endda som regel give endnu bedre resultater.

Idéen bag kunsthovedstereo, som først blev præsenteret af Sennheiser for en del år siden, er den meget logiske, at man optager det signal, som befinder sig umiddelbart foran ørerne på lyttepersonen — og at man ved gengivelsen ikke blot placerer signalet samme sted, men sørger for, at lyden har mulighed for at danne samme grad af diffraktion (afbøjning) omkring det ydre øre og hovedet, som var tilfældet ved optagelsen.

I praksis gennemføres dette ved brug af specielt udformede mikrofoner, som i en bøjle placeret på et hoved — ægte eller kunstigt — bringes i en position lige udfor øregangen.

Ved afspilningen bruges hovedtelefoner, som har deres membran placeret i den tilsvarende position i forhold til øregangen, og hvis øvrige konstruktion tillader de omtalte afbøjninger af lyden omkring det ydre øre og hovedet.

Denne teori lyder jo meget besnærende, og til afveksling fra mange andre teorier

□ Hele idéen bag Hi-Fi er den mest naturlige gengivelse — det kan der vel næppe herske nogen tvivl om.

Fabrikanter af pladespillere, forstærkere, båndoptagere og højttalere tilstræber angiveligt den højeste grad af Hi-Fi, men disse skønne anstrengelser falder ofte til jorden, da det i virkeligheden kun er en ringe del af kæden, som dermed kontrolleres.

#### DE PSYKO-AKUSTISKE ASPEKTER

Vi forsøger på mange måder at måle os frem til den højeste grad af Hi-Fi, men vi er endnu ikke i stand til entydigt at beskrive lytteoplevelsen.

Fejlen — eller en del af denne — skal nok søges i det faktum, at vi normalt udelukkende beskæftiger os med den elektriske del af problemet, mens det er meget få, som har forsøgt at løse de psyko-akustiske mysterier.

Hvis vi ser på gengivesiden, vil vi bemærke os, at der er 2 mulige former for lytteoplevelse, som vil kunne beskrives som værende korrekte — set fra et Hi-Fi synspunkt:

En gengivelse, som giver lytteren indtrykket af, at han er til stede ved selve opførelsen af musikstykket — dvs. i koncertsalen.

og:

En gengivelse, som giver lytteren indtrykket af, at orkestret er placeret i hans eget lytterum.



# Kunst- hoved- stereo

Når man taler om Hi-Fi — og det gør vi jo ofte her i PE — kommer man ikke udenom kunsthovedstereo.

Vi har tidligere anmeldt plader indspillet efter dette princip.

Her ser vi mere på selve kunsthovedstereo og et par af de benyttede komponenter.



Kunsthovedet i fuld brug. Ved siden af hovedet ses for-forstærkeren, som ved anvendelse af et rigtigt hoved blot puttes i lommen.

om lyd gengivelse holder den også i praksis — kunsthovedstereo er forbløffende naturligt, og til trods for den noget beherskede markedsføring af idéen er der stadig flere, som sværger til dette.

Een af årsagerne til, at kunsthovedstereo har fået denne popularitet — og fortjente endnu større udbredelse — er dets kompatibilitet med alm. stereo.

En plade, som er optaget i kushovedstereo, lyder bedst over åbne hovedtelefoner, men gengivelse over alm. højttalere er ikke alene muligt, men endda særdeles behageligt, da indtrykket er en bred placering af orkesteret - i modsætning til mange alm. stereopladers overdrevne ping-pong effekt, som kan være meget morsom, men som i virkeligheden er både fejlagtig og trættende i længden. Undertegnede lavede et morsomt eksperiment, hvor jeg bar et par kunsthovedmikrofoner under spising af en bedre engelsk bøf à la Holm, og hele måltidet blev optaget på bånd.

Bagefter fik resten af familien lejlighed til at høre resultatet, og gengivelsen var så livagtig, at lytterne ikke blot sad og lavede tyggebevægelser, men de drejede hovedet efter lyde på båndet, som de troede var tilråb under afspilningen.

Så perfekt illusion om at være tilstede ved optagelsen kan intet andet system præstere idag.

#### BESLÆGTEDE SYSTEMER

Det er ikke kun undertegnede, som er blevet imponeret af kunsthovedstereo.

Flere fabrikker arbejder på at udvikle en parallel til den originale kunsthovedstereo med mulighed for gengivelse over højttalere med fuld bevarelse af den oprindelige akustiske information.

Undertegnede har overværet demonstrationer hos bl.a. Technics i Japan, som for et års tid siden var nået så langt, at de i et lyddødt rum kunne gøre dette temmelig godt.

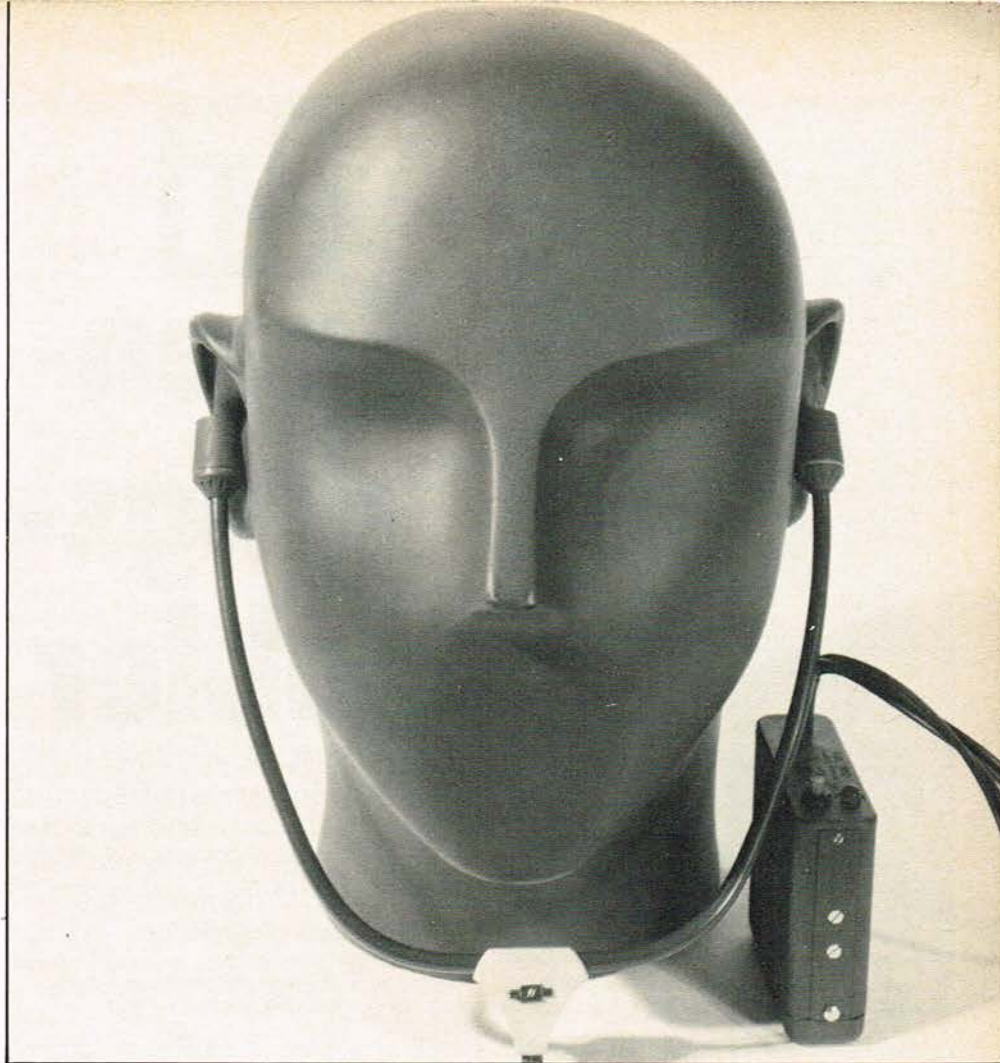
Også JVC vides at arbejde med problemet om gengivelse af kunsthovedstereo over alm. højttalere, men deres resultater har jeg ikke haft lejlighed til at bedømme.

Der er ingen tvivl om, at man ved nøje udformning af højttalerne og elektronikken kan komme et langt stykke, men fysiske love sætter alligevel deres begrænsning for de forventede resultater.

Det er som nævnt det faktiske lydtryk, som placeres lige foran ørerne, der skal være korrekt, og hvis enten lyden eller ørerne flytter sig, forsvinder illusionen.

Det stiller desværre krav om, at man ved kunsthovedstereo over højttalere skal placere sit hoved i et nærmere angivet punkt og retning - og enhver afvigelse fra denne position vil resultere i et mindre end perfekt resultat — og så vil de fleste nok alli-

Den nye Sennheiser mikrofon, Unipolar 2000, som — os bekendt — er den første åbne elektrostatiske hovedtelefon. Selvom den er stor, er den ikke ret tung og ganske behagelig at bære.



gevel foretrække et par lette hovedtelefoner.

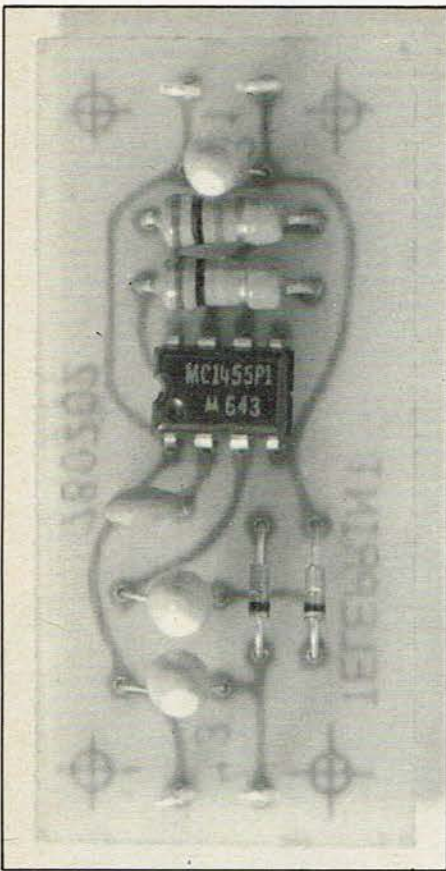
Sveriges Carlsson, Bose m.fl. har ved udformning af rundstrålende højttalere, som sender en stor del af den totalt udstrålede energi ind i de tilstødende flader i rum-

met, hvorfra lyden reflekteres ud mod tilhøreren, tilstræbt at genskabe illusionen om koncertsalen i tilhørers egen stue. Det virker desværre ikke!

68 ➔







Spændingsdobleren monteret på TELEPRINT 780202. Målene er kun 5,5 x 2,5 cm.

□ Hvis man skal bruge en højere spænding, end der er tilstede fra et batteri, må man omdanne jævnspændingen til vekselspænding, optransformere denne på den ene eller den anden måde og derefter ensrette den igen. I denne opstilling sker transformeringen så afgjort ikke på den ene, men på den anden måde, idet der ikke er hverken jern eller spoler tilstede.

#### OSCILLATOREN

Opstillingen bygger på en ganske almindelig oscillator, som svinger omkring 50 kHz. Denne oscillator er sammensat af en 555 timer samt et par modstande og en kondensator, C1. Som det ses på principskitset, op- og aflades C1 gennem henholdsvis R1 + R2 og R2.

Kredsen indeholder to komparator kredsløb og en flip-flop. Komparatorernes referencespændinger er på 1/3 og 2/3 af batterispændingen. Er flipfloppen sat, vil ben 7 være lagt til stel, og er den resat, vil ben 7 være åbent. I de to tilfælde vil kondensatoren op- og aflades med tidskonstanter hhv.  $C1 \times (R1 + R2)$  og  $C1 \times R2$ . Da kondensatorens spænding varierer ml. 1/3 og 2/3 af batterispændingen, fås ladetiderne på:

$$t1 = 0.693 \times (R1 + R2) \times C1$$

$$t2 = 0.693 \times R2 \times C1$$

Regner man lidt på dette, får man en frekvens på  $1.44 / (R1 + 2R2) \times C1$ . Med de valgte komponenter ligger frekvensen i nærheden af 50 kHz, hvilket er valgt for at få mindst mulig overlejret vekselspænding på udgangen af opstillingen.

# Spændingsdobler

Det sker, at man har brug for en spænding, som er enten højere eller negativ i forhold til den forhåndenværende. Dette lille kredsløb kan fordoble og inverttere, alt efter ønske.

Diagram over spændingsdobleren. Batterispændingen kan være fra 3 til 18 Volt.

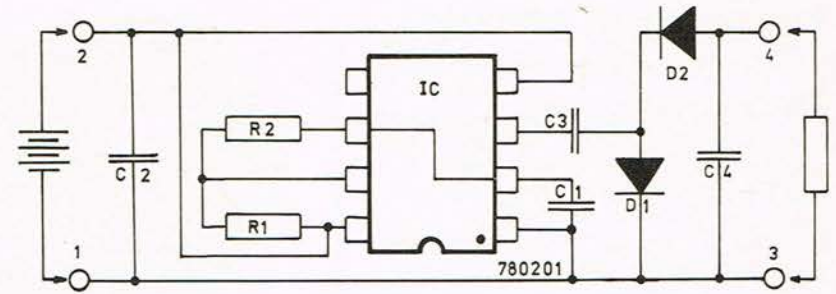
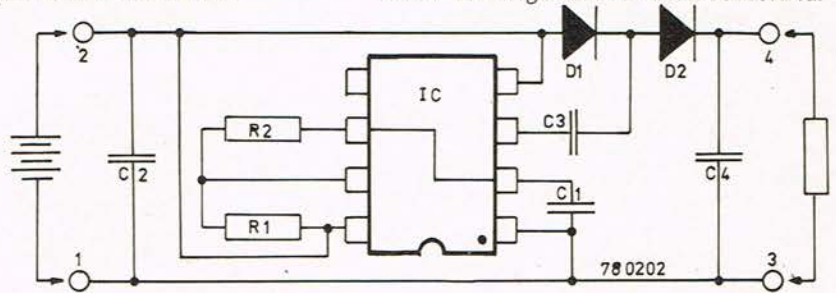


Diagram over doubleren koblet til negativ udgangsspænding. Kun dioderne og kondensatorerne er koblet anderledes.

