

POPULÆR elektronik

Inde i bladet:

HVILKET BÅND ER BEDST?

AMATØR-TV STATION

**4-dim. STEREO
FOR UNDER 100 KR.!**

HVOR GODE ER SMÅ TV?

5 NYE BYGGESÆT

11
NOV.
Pris 4,00 kr.
Oplag A + B
1971



HIGH FIDELITY

Universalmeter JEMCO: US-105

- 50.000 ohm/volt, polvender, stødsikker instrumentophængning, diodesikring af meteret, spejlskala.
- Overbelastningssikret. 1 års garanti.
- Det mest alsidige universalmeter i sin prisklasse: incl. måleledninger, batterier og ekstra sikringer. Excl. moms

Kr. 185

Måleområder:

Jævnspænding 0,25 V - 1 V - 2,5 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V
 Vekselspænding 2,5 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V
 Jævnstrøm 250 mA - 1 mA - 25 mA - 500 mA - 10 A
 Vekselsstrøm 10 A med indbygget strømtransformator
 Modstand 0-20 k - 0-200 k - 0-2 M - 0-20 M - 0-200 M
 Skalamidte = 100 ohm - 1 k - 10 k - 100 k - 1 M
 Decibel ± 20 dB - ± 10 dB - ± 22 dB - ± 36 dB - ± 50 dB

Indre modstand: 50.000 ohm/V DC, 10.000 ohm/V AC.

Batterier: 2 stk. 1,5 V (Hellesen type 728), 1 stk. 22,5 V (Hellesen type 409).

Dimensioner: Højde 148 mm, bredde 105 mm, dybde 47 mm.
 Vægt: 0,6 kg.

Portofri fremsendelse:

Ring eller skriv ordren til os - eller send kr. 212,75 på giro 16 06 87, og instrumentet vil blive fremsendt portofrit omgående.



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

TO HØJTTALERE ER BEDRE END EN!

MODEL 211

Optimal tilpasning til forskellige lokaler er opnået ved brug af trinløse, impedanslinære potentiometre til separat indstilling af mellemtone og diskant i forhold til styrken fra bashøjtalerne. Eneste højttaler på det danske marked, hvor dette er standard.



MODEL 211

Byggesæt kr. 1.115,50
 Samlet kr. 1.598,50

Ved dybe bastoner er det største problem at få flyttet tilstrækkelige mængder luft, idet et konstant lydtryk kræver den dobbelte mængde luft flyttet for hver oktav, man går ned. Både større slaglængde og membranareal løser dette problem. Model 211 anvender derfor SEAS 25 TV-EW med ekstrem stor slaglængde - og 2 af dem. (= fordoblet membranareal uden ødelæggelse af transientgengivelsen). Under egenresonansen aftager en højttalers følsomhed; det gælder derfor om at have lav egenresonans. Moderne bashøjtaler har meget lav egenresonans, som desværre rykkes kraftigt opad, når højttalerne indesluttet i lukkede kabinetter. Derfor har Model 211 SLOTTED BACK til sikring af laveste egenresonans og reneste basgengivelse!

Hi-Fi Kits har 8 modeller på programmet, hvoraf Model 211 er den bedste, når kravet er kompromisløs High-Fidelity. Byggesætspriser fra kr. 225 til 1.300. Som selvbygger sparer De penge, og med Hi-Fi Kits får De den bedste højttaler til prisen.

KVALITETSBYGGESÆT

HI-FI KITS
 IMPORT . ENGRS . EXPORT

SKRIV EFTER BROCHURER

HI-FI KITS - DK 4130 VIBY SJ. - TLF. (03) 39 36 39 - GIRO 17 37 00

AKTUELT

AMPEX BÅND I DANMARK

Navnet *Ampex* nævnes med respekt i professionelle kredse for sine magnetbånd og båndmaskiner — ikke mindst er DR's udsendelser i høj grad baseret på Ampex og vel halvdelen af samtlige grammofonplader i Danmark er baseret på et masterbånd fra Ampex, fortæller man hos firmaet E. V. Johanssen A/S i Hellerup.

Anledningen er, at man nu også går ind i forbrugersektoren med tilbud om Ampex-bånd til både kassetter og s-t-s-båndoptagere. Selv om markedsføringen af disse produkter dårlig nok er begyndt, nåede man alligevel at komme med i denne måneds test af kassettebånd her i PE — den kommer De til nogle sider længere fremme. Ampex-båndene omfatter også en type med matteret bagside, som man særligt anbefaler ejere af f. eks. Revox eller andre båndoptagere uden filtpude. Den matte bagside skal betyde bedre opspoling, mindre statisk el og følgelig mindre opsamling af støv.

RATEL-KATALOG

Fra at være rent komponentfirma har *Ratel Radio* udviklet sig til specialister i kommunikation med eller uden tråd. Fra samtaleanlæg til walkies, og man har netop præsenteret PE for et omtrent færdigt, 32-sidet katalog med alt i gode forbindelser, også bilradio, hustelefoner, person-søgeanlæg osv. Kataloget, med masser af illustrationer, er klar til omkring 1. november — og det kan afhentes gratis hos firmaet i Rødovre eller fås tilsendt mod 1 kr. i danske frimærker.

Igen i dette nummer tester vi kassetter — siden forrige gang i PE 7/71 er der kommet meget nyt til: Flere, bedre Low Noise bånd, fremfor alt de første Cromdioxid-tape. Se specialartiklen inde i bladet der bl. a. også omtaler en Europa-premiere i dansk regi.

SENNHEISER NYT

Hi-Fi-stereo for tunghøre er en nyhed, lanceret af tysk *Sennheiser*. Den kendte hovedtelefon HD 414 leveres nu i forstærket version, der leverer et lydtryk ca. 40 gange kraftigere end normaludgavens. Yderligere medfølger en kontrolbox med bl. a. to styrkekontroller, idet det jo er sjældent, at folk er lige tunghøre på begge ører. Æsken indeholder også en dynamikkompressor, der nedsætter dynamikken ca. 15 dB.

København har fået en ny velassorteret lødselsforretning: BN Elektronik. I forrige måned kunne indehaver B. Nymark fejre indvielsen af sin nye forretning på Nørrebrogade 203 umiddelbart ved siden



af den oprindelige butik, som var blevet for lille til det stadigt voksende varelager. Forretningen, der er autoriseret forhandler af både Hi-Fi Kits højttalere og Josty Kit elektroniske byggesæt, kan foruden sit meget store udvalg tilbyde kvalificeret hjælp til selvbyggere af alle kategorier.

OSLO-KATALOG

Fra Oslo Hobbycenter har vi modtaget en formelig håndbog på næsten 100 tættrykte sider med komponenter og byggesæt, sammenligningsstabeller og meget andet af interesse for konstruktører og selvbyggere. Foruden *husmærket* Unikit sælger man også danske Josty KIT, britiske Sinclair og tyske Radio-RIM.



JAI EKSPANDERER

Initialerne står for Jørgen Andersen, ingeniørfirma, som vi fornylig fortalte om i forbindelse med »Motorola« walkies til politiet. Igen i sidste måned afholdt man PR-arrangementer hos JAI, først i anledning af markedsføringen af billedkassetten ... når der står Grundig på apparatet, ellers ikke ... og senere med højtflyvende planer, hvori deltog ledende personer indenfor hær, flyvevåben og politi. Anledningen var en demonstration af et Grundig TV-anlæg, hvor man sender fra en helikopter, billederne modtages på basisstation hvorfra dispositioner træffes. Lader vi nu det med militæret ligge, er det helt afgjort, at kampen mod kriminalitet i form af flygtende bankrøvere eller ulykkesbilister vil opnå en helt anden effektivitet end i øjeblikket. Sådanne TV-anlæg er næppe helt billige, men investeringerne vil hurtigt være lønnende med den aktuelle stigning i gangsternes aktiviteter.

INTERNATIONAL PRIS

Chefingeniør Rørbæk Madsen, B&O, har modtaget *Audio Engineering Society's* pris for sin indsats på audioområdet. Ikke mindst er hans navn uløseligt knyttet til skærevinklen ved fremstilling af grammofonplader — ud af Rørbæk's eksperimenter og praktiske forslag kom en international normering på dette felt.

ELEKTRONISK ANTENNE

Det tyske antennefirma »Fuba« i Danmark repræsenteret af *Anton Petersen, Horsens*, har netop præsenteret en videreudvikling af sin transistorforstærkede antenne fra sidste år — den der er formet som et bakspejl. Den nye model, som man ikke kan spejle sig i, hedder *Beta 3* og indeholder en forstærker med båndbredden 150 kHz til 10 mHz, udstyret med 3 transistorer. Antennen er kun 40 cm. høj og ganske nem at montere og indstille i en vinkel, der passer til bilens linier. Prisen er godt 200 d. kr. og forekommer rimelig al elektroniken — og hvad der gik forud — taget i betragtning.

INSTRUMENTATION RECORDER

Tandberg står for andet end god underholdningselektronik — her ses en *Instrumentation Recorder*, der er udviklet med støtte af Norges tekniske Forskningsråd og straks afsat til bl.a. *Honywell* i U.S.A. i et antal af ca. 150 stk. På billedet er ingeniør *Magne Michelsen* ved Det Norske Veritas i



POPULÆR elektronik

POPULÆR ELEKTRONIK udgives af Telepress A/S. — Medlem af Dansk Fagpresseforening og AUDIO Engineering Society. Udkommer 12 gange pr. år. Pris i løssalg i Danmark incl. moms kr. 4,00.

EKSPEDITION OG ABONNEMENT

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

REDAKTIONER:

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

Teknisk service: Læserbreve vedr. bladets artikler besvares gratis — men vedlæg svarporto. Fra udlandet int. svarkuponer. TELEFON-SERVICE: Ing. Jan Soelberg, (01) 64 45 55, kun tirsdag kl. 19—21.

Jyllands-redaktion: S. Lai Andersen, Strandparken 23, 8000 Århus C.

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

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

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

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

ANNONCER:

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

DISTRIBUTION:

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

COPYRIGHT BESTEMMELSER:

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

SCAN-DYNA

**lancerer den største nyhed indenfor
lydgengivelse siden stereo:**



firedimensional stereo

baseret på vor verdenspatenterede quadrofoni-adapter, som markedsføres under betegnelsen SCAN-DYNA 4d.

Med 4d-adapteren - et elegant, kompakt tilbehør til Deres stereoanlæg (mål: 15x12 cm; vægt: 450 gr.) samt to ekstrahøjttalere, kan ethvert stereoanlæg udbygges til firedimensional gengivelse af stereoplader, stereobånd og stereoradiofoni. Katalogpris kr. 195,—.



Justering med 4d-adapteren gør det muligt at skabe korrekt balance mellem de fire højttalere og derved opnå naturtro koncertsalsatmosfære i Deres hjem.

SCAN-DYNA - det er dansk hi-fi

TOPKVALITET til LAVPRIS

DIN Ht stik	1,35
3 pol DIN stik	3,25
5 pol DIN stik	3,95
1/4 W modstande 5 %	0,25
Pin-up kondensatorer	0,50
Mini kondensatorer	0,50
Ferroperm kondensatorer	0,50
27 MHz krystaller	15,00
Krystalsockler	1,85
SWR meter	89,75
Højttalere fra	14,40
Køleplader fra	1,50

NU kommer vort store KATALOG

med alt i løsdeler, walkie-talkies, elektroniske byggesæt, højttalere og meget mere. Prisen er kun kr. 7,50 + porto kr. 2,00. NB! Vort katalog leveres i ringbind (let udskiftelige sider).



KOM IND
OG KIG

St. Kongensgade 46 - 1264 København K.

AVANCERET ELEKTRONIK Tlf. (01) 14 34 86 - Giro 18 50 60

AUTORISERET FORHANDLER FOR JOSTY KIT OG HI-FI KITS

Undertegnede bestiller herved stk. kataloger å kr. 7,50 + porto kr. 2,-. Beløbet er indbetalt på giro 18 50 60 / vedlagt i check / bedes opkrævet pr. efterkrav.

Navn: _____

Adresse: _____

Postnummer: _____ By: _____

PE 11/71 - Skriv kuponen af, hvis De ikke vil klippe i bladet.

Byg Deres egne STEREO højttalere

Med alle byggesæt følger detaljeret byggevejledning og kabinettegning.

Kit 3-15

Dybtonehøjttaler P 825 W
Mellemtonehøjttaler GT 50 MRC
Højttonehøjttaler MT 20 HFC
Komp. t/delefilter
Max. effekt 15 Watt
Frekvensområde 45-18000 Hz
i 30 liters kabinet
Delefrekvenser 750 og 4000 Hz
Tegning til 30 liters kabinet
kr. 199,00

Kit 3-25

Dybtonehøjttaler CM 120 W
Mellemtonehøjttaler G 50 MRC
Højttonehøjttaler MT 20 HFC
Delefilter 3-25
Max. effekt 25 Watt
Frekvensområde 40-18000 Hz
i 100 liters kabinet
Delefrekvenser 750 og 4000 Hz
Tegning på 100 liters kabinet
kr. 298,00

Kit 50-4

Dybtonehøjttaler L 100 WG
Mellemtonehøjttaler O 570 MRC
Højttonehøjttalere 2xMT 25 HFC
Delefilter 50-4
Max. effekt 50 Watt
Frekvensområde 30-18000 Hz
i 50 liters kabinet
Delefrekvenser 500 og 3500 Hz
Tegning til 50 liters kabinet
kr. 480,00

gang med at måle de mekaniske spændinger i en propel, og det er bl. a. til sådanne formål, man har udviklet denne meget avancerede båndoptager, der ligger i prisklassen om-



kring 30.000 d. kr. Dette er småpenge i forhold til hvad endnu mere højtudviklede båndoptagere koster, men det er lykkedes Tandberg at forsyne denne »billigudgave« med en mængde af de muligheder, der ellers kun findes i endnu langt dyrere apparatur. Derfor hævder man, at succes'en er hjemme.

SONY NYT

Ubegribeligt at man ikke bliver stakåndet ved markedsføringen af den ustandselige strøm af produkter fra verdensfirmaerne Sony o. l. Nye modeller på samlebånd, men med speci-



fikationer som ligner alt andet end netop samlebåndsprodukter. Her er dugfrisk båndspiller fra Eltra/Sony, typen hedder TC 640 og prisklassen bliver omkring 3500 kr.

Man får en mængde for disse penge, en firsporet båndoptager med 22 transistorer og 9 dioder, med W & F angivet til 0,7 % ved 19 cm og S/N-forholdet til 55 dB. 3 hoveder, 3 motorer, men 2 hastigheder, nævnte 19 og dertil 95, cm/sek. Flere specifikationer må vente til vi får gået et eksemplar grundigt igennem — de nævnte også nok til at placere modellen på det eksklusive plan. ■

Sådan ser HiFi-stereo ud i dag! ITT "studio-line"



Vejl. salgspriser: ITT 3500 kr. 1.895,- - ITT 707 kr. 1.295,- - ITT 5045 kr. 595,- - ITT 202 kr. 198,-

Det mest avancerede alt-i-ét sæt.
I det smarte design, vi har døbt »studio-line«.
Den flade, sølvmatte ITT 3500 HiFi stereo-forstærker matcher elegant
med ITT 707 HiFi-pladespilleren med Ortofon tonearm og pick-up.
Og gengivelsen fuldkommengøres gennem ITT 5045 HiFi-trykkammer-højtalerne
eller gennem den nye ITT 202 HiFi-hovedtelefon...
Her er alt, hvad en stereo-entusiast kan ønske sig! Og kvaliteten?
- ja, det hele er jo...

ITT
SCHAUB-LORENZ

Båndkræs!



Lakridsbånd kan kun nydes een gang!

Philips lydbånd kan nydes igen og igen og igen og

Et lydbånd er et lydbånd. Ja – hvis De er tilfreds, bare der kommer lyde ud af højttaleren. Stiller De derimod krav om ren, skarp gengivelse af hele tonespektret, så hør Dem godt for. De har et af de bedste måleinstrumenter, der er opfundet, lige ved hånden. Øret. Det afslører ubarmhjertigt »mislyde« eller nedgang i toneområde og klangfylde.

En kvalitetsgengivelse kræver naturligvis et kvalitetsbånd. Som Philips lydbånd. Udover den knivskarpe gengivelse har det enden til at få de sarteste og groveste toner lige så perfekte, som øret hører dem i virkeligheden. Som kan indspilles, afspilles og slettes i en uendelighed.

8, 10, 13, 15 eller 18 cm spole? Philips har dem alle, i 2 serier: Long play og Double play. Double play har tyndere båndtykkelse og dermed længere spilletid end LP. Kassetter findes i 3 størrelser med 60, 90 og 120 min. spilletid.

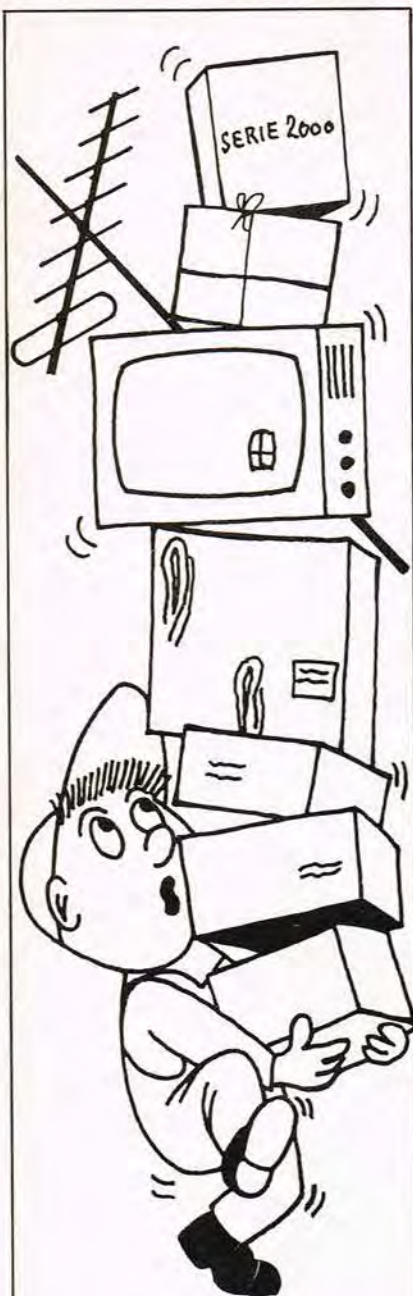
Philips lydbånd ligger godt og sikkert i lækre acryl-kassetter, lette at holde styr på og enkle at åbne og lukke.

Bånd-entusiaster køber Philips lydbånd igen og igen og igen og



PHILIPS





vi er flyttet

til større lokaler i FREDERIK VII's Gade 20, 2200 København N. - For der er gang i sagerrte hos Arcodan. Og vort nye telefonnummer er (01) 37 65 66.

arcodan
ANTENNESYSTEMER A/S

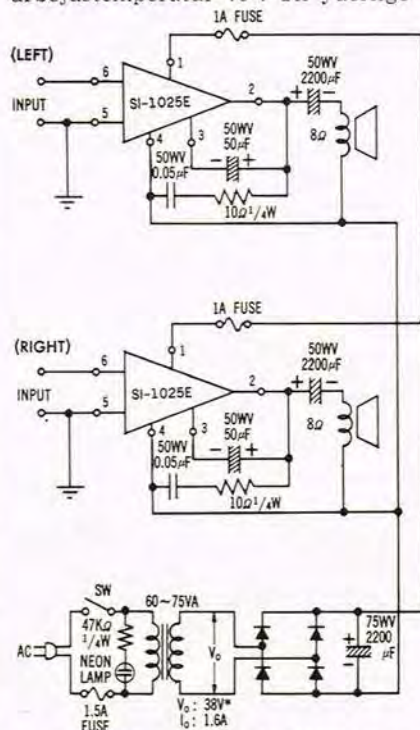
Hovedafd.: Ringgade 168-170
6400 Sønderborg - (044) 2 21 50
Sjællandsafd.: Frederik VII's Gade 20
2200 København N. - (01) 37 65 66

NY FONA-DIREKTØR

Marketingschef *Robert Storm* er fra-trådt »Fona Radio«, som i stedet har ansat tidligere salgsdirektør i Carmen Curlers *Leo V. Christiansen* på den krævende post i det store engelsk-danske firma.

NYHED FRA SANKEN

Fra importfirmaet *B. Bech* foreligger meddelelse om en ny serie Sanken hybrid-integrerede udgangsforstærkere, med bedre data end A-serien, til gengæld med krav om max. arbejdstemperatur 70°. Til yderlige-



re gengæld er priserne blevet sænket, en helt utraditionel foreteelse i disse tider. Vi aftrykker diagrammet for den nye SI-1025 E, som iøvrigt også kan anvendes ved den tidligere 1020 A.

Det bør bemærkes, at 50 µF eller nF ikke just er standard i Skandinavien, men istedet anvender man de gængse 47 µF eller nF, hvilket er totalt underordnet. I forvejen er tolerancer på elektrolytter ikke just knivskarp, hvilket heller ikke er påkrævet medmindre man er ved at bygge f. eks. et digitalvoltmeter.

FALSKE PENGE

Mere end 2 millioner falske sedler, fra tiere til plovmand, er fornylig blevet beslaglagt i TV-byens rekvisitlager, idet politiet hævder dem fremstillet i strid med Nationalbankens ophavsrettigheder — et emne man efterhånden har fået et vist forhold til i Gyngemosen. Derimod gør man ikke falskmønteri gældende, idet selv politiet er overbevist om, at sedlerne alene skal bruges som teaterpenge. Men når man overhovedet er blevet tvunget til at beskæftige sig med spørgsmålet, er årsagen, at der notorisk er sat en falsk seddel i om-løb, som med sikkerhed lod sig føre tilbage til lageret i TV-byen.

REDAKTIONELT

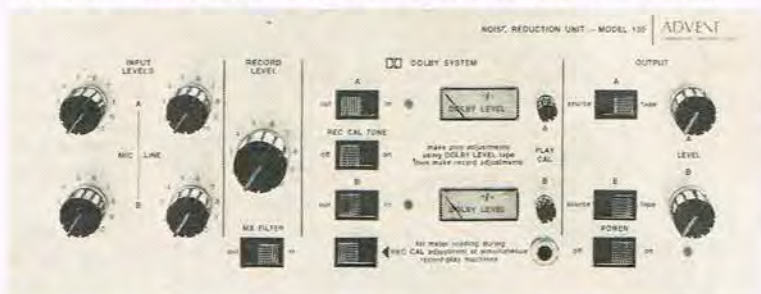
Aktuelt	4
Hi-Filosofi	11
Rundgang på Hi Fi Festival ..	12
Hvor gode er små TV-appa-rater?	16
Vi tester kassettebånd	20
Kontrol af basisbredde	25
High Fidelity Brevkasse	26
Shure Vocal-Master	28
Vi bygger Fototimer	34
Amatør-TV	37
Test af Sinclair Project 60 ..	40
4-Dim. stereo	44
4-kanaler i byggesæt	46
Nyt fra walkieset	50
Nem forforstærker	53
Industriens nyheder	57

ANNONCELISTE

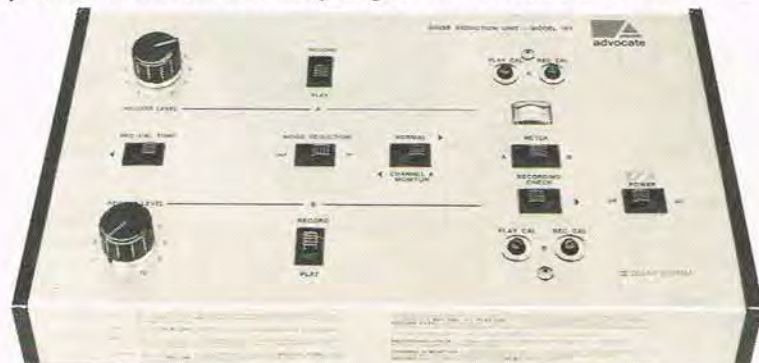
Maurits Andersen	36
A/S Aneitro	27
H. Arberg	39-54
Arcodan	9
Bech Elektronik	54-58
Svend Bech Hansen	56
B. N. Elektronik	50
Coelectric	57
Daneref	55-60
Dansk Mini Radio	47
Elektronik og Hobby	49
Elka-TV	54
Elstar	51
Eltra A/S	59
Elton A/S	2
FHC-Elektronik	54
Hi-Fi Kits	3
Friberg & Co.	46
Hinge	55
Holberg Radio	27
Instrutek	3
ITT Komponent	47
ITT Norden	7
E. V. Johansen	49
Josty Elektronik	14-15
Josty Kit	30-31
Movic Sound	54
National	24
Nordisk Antenne Fabrik	48
N. Odgård & Søn	52
Ortofon A/S	18-10
John Peschardt A/S	28
Peerless A/S	49
Philips	23
Radio Centralen	42
Radio-Hjørnet	24
Radiohuset	55
Ratel Radio	36
Repax	8-13
Royal Radio	41
Scan-dyna A/S	5
Sonic Sound	57
Sono-Akustik	6
Spectra Sound	50
Tandberg Radio	32
A. Villadsen	53
Warnert Radio	48
Zenith Radio	49
Århus Radio Lager	55

ADVENT

med det sensationelle DOLBY system der fjerner omst omlap forsynt mum selpop eller glarpyktoner (eller med andre ord: 90 % af støj og båndsus)



ADVENT støjreduktions-enhed MODEL 100 for professionelle båndoptagelser. SYSTEM DOLBY B



ADVOCATE støjreduktions-enhed MODEL 101 for båndamatører. SYSTEM DOLBY B



COMPACT CASSETTE-båndoptager med »Hi Fidelity« data. Omstilbar for FERROXYD- og KROMDIOXYD bånd. SYSTEM DOLBY B

ORTOFON

TROMMESALEN 5, 1614 KØBENHAVN V. TLF. (01) 31 08 83

HI-FILOSOFI

Som indledning til sæsonen har dansk underholdningselektronik foretaget to fremstød, der, sammenlagt forhåbentlig skulle betyde et gennembrud for high fidelity. Endnu er det kun en brøkdel af forbrugerne, som forstår, at et hi-fi-anlæg ikke blot er et avanceret radioapparat, men noget andet, noget mere, noget bedre. De to hi-fi-udstillinger var totalt forskelligt lagt an — om dette handler nedenstående hi-filosofiske betragtninger.

Dette efterår bragte 2 hi-fi-udstillinger, begge i København. PE har med naturlig respekt for presseetik og loyalitet overfor den branche og dens forbrugere, hvis tjenere vi er, omtalt, refereret *dem begge* i det omfang, det blev gjort os muligt.

PE har ikke været direkte impliceret i nogen af disse udstillinger, så derfor kan vi fra elfenbenstårnets top overskue begge arrangementer, kommentere, ikke mindst kritisere, hvor en *fri fagpresse* finder anledning. Og det har der været!

HASTVÆRKSARBEJDE

Den første — i Odd Fellowpalæet, København — var et stykke hastværksarbejde, tanken vistnok opstået 1-2 måneder før åbningsdatoen. At der overhovedet kom en seværdig udstilling ud af dette jageri, kan undre. Og at budgettet — efter forlydende — viste sig overkommeligt og udstillingen i det hele taget lønsom for leverandører og forbrugere, må vække respekt. Det optimistiske tal, man opgav PE i forrige måned, tæt ved 8000 gæster, var lovlige højt, en fintælling viste godt 5000 — hvortil kommer de ikke få, der *sne* sig ind. *Forbrugerne* fik ting at se og høre af virkelig interesse, og *kun* udstyr, som må betegnes *high fidelity*. Udstillerne — viser en rundspørge — var stort set tilfredse, ikke mindst fordi deltagelse var økonomisk overkommelig også for mindre firmaer. *Kontaktprisen* pr. udstillingsgæst lå på ca. 6 kr.