#### DOBLERKREDSLØBET

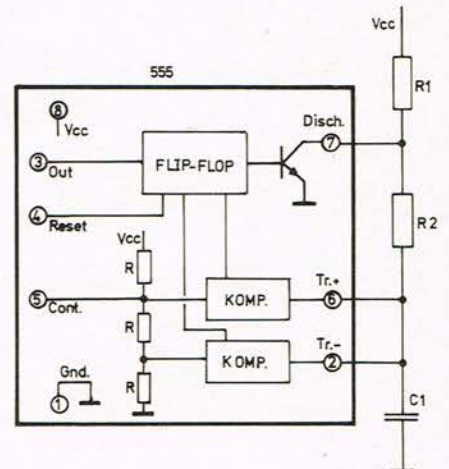
Kredsløbs udgang føres til det egentlige spændingsdoblende og ensrettende kredsløb, som består af dioderne D1 og D2 samt kondensatorerne C3 og C4. Dette virker på følgende måde:

Når 555's udgang er LAV, vil kondensatoren C3 oplades til batterispændingen

gennem D1. Når udgangen skifter til HØJ, vil D1's katode (den med stregen) komme til at ligge på 2 x batterispændingen, D2 vil lede og C4 vil blive ladet op med de elektroner, som C3 er ladet op med. Når 555's udgang atter skifter til LAV, vil D1 atter lede og C3 blive ladet op. C4 vil altså fortsætte med at blive ladet op til den når 2 x batterispændingen. Hvis vi nu slutter en belastningsmodstand til klemmerne 3 og 4 på diagrammet, vil der gå en strøm, som vil aflade C3 eller C4, alt efter om kredsløbs udgang er HØJ eller LAV. Lad os sige, at batterispændingen er 10 Volt, og vi ser i første omgang bort fra spændingsfaldet i dioderne og kredsløbs udgang. Når udgangen er LAV, vil C3 lades op til 10 Volt, og når den er HØJ vil C3's højre side være på 20 Volt. Uden belastning vil der altså være 20 Volt mellem punkt 3 og 4 på diagrammet. Tilslutter vi en modstand på f.eks. 10 kohm vil der gå en strøm gennem denne på 2 mA, og da denne strøm vil aflade C4 når 555 er LAV, må afladestrømmen fra C3 være på 4 mA, de 2 til modstanden og de 2 til C4. Altså må dens opladestrøm også være 4 mA, da op- og afladetiderne er tilnærmelsesvis lige store. Kredsløbet aftager altså hele tiden 4 mA fra batteriet, så vi får faktisk omdannet 10 Volt 4 mA til 20 Volt 2 mA.

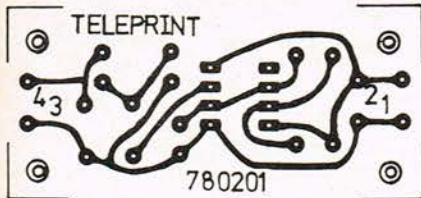
#### I PRAKSIS

Som i så mange andre af livets forhold får

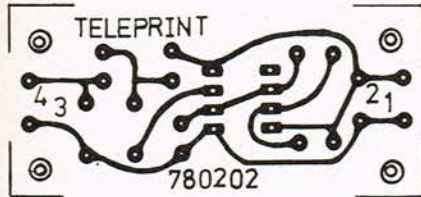


Principskitse for oscillatorens funktion. Tallene i bolleterne henviser til 555's bennumre.

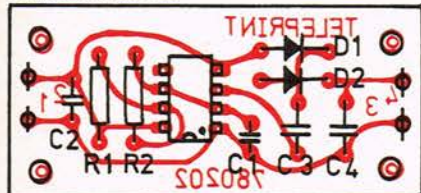




TELEPRINT 780201 til den negative spændingsdabler i 1:1.



TELEPRINT 780202 til den positive spændingsdabler i 1:1.



Komponentplacering for doubleren 780202. For den symmetriske forsyning 780201 skal dioderne blot vendes, ellers har den samme komponentplacering.

man heller ikke her noget gratis. Opstillingen har en ikke ubetydelig indre modstand, ca. 500 ohm. Denne fremkommer dels p.gr.af, at 555 selv har en ret stor indre modstand, dels på grund af diodernes spændingsfald.

### STYKLISTE

R1	10 kohm
R2	180 kohm
C1	100 pF Ker.
C2,3,4	3 uF Tant.
D1,2	1N 4148
IC	555

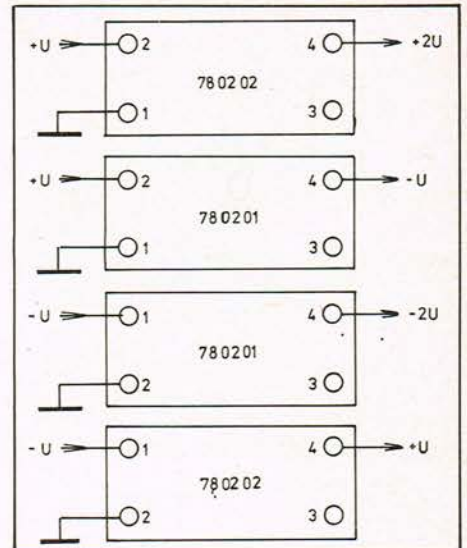
### NEGATIV SPÆNDING

Vi har i samme åndedrag frembragt et kredsløb, der kan omdanne f.eks. + 10 Volt til - 10 Volt. Det virker i princippet på nøjagtig samme måde, blot er kondensatorerne og dioderne koblet på en lidt anden måde. De to kredsløb ligner hinanden så meget, at de print, vi har ladet fremstille til dem, har samme komponentplacering, blot skal dioderne vendes på udgaven til negativ spænding.

### ANVENDELSE

Dette kredsløb er ikke i stand til at afgive ret store strømme, så det vil vel mest være til måleformål, det bliver aktuelt i anvendelse. Men også til forsyning af microdatamater vil det kunne bruges, idet man her ofte har brug for f.eks. 5 Volt 1 Amperere og 12 Volt 5 mA til forsyning af et CPU- eller ROM-kort.

Man kan forestille sig 4 forskellige situationer, hvor man kan få brug for disse kredsløb: 1. - til stel og brug for en højere spænding. 2. - til stel og behov for en negativ spænding. 3. + til stel og behov for en større (negativ) spænding. 4. + til

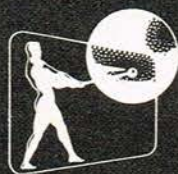


Sådan kobles 780201/780202 ved de 4 forskellige anvendelser, som beskrevet i teksten.

stel og behov for en positiv spænding. Vi har lavet en skitse over, hvilket kredsløb man skal brug og hvordan det kobles op.

### STØRRE STRØM

Vil man have en større strøm ud af spændingsdableren, må man forsyne 555 med et par transistorer i udgangen i push-pull for at give den en mindre udgangsimpedans. Det vil vi vende tilbage til. Iøvrigt kan man sagtens parallelkoble flere af denne doubler, herved får man udgangsimpedansen yderligere ned. □



# AKAI BOR I HVIDOVRE

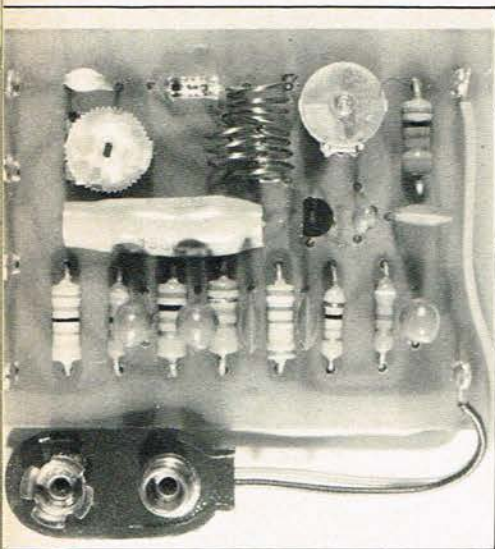
specialisten



# METOMUSIC

HVIDOVREVEJ 78  
Tlf. (01) 41 36 98





Det monterede print til video-modulatoren. Bemærk spolernes indbyrdes placering.

Denne lille videomodulator er egentlig en TV-sender, uden dog at være ulovlig, når forbindelsen til TV-apparatet etableres med skærmet kabel. Ved samtidig at indbygge printet i en metalæske, vil alle muligheder for uønsket udstråling være fjernet.

#### TV-TILBEHØR.

Mange seere har anskaffet sig forskellige ting, som kan tilsluttes fjernsynet. De efterhånden velkendte TV-spil er blot en

# TV modulator

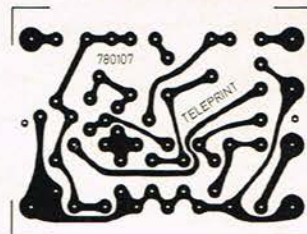
De fleste fjernsyn er ikke forsynet med en indgang som direkte fører til videoforstærkeren.

Ønsker man at tilføre TV-apparatet signaler uden at gøre indgreb må man anvende antenne bøsningen.

af de muligheder der byder sig, når man ikke kan nøjes med de udsendelser, man betaler licens for. Selv om de fleste TV-spil i forvejen er forsynet med en udgang til TV-apparatets antenne stik, og man derfor ikke behøver at bekymre sig om den side af sagen, bringer vi alligevel denne lille modulator. Den kan anvendes, hvis man selv har bygget sig et TV-spil, eller hvis man, som vi netop har beskrevet i BIT nr. 1, ønsker at kunne skrive på sin TV-skærm.

#### BIT NR 1.

Nu kan det godt være at ganske få læsere



Video-modulatorens print i forholdet 1:1. Med de beskedne mål skulle det være nemt at finde et passende kabinet.

ikke ved hvad BIT er, selv om det ikke kan være ret mange, vil vi alligevel ofre et par linier på en redegørelse.

BIT er et lille blad i A-5 format, som vi her fra forlaget TELEPRESS udsender én gang om måneden.

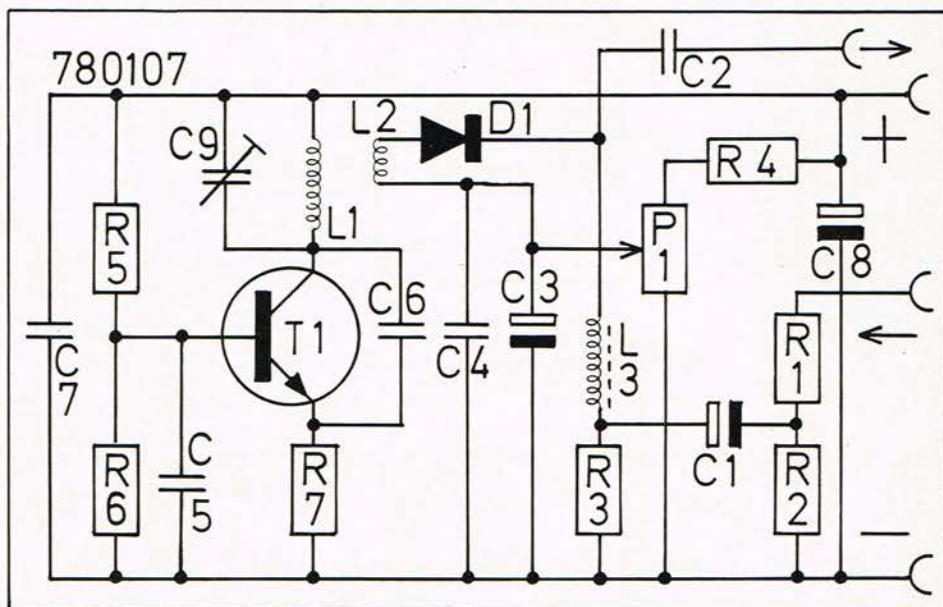
Det er en håndbog for datamat-amatører, som behandler populært stof i denne genre. BIT er således opbygget, at siderne kan arkiveres for således med tiden at blive til et lille værk om hobby-datamater. Efter dette lille "bitte" sidespring, skal vi tilbage til video-modulatoren.

#### VIRKEMÅDE.

Et TV er som bekendt indrettet til at modtage de signaler, som antennen opfanger. Signalerne, som har en frekvens på fra ca. 40 til flere hundrede MHz., indeholder alle informationer til at frembringe et billede på skærmen. En TV-skriver, den fra BIT, indeholder også alle disse ting, blot ikke på HF-plan, men som et LF-videosignal.

Modulatoren afgiver et signal på samme størrelse som det, antennen afgiver, og den kan afstemmes til en frekvens, som svarer til ca. kanal 3 på VHF ved hjælp af en lille trimmekondensator. Det amplitudemodulerede udgangssignal opstår ved, at signalet fra en lille transistoroscillator blandes med signalet fra f.eks. skriveren. Blandingen klares af en diode som er forspændt ved hjælp af et trimmpotentio- meter.

Diagram til videomodulatoren. Transistoren BF 199 er koblet som en simpel selvsvinger.



## der er kul på Zeepa

Zeepa pladeborsten er af flere hi-fi tidsskrifter blevet betegnet som den mest effektive på markedet ind til dato. En 1/2 mill. kulhar renses pladens riller og aflader samtidig pladen for statisk elektricitet. Spørg efter Zeepa pladeborste.



am audio



Ellehammersvej 6, Helsingør 03-22 03 44







□ Det er glimrende, at husholdningsrådet, som har ca. 65.000 abonnenter på sine pjecer, fra tid til anden beskæftiger sig med radio og TV - mindre heldigt er det, at hovedparten af de mange abonnenter næppe læser fagblade som f.eks. Populær Elektronik, hvorved evt. fejl i Husholdningsrådets pjecer i virkeligheden får lov til at stå uimodsagt, selvom vi her påpeger fejl og mangler.

#### DE GODE SIDER

Heldigvis er der betydeligt færre fejl i den nyeste pjece om lyd. Om det skyldes, at den er oversat fra svensk og godkendt af Leif Ahm fra Radiobranchen, er ikke godt at vide, men faktum er, at denne af-fære er betydeligt bedre klaret, end til-fældet var med pjecen om kassettebånd-optagere.

Blandt de afsnit, som ikke alene er rigtige, men som også er særdeles vigtige, kan bl. a. nævnes følgende citater:

*I spørgsmål om pris/kvalitet er det vigtigt at huske på, at hvis man bevæger sig op over det acceptable kvalitetsniveau, må man betale forholdsvis mere for små forbedringer i gengivelsesegenskaber.*

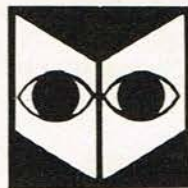
Det er naturligvis i princippet korrekt, selvom de smukke intentioner, som ligger til grund for en højere pris ikke altid resulterer i den tilsvarende kvalitetsforbedring.

Derfor er det dobbelt godt, at man også kan finde følgende i pjecen:

*Man kan imidlertid vælge et apparat på en enkel og billig måde. Den består i at lytte kritisk og interesseret til musik, man kender godt, og give sig god tid til at bedømme, hvordan gengivelsen lyder fra de forskellige apparater.*

Endelig fandt vi det meget positivt, at man fik et ofte overset punkt med:

*Selv den bedste modtager kan ikke arbejde tilfredsstillende, uden at modtageantenne og antennekabel er i orden.*



## Vi har læst



Der er andre end fagbladene, som beskæftiger sig med radio og TV – f.eks. Husholdningsrådet. For et år siden udsendte rådet en pjece over kassettebåndoptagere. Denne pjece blev kraftigt kritiseret af Populær Elektronik. Her ser vi på den nyeste pjece fra Husholdningsrådet: – om at købe lyd.

Generelt finder vi det meget positivt, at Husholdningsrådet fra tid til anden beskæftiger sig med lyd, da kendskabet til lyd kun vil udbrede interessen - og et større marked vil være gavnligt i kraft af bedre priser etc.

#### DE MINDRE GODE SIDER

Disse varierer fra mindre misforståelser til deciderede fejlagtige påstande, og vi skal kun give et par eksempler på, hvorledes Husholdningsrådet og Radiobranchen i forening udtrykker sig:

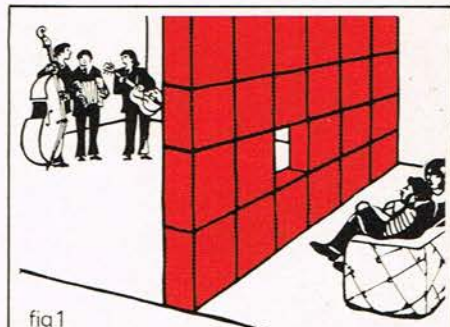


fig 1

... ved mono, hvor lyden kommer fra én højttaler, lyder det, som om de forskellige instrumenter i et orkester er klumpet sammen...  
Hvad med mono fra flere, rundstrålende højttalere?

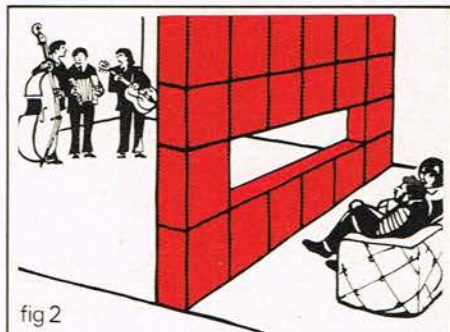


fig 2

... ved stereo har man indtryk af at lytte gennem en langstrakt åbning i væggen...  
Der er vist nogen, som skal have deres stereoanlæg udskiftet?

## BÅND TIL FANTASIPRISER!

Vi har et stort udvalg i f. eks. Maxell, TDK, Tandberg, Philips m. fl.

**CASSETTEBÅND**  
**BASF C-60**

3 stk. KUN **19.95**

**AGFA C - 90**

3 stk. KUN **29.95**

**BASF crom C-60**  
pr. stk. KUN **15.95**

**AGFA crom C-90**  
pr. stk. KUN **20.95**

**ECLAT C-60**

3 stk. KUN **16.95**

**ECLAT C-90**

3 stk. KUN **22.95**

**SPOLEBÅND BASF**

18 cm Rundpack **37.95**

26,5 cm (NAB) **164.95**

PEM 368

**SONY 18 cm**

550 m **29.95**

**ECLAT 18 cm**

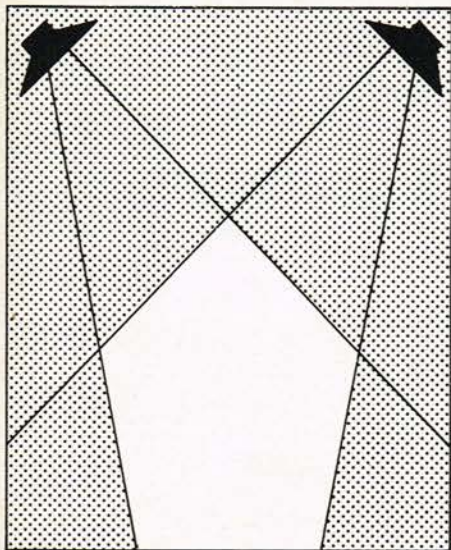
540 m **19.85**

Ordre på over 100,00 kr. samt forudbetaling sendes portofrit.

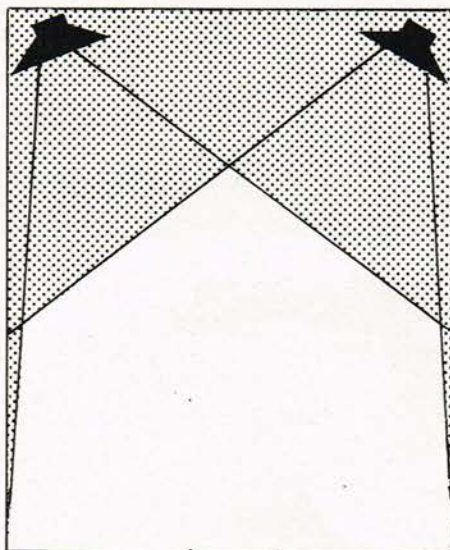


**RADIO & TV** Ved Greve Bio  
Greve Strandvej 34,  
2670 Greve Strand,  
Telf.: (02) 90 65 25  
Parkering ved døren





Denne illustration formodes at vise, i hvilken del af et lokale, der kan forventes stereovirkning. Illustrationen er som hentet ud af et katalog for rundstrålende højttalere.



Hvis en højttaler har en spredningskarakteristik på kun  $\pm 30^\circ$ , vil det område, som dækkes rimeligt jævnt af direkte lyd have denne udbredelse. Og det kan de fleste højttalere klare.

... for at få det fulde udbytte ved lytning til stereo må man være indstillet på at sidde inden for et snævert område, for kun her opnås den rigtige stereovirkning...

Dette er tydeligt en rest fra det originale, svenske manuskript. Svenskerne benytter som bekendt denne argumentation for at sælge de rundstrålende højttalere.

... det er fx ikke en god idé at anskaffe en forstærker med frekvensområdet 10-100.000 Hz, hvis højttalerens er 70-8.000 Hz...

Hvad skader det? Sagt uden forbehold af nogen art kan dette afholde publikum fra stykvis opnormering af et anlæg.

... det er en lettelse, men fordyrer radioen, at der er tryknapvalg af fast indstillede stationer...

Tværtimod. En preomat m. 5 eller 6 faste forvalg er langt billigere end en bedre drejekondensator og et skalatræk.

... man må ved valg af udgangsforstærker regne med mindst 2 watt sinuseffekt på  $m^2$  værelse...

Det ville være en fornuftigere oplysning, hvis den havde været kædet sammen med oplysninger om driftseffekt for højttalere.

... en fordobling af lydindtrykket kræver ca. en fordobling af forstærkerens udgangseffekt...

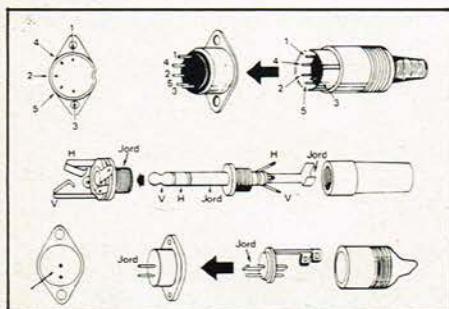
Nej, en fordobling af udgangseffekt er kun lige akkurat hørbart.

... højttalerens driftseffekt er dog ikke på nogen måde at betragte som en kvalitetsegenskab...

Måske ikke, men da anden forklaring på driftseffekt ikke forekommer, vil sammensætningen af en lille forstærker til en sløv højttaler kunne give høj forvrængning ved selv lave lydtryk.

... lyden fra de rundstrålende højttalere harmonerer med lydreflekserne fra væg, gulv og loft...

Den forstår vi ikke.



Her er en rigtig bommert. På bagsiden af pjeceen vises forskellige stiktyper, og det midterste stik benævnes for et phono-stik. Det er naturligvis et 6 mm stereo-jack - den burde Leif Ahm have fanget.

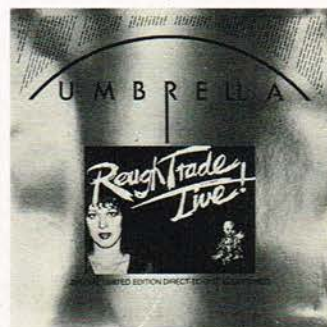
#### KONKLUSION

Normalt har de fleste vel stor respekt for Husholdningsrådets publikationer, og der er ingen grund til at tro, at det brede publikum tvivler på indholdet af denne pjece. I virkeligheden bør en publikation som denne dog resultere i samme spørgsmål, som vi stillede for et år siden: *Når Husholdningsrådet afslører så ringe kendskab til dette felt, hvilken sikkerhed har vi så for, at de ved mere om vaskemaskiner og grill-ovne?*

Dette er nok ét af de få tilfælde, hvor tvivlen ikke bør komme den anklagede til gode. PH□



Direkte skåret og special-indspillet hi-fi plader ...



**BEATMUSIK** med den canadiske rock-gruppe Rough Trade og sangerinden Carole Pope. (UMB DD-1).



**RAGTIME** med gruppen Nexus. 'Et pletsud - set fra alle synsvinkler' skriver high fidelity 12-77. (UMB DD-2).



**BIG BAND JAZZ** dobbelt lp med bl.a. 'porgy and bess' suite. (UMB DD-4).

**am audio**

Ellehammersvej 6, Helsingør 03-22 03 44



# JENSEN

Jeg faldt for  
**JENSEN?**



Jensen højttaler repræsenteres i Danmark af.



**KOSMOS FILM & LYDTEKNIK**

H.C. Ørstedesvej 47 - 1879 Kbh. V. - Tlf. 01 3992 11

Ring og spørg efter brochuremateriale eller få oplyst nærmeste forhandler.



Bogen for amatører.  
En lære- og håndbog for be-  
gynderen og sælgeren.  
En håndbog for brugeren.  
En håndbog for den videre-  
kommende.  
En håndbog for alle med in-  
teresse for Walkie.

POPULÆR ELEKTRONIK S

store

# WALKIEBOG

WALKIE-TALKIE HÅNDBOG'en skrevet  
af den kendte, populære, tekniske fag-  
journalist, Jørgen Weiberg.

En bog af verdensklasse, både af ind-  
hold og format, der henvender sig til  
alle walkie-interesserede til lands  
og til vands.

Bogen behandler næsten alle spørgs-  
mål og problemer, den udøvende  
walkist kan komme ud for, med  
beskrivelse af apparater, antenner,  
kabler, tilbehør og meget mere.  
Skrevet, så de fleste kan forstå  
det meste. Specielt norsk afsnit.

Nogle få eksempler:

Selvbygning af antenner - til-  
pasning - korrespondance -  
komplette maritime retnings-  
linier - støjdemper af  
biler og både - forstyrrelser  
- positionsangivelseskort -  
danske, svenske og norske  
regler.

POPULÆR  
ELEKTRONIK  
BØGER

Pe  
b

JØRGEN WEIBERG

WALKIE TALKIE  
HÅNDBOG

KR.