Entreindtægten dækker aldrig omkostningerne ved en sådan udstilling. Så begrebet *kontaktprisen* fremkommer simpelthen ved at trække entreudgifter fra de samlede omkostninger og dividere med antallet af gæster. Populært sagt har udstillerne i *Palæet* puttet 6 kr. i lommen på hver eneste gæst. Meget lavt, hævder fagfolk.

STILLE MESSE

Den næste udstilling — i Falkoner-Centret, Fredriksberg — havde været

under forberedelse i 1/2 til 1 år, inden man rullede løberne ud. Den var lagt an på et eksklusivt plan — alene den ide, formentlig udpønset af en arkitekt, at udstillerne kun måtte demonstrere deres materiel i lydtætte boxe, medens hallen skulle være tyst som Vestre Kirkegård, stillede økonomiske krav til udstillerne i et sådant omfang, at gennemsnitsprisen pr. stand antagelig har været ca.

topkvalitet i
pladespillere

Dual D



DUAL pladespilleren 1219 får sig en rigtig karruselturn — mens den uanfægtet spiller videre på ELTON standen.

40.000 kr. Med et antal gæster på 15.000 betalende, og udregnet som eksemplet ovenfor, må kontaktprisen have været omkring 30 kr.! Meget højt, hævder fagfolk.

Blidt sagt: Disse penge — vel 1/2 million kr. ialt — kunne muligvis have skabt kontakt med et langt større antal interesserede forbrugere. En messe i København, i Odense, derefter flyttet til Ålborg, end til Århus og måske over til Esbjerg, kunne antageligt have bragt kontaktprisen

ned på ca. 10-11 kr. Overalt ville lokal faghandel, presse og autoriteter have bakket en sådan messe op og set bort fra, om der var lydtætte boxe eller ej. — Man kunne jo installere sig på en suite hotelværelser, f. eks.!

Den tid er forbi, hvor København var verdens navle. Det store flertal af købedygtige, interesserede forbrugere bor hinsides Valby bakke og der skal temmelig meget til, før de ulejliger sig ind på *den* side, hvor man investerede en halv million for 15.000 gæsters skyld.

ET ONE MAN SHOW

Det var utvivlsomt et kæmpe-arbejde at stable denne udstilling på benene, det store praktiske læs vistnok båret af *Ole Brøndum-Nielsen*, *Quali-Fi*. Resultatet blev både smukt og godt — ing. Galle refererer på de følgende sider. Måske ikke altsammen 100 % typisk hi-fi, men ihvertfald interessant at se og høre, med publikumsappel som de store radio-udstillinger i Forum, på Bella-Centret osv.

INTERMEZZO

Foruden de økonomiske aspekter refereret ovenstående vil udstillingen få et efterspil ved domstolene. Et af de mindre firmaer brillerede med en række »målinger«, der mildt sagt var hinsides hvad kotume er. Man opfordrede folk til at møde op med deres materiel — forstærkere eller båndoptagere — og få dem »testet« på firmaets vidunderapparat, med resultater, som var totalt uacceptable. Både danske og udenlandske kvalitetsfabrikata — ingen nævnt, ingen glemt — blev klassificeret som underlødige og det blev »påvist«, at fabrikernes specifikationer var forkerte. Ikke helt få forbrugere gik forvirrede hjem — og klagede dagen efter til deres leverandør! Den slags skæmmer en seriøs udstilling — og den juridisk skolede udstillingssekretær burde have sat en stopper for foretagendet. ■



HI-FI FESTIVAL 71

Fra stand til stand
med ing. K. Galle



Der er trængsel på QUALI-FI's stand, hvor mange studerer bl. a. de mange SANSUI modeller.



I BRAUN's prøverum finder vi hele produktionsprogrammet. Båndoptageren er forsynet med et ekstraudstyr til afspilning af 4-kanal lyd bånd.



Hos ORTOFON A/S viste man bl. a. to Dolby-anlæg til båndoptagere og en Dolby kassette-båndoptager til de ny chromdioxidbånd.



Nok har PHILIPS båndoptageren N 4450 store spoler — men disse er et nummer for store, på den voksne model.

HI-FI FESTIVAL-71 havde »Dansk High-Fidelity Institut« kaldt den arrangerede udstilling med 16 udstillingsdeltagere, der hver for sig forsøgte at berige de besøgende med nyheder.

Der var meget at se på, selv om det knob lidt med *egentlige* nyheder — og der var lytterum, hvor publikum kunne nyde god musik i ro og mag.

VI KIGGER INDENFOR

Det kan kun blive en summarisk gennemgang vi kan præsentere for vore læsere og lad os begynde alfabetisk, hvor BANG & OLUFSEN A/S kommer først — de var placeret oppe på scenen, men havde alligevel ikke andre nyheder at byde på end nye højttalere, som synes at skulle blive værdige arvtagere efter udgåede typer. B & O's stand var — som altid — galant, så man endog var lige ved at overse den. På et lavt podie var apparaturet placeret, og aflytningen skete ved hovedtelefoner.

BRAUN ELECTRIC A/S viste hele programmet i det berømte stilrene design, som en stor del af publikum har lært at sætte pris på. Den ny »cockpit 250« model brød med traditionelle former for kombinerede pladespillere med radiodel og forstærker, med en udgangseffekt på 2 x 25 watt og en forvrængning på 0,5 %.

I BRAUN's lytterum blev demonstreret 4-kanal stereo ved båndoptageren TQE 100 forsynet med ekstraudstyr, hvilket dog først kan leveres lidt ind i det ny år.

DUX — herhjemme repræsenteret af Pope A/S — havde en smuk stand — i et prospekt solg man til lyd for »ambiofoni« — som man kaldte det — altså en anden måde at frembringe et forbedret lyd billede uden at benytte egentlig 4-kanal udstyr. Til afspilning af dette brugtes nogle nye højttalere Dux 321/03.

Et højttalersæt består af 2 enheder — et stort baskabinet lukket i toppen og på alle fire sider! — Bunden er dog åben og fører ind til en 10" bas-højttaler. Et lille kabinet ovenpå det store har højttalergitre på ialt tre sider og indeholder en dome-tweeter og to mellemtonehøjttalere — og det lød faktisk godt!

Den »ambiofoniske« afspilleform er iøvrigt identisk med den af opfinderen David Haffler patenterede kobling. Det navn har De vist hørt før?

ELTON A/S viste Dual pladespillere

— en af dem — type 1219 havde man gjort noget ekstra raffineret ved. Pladespillerchassiet var monteret mellem to ringe i kardansk ophængning, der samtidig roterede rundt alt den tid, at pick-up'en roligt og sindigt kørte med safiren i sin rille. At der ikke skete noget — udover det tilsigtede — kunne de besøgende overbevise sig om ved at lytte til pladen, via en hovedtelefon. For at frembringe denne effekt, havde firmaets chef ing. A. Henriksen konstrueret et ganske lille, forgyldt slæberingssystem for overførsel af de små signaler fra pick-up'en til en forstærker — godt klaret, morsom effekt, der beviste 1219's ydeevne.

Elton viste også produkter fra Klein & Hummel med sine velkendte forstærkere. Shure produkterne er også overgået til firmaet — og mange andre HI-FI produkter havde de besøgende lejlighed til at stifte bekendtskab med.

A/S ELTRA viste foruden egne produkter en del af det store SONY program med forstærkere, radiodel og båndoptagere. I lytterummet havde man lejlighed til at høre 4-kanal stereo efter CBS-systemet. Det var iøvrigt den kendte båndoptager TC 366 (har været testet i PE), som var udvidet til også at kunne spille ialt fire kanaler.

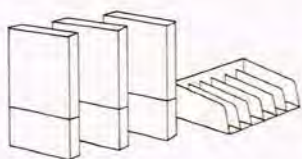
Et interessant lystablaue på væggen gav tilhørerne optisk fornemmelse af udgangseffekten fra hver af de fire hjørnehøjttalere.

GRUNDIG RADIO A/S demonstrerede de forskellige HI-FI modeller, bl. a. SV 140/200 forstærkeren med de mange tonereguleringsfinesser. Studio 2000 HI-FI blev demonstreret — og er en kombineret pladespiller og radio/forstærker med udgangseffekt 2 x 35 watt. Den ser godt ud, når den placeres utraditionelt på en kryds-sokkel et eller andet sted i stuen.

Desuden viste og demonstrerede man GRUNDIG's Trojka-system, en fælles-højttaler i midten og to diskant-spredere i siderne. De specielle terninghøjttalere har hver 6 bredbåndshøjttalere strålende ud i alle retninger.

KINOVOK havde demonstration af den kendte SENNHEISER hovedtelefon, og en del forskellige mikrofontyper af samme herkomst var udstillet. Firmaet repræsenterer også andre firmaer bl. a. EMT, der udstillede professionelle pladespillere.

Snup et special-tilbud fra Philips!



Special-tilbudets indhold

Her er penge at spare - men der er ikke sparet på kvaliteten. Det er originale Compact Cassetter fra Philips, der ligger i posen, + Philips arkivskinne - det enkleste og mest effektive »gemme« system til dato!

Distribueres af REPAX A/S

PHILIPS



JOSTY **NYT**



Elektronik for enhver...



STROBOSKOPLYS AT 650

Kan anvendes til at lave slow motion af bevægelser samt til at "isne" f. eks. rindende vand. Denne enhed kan få lampen, en almindelig blitzpære til at blinke mellem 2 til 100 gange pr. sekund, dette indstilles på medfølgende trimmepotentio-metre.
Kan leveres i byggesæt til kr. 78,20 uden lampe.
Lamper leveres i flere kvaliteter.

**N
Y
T**

ORIGINALT KATALOG FRA JOSTY

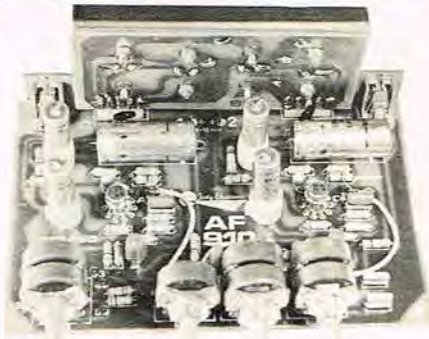
Med byggesæt, løsdele og ideer

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

Ny prislister
tilsendes mod
1 kr. i porto

STEREOFORSTÆRKER 2 x 5 watt - kr. 195,50

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



MI 802 - TRANSISTORTESTER kr. 59,80



GUITAR FUZZ - BOX GU 700

FUZZ-BOX GU 700 er beregnet til at lave specielle klange på guitar, især singel- og basguitar. Den tilsluttes mellem guitar og guitarforstærkeren, og man har to reguleringsmuligheder på selve printet. Den er udstyret med 3 siliciumtransistorer, og kører på 9 Volt.
Ring eller skriv efter yderligere oplysninger.

KR. 39,85

**G
U
I
T
A
R**



JOSTY ELECTRONIC
VANGEDERVEJ 114 2820 GENTOFTE
TLF. (01) 69 55 55 GIRO 11 60 24

Forretningens åbningstider:
Mandag til torsdag 9.00-17.30
Fredag 9.00-19.00
Lørdag 9.00-13.00
Telefonerne er lukkede lørdag.

Byggesæt fra Josty Electronic

4-KANAL STEREO

KR. 69,50

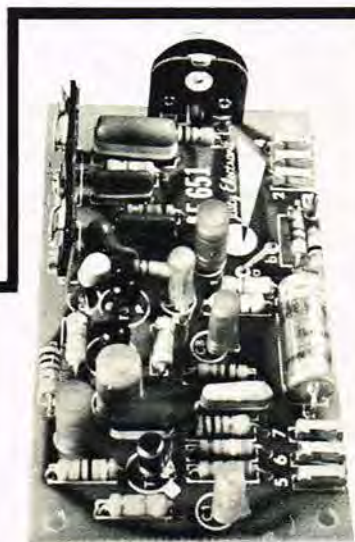


LF 750

omtalt her
i bladet

Komplet
byggesæt
i kasse

NYT



S E

FORFORSTÆRKER AF 651

Forforstærker AF 651 kan anvendes på alle spændinger mellem 9 og 24 Volt. Den er udstyret med 3 siliciumtransistorer, har separat bas- og diskantkontrol, volumekontrol, kan anvendes til pick-up, mikrofon og efterklang.

Ved dynamisk pick-up er den modforvrænget efter RIAA normen. Den passer direkte i vor AF 200 og AF 600 forstærker.

Forvrængningen er 0,1%, og den kan forstærke selv den svageste pick-up enhed, som f. eks. SHURE.

Tonekontrollerne indstilles fast, i den ønskede klangfarve, således at hver enkelt selv kan bestemme klangen.

KR. 49,85



HF 800

HF 800 converter til 130-170 MHz, tilsluttes direkte til en FM-modtager i antenneindgangen, og De kan modtage amatørudsendelserne på 144 MHz-båndet. - 9 volt.

Opbygget på glasfiberprint, og med udførlig byggevejledning.

I byggesæt kr. 71,30.

H Ø R

I SVERIGE: JOSTY ELECTRONIC

Box 31005
21472 Malmö 31
Giro 54 78 39 - 1

I NORGE: JOSTY ELECTRONIC

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

... HI-FI FESTIVAL 1971

ORTOFON A/S viste en stor del af programmet fra det japanske firma PIONEER, forstærkere, tunere og højttalere. Foruden PIONEER repræsenterer firmaet nu også det amerikanske firma ADVENT — og



Tys-tys! — der lyttes intenst til B&O's produkter på den elegante stand.

som interessante nyheder så man to Dolby-enheder til brug i forbindelse med båndoptagere, hvor man opnår en væsentlig forbedring hvad angår dynamikken. Glemmes må selvfølgelig ikke ORTOFON pick-up'en, en af de produkter, som har været medvirkende til at gøre firmaet berømt overalt i verden — ikke mindst hvor man beskæftiger sig med professionelt udstyr. Og for at vende tilbage til Mr. Dolby — viste firmaet også en spilleklar kassette båndoptager med indbygget Dolby-kredsløb og beregnet for såvel hidtidige jernoksid som fremtidige cromdioxid



Der er trængsel på ELTON's stand, og ing. Henrichsen giver beredvillig svar på alle de mange spørgsmål.

lydbånd — en virkelig nyhed, som POPULÆR ELEKTRONIK iøvrigt vender tilbage til i kommende nummer.