57.-

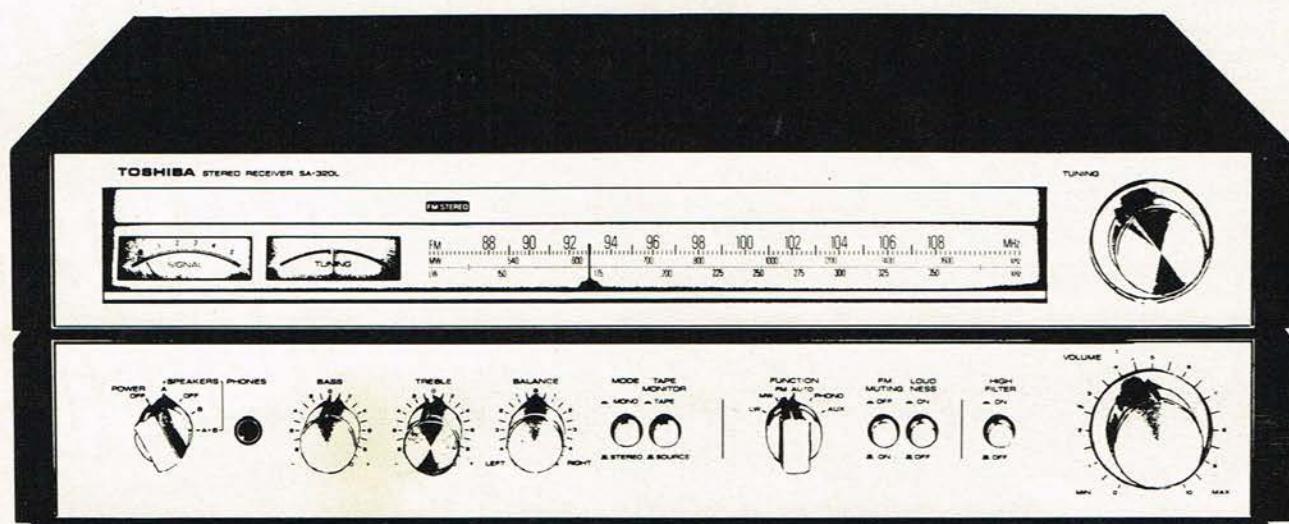
Brug venligst girokortet  
midt i bladet.





# TOSHIBA

SA-320 L - stærk hi-fi i  
"dobbeldækker" design.



2 x 24 Watt Sinus indbygget i TOSHIBAs sædvanlige professionelle "tuner/amplifier-design". Og kvaliteten er naturligvis præget af, at der bagved ligger 102 års erfaring i en af verdens største elektronikkoncerner.

Frekvensområde 20-30.000 Hz  $\pm$  1 dB, kanaladskillelse bedre end 40 dB. Den har FM, MB og LB, FM-muting, loudness, højttaleromskifter, tape-monitor og signal- og tuningmetre.

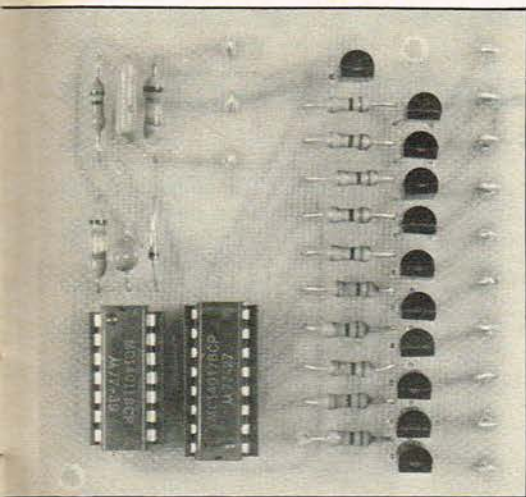
Denne kraftkarl af en stereoradio koster kun kr.

**2.195,-**

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

**TOSHIBA - den direkte vej til hi-fi**





Det monterede print med udgangene helt til højre, husk den lille "lus" mellem de to IC.

Fjernstyring kan foregå på mange forskellige måder. Vil man overføre mere end en enkelt kanal, må man gøre et eller andet for at adskille de forskellige informationer, som skal overføres fra sender til modtager.

#### BÆREBØLGER.

Uanset hvilken form for fjernstyring man foretrækker, må der dog være en ting til fælles, og det er at der altid skal være et medie til at befordre informationerne. For det meste anvendes radiobølger som bærer af informationerne, men det kunne lige så godt have været lyd eller lys, hvis forholdene ellers tillader det. Når radiobølger anvendes er det som regel på en frekvens i 27 MHz-båndet. Ved lydmetoden er der tale om ultralyd på ca. 35 kHz. Endelig hvis der anvendes lys, må de infrarøde stråler holde for. De to sidstnævnte metoder, anvendes ofte til fjernstyring af TV-apparater.

#### IMPULSTÆLLING.

Når ultralyd anvendes til fjernstyring, er det som regel udformet på den måde, at de enkelte kanaler, ved flerkanal anlæg, har hver sin frekvens. Modtageren er indrettet til at kunne skelne mellem de forskellige frekvenser, så hver frekvens svarer til en kanal. Dette er ikke så heldigt på 27 MHz, idet det ville fylde for meget på båndene, hvis hver kanal skulle optage en frekvens. Det er derfor nødvendigt at udsende forskellige toner eller anden form for aflæselige kanalforskelle. I hovedtræk findes tre måder at gøre dette på. Som nævnt kan udsendes toner af forskellig højde, det kan også være impulser med forskellige former, og endelig kan impulsernes antal være afgørende for hvilken kanal som ønskes udsendt.

#### CIFFERSENDER.

I januarnummeret bragte vi en impulsender, som ud over at være anvendelig til opkald af telefonnummer, også kan anvendes til fjernstyringsformål. Denne sender, kan frembringe impulser af forskelligt antal, fra 1 til 9, på samme måde som drejesciven fra en telefon. Ciffersenderen kan



# Ciffermodtager

Denne ciffermodtager kan bl.a. anvendes sammen med ciffersenderen som vi bragte i PE. nr. 1/78. Modtageren er beregnet til impulstælling og har op til 9 kanaler.

egentlig udsende 10 impulser, men da vi i modtageren anvender en impuls til at nulstille med, er antallet af tilgængelige kanaler reduceret til 9.

Når vi skriver sender, er det ikke helt korrekt, ligesom modtageren egentlig ikke er en modtager i ordets normale forstand. Anvendt til fjernstyring på f.eks. 27 MHz. må man have en sender med antenne til at sørge for udbredelsen af de impulser, som ciffersenderen frembringer. På modtagerside må der også være en 27 MHz modtager, til hvis udgang ciffermodtageren forbindes. Med andre ord, impulserne sendes på 27 MHz, hvor de optræder som om en sender blev tastet 5 gange hurtigt efter hinanden, hvis f.eks. et impulstog på 5 blev sendt afsted. Det svarer nogenlunde til den måde man sender morsetegn på.

#### MODTAGER.

Til at afgøre hvor mange impulser sende-

**»Er der mislyd?«**

- LAD OS REPARERE DERES HØJTALER

- ALLE FABRIKATER MODTAGES

Kemisk rensning af gramfonplader hurtig ekspedition

**HI-FI SOUND**

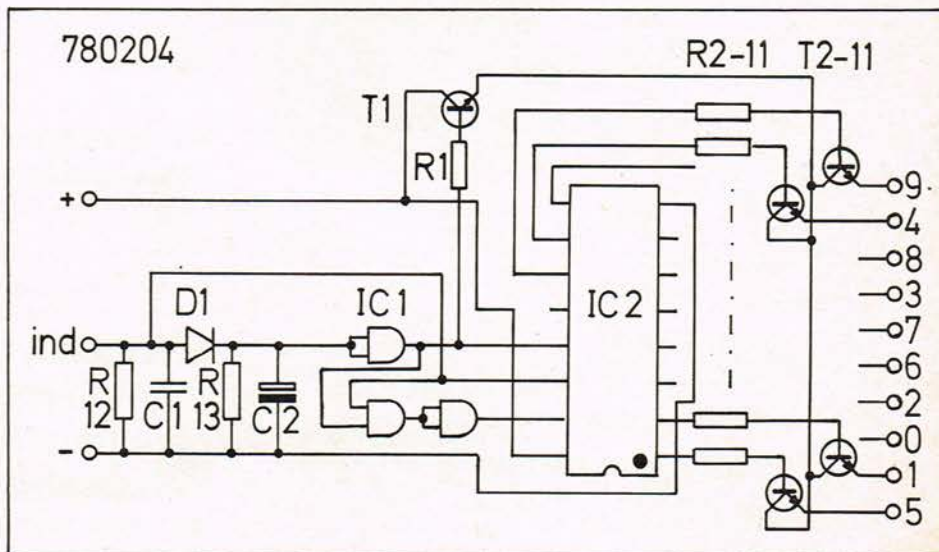
HI-FI SOUND IMPORT A S

Ny Østergade 23 - 1101 København K

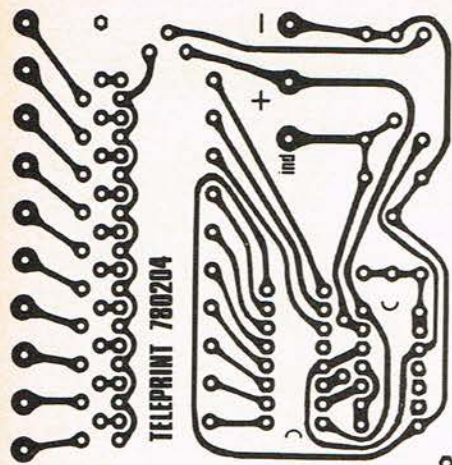
Telefoner: 13 36 15 og 12 95 86

ren har afgivet, må modtageren være indrettet på at kunne tælle disse. Den modtager som vi her skal beskæftige os med, er i stand til dette på følgende måde: Den består i alt væsentligt af to enheder, nemlig et kredsløb som tager sig af impulserne, hvad angår disses kontaktprel og støj, samt forsinkelse og nulstilling. Dernæst en tæller, som består af en 4017 dekadetæller med 10 udgange. Der er altid en af disse 10 udgange som er på logisk 1. Hver gang 4017 modtager en impuls på clock-indgangen, skifter det logiske 1 til næste udgang. Kredsen har også en reset indgang, hvormed tælleren kan nulstilles. IC 1, en 4011, sørger for at impulserne vender rigtigt. Den første impuls vil altid nulstille, således at tælleren altid starter forfra. Modtages f.eks. 5 impulser, vil indgangssignalet skifte fra 0 til 1 fem gange. Modstanden R 12 og kondensatoren C 1, sørger for at fjerne prel og transmissionsstøj. Signalet går via IC 1 til tællerens clock-indgang, men forinden har tælleren fået en enkelt reset-impuls gennem D 1. Grunden til at der kun kommer en enkelt reset-impuls, er at C 2 oplades, og resten af impulserne holder kondensatoren opladet. Når impulserne er passeret, aflades C 2 gennem

Diagram til ciffermodtageren, IC 2 er tegnet som en kasse, men forbindelserne er i den rette rækkefølge. Indgang er mellem plus og "ind".





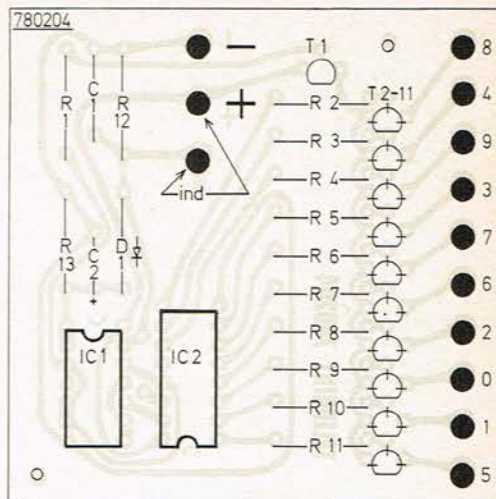


### STYKLISTE.

R 1-11	10 kohm
R 12-13	100 kohm
C 1	68 nF pol.
C 2	2,2 µF tantal
D 1	1N 4148
T 1-11	BC 171 B
IC 1	MC 14011 B
IC 2	MC 14017 B
TELEPRINT	780204

TELEPRINT 780204 i forholdet 1:1. Halvcirklerne viser hvilken vej de to IC skal vende.

Komponentskitse til ciffermodtageren, udgange-  
ne er forsynet med numre i kanalorden.



R 13, og alt er klar til en ny række impulser. Tællerens udgange er via 10 modstande ført til en stribe transistorer som følger tællerens arbejde. Til disse transistorer kan forbindes det antal relæer man ønsker at anvende, dog højst 10 stk. For ikke at relæerne skal følge optællingen, er alle transistorerne forbundet i serie med T 1, denne spærrer under tællingen, således at kun det relæ som svarer til impulsens antal, vil blive aktiveret.

### AFPRØVNING.

Når alle komponenter er monteret på printet, kan 10 stk. lysdioder midlertidigt forbindes til udgangene. Hver lysdiode må

shuntes med en modstand på 1 kohm, for ikke at flimre under tællingerne. Dioderne har så lavt et forbrug, at de lyser svagt ved den strøm, som slipper gennem transistorernes basis-emitterstrækning. Dette vil ikke kunne finde sted med de nævnte modstande monteret. Et batteri på ni volt forbindes til plus og minus, og nu vil en vilkårlig diode lyse. Til indgangen forbindes enten en impuls giver i form af en drejeskive fra en telefon, eller januarnummerets ciffersender. En almindelig tryk-kontakt kan anvendes, hvis man er fiks på fingrene. Forbindelsen skal tilsluttes indgangen og plus. Afhængig af hvor mange impulser modtageren bliver udsat for, vil den pågældende diode lyse op. Udgange-

ne er ikke anbragt i nummerorden, det ville have medført et print med mange lus, og det skulle ikke være nogen hindring at være nødt til at krydse kablerne til relæerne for at genoprette rækkefølgen. Relæerne som anbefales til opstillingen, skal være af reed-typen, med 5 volt trækspænding. Kræver formålet kraftigere kontakter end disse typer er udstyret med, må større relæer efterfølge reed-typerne. Modtageren vil som nævnt kunne styre op til 9 kanaler, da den tiende ikke kan anvendes til noget, idet den ofres på nulstilling. Med 9 kanaler kan man udrette en hel del. Der er så mange måder at gøre det på, at vi ikke kan komme nærmere ind på det ved denne lejlighed. SER.

## FREDERIKSHAVN ER BARE BILLIGERE!

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



**Kontakt 60**  
Rense- og smøremiddel til alle slags kontakter. Løser oxidd- og sulfidhinder. Dåse med 75 ccm ..... **16.75**  
Dåse med 160 ccm ..... **25.50**

**Tuner 600**  
Rensemiddel til alle tunerfabrikater. Fjerner kontaktforsyrrelser på kanalvælgere, printsokler og følsomme kontakter. Dåse med 160 ccm ..... **25.50**

### Plastik-Spray 70

Transparent beskyttelseslak. Isolerer, beskytter, forsejler og tætter. Dåse med 160 ccm ..... **16.75**

### Kulde-Spray 75

Til hurtig fejlfinding af termiske afbrydelser ved reparation af elektriske apparater. Dåse med 160 ccm ..... **17.50**

### Video-Spray 90

Et specialrensemiddel til tonehoveder på video- og lydåndoptagere. Dåse med 75 ccm ..... **16.75**

### Loddeflak SK 10

Ny loddebar beskyttelses- og isolationslak til trykte kredsløb. Dåse med 160 ccm ..... **16.75**

### Positiv 20

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

### SPECIALTILBUD

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

### NET-TRANSFORMATORER

Primær 110 v - 220 v eller 240 v. Sekundær 24 v - 1 A	<b>24.50</b>
Primær 110 v eller 220 v Sekundær 2 x 30 v - 2 A	<b>48.50</b>
Primær 110 v - 220 v - 240 v Sek. 30 v - 1,5 A - 5 v - 0,3 A	<b>36.50</b>



### Lysdioder

af god kvalitet. Rod eller grøn. 10 stk. .... **15.00**

### NB.

Postordrer ekspederes hurtigt pr. efterkrav + porto. Ordre under kr. 50,- tillægges et ekspeditionsgebyr på kr. 5.00.

Ved hurtig bestilling vedlægges alle ordrer gratis en pose komponenter og løsele!

### TRANSISTORER

Danmarks billigste pris!

BD 136, 10 stk.	<b>25.00</b>
AF 115, 10 stk.	<b>10.00</b>
BC 2 14 C, 10 stk.	<b>8.50</b>
BC 147, 10 stk.	<b>8.50</b>
BC 148, 10 stk.	<b>9.50</b>
BC 149, 10 stk.	<b>10.00</b>
Diode 1 N 4148, 10 stk.	<b>4.00</b>
Diode 1 N 4148, 100 stk.	<b>25.00</b>
Diode 1 N 4004, 10 stk.	<b>7.00</b>
Diode 1 N 5404, 10 stk.	<b>15.00</b>
Diode BY 127, 10 stk.	<b>12.00</b>
Diode AA 112, 10 stk.	<b>5.00</b>

### Vi er også billige med C-MOS KREDSE!!!

C mos 4000	<b>1.95</b>
C mos 4001	<b>1.95</b>
C mos 4011	<b>1.65</b>
C mos 4013	<b>3.95</b>
C mos 4016	<b>4.75</b>
C mos 4049	<b>3.75</b>

### SORTLYSPÆRER

— kendt fra diskotekerne (med fluorescerende virkning)  
— du gør et godt køb. Pris kun **25.-**

### HØJTALER-SELVBYGGERE SE HER!

### 1/2 PRIS FOR 3-VEJS HØJTALER-SYSTEM I BYGGESÆT

#### Specifikationer:

Højtalerbestykning:  
1 stk. Seas 10" bas type 25 FEW.  
1 stk. Celestion mellemtone dome 2" type MD 500.  
1 stk. Philips 1" Dometweeter type AD 0160.

Sinuseffekt: 50 W  
Frekvensområde: 35hz - 20000 hz  
Impedans: 8 ohm  
Anb. kabinetvol.: 50 - 60 liter

Desuden medfølger til byggesættet 1 stk. 3 vejs delefilter samt div. ledninger og stk. Normalpris ca. kr. 800.-  
Vor pris KUN ..... **395.-**

# FREDERIKSHAVN

# hobby elektronik

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



# Kvalitetskomponenter til lavpris!

<b>C-mos</b> 4000 v. 1 stk. kr. 1,95 v. 10 stk. kr. 1,90 v. 100 stk. kr. 1,85 4001 - 1,95 - 1,90 - 1,85 4002 - 1,95 - 1,90 - 1,85 4011 - 1,95 - 1,90 - 1,85 4012 - 1,95 - 1,90 - 1,85 4013 - 3,80 - 3,50 - 3,10 4016 - 3,80 - 3,50 - 3,10 4017 - 7,95 - 7,20 - 6,80 4020 - 9,25 - 8,75 - 8,25 4023 - 1,95 - 1,90 - 1,85 4025 - 1,95 - 1,90 - 1,85 4027 - 4,10 - 3,90 - 3,70 4040 - 9,25 - 8,75 - 8,25 4046 - 10,50 - 9,50 - 8,75 4049 - 3,50 - 3,30 - 3,15 4050 - 3,50 - 3,30 - 3,15 4071 - 1,95 - 1,90 - 1,85 4081 - 1,95 - 1,90 - 1,85 4511 - 17,00 - 16,15 - 15,35 4518 - 9,25 - 8,75 - 8,25	SA 5: Transistorer, 5 stk. BD 135, 5 stk. BD 136, 1 stk. MJ 1000, 2 stk. 2N 3055 <b>kr. 55,00</b>  SA 6: Zenerdioder, 42 stk. 400mW, 5%, blandet fra 3,3V-33V <b>kr. 52,00</b>
<b>TRANSISTORER</b> BC 238 v. 1 stk. kr. 1,35 v. 10 stk. kr. 1,15 v. 100 stk. kr. 0,95 BC 308 - 1,35 - 1,15 - 0,95 2N 3055 - 5,50 - 4,75 - 4,50 BC 547 - 1,20 - 1,10 - 0,95 BC 557 - 1,40 - 1,25 - 1,10 BD 135 - 3,60 - 3,25 - 2,90 BD 136 - 4,00 - 3,70 - 3,30	<b>DIODER OG BROER</b> v. 1 stk. v. 10 stk. v. 100 stk. 1N 4148 kr. 0,40 kr. 0,35 kr. 0,25 1N 4005 - 0,65 - 0,60 - 0,55 1N 5404 - 1,65 - 1,55 - 1,50 BY 159/50 800mA-50Vbro - 4,75 - 4,00 - 3,50 B40 C3300, 3A-40Vbro - 10,50 - 9,50 - 8,50 B80 C5000, 5A-80Vbro - 22,00 - 19,75 - 18,50
<b>LINEÆRE IC</b> 301A v. 1 stk. kr. 3,95 v. 10 stk. kr. 3,75 v. 100 stk. kr. 3,50 741C - 3,95 - 3,75 - 3,50 723C - 4,95 - 4,70 - 4,45 LM 3900 - 8,00 - 6,95 - 6,10	<b>MODSTANDE</b> v. 1 stk. v. 10 stk. v. 100 stk. Kulfilm, 0,5W-5% kr. 0,30 kr. 0,25 kr. 0,20  <b>NTC modstande, miniature fotomodstand</b> - 3,50 - 2,95 - 2,50 130Ω, 100kΩ, 220kΩ - 6,50 - 5,75 - 5,25
<b>TTL</b> 7400 v. 1 stk. kr. 2,20 v. 10 stk. kr. 2,00 v. 100 stk. kr. 1,90 7401 - 2,20 - 2,00 - 1,90 7474 - 4,75 - 4,25 - 3,75 7490 - 8,00 - 7,25 - 6,50	<b>IC-SOKLER</b> v. 1 stk. v. 10 stk. v. 100 stk. 8 ben dual in line kr. 2,30 kr. 2,10 kr. 1,80 14 ben dual in line - 2,70 - 2,30 - 2,05 16 ben dual in line - 2,90 - 2,50 - 2,10  <b>OPTO</b> Lysdiode, rød Ø5 kr. 1,30 kr. 1,20 kr. 1,00 Display, 12,5 mm 7-segment, FND 500 - 16,00 - 14,50 - 13,00
<b>SPECIALTILBUD</b> SP 1: Modstande, E-12-rækken fra 10Ω til 1 MΩ 0,5W-5% 10 stk. af hver værdi, i alt 610 stk. <b>kr. 109,25</b>  SP 2: Keramiske kondensatorer (Philips) 75 stk. fra 3pF til 1000pF <b>kr. 44,30</b>  SP 3: Polyester-kondensatorer 55 stk. fra 1nF til 100 nF <b>kr. 27,60</b>  SP 4: Trimmepotentiometre for printmontage 60 stk. fra 100Ω til 470 kΩ <b>kr. 63,25</b>  SP 5: 1 stk. vippeomskifter, 1 stk. sikringsholder, 1 stk. BNC-fatning, 3 stk. telefonbøsninger, 2 stk. drejknapper <b>kr. 35,00</b>  SP 6: 5 stk. 10uF/25V, 5 stk. 47uF/25V, 5 stk. 100uF/25V, 5 stk. 470uF/25V, 2 stk. 1000uF/25V, 1 stk. 2200uF/50V, 1 stk. 1000uF/63V <b>kr. 39,50</b>  SA 1: Lin. IC, 5 stk. 301A, 5 stk. 741C, 1 stk. 741SC og 2 stk. 723C <b>kr. 61,00</b>  SA 2: Lin. IC, 10 stk. 301A, 10 stk. 741C og 5 stk. 723C <b>kr. 93,00</b>  SA 3: C-mos, 5 stk. 4001, 5 stk. 4011, 2 stk. 4013, 2 stk. 4016, 2 stk. 4017, 2 stk. 4023, 2 stk. 4049, 2 stk. 4511, 1 stk. 4518 <b>kr. 95,00</b>  SA 4: Transistorer, 10 stk. BC 238, 10 stk. BC 308, 5 stk. MPSA-05, 5 stk. MPSA-55, 5 stk. MPSA-13 <b>kr. 49,50</b>	<b>DIVERSE</b> v. 1 stk. v. 10 stk. v. 100 stk. <b>Vippeomskifter</b> , miniature, Max. 220V-2A. Monteres i Ø6,5 hul. kr. 12,00 kr. 10,00 kr. 8,75  <b>Sikringsholder</b> til Ø5x20 sikring. Monteres i Ø13 hul. - 5,70 - 4,80 - 4,20  <b>BNC-fatning</b> . Monteres i Ø9,5 hul. - 7,00 - 5,90 - 5,10  <b>Telefonbøsning</b> , miniature, for Ø4 bananstik. Med skrueterminal. Monteres i Ø6,5 hul. Fås i rød, sort og blå. - 4,75 - 4,00 - 3,50  <b>Drejeknap</b> m. center-tang. Passer til 6mm aksel (fås også til 1/4" aksel), sort knap og grå krave m. eller u. streg. - 4,00 - 3,35 - 2,95  <b>Loddetin</b> , multicore, 0,7 mm. Pris pr. 10m kr. 5,95  <b>Ledning</b> , 0,15m <sup>2</sup> , PVC monteringsledning, sort, brun, rød, gul, grøn, blå, grå og hvid. Pris pr. 10m kr. 3,85 Pris pr. rulle, 150m - 45,00
	<b>DATAMATERIALE</b>  Vi kan stadig tilbyde gratis datablade på Linære IC og transistorer ved køb af disse. (Bemærk venligst i ordren, hvis datablade ønskes medsendt). Herudover kan vi tilbyde komplette databøger på flere hundrede sider men masser af værdifulde oplysninger. Databog, C-mos pr. stk. kr. 32,50 Databog, Linære IC, 900 s. pr. stk. kr. 49,50  <b>Alle priser er incl. moms.</b> <b>VED FORUDBETALING SENDES PORTOFRIT!</b> <b>Skriv efter vor nye gratis prislister med div. tilbud.</b>  Vi lagerfører flere hundre forskellige komponenter til bundpriser. Ved større styktaal end angivet indhent tilbud.



**Komponent-Centralen**  
**Kalavej 12**  
**3450 Allerød**  
**Postgiro: 9145613**



## FUGLEREDE 1/78.

Olsen fra Tønder er en lille smule irriteret over billedteksterne i januar fuglereden. Der står under en skitse, som oven i købet er sakset fra et datablad, at den forestiller blinkeren med fast frekvens, skønt enhver kan se, at det er blinkeren med variabel frekvens, der er vist. Blinkeren med fast frekvens, er vist et andet sted på siden, også sakset, og helt uden billedtekst.

Som Olsen selv skriver, "skønt enhver kan se" er der sikkert ikke ret mange som har taget fejl af tingene, trods den lille fejl. Med hensyn til den direkte saksning, som hr. Olsen også er lidt utilfreds med, så tillader vi os en lille smule mere, når det drejer sig om månedens fuglerede. Den månedlige minikonstruktion, skal være nem at gå til, både for læserne og for os. I de tilfælde hvor der findes diagrammer og tegninger til redeligheden, som lige er til at klippe ud af et datablad, regner vi med overbærenhed fra læsernes side. Fuglereden indeholder som regel ikke over 10 komponenter, så selv om den ikke bliver så godt gennemarbejdet og fulgt op med tegninger, vil de fleste af vore læsere sikkert kunne klare sagen. Vi beklager selvfølgelig ombytningen, eller mangelen på billedteksterne, som selvsagt ikke er tilsigtet.