PEERLESS FABRIKKERNE A/S er gået ind for »do it yourself« principet, når det gælder højttalere. Alt hvad man iøvrigt behøver er lidt lim, en skruetrækker og en times tid. De

to førstnævnte ingredienser kunne man såmænd også godt have vedlagt — så havde det kun været en time, man selv skulle skaffe. Man køber alt til en højttaler — et kabinet, der er klappet sammen, nogle højttalere, en højttalerplade og en frontplade — værsgo, og så er det forholdsvis billigt. I lytterumet havde man lejlighed til at aflytte de forskellige typer — og man må jo indrømme, at man idag ikke behøver at give tårnhøje priser for højttalere der lyder godt, og ikke mindst, hvis man selv har en time tilovers.

PHILIPS RADIO A/S havde et stort program — størst interesse var der for den kommende båndoptager N 4450. Ikke en afløser af PRO 12 — men et helt andet apparat. Det er en 4-spors stereobåndoptager med tre motorer og store spoler — og så er vist det vigtigste sagt, så ved man i hvad klasse apparatet er. N 4450 har en mængde faciliteter at byde på — når den kommer, for vi må skynde os at fortælle, at før hen under jul skal man vist ikke vente den, men herom nærmere i POPULÆR ELEKTRONIK, hvor vi til den tid nok skal bringe mere nyt om N 4450. Der var mange andre ting på PHILIPS' stand, forstærkere, pladespillere, båndoptagere eller kombinationer. Især lagde vi mærke til det ny anlæg »Electronic 240«, hvor man har sammenbygget en virkelig kvalitetspladespiller med en FM-radio og en 2 x 50 watt forstærker. Endelig havde man lejlighed til at se hele PHILIPS store højttalerprogram.

QUALI-FI havde en interessant stand — firmaet repræsenterer HI-FI udstyr i den dyre prisklasse, bl.a. firmaet J. B. Lansing, kendt for sine utrationelle kvalitetshøjttalere. Desuden repræsenterer man det japanske firma SANSUI, der har en mængde dejlige apparater på fabriktionsprogrammet. Ikke mindst var der stor interesse om 4-kanal anlægget med SANSUI's forstærker og båndoptager for quadrofonsk genivelse, og der var stor rift om pladserne i demonstrationslokalet.

SCAN-DYNA A/S udstillede modellerne »3000« og »4000« — sidstnævnte på 2 x 60 watt. Også hele Scan-Dyna's højttalerprogram så og hørte man. Siden man præsenterede A 25 er der kommet rigtig mange til — og nu bliver der nok brug for flere end nogensinde før, idet Scan-Dyna med piber og trommer lancerer David Hafflers nemme, bellige 4-dimensionale stereosystem i form af en lille adaptor. Men om den kan De læse et par sider længere inde i bladet. — Netop denne prisbillige, og bestemt ikke uefne vej til de fire kanaler, vakte stor opsig, og man puf-



HVOR GOD TV-APPA

Foruden normalmodtagerne er transportable TV-modtagere ved at gøre sig gældende, enten som hjemmemodtager hvis familiens ønsker ikke altid går i samme retning med hensyn til aftenens program. Eller i båd, strømløst feriehus eller campingbil. Hvor gode er de små apparater?

Det har altid været antaget, at større, svært byggede biler var bedre i det lange løb end miniautos. Bedre hvad angår køreegenskaber, frem for alt med længere levetid. Er det rigtigt — og gælder det i bekræftende fald også TV-apparater. Vi har i de sidste måneder studeret to af markedets mest populære mini-TV's, anskuet dem under de nævnte synsvinkler for at finde en konklusion, som kan være vejledende for dem, der påtænker at anskaffe sig et transportabelt apparat med tilslutning for både net- og akkuspænding.

Vi har gennemgået to modeller — National type TR-425 S og Sanyo 10-) 120 U. Begge opfylder de nævnte kriterier, men alligevel repræsenterer de hver sin ende af faghandelens leveringsprogrammer. — Forskellene er iøjnefaldende — National med et billedrør af beskedne 16 cm diagonal, til gengæld en effektiv radiodel. Nævnte Sanyo mere svarende til en nedkonstrueret, iøvrigt normal TV-modtager. Billedskærmen er i dette tilfælde 23. Med UHF men uden radio.



DE ER SMÅ APPARATER?

National'en er vel den mest utraditionelle, af et design man kan diskutere, vældig fikst gjort med henblik på funktionalisme, den godt beskyttede billedskærm der slås ned, når der kun høres radio, og ved tryk på en knap springer op som trolld af æske. Kun 16 cm, som sagt, nærmest en buksetrolld! Men hvilke billeder — det rene trylteri. Lysstærke, knivskarpe, rent utroligt detaljerede — og, mener vi, for små. Den beskedne størrelse kræver en koncentration, som intet andet TV-apparat. For at få småtingene med er det nødvendigt at placere sig tæt på skærmen og at koncentrere sig *totalt* om den lille flade. Det begrænser igen antallet af deltagere i festlighederne — 3 er vist maksimum, de langsynede placeret på yderfløjene. Et TV-apparat for separatister — ikke for grastister, for trods alt indeholder kabinettet (27 x 30 x 13 cm) et overdådighed af elektronik med 5,5 halvledere, 1 enkelt IC og en 6,5 cm højttaler. Og dette opbud af tip-top avanceret elektronik, med både AM og FM-radio foruden billedgengivelsen, med indbyggede akkumulatører og iøvrigt mulighed for udvendig 12 V. DC må helt givet koste ret mange penge. Vi har set den til forskellige, omend ret ensartede priser, så De må hellere høre Dem for i faghandelen. Modtageegenskaberne på TV har vi testet under skiftevis gode og be-

... HI-FI FESTIVAL 1971

fede og maste for at komme ind i lytterummet. (Dog næppe PE's læsere, for det er præcis 1 år siden vi beskrev det fra A til Z, selv om der siden er kommet yderligere et par finesser i æsken).

RUDOLPH SCHMIDT A/S viste de kendte »Karlsson«-højttalere, som også byrder med traditionel højttalerkonstruktion og placering — og virkelig godt lyd det. SONAB forstærkeren R 4000 var udstillet — også ved dennes konstruktion er man gået andre veje. Foruden de mange andre firmaer RUDOLPH SCHMIDT A/S repræsenterer er også den engelske *Pickering pick-up* »for those who can hear tre difference«.

A/S SØ & HØYEM viste FERROGRAPH pladespilleren og et universalinstrument til bl. a. wowmålinger fra samme firma. Vi så QUAD udstyret og meget mere. Det amerikanske MARENTZ var også repræsenteret med bl. a. kvalitetsforstærkere. Fra nævnte firma havde man iøvrigt lånt et testudstyr med tilhørende prøvemester. Man kunne få »testet« sit udstyr her, og gæster slæbte frem og tilbage med nyt og gammelt udstyr, de ville havet estet. Der skal ikke i denne *rundgang* rejses nogen kritik af dette arrangement, det vil man eventuelt høre nærmere om andet steds, men det var så ganske givet et af udstillings minusser, hvor »FESTIVAL« let kan blive til *alt andet end fest!*

TANDBERG A/S havde egentlig ingen store nyheder — man havde forsynet en af de kendte båndoptagere med et 4-kanal tonehoved, og også her kunne man lytte til quadrofoni. En nyhed var der dog — en kombineret stereoforstærker med radiodel. Type TR 1000 var typebetegnelsen. Vi fik lov til at se de foreløbige data, som beretter om udgangseffekt 2 x 50 watt i 8 ohm ved en meget lav klirfaktor og med en frekvenskurve som vandrer langt ind i det område, hvor vi er »stået af«. Priser kunne ikke oplyses, men et smukt design kunne man præsentere. Uden for udstillingen holdt iøvrigt en TANDBERG-bus, som kørte besøgende der ønskede det, ud til fabriken, hvor der var åbent hus — en fiks idé.

AKTS. VIDEBÆK HØJTALERFABRIK kommer som rosinen i pølseenden, fordi vi nu een gang er begyndt på alfabetet — men det skal ikke komme firmaet til skade, for produkterne er i topklasse, hvad man kunne overbevise sig om i lytterummet. Det ville føre for vidt blot at nævne en del af fabrikkens enorme højttalerprogram — for der er mange, hver til sit formål, og man

er da også leverandører til mange af de færdige højttalerkabinetter, man træffer på i dansk radiofaghandel. Arrangørerne DANSK HI-FI INSTITUT havde en disk, hvor man



GRUNDIG's HI FI 200 studeres — den var meget eftertragtet — så meget, at et eksemplar blev stjålet dagen før åbningen.

kunne få oplysninger, men desværre manglede der forbrugerinformationer om, hvad HI-FI egentlig er. Man havde skabt en interessant udstilling — lidt mere plads i lytterummene havde været velset — for der var trængsel overalt, men stort set gik de besøgende også fra denne udstilling beriget med endnu flere indtryk — måtte det blot kunne resultere i fornuftige køb — det giver størst tilfredshed for såvel sælger som bruger i det lange løb. Køb efter økonomisk evne, efter hver enkelts lokalemuligheder — og efter reelt behov, ikke efter prestigemæssige hensyn.

K. Galle



Der lyttes til quadrofoni i TANDBERG's lytterum. Ingen tvivl om, at 4-dim. lyd bliver sæsonens virkelige trækplaster.

VIDEBÆK UDVIDER

Successen for de videbækske højttalere har været så stor, at SEAS nu har afkøbt Videbæk kommune 27.000 kvm. byggegrund til kommende udvidelser — grunden ligger op til den nuværende fabrik og var oprindeligt tænkt til skolebyggeri.



krystalklar lyd

med **TDK** kvalitetsbånd til alle
spole- og kassettebåndoptagere

Nyt agentur:

ORTOFON

TROMMESALEN 5, 1614 KØBENHAVN V. TLF. (01) 31 08 83

HVOR GODE ER SMA TV-APPARATER?

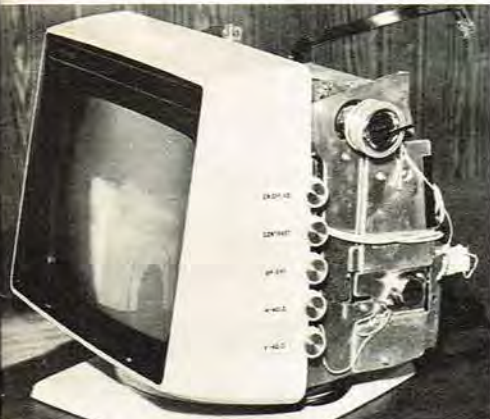
(fortsat fra side 17)

tinget gode forhold. Med fritbeliggende antenne og med *uden*, om-trent. Følsomheden er upåklagelig, fuldt på højde med hvad normale modtagere præsterer under tilsvarende omstændigheder. Det samme gælder lyd delen — ikke high fidelity, ej heller *low*.

Om holdbarheden fremover: Modtageren er opbygget fantastisk genemtænkt. Konkurrenter vil måske sige, at komponenterne er brokket sammen, men det er ikke rigtigt. Hver stump er anbragt med omhu — har den plads den behøver, men så afgjort heller ikke en mm mere. Efter menneskelig beregning skulle det ikke antages, at denne kompaktmodtager har indbyggede forudsætninger for et kortere liv end væsentlig større apparater. Ellers var den formodentlig heller ikke Demko-godkendt.

SANYO-TV

Noget helt andet — et normalt TV-



Den lille Sanyo under demontering — det ses klart, at kabinettet er monteret med skohorn — der er sandelig ikke ruttet med pladsen!

apparat betragtet gennem kikkertens anden ende, men tilsyneladen-

LADERLÆET IGEN

I forrige nummer bragte vi diagram og beskrivelse af et transistor laderlæ til 12 Volts biler, så man slipper fri for de drilagtige mekaniske relæer. Vi er blevet spurgt om, hvilke ændringer der er nødvendige til 6 Volts biler. Det ved vi oprigtig talt ikke — prototypen er beregnet for 12 V., men vi mener, at tingesten vil arbejde fint også på 6, hvis R2 ændres fra 200 til 47 Ohm. Så skal vi bede om undskyldning for, at vor tegner havde glemt at anføre værdien for R5. Den skal være 100 ohm, uanset 6 eller 12 Volt. Og da det nok kniber at finde en 4-volts zenerdiode, læses Z 4,7 i stedet for Z 4.

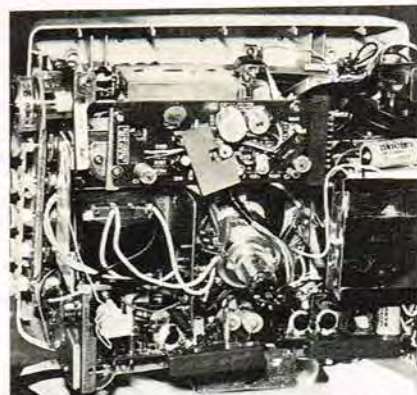
de uden egentlige forsøg på at tænke utraditionelt. Billedskærmen er betydelig større end på den forannævnte, 23 cm — og det kan ses. Vi tør udvide deltagerantallet fra de foreslåede 3 til 5, men så må og skal de sandelig også sidde *læst*. Alligevel — om 16 eller 23 cm er disse portables lovlig små til at kunne antages som hjemmets eneste TV-modtager. I så tilfælde bliver man formentlig træt i øjnene af skarp-



Et stort TV i mini-størrelse. Selvmodsigen-de? Egentlig ikke, fordi både design og indhold er traditionelt.

heden og den koncentration om den lille skærm, som er en betingelse for at følge foreteelserne.