## CIFFERSENDER 1/78.

Flere læsere med hr. Frandsen i spidsen, har flere forskellige ting på hjerte angående ciffersenderen fra PE/Januar.

stiller du seriøse krav til en

## SYNTHESIZER ?

Byg en synthesizer i eget design, eller lad os lave et design, der netop opfylder DINE krav. Med Ørsted E&S Music moduler kan du bygge i det uendelige uden at skulle skifte allerede anskaffede moduler ud. Modulpriser fra 300-1.500 kr. incl. moms. Et design med eksempelvis: 5 VCO, tilhørende filtre, transienter, forstærkere, equalizer og krydsfelt, koster PT under 16.000 kr.

Vi bygger også ægte sequencere med flere tusinde kodningspunkter, digital udlæsning og mulighed for anlags styring, til fornuftige priser.

Ring eller skriv til

## ØRSTED E&S MUSIC

Griffenfeldsgade 43 - DK 2200  
Tlf.tid: Man-torsd. 10-12.  
(01) 390619



# Kontakt Kontakt

Tekniske spørgsmål  
vedrørende bladets artikler  
besvares skriftligt.  
Når disse skønnes at have  
almen interesse  
bringes de samtidig i disse spalter.  
Det samme gælder  
rettelser eller tips  
til tidligere konstruktioner

Af pladshensyn bringer vi ikke spørgsmålene, men kun de tilhørende svar.

Tastaturet kan købes hos f.eks. Aage Nielsens Eftf. Kbhvn. desværre med nogen leveringstid.

Der mangler dioder over relæerne på skitsen over forbindelser til ekstratilbehør, disse dioder beskytter transistorerne mod relæernes induktionsstrømme.

Det lille m, som står for "mute", anvendes til at kortslutte telefonen under udsendelsen af cifrene. Herved undgås de kraftige klik i telefonen. Relæet som drives af mute-udgangen, forbindes over kablet til telefonen, på den side af cifferrelæet som er nærmest telefonen

Sætternissen har også været på spil, idet vi skriver, at der er sammenlignet med et Hellesens batteri, type 410, ved billedet af ciffersenderen på side 39. Takket være mange læsers skarpe øjne, afsløres det herved, at det ikke er et batteri, men et element, og at typen er 778 også kaldet "steel hit", men stadig af fabrikat Helle-sen.

## DIGITALVOLTMEETER.

Steen Hilker fra Tåstrup har kvaler med digitalvoltmeteret baseret på LD 130.

Han skriver at det næsten er umuligt at skaffe T5, en FET-transistor, samt at voltmeteret ikke viser nøjagtigt, og at det ikke kan justeres.

Det er jo ikke første gang en læser er faret i blækhuset på grund af omtalte voltmeter. Desværre er det svært på basis af nogle oplysninger i et brev, at stille den rigtige diagnose. Det som det først af alt drejer sig om når voltmeteret volder kvaler, er at sikre sig at forsyningsspændingerne er så stabile som muligt. Dernæst må man

ikke forvente at nulstillingen kan justeres på trimmeren, den skal kun anvendes til at justere visningen med, sammenlignet med en kendt størrelse. Mange læsere forventer at et digitalvoltmeter skal vise helt korrekt, tænker man sig at området 0-10 volt skal kontrolleres, og et 9 volt batteri forbindes til indgangsklemmerne. Lad os gå ud fra at det er et helt nyt batteri og at spændingen er 9,5 volt. Voltmeteret vil nu vise 9,3-9,5-9,6-9,3 osv. idet konstruktionen ikke kan holde cifrene helt roligt. Mange synes at det er meget dårligt at cifrene springer på denne måde, men sammenligner man med et almindeligt viserinstrument, ville nævnte afvigelse ikke eller næsten ikke kunne ses. Den helt store nøjagtighed opnås kun med voltmetre i mere kompliceret tilsnit, og ikke med en IC til ca 100,00 kr. Med hensyn til hvor svært det er at skaffe de forskellige komponenter, så er det jo den gamle historie, at man er tilbøjelig til at blive noget arrig, hvis man er gået forgæves et par steder, det ville måske være en god ide at tage telefonen inden man drager af sted for at købe komponenter. SER.

## DC/AC CONVERTER 12/77.

Vor ellers omhyggelige tegner har været så uheldig, at vende dioden D1 i komponentplaceringsskitsen, så den vender omvendt.

På diagrammet vender den som den skal, ligeledes på fotoet, men her dækkes den af kondensatoren på 330 nF, ellers ville billedet have afsløret den lille fadæse.

# CHOK RABAT ÷ 50%

SE BARE DISSE PRISER . . .

C MOS KREDSE		T-TL KREDSE	
TYPE	Vor rabatpris Incl. 18 % moms	TYPE	Vor rabatpris Incl. 18 % moms
74C00	0,93 kr.	SN7400N	1,02 kr.
74C02	0,93 -	SN7404N	1,56 -
74C04	1,95 -	SN7407N	3,54 -
74C08	0,93 -	SN7408N	1,32 -
74C10	0,93 -	SN7410N	1,32 -
74C20	0,93 -	SN7411N	1,32 -
74C30	0,93 -	SN7413N	2,34 -
74C32	0,93 -	SN7420N	1,32 -
74C48	8,58 -	SN7427N	1,86 -
74C74	2,22 -	SN7430N	1,32 -
74C86	2,52 -	SN7432N	1,74 -
74C157	8,46 -	SN7438N	2,58 -
74C160	5,28 -	SN7474N	1,98 -
74C161	5,28 -	SN7486N	1,98 -
74C164	4,68 -	SN74155N	5,10 -
74C175	4,26 -	SN74161N	6,96 -
74C193	5,28 -	SN74164N	6,24 -
74C902	2,70 -	SN74L00N	1,98 -
4022	5,40 -	SN74L04N	1,98 -
		SN74L85N	9,60 -

Min. ordre pr. efterkrav kr. 50,-  
Priserne er incl. 18 % moms  
Mellemsalg forbeholdt

DANSK DIGITAL TEKNIK A/S  
HELSEBALLEVEJ 36 - 7171 ULDM  
TLF. (05) 67 87 22



Nørre Farimagsgade 57-59

1364 København K

Giro nr. 6 51 86 64

# 01-111570

## HØJTALER KABINETTER

Lys eg + pallis., ca. 15 l, stør. H 390 × B 250 × D 170 - 4 eller 8 ohm.

1 stk. diskant 2" SEAS

1 stk. bas 7" SEAS

1 stk. delefilter

Ledning m/ stik

Rockwooll

Complet ..... pr. stk. 225,00

2 stk. .... 400,00

Effekt 20 W sinus

+ front-stof

Lys eg + teak, ca. 25 l, stør. H 500 × B 295 × D 195 - 4 eller 8 ohm.

1 stk. Dome Philips

1 stk. bas 8" Philips

1 stk. delefilter

Ledning m/ stik

Rockwooll

Complet ..... pr. stk. 250,00

2 stk. .... 460,00

Effekt 30 W sinus

+ front-stof.

### WITROHM 1 %

metalfilm 1/4 W, E24 rækken

Pr. stk. .... 0,90

10 stk. .... 7,50



### MIXER PULT

TTI 1050A 780,00

TTI 1050B 995,00

### HØJTALER-STOF

Brun, pr. m ..... 55,00

Sort, pr. m ..... 65,00

Sort-grå pr. m ..... 65,00

Sort m/ metal ..... 85,00

Ca. 140 cm bred.

### TTL

7400	1,25	7474	3,20
7401	1,25	7475	3,90
7402	1,25	7476	4,00
7403	3,00	7477	7,50
7404	1,25	7483	7,00
7405	3,00	7485	10,00
7406	5,00	7486	3,50
7407	5,00	7489	25,00
7408	3,00	7490	5,00
7409	3,50	7491	15,00
7410	1,25	7492	7,00
7411	3,00	7493	4,75
7412	5,00	7495	10,00
7413	2,25	7496	10,00
7414	7,00	7497	18,00
7416	1,75	74107	5,50
7420	3,00	74121	3,50
7422	3,00	74122	4,75
7426	3,00	74123	6,50
7427	3,00	74132	2,00
7430	3,00	74136	7,50
7432	3,50	74141	17,00
7437	2,00	74142	55,00
7438	3,00	74143	45,00
7440	3,00	74148	11,00
7442	10,00	74154	15,00
7445	10,00	74163	24,50
7447	8,00	74164	7,50
7450	3,00	74165	10,00
7451	3,00	74176	2,00
7453	3,00	74177	5,00
7454	3,00	74180	12,00
7460	3,50	74192	9,95
7470	3,50	74193	15,00
7472	3,50	74196	9,95
7473	2,50	74198	31,00

### FARVEDE LAMPER

60 W - 240 Volt

Rød Orange  
Grøn Blå  
Gul

Pr. stk. .... 14,50

5 forsk. farver ..... 65,00

### SPRAY DÅSER

Kontaktrens

u/olie, 4 OZ ..... 10,00

m/olie, 8 OZ ..... 15,00

Frost, 8 OZ ..... 12,00

MS 4 silicone, 8 OZ 15,00

### STOP-UR KREDS

ICM7045 og x-tal, 6,55 MHz.

Pr. sæt ..... 300,00

**UR-KREDS DISPLAY**

FCM7015 MCD461, 4-i-én

100,00 Com. katode ..

45,00

### KUFFERT m/

print  
boremaskine  
stander og 30 bor  
9 - 14 Volt  
compl. .... 280,00



### HD DISPLAY - RØD

5082 - 7730

Pr. stk. .... 12,00

Com. anode, 10 stk. .... 100,00

5082 - 7750 pr. stk. .... 14,00

Com. anode, 10 stk. .... 120,00

Display m/ lamper

Pr. stk. .... 7,50

2 Volt, 20 mA, 10 stk. .. 50,00

### HOVEDTELEFON

TTI H3R, stereo/mono

40 - 20.000 Hz, input 0,5 W

4 - 16 ohm ..... 85,00

### FLADE LYSDIODER

FARVE:	Pr. stk.	10 stk.
Rød	2,50	20,00
Grøn	3,00	26,50
Gul	2,75	24,00

### PROF.

Stabil strømforsyning, 5 volt, 10 A

**Kr. 425,00**

### WESTON TRIMMER

10 turn., 830 P.

100 E

200 E

500 E

1 K

2 K

5 K

20 K

50 K

100 K

200 K

500 K

Pr. stk.

**Kr. 10,00**

10 stk.

**Kr. 85,00**

### DYROHM

Trådviklet potmeter, 10 turn., 2 W

100 E

200 E

500 E

1 K

2 K

50 K

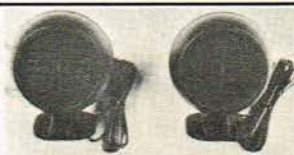
Pr. stk. .... **Kr. 25,00**

4 ark. .... **Kr. 90,00**

2 K m/ kort aksel  
10 K 3 turn.

### POSTORDRE

Hurtig lev., spørg blot Dansk Mini Radio. Priserne er incl. 18 pct. moms.



### KUGLE-HØJTALER

TTI ARS 30  
5 W, 8 ohm Pr. sæt kr. 65,00

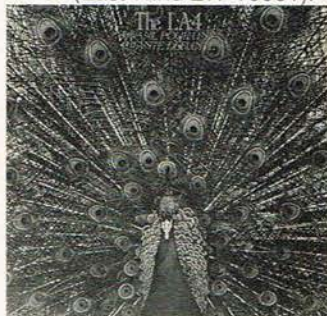




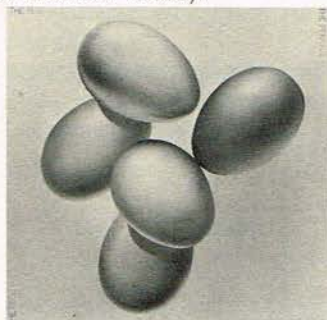
**Direkte skåret  
og special-  
indspillet hi-fi  
plader ...**



**THE THREE** med Joe Sample, klaver, Ray Brown, bas og Shelly Manne, trommer. (East Wind EW-10001).



**THE L.A. 4** 'Pavane pour une Infante Defunte' med Laurindo Almeida, Bud Shank, Ray Brown og Shelly Manne (East Wind EW-10003).



**THE PENTAGON** med Clifford Jordan, Cedar Walton, Sam Jones og Ray Mantilla. (East Wind EW-10002).

**am audio** 

Ellehammersvej 6, Helsingør 03-22 03 44

I forrige nummer af PE beklagede en læser sig over støjmåleren fra Hammer Trading, som han havde indtrykket af var beregnet til målinger på Hi-Fi anlægget. Og - efter hans mening - uegnet til dette. Vi rekvirerede en prøve på det lille instrument, som vi omgående satte til at måle frekvenskurve på et par højttalere - side om side med en støjmåler fra B&K. Pladshensyn forbyder os desværre at vise kurverne, men det er heldigvis også ganske overflødig i dette tilfælde. Støjmåleren overholdt på alle områder sine specifikationer, og ved den rette brug er den glimrende velegnet til kontrol af Hi-Fi anlæggets frekvensgang.

Annoncen for Hammer Trading står på side 55, hvor enhver ved selvsyn kan konstatere, at der under illustrationen er anført, at måleren er forsynet med A og C filter.

Et A-filter afskærer så meget ved høje og lave frekvenser, at det i praksis er umuligt at tage højde for dette og korrigere tilsvarende, og dette filter er også kun beregnet til bedømmelse af lydtryk i forbindelse med f.eks. miljøundersøgelser.

Støjmåleren med både A og C filter vil kunne anvendes, hvis der korrigeres for C-kurven. De nødvendige korrektioner er anført på B&K kurvepapir type QP 2011, som medfølger målepladerne fra B&K. En mindre udgave, SM-7, har kun A-filter og er uegnet til frekvensmåling.