Men som ekstra-modtager, kun båret fra den ene til den næste stikkontakt, er apparatet ganske udmærket. Og til sommerhuset med lysnet eller bilens 12 Volt en god mulighed for stadig kontakt med det pulveriserende liv udenfor ferieidyllen.



Det må vist kaldes en compact-model. — Den komplicerede opbygning af et Sanyo-TV, men vitale målepunkter alligevel ret tilgængelige.

Vi har skilt den lille Sanyo ad og beundret dens kompakte opbygning — vore billeder giver Dem lejlighed til det samme. Et stykke præcisions elektronik som vel kun rappe, spinkle japanerfingre formår det. Vi har glædet os over dens distanceegenskaber ved ude på kystskrænterne i *Stroby Egede*, Stevns, syd for Køge, at kunne hente begge svenske programmer ind på UHF, Næstved og Gladsaxe, DDR's Mar-



National's kombinerede radio/TV klar til drift, skærmen er meget lille, billederne knivskarpe, lyd gengivelsen upåklagelig, følsomheden i topklasse.

low-sender og en uidentificeret polak ind på VHF, naturligvis på et sæt hensigtsmæssige antenner, for de små trådbøjler, der leveres *med*, er kun at betragte som nødhjælp. Lyden er acceptabel, heller ikke mere. Men videregående krav må ikke stilles, forudsætningerne taget i betragtning. Dog bør det kritiseres, at snerren i højtaleren ved tekstning af udenlandsk film ikke var til at dreje væk med tuner. Måske en tilfældig justeringsfejl dybt i det komplicerede indvortes, hvor vi ikke dristede os ind.

TIL UDVORTES BRUG...

Altså: En miniatureudgave af et hjemligt TV, bortset fra muligheden for at *drive* det på bilakku. Ingen overraskende trykknapper eller sjove faciliteter, en portable lige ud af landevejen. Beregnet for — landevejen. For vejfarende med godt 1700 kr. at investere i et stykke prægtig elektronik.

Levetiden, holdbarheden? Nu beskæftiger vi principielt ikke *spåmænd* på redaktionen, men foretrækker realistiske jordnære betragtninger fremfor alverdens prognoser, ofte et synonym for gætterier og intet andet.

Havde nu et sådant TV-apparat været bygget med rør, ville man kunne påregne første driftsforstyrrelse efter højst 1 måneds brug. Men disse moderne, iskolde transistoriserede ting holder i ret uoverskuelig fremtid — hvis man behandler dem fonuftigt. For stadigvæk findes der *varmeudviklende* komponenter, og de kræver køling. Derfor må heller ikke transportable TV pakkes ind i vat, men skal have lejlighed til fornøden ventilation. — Så skal de nok holde!



I sammenklappet stand fylder Nationals kombination ganske lidt — kan ligge i en mappe ihvertfald enhver mindre rejsekuffert.

VI TESTER KASSETTEBÅND

Siden vi i PE 7/71 bragte en række målinger over 9 af markedets kassettebånd, er der sket en rig udvikling. Det viser den serie målinger, vi nu har ladet foretage. Ikke alene bliver det båndmateriale, der findes i de normale Low-Noise kassetter tilsyneladende bedre og bedre, men samti-

dig er *chromdioxid*-båndene kommet på markedet. Det er vel ikke urimeligt at antage, at der er et vist sammenhæng mellem de nævnte foreteelser.

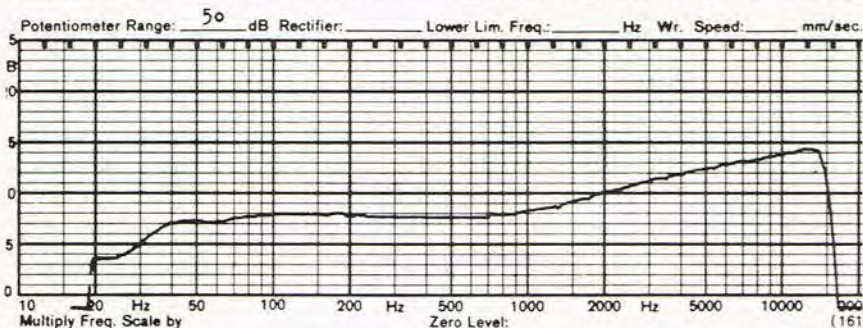
Det var *Irish*, som fik æren af danmarkspremieren på den nye båndtype, hurtigt efterfulgt af Ampex,

Agfa og BASF. Alle fire fabrikata er deltagere i nærværende test.

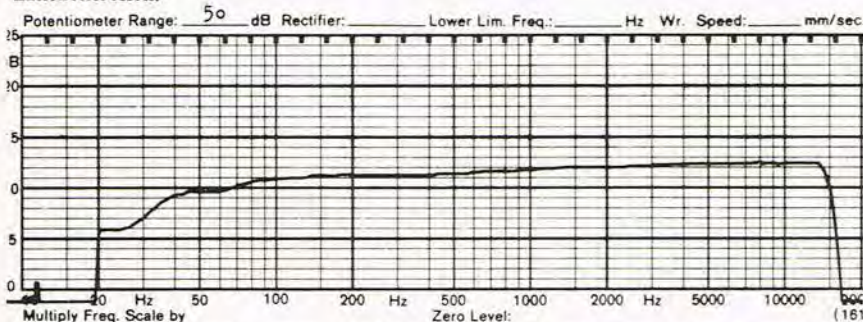
Man har foretaget forsøg igennem mere end 10 år med cromdioxid i stedet for jernoxyd, men de praktiske vanskeligheder ved at fremstille pigmentet har været store, og de første forsøgsbånd forelå i 1966 til dokumentation for, at det nye materiale på en række punkter var bedre end det hidtidige. Nu er *bedre* jo et misbrukt ord - bedre til *hvad*? Til helt specielle formål, hvor højeste kvalitet kommer i første række og ingen skæver til prisen, simpelthen fordi der ikke er tale om forbrugsvarer, men om videnskab, hører begrebet *bedre* hjemme, når crom sammenlignes med jern. Heri intet nyt - men at man nu kan producere crombånd i sådanne prisklasser, at den almene forbruger kan deltage, selv om der er en ikke ringe prisforskel, heri er månedens nyhed.

GENGIVELSEN

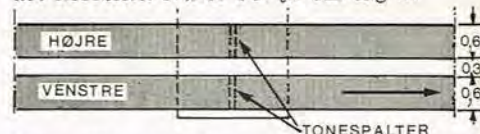
Og den er ikke svær at høre - læg et af de nye bånd på næsten enhver kassettebåndspiller og at diskanten høres bedre end nogensinde før, er ubestrideligt. Måske endda *for* godt - vi bringer et par kurver, som viser, hvad det er der sker: Anvender man crombånd uden korrektion af bias, er resultatet en diskantthævning udover det korrekte. Nu er det jo sin sag at



HEROVER vises den lovlig kraftige diskantthævning der fremkommer, hvis man anvender crombånd uden at ændre bias. Men spidsen kan fjernes ved at bruge diskantkontrollen.



HEROVER samme bånd, samme båndoptager, men bias korrigeret efter det nye bånd. Kurven nær idealet. HERUNDER ses, hvordan dansk IRISH (Phonogram) kopierer i slow-motion, med fortrinligt resultat.



Vore målinger er udført på den ene halvdel af en stereoinformation - sporbredden derfor kun 0.6 mm. Det er små dimensioner, der regnes med i kassetteverdenen.

eksperimentere uden laboratorieudstyr, så det skal man ganske ærlig holde sig fra. Men de preindspillede bånd, hvor fabrikanten bruger Cromdioxid, måske endda råder over et Dolby-system, lyder aldeles fremragende - måske lettest karakteriseret derved, at kassetternes lave hastighed (4,5 cm/sek.) nu kan have standard som de bedste 9,5 cm-indspilninger. Det er dog nødvendigt at dreje en anelse på tonekontrollen og snitte lidt diskant bort. De vil høre, at musikken klinger med helt ny brillians og at suset er mindre. Endnu tydeligere er forskellen naturligvis, hvor man ikke lader båndspilleren gengive over sin eventuelt indbyggede højttaler, men spænder den foran et forstærkeranlæg med kvalitets-højttalere.

INDSPILNINGEN

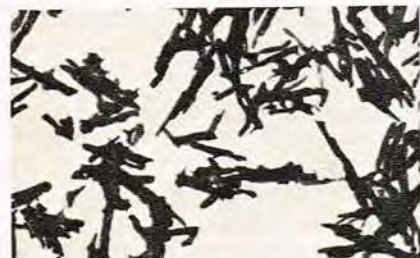
Teoretisk og principielt må det hævdes, at biasen *bør* ændres, når man





Dette er en stump Europa-premiere! — Hammond Dancing er titlen på Ole Erlings artistiske trylleri på elektronorgel — og IRISH er først i Europa med indspillede Cromdioxidbånd.

indspiller på crom. Og at indspilningsforstærkerens diskanthævning bør reduceres. Men i praksis? Det er ubestrideligt, at diskanten bliver for lys, men at de nye bånd samtidig kan modtage en mængde modulering uden at overstyre, forvrænge eller komprimere diskanten. Så i daglig praksis klares også dette problem let ved at bruge diskantkontrolen på den efterfølgende forstærker. Lidt mere besværligt er det at få slettet et cromdioxidbånd — dets evne til at lade sig magnetisere og dets utilbøjelighed til igen at neutralisere belægningen er større end ved ferrobånd. Et hus-



Et Jernoxidbånd under elektronmikroskopet. Der er langt mellem partiklerne i de konventionelle BASF-bånd.

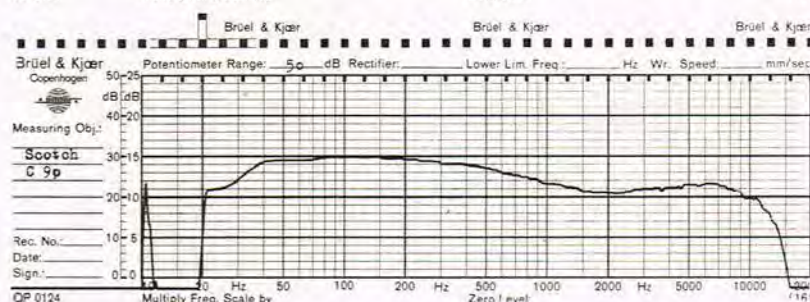
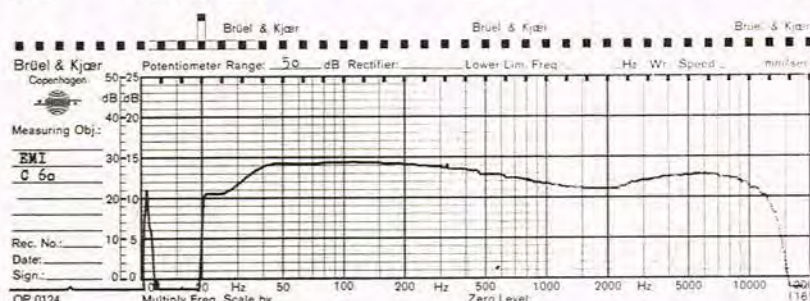
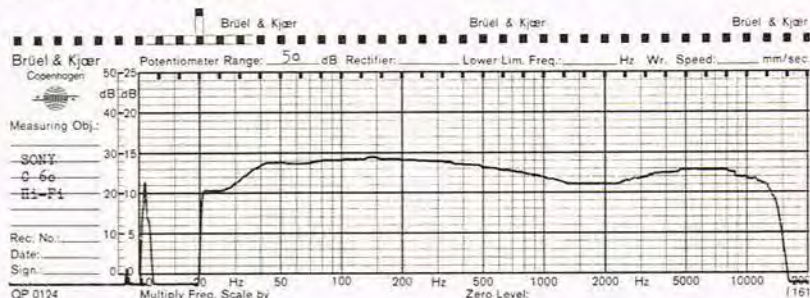
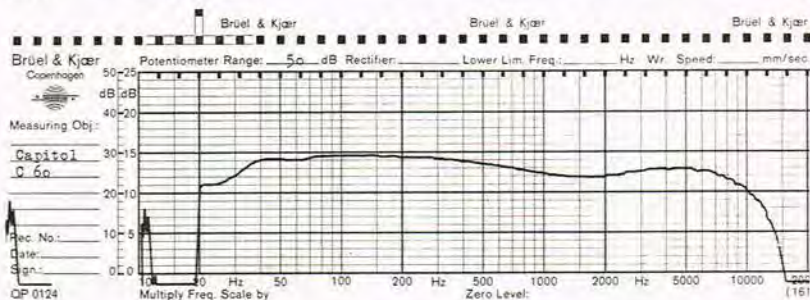
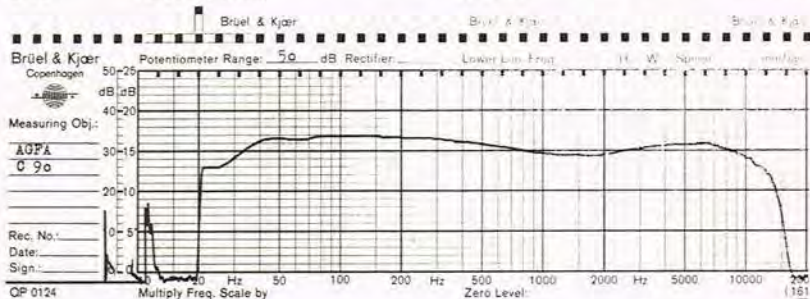
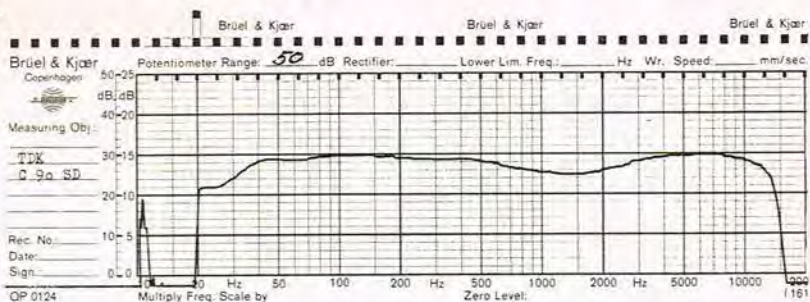
mandsråd er at køre båndet to-tre gange igennem, inden ny indspilning foretages, hvis det skulle være nødvendigt.