I bogen *Højttalerkabinetter og Delefilter* er der på side 71 ff beskrevet, hvorledes en støjmåler anvendes. PH

## Håndbog for datamat- amatorer

Der findes kun ét blad, som dækker begrebet hobby-datamater.

Bladet hed tidligere BIT, men vi var tvunget til at tage navneforandring. Det nye navn ses herover.

Bladet er for alle, som interesserer sig for datamater på hobby-plan.

Vi gør alt, for at give oplysninger om den seneste teknologi og udvikling på dette område - således besøger bladet i marts Amerika's største seminar for hobby-datamater.

Det koster kun kr. 75,- at abonere på **Håndbog for datamat-amatorer**. (kommer ikke i løssalg)

Ring på tlf. (02) 90 86 00, så klarer vi resten.

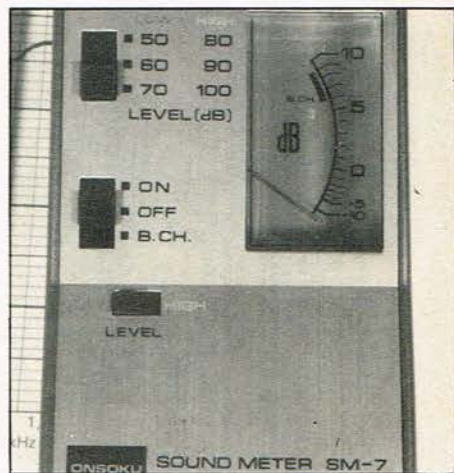


## Støj- måler

— den kaldes for en støjmåler, og den har angivet frekvensomfang på 25 Hz - 10 kHz —3 dB. Og den kan ikke anvendes til andet end at konstatere, at der er noget lyd indenfor dette frekvensområde — eller kan den?

(læserbrev i PE nr. 1/1978, side 11)

Dette er den lille støjmåler SM-6 fra Onsoku, som herhjemme forhandles af Hammer Trading, som har rent mel i posen, når det anføres, at den kan bruges til kontrol af Hi-Fi anlæg.



**VIL DU VÆRE BEDRE END DE FLESTE** på walkie-båndet med ekstra 8 dB. CUBICAL-quad 2-elementantenne. Ny model - Samles på minutter. Kr. 398 - moms.

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

Prøv den på Sveriges nye Stereoprogram

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

Brochure tilsendes gratis.

Fås også hos din radioforhandler.



Der er flere måder at købe Hi-Fi på...



Så billigt kan en frontloaded Apollon kassette-båndoptager med Dolby sælges, når Audioscan importerer den- og videresælger direkte til dig uden fordyrende mellemlid. Og Audioscan har masser af andet lækkert Hi-Fi udstyr til samme rigtige priser.



Model	Signal/Støj	Wow & flutter	Frekvensområde	Mål i cm
Apollon CL-250	60 dB	0,1% (WRMS)	30-15.000 Hz	41x16x30
Apollon CL-750	65 dB	0,06% (WRMS)	30-16.000 Hz	42,2x14,9x30

Kom ind i en af vore afdelinger og hør disse dejlige »frontloadere« eller rekvirer vort udførlige katalog og specialbrochurer.

Velkommen hos  
**audioscan**  
 »mere hi-fi for færre penge«

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

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

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

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

Til Audioscan Øster Farimagsgade 28, 2100 København Ø.  
 Send mig Audioscans 77-78 katalog gratis og uden omkostninger for mig  Send Apollon brochure .

Navn \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Postnr./By \_\_\_\_\_

PC 2-78  
 Pe nr. 2



I et vist omfang er det naturligvis korrekt, at en stor del af den opsamlede lyd i koncertsalen stammer fra refleksioner, men de refleksioner, som en sådan højttaler danner i en alm. stue, har meget lidt at gøre med de, som opstår i koncertsalen.

Det bør i denne forbindelse erindres, at Stig Carlsson oprindeligt skabte sine rundstrålende højttalere med henblik på gengivelse af monosignaler, som naturligvis bibringes en del liv, når lyttelokalets akustik rigtig får lov til at gjalde med.

Hvis man først én gang har hørt en akustisk korrekt optaget orkesterindspilning i stereo gengivet over et par rundstrålede højttalere i et let levende rum, er man sandsynligvis træt af idéen med overdrevent spredende højttalere.

4-kanal stereo er en anden idé, som under korrekte forhold har mulighed for at genskabe noget nær den perfekte gengivelse af den oprindelige hændelse.

Bortset fra ganske få optagelser har vi dog til dato ikke været ude for overbevisende 4-kanals optagelser.

Dette skyldes ikke manglende separation, forvrængning ell. lign., men den som regel noget pjattede indspilningsteknik, som lader tilhøreren blive placeret midt i et inferno af larm, som kommer fra alle sider. Måske nok en pudsig effekt, som kan benyttes til specielle effekter, men unægtelig en smule trættende, når det fortsætter igennem plade efter plade.

#### KUNSTHOVED-STEREO - IGEN

Der er således endnu ikke noget seriøst alternativ til kunsthoved-stereo, når det gælder om at bibringe lytteren fornemmelsen af at være tilstede ved selve optagelsen. Systemet virker simpelthen perfekt, og det er en oplevelse, som har fået mange båndamatører til at hænge deres Sennheiser mikrofoner på et kunstigt hoved - men det skal selvfølgelig være mikrofoner til formålet.

Det er muligt at lave gode kunsthovedoptagelser ved at bruge 2 små mikrofoner med kuglekaraktistik, som man så anbringer udfor et hoved, men det er meget nemmere at bruge de originale Sennheiser mikrofoner, som er af 1. kl. kvalitet.

Sennheiser er også fremkommet med en ny hovedtelefon i den dyre prisklasse - et pænt stykker over kr. 1.000,- incl. den nødvendige strømforsyning.

Det er verdens første åbne elektrostatisk hovedtelefoner, og de lyder ganske glimrende, især er basgengivelsen fremragende. Diskanten, som især skulle være værd at fremhæve som følge af det elektrostatisk system, er ganske udmærket, men vi fandt det ikke væsentligt bedre end det, som vi er vant til fra et par HD 414 - også fra Sennheiser.

De nye Unipolar 2000 er også en del tungere end de gode, gamle 414, som kun koster omkring en fjerdedel af de nye Unipolar 2000.

#### KONKLUSION - INDTIL VIDERE

Kunsthoved-stereo har som det fremgår af denne artikel den enorme fordel, at det som den eneste ind- og afspilningsform kan give et absolut perfekt gengivelse af det, som faktisk skete ved optagelsen, og det må for virkelige Hi-Fi entusiaster være noget helt fundamentalt.

Desværre har systemet også den ikke helt ubetydelige ulempe, at der kun kan lyttes via hovedtelefoner, og de fleste kvier sig nok ved at anskaffe og uddele en større samling hovedtelefoner, når man ved en sammenkomst „lige skal lytte til den sidste nye plade“.

Der arbejdes med forsøg på at perfektionere systemet, så dets ubestridte fordele kan nydes fra alm. højttalere, men endnu findes ingen overbevisende resultater.

Der findes en del kunsthovedindspilninger på markedet - en del kan ses på side 24. Vi skal i næste nummer fortælle om en række nye plader. PH

# utah

**Bashøjttalere:  
15" til Hi-Fi  
og instrument  
brug.**

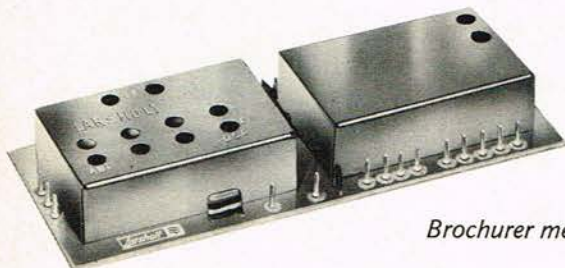
Tåler meget høj belastning. Lav egenresonans.  
Kan kombineres med Utah diskanthorn.  
Katalog tilsendes.

Generalagent for Skandinavien:  
**ERIK SKJOLDBORG**  
Vesterled 14 - DK-2970 Hørsholm  
Tlf. (02) 86 10 67



# Larsholt

## FM-STEREO SPECIALER



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

Brochurer med tekniske data tilsendes gerne

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

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

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





**SCAN  
SOUND**

## Concord byder på nye oplevelser i 1978...

Med Scan Sound højttalere er du sikker på en fremragende lydgenngivelse, samt en forarbejdning der er i pagt med de normer, der kendetegner et kvalitetsprodukt.

Scan Sound anvender højttalere opbygget efter de mest moderne principper. Bashøjttalerne i Concord 1 og 2 er helt nyudviklede med forstærkning i membranen af

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

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



# KØB og SALG

**Dual pladespiller sælges.** Dual 701 aut. Hi-Fi pladespiller m. Shure V15 III (ekstra nål medfølger) sælges for kr. 2.100,- kontant. Leveres fragtfrit i original emballage. Christensen, Øster Voldgade 14, 7000 Fredericia.

**Sælges:** EREF musikkmaskin (Radio, kasett, platespiller) 2 x 20 W sin. m. høyt. kr. 2.195,-. K.J. Warsla, Garderveien, 1900 Fetsund, Norge.

**Spar penge.** Du kan tegne et abonnement på det store elektronik og Hi-Fi blad, Populær Elektronik når som helst. Send kr. 80,- til redaktionen med angivelse af det første, ønskede nummer - så får du ialt 11 numre tilsendt direkte. Husk tydeligt navn og adresse på dig selv!

**Naim sælges.** 1 stk. Naim NAP 160 & 1 stk. Naim NAC 12 S. Nypris kr. 6.850,-. Min pris kr. 4.500,-. Tom Kaiser, Vanløseallé 4, 2720 Vanløse. Tlf. (01) 79 03 59 ell. 57 09 10.

**B&O og Trio.** Beocord 1600 & Beomic 1000 sælges samlet for kr. 800,-. Trio signalgenerator SG-402 kr. 300,-. Bent Sehested, Orionvænget 10, Pårup, 5210 Odense NV. Tlf. (09) 16 19 52.

**Købes og sælges.** Ønskes en billig FM-antenne til stereo, et billigt universalinstrument, krystaller til 27 MHz sender & modtager. Tilbydes: 3 stk. walkie-talkie. Palle Lund, Sdr. Lourupvej 43, 6690 Gørding. (05) 17 84 33 (eft. 18).

**Ortofon Sælges.** MC 20 og MCA 76 ca. 35 % under nypris. Delt eller samlet. Hans Høffding, Hasselvænget 32, 4300 Holbæk. Tlf. (03) 43 32 01, lok. 521.

**Selvbyggeranlæg sælges.** Stereoanlæg, hjemmebygget tuner & forstærker (Josty), forbedret tonekontrol og båndudgang, virkelig velsplilende. Ebbe Skovgård, Landlystvej 65, 2650 Hvidovre. Tlf. (01) 47 26 53.

**Gruppe-import.** „Pedal“ kabinetter til wah-wah og swell osv. Italiensk fabrikat. kr. 80,- pr. stk. Importeres, hvis interessen er stor nok. Lotus Electronics, Vestergade 14, 8382 Hinnerup.

**Walkie & Pioneer til salg.** Walkie m. 6 kanaler, antenne & kabel, strømforsyning. Kr. 800,- til 900,-. 2 kanals håndwalkie kr. 200,-. SA 7300 Pioneer forstærker (2 x 40 W sin./8 ohm) kr. 1.400,-. Michael Medgyesi, Grønnevej 110, 2830 Virum. Tlf. (02) 85 95 12 eft. 17.

**Inflationsgaranti.** Et abonnement på Populær Elektronik er inflationssikret i 1 år fra tegningsdagen. Kr. 80,- for 11 numre! (= 1 nummer gratis), frit leveret. Jo, den er god nok.

**Kasettebåndoptager sælges.** Sankyo STD-1510 m. Dolby/limiter. Sælges for kr. 1.100,-. Nypris ca. kr. 1.700,-. Meget Velholdt. Jens Hansen, PO. BOX 909, 2400 Kbhvn. NV. Tlf. (01) 81 22 98.

**Brugt Stereoanlæg sælges billigt.** Type LE 203 Luma, 2 x 20 W sin. 10-30.000 Hz. Under 0,5 % THD, AM & FM. Pris: kr. 800,-. Incl. 2 stk. tilsvarende højttalere kr. 1.100,-. Erik Slot Pedersen, Åkjærvej 10, 6600 Vejen. Tlf. (05) 36 17 87.

**Goodmans sælges.** Hifax 750 højttonehorn, nye. Driftseffekt 0,3 W. Indbygget 12 dB de-lefilter v. 2,5 kHz. 2 stk. pris kr. 550,-. Tlf. (02) 64 55 81.

**Accuphase sælges.** E-202, står som ny. Pris kr. 3.900,- m. 3/4 års garanti. Jacobsen, Hovmålvej 75, lejl. 20. 2300 Kbhvn. S.

**Synthesizer sælges.** Yamaha SY-2 sælges komplet m. alt tilbehør for kr. 2.000,- under nypris. Ny svejsetransformator: 220-380 V, komplet kr. 700,-. Handic 1605, incl. 4 sæt krystaller, 2 mdr. gl. kr. 800,-. Henrik Olander, Nordvej 11, 3000 Helsingør. Tlf. (03) 22 20 59.

**Teac & Tandberg sælges.** Teac AS 80 forstærker, 2 x 20 W/8 ohm, 1 år gl. m. 2 VU-metre og 6 indgange sælges for kr. 900,-. Tandberg 16-00X stereospolebåndoptager kr. 650,-. Peter Brun, Knudsgade 57, 9700 Brønderslev. Tlf. (08) 82 13 89.