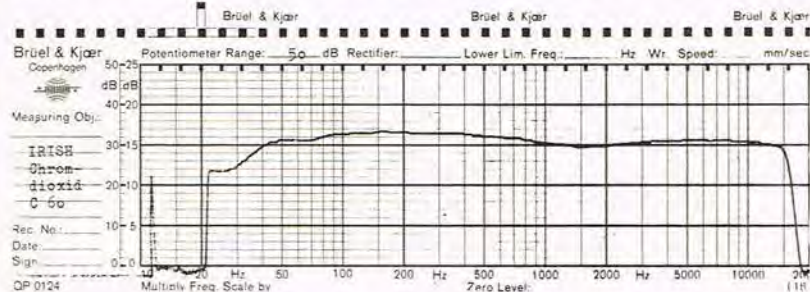
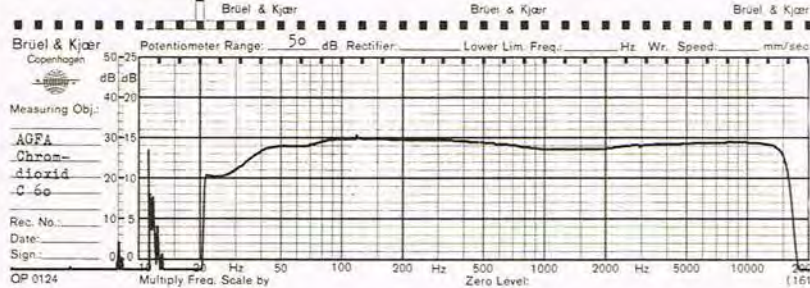
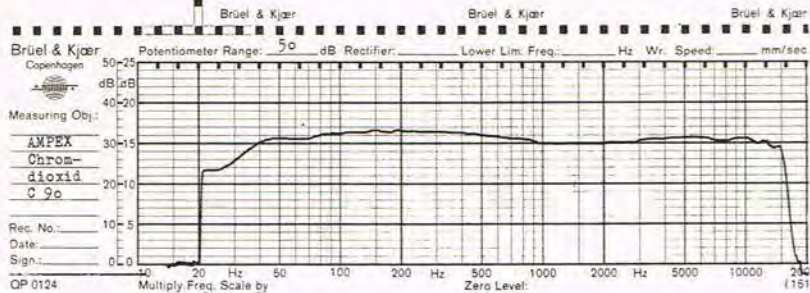
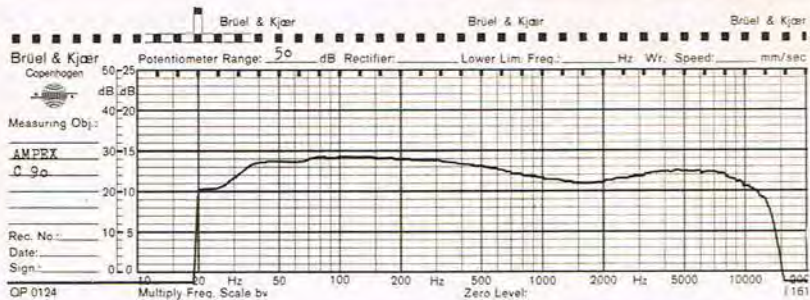
Nu skal der nok være en og anden perfektionist, som alligevel ønsker biasen ændret, idet han har besluttet sig til at gå over helt til crom og ønsker at få det optimale ud af båndene — men samtidig er det mest korrekte, frekvenslige. På visse kassettemaskiner er det let at justere bias — på Philips til eksempel. På andre er



Crompartikler i trængsel på et af de nye bånd, også fra BASF. Den større tæthed giver bedre magnetiserbarhed.

det sværere, og under alle omstændigheder bør man kontakte fabrikerens henværende serviceafdelinger og spørge dem til råds. Der er lidt forskel på hvormed bias skal hæves, i praksis mellem 2 og 3 dB. Så vil





man spørge, hvad det betyder omsat til forståelige volt. Et godt spørgsmål, et af dem, som umuligt kan besvares, idet der indgår en mængde faktorer i sagen, individuelt for fabrikatet, tonehovedet o.s.v. Men under alle omstændigheder er der kun tale om bagatelagte tal, noget med 0,0... volt. Den lille spænding med den store virkning, ikkesandt!

Af leverandørernes specifikationer kan læses mange detaljer, som det vil føre lovligt vidt at fordybe sig i. Men i forbindelse med ovenstående betragtninger om biasens størrelse skal nævnes, at jo *koercitivkraft*, desto større bias kræver båndet. *K*-kraften er et mål for magnetbelegningens modvilje mod at ændre retning. F. eks. angiver *AmpeX* koercitivkraft 510 og bias plus 2.9 dB. *Agfa* siger for sit vedkommende 390 *Orsted* og plus 2.5 dB bias. Det ene svarer til det andet.

Inden vi kommenterer målingerne, gør vi opmærksom på den nyeste forbedring i kassetternes mekaniske udformning. Det er *BASF*, som er mestre for to plasticarme, vist både skematisk og i foto. Disse anordninger har en vis strammende, ordnende virkning på båndet og vil antagelig føre til smukkere, jævner af- og opspoling med færre knækkede bånd til følge. Når visse fabrikata ikke limer eller svejser deres kassetter sammen, er det en håndsrekning til forbrugerne og en erkendelse af, at kassetter ikke helt sjældent kan drille. En kassette kan køre måske 10 eller 50 gange uden vrøvl, men pludselig står båndet stille, har klemt sig fast – og så er det rart hurtigt at skruelåget af kassetten, eller måske blot løsne et par af skrueerne – og det kostbare bånd er reddet.

DE NYE BÅNDPRISER

Det kostbare bånd? Billige er crombåndene bestemt ikke. I øjeblikket er de ca. 80-100 % dyrere end tilsvarende spillelængde Low Noise-bånd. Forespørgsler om prisnedsættelser indenfor overskuelig tid besvares kun med et skuldertræk. Nye ting, bedre ting, højere priser – næsten en naturlov.

Hvem bør ofre merprisen – hvem klarer sig stolt uden crombånd? Afhænger af tegnebog, båndspiller og formål. De billige kassettespillere kan knap nok registrere endside udnyttede forbedringer. De *bedre* vil blive bedre at lytte til. De *bedste* fortjener ligefrem cromdioxidbånd. Et par af de bedste af markedets kassettespillere kommer på testbordet til næste nummer, det bliver »Sony«s største model og »Ortofon«s amerikanske kassettespillere, forsynet med Dolby-B systemet. Men – har De kun en billig batteri-spiller, så spar pengene. De transportable kassettespillere kan ofte ikke levere effekt nok til formagnetisering eller sletning, så de penge er givet skidt ud. Der er så mange billigere og ganske udmærkede bånd på markedet, at der sagtens kan blive velegnede typer og fabrikata til alle.

Skematisk oversigt over resultaterne.

	SUS dB	K_3 ved 0 Vu %	$K_3 = 5\%$ dB	Dynamik dB	Frekvensgang 500-15000 HZ dB	Kompression OVu 1-9 KHZ dB
JERNOXID						
TDK	-42	0,5	+6	48	-16	7
AGFA	-42	0,6	+6	48	-16	8
Capitol	-41	1,0	+4	45	-24	12
Sony Hi-Fi	-43,5	1,0	+4	47,5	-17	7
EMI	-42,5	0,9	+4	46,5	-21	11
Scorch	-43	0,9	+4	47	-23	12
Ampex	-44,5	1,3	+3	47,5	-23	12
CHROMDIOXID						
Ampex	-40,5	0,6	+6	46,5	-3	2
Agfa Stereochrom	-43,5	0,6	+6	49,5	-3	2
Irish	-41,5	0,6	+6	47,5	-3	2
BASF	-43	1,5	+3	46,0	-5	3



En sikker vinder

Peter Henriksen, 16 år, hyldes her af sine frænder fra Bagsværd Kostskole for sin nysvundne 1. præmie i den 16. Danske Båndamatør Konkurrence 1971, arrangeret af Danske Båndamatørklubbers Landsforbund i samarbejde med Danmarks Radio.

Med et spændende elektronisk stykke musik, klippet sammen af 200 små båndstumper, vandt Peter og hans lydteam overlegent. Trods sine kun 16 år er Peter ingen novice på området. Det begyndte omkring 1963 med en masse legelyst og en Philips monobåndoptager - og nu har det udviklet sig til en seriøst arbejdende gruppe, der stadigvæk bekender sig til Philips og i særlig grad **Philips stereobåndoptager 4500**, der har været en uvurderlig hjælp ved produktionen af konkurrenceprojektet.

Bag de 90 sekunders elektronmusik, hvor de enkelte toner er konstrueret hver for sig ved hjælp af en tonegenerator, frekvens-

tabel, og indspillet på **Philips 4500** med Multiplay ligger 1 års eksperimenteren, talrige matematiske beregninger og en utrættelig iver. Peter hviler ikke på laurbærene. Nu vil han og hans frænder arbejde med instrument-imitationer og har valgt Richard Strauss' »Also sprach Zarathustra«. Som Peter siger: »Så må **Philips 4500** holde for endnu en gang men indtil nu er det jo også gået fint«.



PHILIPS

Forstærkere • Højtalere • Fire - kanal stereo

- FORSTÆRKER S-27** Forstærker med udgangseffekt på ca. 0,5 watt.
Driftsspænding 9 volt.
Monteret på print 62x82 mm fiks og færdig til at indbygge. **kun kr. 19,85**
- HØJTALERE**
Peerless D 120 FM Diameter 305 mm. Dybde 146 mm. Effekt 12 watt.
Impedans 8 ohm. Resonansfrekvens 40 Hz. Frekvensområde 30-14.000 Hz.
Normalpris kr. 169,00. **Vor pris kr. 99,00**
- Peerless D 120 W** Diameter 305 mm. Dybde 146 mm. Effekt 15 watt.
Impedans 8 ohm. Resonansfrekvens 30 Hz. Frekvensområde 30-30.000 Hz.
Normalpris kr. 163,00. **Vor pris kr. 95,00**
- Peerless KIT 2-8** Effekt 8 watt. Impedans 4 ohm. Frekvensområde 50-18.000 Hz.
Velegnet til 16 liters kabinet. Normalpris incl. delefilter kr. 101,00
Vor pris kr. 74,85
- Peerless mellemtonehøjtaler G 50 MRC** Diameter 127 mm. Dybde 75 mm. Effekt 10 watt. Impedans 4 ohm.
Frekvensområde 750-6.000 Hz. Resonansfrekvens 700 Hz.
Normalpris kr. 58,00. **Vor pris kr. 42,50**
- Peerless delefilter 3-25** 3-vejs delefilter. Delefrekvenser 750 og 4.000 Hz.
Effekt 25 watt. Impedans 8 ohm. Normalpris kr. 90,00. **Vor pris kr. 49,85**
- 4-kanals enheder efter DYNACO systemet** Byggesæt til indbygning. Indeholder: potentiometer, print, afbryder. 44,50
Komplet byggesæt. Indeholder: potentiometer, print, bøsninger og box. **kr. 69,50**
Færdigbygget enhed **kr. 95,00**



Skibhusvej 1 . 5000 Odense . Tlf. (09) 1142 85 . Giro 5 56 21

Markedets bedste stereotilbud hedder National. Kr. 1335.- alt incl.

Ja, højtalerne er også med i prisen for model RE-7670 BD. Og en teknisk baggrund for fremragende stereogengivelse, der egentlig hører hjemme i en helt anden prisklasse. Lyt Dem frem hos Deres forhandler.

NATIONAL Matsushita Electric

GENERALREPRÆSENTATION: HENNING ARBERG A/S, 2920 CHARLOTTENLUND, (01) 63 09 99

For bedre stereo:

KONTROL AF BASISBREDDE

Er der hul midt i orkestret? Så er basisbredden for stor, men dette nemme diagram giver fuld kontrol over hvor stor stereo-effekten skal være. Komponenterne er billige og fås overalt.

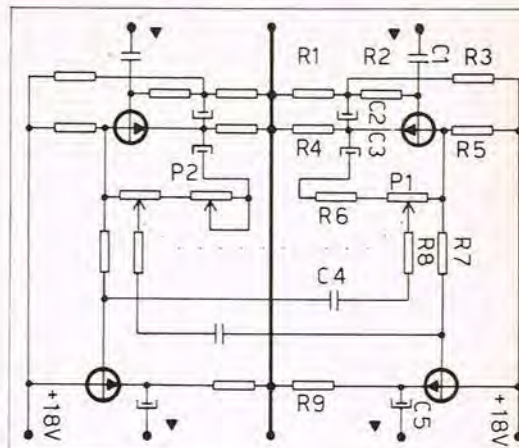
De læsere, der har eksperimenteret med højtalerplaceringer kender de problemer der opstår, når moderne dagligstuer ikke er indrettede til musikgengivelse via højttalere. Ofte oplever man at der rent akustisk opstår et hul midt i orkesteret, eller lige så ubehageligt at man overhovedet ikke kan erkende at lytte til en stereoplade. Har man endelig med besvær indstillet sit anlæg, opstår måske ønsket at kunne tilslutte en hovedtelefon, hvorefter kanalseparationen garanteret er for stor. Da det kun er de færreste forstærkere, der er udstyret med en variabel basisbreddekontrol, iler vi hermed med en nem konstruktion, der er istand til at forøge stereoeffekten, hvor det er ønskeligt, samtidig er det muligt at kvæle en for stor kanalseparation, hvilket nok vil være at foretrække ved hovedtelefongengivelse.

Basisbreddekontrollen hverken forstærker eller svækker signalet, og kan således indkobles et vilkårligt sted i et bestående anlæg. Da indgangsimpedansen er temmelig høj, og udgangsimpedansen tilsvarende lav, vil der ikke opstå problemer med tilpasningen.

SPÆNDINGEN ER UKRITISK

Driftsspændingen er valgt til 18 V, men kan indenfor temmelig vide grænser varieres uden ændringer. De to kanaler er identiske hvad angår komponentværdier med undtagelse af R6 der i den ene halvdel er blevet til P2. Altså er en symmetrisk opbygning mulig.

En stabilisering af forsyningspændingen vil være tilrådelig, hvor store krav stilles til forvrængningsfri gengivelse uden gensidig kanalslørning.



STYKLISTE

R1	68 k	C1	0,1	μF
R2	100 k	C2	10	μF
R3	150 k	C3	250	μF
R4	4,7 k	C4	0,2	μF
R5	10 k	C5	100	μF
R6	1,8 k	P1	2x10 k lin	
R7	150 k	P2	4,7 k lin	
R8	150 k	Transistorer:		
R9	10 k	BC 107		

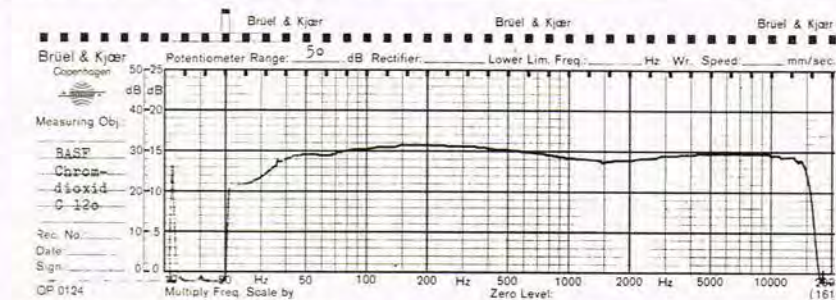
Har De ingen kassettespiller, men en god spole-til-spole maskine, behøver De ikke at tænke i cromdioxid. Forskellen mellem jern og crom er kun opsigtsvækkende ved den lave hastighed - 4,5 cm/sek. - der anvendes i kassettespillere. Allerede ved 9,5 cm/sek. skal man høre godt efter for at bemærke kvalitetsforskelle, og ved 19 cm kan den faktisk kun måles.

MÅLEPROCEDUREN

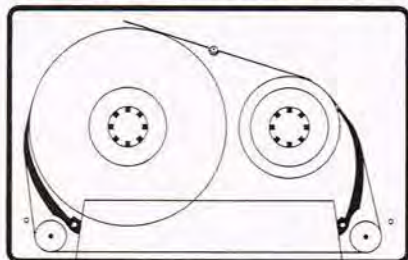
Til målingerne blev B&K tonegenerator type 1022, B&K niveauskriver type 2305, Grundig rørvoltmeter type RV 55, 1/3 oktavfilter (B&K) og ørekurvefilter type FO 55. Målingerne er foregået på en Harman Kardon kassettespiller type CAD 5 med udkoblet Dolby. Sporbredden 0,6 mm, d.v.s. den ene halvdel af en stereoinformation. Frekvensgangen er målt mellem 500 Hz og 15 kHz for også herved at dokumentere forskellen mellem jernoxid og cromdioxid. Standardbias ved jernoxid, bias hævet 2,5 dB ved test af crombåndene.



Vi har skilt en BASF crom-kassette for at studere den nye mekanik. Den plasticfjeder, som BASF-tegningen viser, er endnu ikke monteret.



Det er formentlig overflødigt at bemærke, at målingerne er foregået under den strengeste, mest nøgterne neutralitet overfor de forskellige fa-



brikata. Dette vil fagfolk iøvrigt også kunne se af måleresultaterne opsat i skemaform. Forskellen mellem båndene er ikke stor. Den kan måles, men om den i praksis har hørbar effekt kan man vist godt tillade sig at sætte et spørgsmålstegn ved. Der er forskelle, hvis De betragter skemaet, som måske kan undre i første omgang. F. eks. at BASF's crombånd ligger ret lavt i dynamik i forhold til de 3 andre fabrikata. Forklaringen er nok den, at vi kun havde et C 120 til rådighed i fabrikat BASF. Jo tyndere bånd, jo tyndere belægning - de-

sto mindre dynamik. De øvrige bånd var sværere.

Læg mærke til, hvor lavt sus Ampex jernoxidbånd har helt nede på -44,5 dB, det var rekorden. Se at det japanske TDK ligger i topklassen hvad angår dynamik og kompression af diskant, d.v.s. minimal forvrængning i toppen. At Capitol, som vist hører til de billigere bånd, falder mest af i den høje ende, og at den totale forskel mellem de 3 lige svære crombånd er ganske ubetydelig.

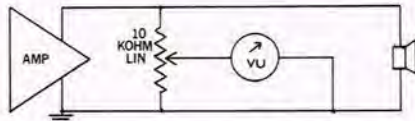
Hertil yderligere, at målingerne kun gælder for den samling kassetter, vi på det givne tidspunkt havde til rådighed. Der er en ikke helt lille spredning indenfor lydånd, så tager man 10-12 kassetter fra andre sendinger, vil der muligvis dokumenteres afvigelser fra de aktuelle målinger. Men vi er sikre på, at tendensen i det lange løb vil være temmelig ens - og vore målinger derfor til at stole på. Disse gode, anerkendte, førende båndfabrikata følger hinanden så nøje, at om sus eller dynamik er lidt afvigende, er samtlige bånd faktisk bedre end de maskiner, de skal bruges på!

HIGH FIDELITY

LÆSER-BREVKASSE

Nødråd fra hr. *Bent Andreassen*, Mairievej i Svendborg: Jeg har anskaffet mig 2 VU-metre, som jeg skal have koblet til min Schaub-Lorenz model 5000. Jeg har startet med at forbinde dem til linie ind/ud, men viserne flytter sig ikke ud af flækken. Kun når jeg spiller fra båndoptager registreres et udslag på omkring 20 pct. Hvor tror De resten bliver af?

... Et VU-meter er egentlig ikke beregnet for tilslutning til udgangen på en forstærker. Et standard VU (volt unit) meter vil have en egenimpedans på 3900 Ohm og give udslag til 0 VU (0 dB) hvis det sættes over et 600 Ohms signal med en spænding på 0,75 volt. VU-metret anvendes primært til sikring af overstyring af f. eks. indspillesignalet på en båndoptager. Hvis De ønsker at



Sådan kobles VU-meter direkte til en forstærkers udgang. Nemt, men en husmandsløsning.

tilslutte VU-metrene til udgangen af Deres forstærker, kan følgende diagram anvendes. De kan med potentiometret indstille metrets følsomhed, men De vil ikke få nogen *absolut* måling ud af det. En nøjagtig justering til forstærkerens maksimale udstyring skal foretages ved hjælp af en forvrængningsbro eller oscilloscope og rørvoltmeter.

— Og næste problem fra Svendborgsund: Hvis man sætter en stereo pick up på en mono gramfon, hvis udgangssignal er 0,9 mV (stereo) og impedansen 47 k, kan man så fore signalet direkte til stereoradioen, der af fabriken opgives til 4 mV, 47 k, eller kræves det at man sætter en ekstra forforstærker før indgangen af forstærkeren?

... Den af fabriken opgivne følsomhed på 4 mV i 47 KOhm tyder på en magnet-pick-up indgang. Vi undrer os lidt over opgivelsen for pick-up'en på 0,9 mV 47 KOhm. Den lave spænding tyder på en dynamisk pick-up som f. eks. Ortofon SL 15, men der er impedansen nede på ca. 2 Ohm. Den opgivne impedans tyder på en magnet-pick-up, så vi skyder på en trykfejl for spændingsopgivelsen, med mindre den er opgivet ved en velocity på 1 cm/sek. I så fald har den en udgangsspænding på 4,5 mV ved standard velocity (4,75-5 cm/sek.) Er dette tilfældet, vil der ingen vanskeligheder være. Hvis De fortsat har problemer, bedes De oplyse mærke og type for både forstærker og pick-up.

KANALOMBYTNING

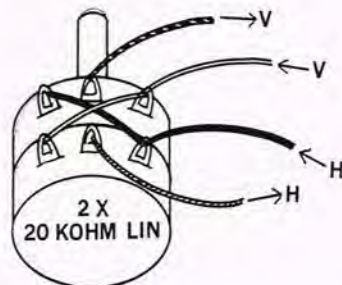
Jeg har et mindre problem, skriver *Niels Allan Hornum*, Fjerritslev. Giv mig en enkel løsning på, hvordan man kontinuert kan ombytte til stereo-kanaler. Ikke med en afbryderfunktion, men blødt... glidende. Jeg håber De vil give mig en recept, man kun behøver to hænder til at betjene, for jeg har desværre ikke flere.

... Javist, men vi er nu så smarte at kunne klare sagen med én hånd, bare se tegningen. Begge potmeterbaner skal være lineære, også kaldet *kurve 1*. Det vil ikke kunne undgås, at signalet ændrer karakter under drejningen, når mono-stillingen passerer, men det må De se at leve med — endelig har De jo selv været ude om det! Der vil kunne høres et lettere styrkemæssigt fald og en noget ændret klang, da en del af signalet ligefrem vil annulleres. Hvordan det? Jo, en positiv spids fra højre og en negativ spids fra venstre *samtidig* vil kunne udelukke hinanden. Men vi håber De får udbytte af bytteriet!

DELEFILTRE

Carsten Jensen fra Stadion Allé i Århus skriver, at han nu efterhånden har erhvervet samtlige stumper til det delefilter for »Seas« 25 TV, 87 H og 9 TV, som vi viste i PE 7/71. Nu beder han så om spoiledata, beregnet for 8 Ohm, 0,6 mH og 0,8 mH. Og en anden læser, hr. *Peter Sørensen* fra P. Bangsvej 153, København F, beder os oplyse, hvordan delefilteret i Scan Dyna's udmærkede A-25 er konstrueret, så han kan gå hen og lave et magen til!

... Til de nævnte og med utallige breve fra andre læsere i erindring, omhandlende ganske samme problemer, svarer vi: Ærlig talt, tror I vi driver industrispionage? Det vil ikke være rimeligt at trykke specifikationer, som firmaerne ikke frivilligt



Sådan arrangeres glidende kanalbytning. rykker ud med. Det har måske taget månedsvis at beregne de spoler. Der har været trillet kilometervis af tråd på og af igen, før resultatet var

hjemme. Vil det være forsvarligt, juridisk og moralsk, at trykke specifikationer, så enhver kan gå hen og gøre ligeså? Nej — men der findes på biblioteket lærebøger i elektronik, hvor man kan lære at beregne filtre, spolerne iberegnet. Gør selv en indsats for at lære, hvad der ligger bag industriprodukterne — så har De ovenikøbet en mulighed for at gøre det endnu bedre, ihvertfald mere individuelt, efter egne idealer om god gengivelse.

FORKALKEDE PLADER

Her er et vandet spørgsmål fra *Kaj-Lykke-Mathiesen* i Brejning. Det drejer sig om »Parastatik-pladerenser«, der aflader gramfonpladerne for statisk el og i øvrigt påtager sig at fjerne støv. Den arbejder ved hjælp af en rulle, der fugter pladen, men vor læser har været uheldig og fyldt apparatet med så meget H₂O, at der har lagt sig vand i bunden af rillerne, der samtidig har bundet støvet, med generende støj som resultat. Hvad gør man? Kan problemet løses?



Den nye elektroniske effektbegrænser — se nederst i denne spalte, hvor teksten beskrives.

Ja, det tror vi. Det er formentlig kalkaflejringer, som nu skal fjernes fra rillerne. Hertil foreslår kloge hoveder en fugtning, en *dupning*, med 50 procent eddike/vand. Men ikke al plastic tåler eddike, så prøv først med et par dråber i pladens centrum og se, om der er tendens til opløsning.

NY, ELEKTRONISK EFFEKTBEGRÆNSER

Her er en nyhed, som helt sikkert vil interessere en mængde af brevkasens læsere — en helt ny elektronisk effektbegrænser til beskyttelse af højtalerne. Det er firmaet *O. C. Møgaard Christensen*, der har bedt os fortælle vor mening om tingesten.

Det drejer sig om en lille, sort æske med målene 30 × 60 × 70 mm. På oversiden forsynet med en drejknop under hvilken der er en gradueret skala med angivelse af watt som funktion af impedans. Den normale anvendelse er ganske enkel: Effektbegrænseren indskydes mellem forstærker og højtaler ved hjælp af den monterede stereo-højtalerledning og de indbyggede højtalerbøsninger. Dreje-

knappen indstilles på det punkt af skalaen, hvor højttalerimpedansen skæres af den ønskede maksimale effekt. Effektbegrænseren vil så sørge for at afkoble højttalerne inden skade er sket.

Det er en tiltalende tanke, om man



Vi har demonteret effektbegrænseren — robust hvad komponentvalget angår. — Overstyres venstre kanal, afbrydes de begge.

for omkring kr. 120,00 kan garanteres, at ens højttalere ikke kan ødelægges, så vi ilede med at undersøge, hvad der egentlig sker i den sorte æske.

Som ventet var drejeknappen monteret på et trådviklet drejepotentiometer af 3 watt typen. Selve funktionen er lige så enkel som opbygningen aner. Potentiometret er sat i serie med en 15 Ohm modstand. Dette led er sat i parallel over venstre kanals højttalertilslutning. Mellem midtpunktudtaget på potentiometret og stel er monteret en ensretter med filterkondensator. Den ensrettede jævnspænding føres gennem spolen på et følsomt relæ, så en påvirkning af relæet vil afbryde højttalerne.