**Custom 50 til salg.** Kr. 1.500,- pr. sæt. Micro 622 direkte drevet pladespiller sælges, som ny, kr. 1.800,-. Klaus Hansen, Hedeparken 713 B, Ballerup. Tlf. (02) 97 72 86.

**Walkie sælges.** Tokai TC 33 fyldt m. krystaller, godkendt, brugt 3 mdr, sælges for højeste bud. Ring og byd på tlf. (08) 88 10 79 kl. 18-19.

**Diverse sælges.** 2 stk. Philips 3-vejs systemer m. 10" bas kr. 530,- pr. stk, 1 gulvhøjttaler kr. 350,-, samt forskellige stik og ledninger. Kurt Christensen, Maglehøj 168, 3520 Farum. Tlf. (02) 95 12 09.

**Nybegyndere.** Radionic X30 kit sælges. Indeholder printplader, komponenter og instruktionsbog til utallige konstruktioner. Sælges for ca. kr. 75,-. Thorvald Horup, „Tinggård“, Stubbæk, 6200 Åbenrå. Tlf. (04) 66 36 09.

**Sådan gør du:** Benyt kuponen her på siden - så er din annonce gratis. Husk, at kuponen skal i kuvert og frankeres som brev. Kuponen sendes til: **Populær Elektronik, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand.**

**Revox sælges.** G 36, eftersat og i fin stand, til salg for kr. 2.200,-. Leo Jørgensen, Løkkekrøgen 52, 2620 Albertslund. Tlf. (02) 64 21 11.

**Lysshow sælges.** Monteret, 1-kanals lysshow m. 220 V AC-regulator, samt en ny pladerenser-arm. Kim Borreby. Tlf. (03) 31 23 19.

**Oberst sælges.** Colonel 324 sælges m. S-meter, strømforsyning, 20 m. kabel og original mike for kr. 1.500,-. Lars Milbæk, Anne Marievej 8, 4200 Slagelse, tlf. (03) 52 87 42.

**Båndoptager sælges.** SABA Studio-båndmaskine 600 SH-F, 9,5/19 cm/sek. 2 spor optage, 2 & 4 spor gengive, begge veje. Indbyg. 4-kanals mixer m. var. bas, diskant og ekko. Tilslutning for fjernstyring og diatakt. Signal/støj uvejet 54/56 dB, 30-20.000 Hz, 22 cm spoler og nye tonehoveder. Prisdé kr. 5.000,-. Jan Larsen, Viborggade 20, 3tv, 2100 Kbhvn. Ø. (03) 39 24 02.

**Stereoanlæg sælges.** Adskilt tuner/forstærker fra Larsholt Elektronik. 2 x 25 W sin/4 ohm. THD under 0,3 %. Sælges m. 2 stk. ITT 2040 højttalere, 40 W sin. Halv pris, kr. 1.700,-. Kan beses og høres. 6 mdr. garanti. Karsten Hornstrup, Skuerup Mark 4, 4294 Vedde. Tlf. (03) 60 43 36.

**Højttalere sælges.** 4 stk. Sonab OA 5 højttalere sælges (5 enheder i hver højt.). Å. C. Nielsen, Bohrsvej 8, 9460 Brovst. Tlf. (08) 23 22 46.

Min gratis annonce:

LEDEORD (max. 3 ord): .....

ANNONCETEKST (max. ca. 25 ord): .....

HENVENDELSE (Helst både navn, adr. og evt. tlf.): .....

Indsendes til Populær Elektronik, Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand i alm. lukket kuvert m. porto kr. 1,20.







**Anlæg sælges.** Tip-top anlæg. Fremstår som nyt. Beomaster 1100, Beocord 2200 med Dolby alt kun lidt brugt, 2 stk. ITT T-230 højttalere. Pris kr. 2.700,-. Steffen Bredsgård, Østre Parkvej 102, 4100 Ringsted. Tlf (03) 612872 eft.14.

**Vi bliver flere og flere.** Vi tænker på både læsere og rubrikannoncer, men det hænger selvfølgelig sammen. Hver måned ser godt 50.000 læsere Populær Elektronik – intet under, at det betaler sig med en rubrikannonce. Ikke mindst da den er gratis – brug kuponen.

**Spolebåndoptager sælges.** Philips N4510 båndoptager med splinternye long life tonehoveder til salg for ca. kr. 2.000,-. Jan Markfoged, Svensonsvej 20, 9900 Frederikshavn. Tlf. (08) 42 18 68.

**Receiver sælges.** Technics SA 5350, ca. 1 år gl. kr. 2.000,-. 2 stk. Marantz HD 55 højttalere, 9 mdr. gl. kr. 1.100,- pr. stk. Alt fuldstændigt som nyt. Henrik Nielsen, Svalevænget 9, 4250 Fugebjerg. Tlf. (03) 75 38 99.

**Højttalere sælges.** 2 Beovox 3702 kr. 700,-. 2 Beovox S45 kr. 1.400,-. J. Callesen, Åløkke 25 6230 Rødekro. Tlf. (04) 66 27 28 eft. 16.00.

**Radford sælges.** Radford HD 250 sælges billigt grundet overgang til større forstærker, 1 år gl. Sælges for bedste bud omkring kr. 2.500,-. Shure V15 III kr. 400,-. Henrik Dahl-Petersen, Bueager 23, 2950 Vedbæk. (02) 890173 aften.

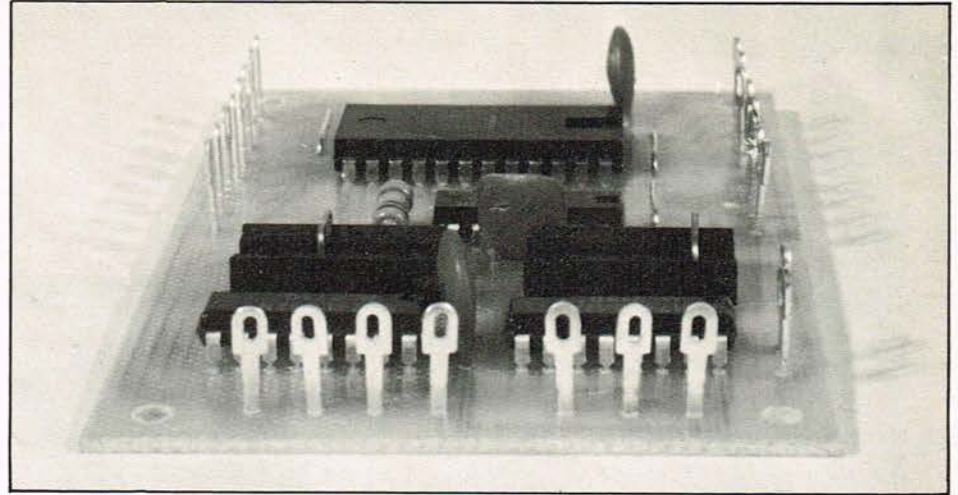
**Tavleinstrumenter.** 10 tavleinstrumenter 145 x 145 mm, sælges billigt. V - mA - A - W - C°. B. Brodersen, Tinglevgade 3, 8000 Århus C.

**Hobbydatamater.** I løbet af de næste 5 år vil datamatmarkedet udvikle sig eksplosivt, og der går ikke mange år, før hobbydatamater er næsten hver mands øje – altså de, som forstår at bruge dem! Tegn et abonnement på bladet **Håndbog for datamat-amatører** og få besked. Kr. 75,- for en årgang. Tlf. (02) 90 86 00 for detaljer.

**Tuner sælges.** Marantz tuner sælges. Pris kr. 2.000,-. Jørn Overdal Andersen, Rådhusgade 77, 8300 Odder. Tlf. (06) 54 10 34 eft. 17.00.

**Transformator sælges.** 2 x 17 V/8,8 A. kun kr. 200,-. Søren Leth Larsen, Espegårdsvej 7, 8260 Viby J. Tlf. (06) 14 54 24.

## DIGITAL MULTIPLEXER, fortsat fra side 23.



### ANVENDELSE

Vi har nævnt modeljernbanen som et indlysende objekt at styre ved hjælp af denne teknik, men hvad med et helt parcelhus? Når man bygger et hus i dag, lægger man som bekendt udover el også kabler for antenne og telefon. Hvorfor ikke også føre en ringforbindelse af fladkabel med rundt, når man nu er i gang? En centralt placeret microdatamat kunne da styre alle husets funktioner: Ringe familien op om

morgenen, tænde for kaffemaskinen, tænde og slukke for gadebelysning, måle ud- og indvendige temperaturer for styring af oliefyret, styring af vaske- og opvaskemaskine, op- og ilukning af carport, tyverialarm, osv. osv. osv.. Men først må man vist se at få lært at programmere datamaten. Her kan vi med god samvittighed henvise til bladet BIT, som for resten nu heder "Håndbog For Datamatamatører".

CM

**Båndoptager sælges.** Tandberg 1600X spolebåndoptager, uden forst. m. 8 bånd. Sælges for kr. 650,-. Peter Brun, Tlf. (08) 82 13 89.

**Købes, købes.** Brugte lydsojler købes, fra 20 W til 200 W, samt PA-forstærker og mikrofonstativer. Endv. brugt modeltog alle fabrikater i HO og N og løsdele hertil, hele baner. Preben Nielsen, Marbjergvej 17, 2700 Brønshøj. Tlf. (01) 60 15 57.

**Dolby til salg.** 2 stk. Dolby type Teak an 186, ny pris over kr. 7.000,-. Sælges samlet for kr. 4.200,- eller delt for kr. 2.500,- pr. stk. Ole Ørsted. Tlf. (01) 39 06 19.

**Sælges:** 1 komplet 40 W mono forstærker med bas, mellemtone og højtone højttalere samt tilhørende strømforsyning. Skal kun samles, kr. 600,-. Færdigsamlet print m. skala til FM stereo tuner kr. 300,-. Bertel Christensen, Bakkevej 12, 6230 Rødekro.

**Super-højttaler sælges.** Audiomax 15AX & University H600 & T50 i 100 W system, 90 l. kabinet m. refleks, 8 ohm, driftseffekt 0,3 W/96 dB /1 m. Til PA, Monitor, diskotek eller beat-brug. Kun kr. 2.000,-. Peter Rahbek, (02) 95 46 58.

**Gamma sælges.** 2 stk. Gamma 100 med skumfront til ca. kr. 1.200,- for dem begge. Allan Dan, tlf. (01) 68 00 05.

### UDFORMNING AF ANNONCER

Benyt en indledning, som siger det væsentlige, som f.eks.: *Båndoptager sælges.* Undlad ca. priser, men anfør den faktiske pris. Og jo lavere pris, jo hurtigere salg. Undlad stribevis af tekniske data - angivelse af produktets type og model vil normalt være tilstrækkeligt.

**Larsholt sælges.** Combi-tuner med strømforsyning og meter kr. 250,-. Connoisseur gramofon kr. 300,-. 2 stk. TCA 940 m. print kr. 40. Anker Jensen. Tlf. (09) 21 98 89 eft. 15.

**Pladespiller sælges.** Beogram 1203, velholdt, som ny, 18 mdr. gl. Pick-up SP14. Prisdé ca. kr. 650,-. Mogens Nordberg Jensen, Bedelundvej 15, 9830 Taars. Tlf. (08) 95 80 75. eft. 15.

**Lysshow til salg.** Josty Kit AT365 sælges billigt samlet i box med knapper, excl. pærer og ledninger. Flemming Nielsen, Hospitalsgade 64, 7323 Give. Tlf. (05) 731355. eft. 18, ikke ma.

**Receiver til salg.** En velholdt Philips stereoreceiver 742 på 2 x 15 W sælges sammen med 2 Philips højttalere på 20 W. Pris ialt kr. 1.700,-. Morten Nielsen, Erimitageparken 197, 2800 Lyngby. Tlf. (02) 87 08 85.

**Diverse sælges.** SQ-decoder, 2 stk. AF340, 2 stk AF 310 med strømforsyning og trafo. AF 410 moduler. Tlf. (06) 53 14 37.

**Gratis kassette-radio (næsten).** Telefonen R 201 m. AM/FM, mikrofon, triptæller og aut. crom/jernbåndsmaskifter mm. Tilsluttes net ell. batterier. Ikke Hi-Fi, men velspillende og velholdt – lige eftersat. Måske til knægten? Peter Højsted, Torsvang 43, 2800 Lyngby, tlf. (02) 87 50 92.

Undlad at anføre kvaliteter, som ikke er helt korrekte, f.eks.: *Fremstår som ny.* Er apparatet behæftet med f.eks. mindre ridser, vil køber måske kræve et afslag. Husk, at køberen foretrækker at vide, hvem der formodes at svare telefonen - derfor meget gerne både navn, adresse og tlf. nr. i annoncen. **Held og lykke.**



# Ny mobil kommunikationsradio



## Mobilstation

500 mW-AM Mobilstation

23 kanaler incl. nødkanal 11A

Udtag for udvendigt S-meter

## danita mega

En af markedets mindste mobilstationer med kanaludlæsning ved hjælp af digital.

Denne lille og kompakte mobilstation er monteret med 23 kanaler.

Apparatet kan let flyttes mellem bil, båd og hjem. Til brug i båden er danita mega forsynet med nødkanal 11A som standard.

Danita mega er godkendt af P & T til 500 mW.

Da danita mega ikke har indbygget S-meter, er der tilslutningsmulighed for udvendigt måleinstrument, hvis dette ønskes.

Den specielt gode modtagerfølsomhed i danita mega sikrer, at man har mulighed for at modtage meget svage signaler fra en sender.

Send venligst mere om danita mega walkie-talkie.

Navn:

Adresse:

Postnr.:

Sendes til:

By:

Danitas Radio ApS  
Amaliegade 24  
1256 Kbhvn. K  
(01) 12 52 46