Det vil af ovenstående fremgå, at selv nok så kraftig effekt på højre kanal vil forblive upåagtet af effektbegrænseren, der kun beskæftiger sig med venstre kanal. Da vi lever i en stereotid, kan dette være lidt farligt, hvis man stoler blindt på effektbegrænseren. Ganske vist er ingen kanalseparation 100 %, men et overdådigt brøl i venstre kanal behøver ikke nødvendigvis strejfe fareniveauet i højre. Og på grund af ensretterdelen med filterkondensator vil det være noget i retning af R.M.S. (gennemsnits) værdien, der »måles«. Det er således først og fremmest den langvarige belastning, der beskyttes imod. En lynhurtig spids vil stadig kunne flytte en højttalermembran ud over dens maksimale slaglængde med deraf følgende pudsige virkning.

Det af os modtagneeksemplars slog pænt fra, når niveauet kom over det ønskede. Det tilsluttede wattmeter viste mellem 8,5 watt og 11 watt, når effektbegrænseren slog fra (indstillet til 10 watt, 4 Ohm). Ved en konstant sinustone slog effektbegrænseren af ved 9,7 watt. Den giver ingen hørbar forvrængning — under 0,1 % oplyser fabrikken — og frekvensområdet angives lineært.

Løsdele Østerbro

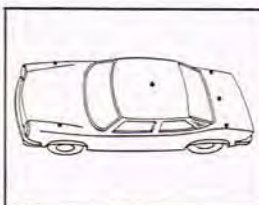
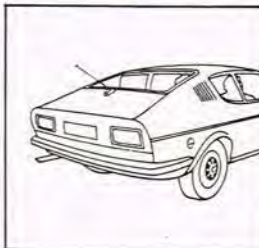
Ny nemmere adresse:

HOLBERG RADIO

Østerbrogade 224 . 2100 København Ø

Telefon (01) 29 01 53

JOSTY KIT * JOSTY ELECTRONIC KIT



BETA-3

— den nyeste

ELEKTRONISKE AUTOANTENNE

BETA 3 er i sin udvikling fremtidens elektroniske autoantenne, med langt videre muligheder. Den egner sig lige godt for front-, tag- som bagpartsmontage, og har derfor den fordel, at den på vogne med elektronisk indsprøjtning, og for vogne der på anden måde er vanskelige at give støjfri modtagelse, kan monteres fjernest muligt fra støjilden.

BETA 3 kan, hvis man kører meget nær en kraftig FM station og derved på grund af antennens store følsomhed »overfodrer« modtageren med energi, ved ændring af stavens hældning, skabe en passende dæmpning. Staven kan, med en mønt og en ganske let drejning af låseskruen, aftages — så man ved vask i automatiske anlæg undgår beskadigelse og ved parkering ødelæggelse ved vold.

BETA 3 — lille, smart og kraftig!

Nærmeste forhandler anvises gerne

Sverrigsvej 13
8700 Horsens
Tlf. (05) 62 71 00

a-s aneltro



Gør som Jensen!



BEYER DYNAMIC

introducerer nu et par helt moderne, orangefarvede kvalitets stereohovedtelefoner med fabelagtig gengivelse:

DT 900

Frekvensområde 20-18.000 Hz.
 Impedans 5-2.000 Ohm.
 Kabel 2 m med enten 2xdin HT stik eller stereojack.

PRIS KR 168,-

PESCHARDT · 8220 Århus · Brabrand



Alt ændrer sig nu om dage — selv det gode gamle højttaleranlæg, hvoraf man endnu møder rester i selskabslokaler, sportshaller o.l., hvor man kan møde højttalere hængt i kroge og hjørner, mens selve „anlægget“ som regel træffes hos „inspektøren“ i en noget antikveret form.

Et moderne højttaleranlæg skal kunne tilfredsstille flere krav — ikke mindst når det skal benyttes til orkestergrupper med vokalister. Moderne beat-orkestre har i dag deres eget højttaleranlæg, som de kører rundt med fra sted til sted — de kender det ud og ind, kort sagt — de er „dus“ med deres rekvisit, som er lige så vigtig som musikinstrumentet.

GAS PÅ!

Der stilles idag store krav til et forstærkeranlæg, hvor det vigtigste vel er, at det skal kunne give et stort lydtryk samtidig med minimal forvrængning. Selv om disse to krav må anses for meget vigtige, er der dog andre ting, et anlæg må kunne opfylde.

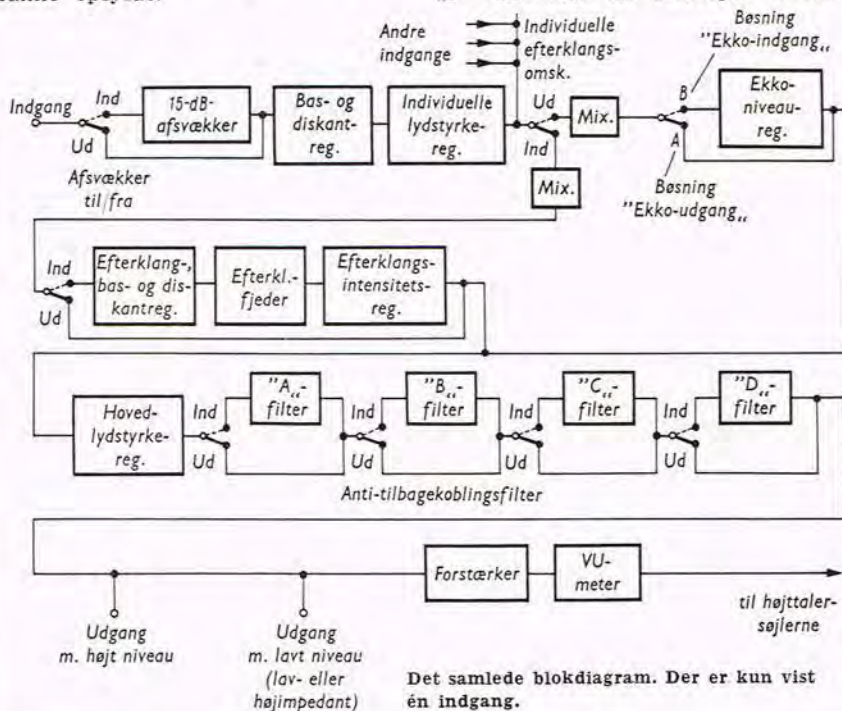
Der skal for eksempel være en effektiv virkende toneregulering og der skal være mulighed for at tilføje ekko. Tilbagekobling er et fænomen alle kender, der har arbejdet med højttaleranlæg, og et moderne musikanlæg må kunne tilfredsstille kravet om en delvis eliminering af en uheldig tilbagekobling.

Forstærkeren må desuden være forsynet med flere indgange beregnet for forskellige mikrofoner opstillet ved de forskellige orkestergrupper, i forbindelse med elektriske guitarer eller ved solistgrupperne.

SHURE VA 302 E

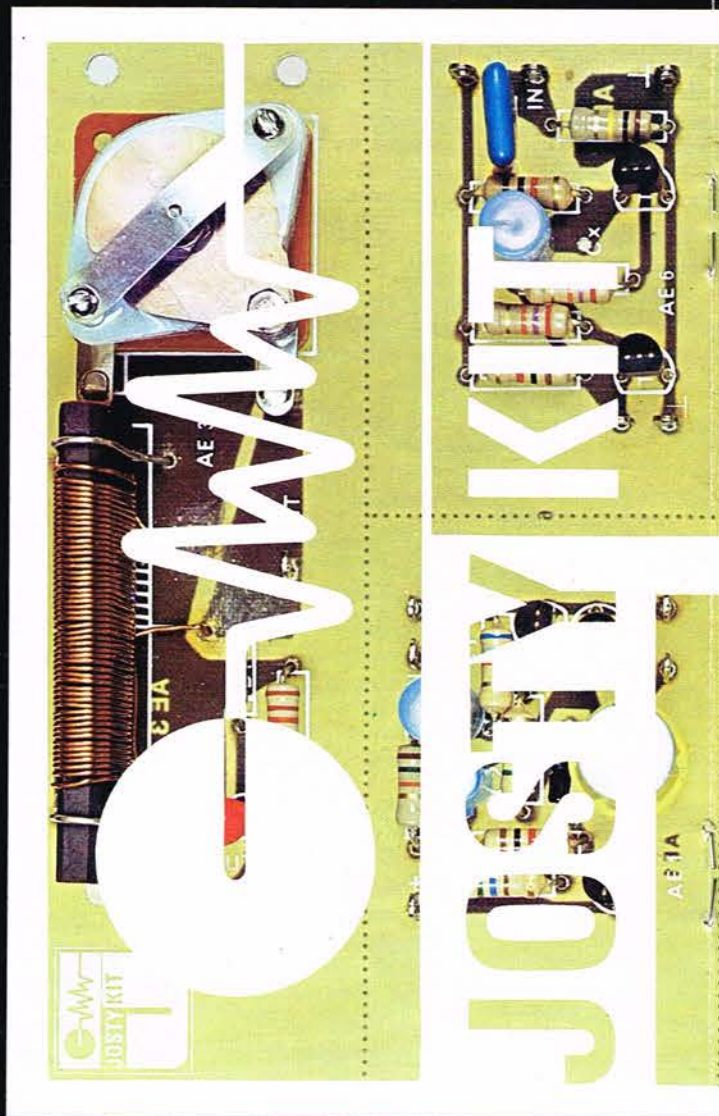
Den amerikanske fabrik SHURE — der herhjemme er repræsenteret ved firmaet ELTON — kendes fra pick-up enhederne, men fabrikkens produktionsprogram går langt ud over pladerillerne, idet man blandt andet har produceret en forstærker, som tilfredsstiller nogle af de krav vi omtalte ovenfor.

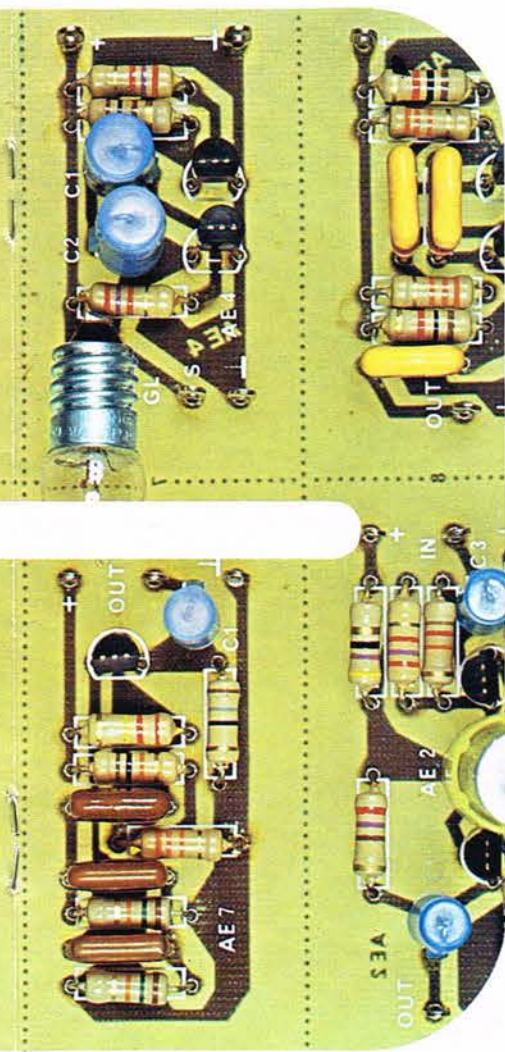
VA 302 E er typebetegnelsen, hvor „E“ blot står for „Europa-version“



Det samlede blokdiagram. Der er kun vist én indgang.

PRIS
KR. **750**





FABRIKSKATALOG 1972

Elektroniske byggesæt - løsdele - komponenter
og halvleder data-/sammenligningsliste. Pris kr. 7,50



4000X STEREO

Indbyggede
stereo-
forstærkere
og højttalere

Komplet
central i det
avancerede
Hi-Fi
stereo-anlæg

Udgangs-
effekt 2 x 10 W
sinus

Tandberg
crossfield
teknik

3
hastigheder

Tandberg 4000X stereo er en fuldtransistoriseret stereo-maskine med crossfield teknik. Den er udstyret med kraftige udgangsforstærkere (2 x 10 W sinus), separate volumenkontroller for hver kanal samt kontinuerligt variable bas- og diskantkontroller. Alle mixemuligheder ved indspilning i mono. Regulerbart medhør under indspilning, sound-on-sound og AB-test. 4000X stereo er den perfekte central i et stereo

Hi-Fi anlæg, når den tilsluttes en god pladespiller og 2 Tandberg Hi-Fi højttaler-systemer. 4000X stereo har add-a-track teknik og er derfor ideel til sprogstudier. 2 eller 4 spor. Kabinet i teak, eg eller palisander. Kan monteres vertikalt. Katalogpris 2.780,-



TANDBERG



Vi bygger FOTOTIMER

Konstruktion: Ing. John Andersen

□ Når man skal lave en timer med en nogenlunde stor nøjagtighed og et ret langt tidsinterval, løber man ofte ind i problemer med at få store modstande, som er ret stabile, samt store kondensatorer, som skal være nøjagtige og have lille lækstrøm.

Disse problemer kan man komme udenom ved at anvende en tidskilde, som vi har lige ved hånden - nemlig netfrekvensen. Man kan simpelthen tælle perioder fra lysnettet fra det øjeblik timeren startes, til det øjeblik, vi ønsker den stoppet. Hvis vi ønsker f. eks. 10 sekunder, skal vi blot stoppe timeren, når vi har talt til $10 \times 50 = 500$, idet netfrekvensen jo er 50 perioder pr. sekund. Nøjagtigheden på en sådan timer er født til at være væsentlig bedre end $1/50$ sekund (20 ms) selv ved lange tider.

Tællefunktionen laves naturligvis ved digitalteknik.

På blokdiagrammet kan man se, at vi tager vore impulser til tælleren fra spændingsforsyningen. Denne pulsspænding er næsten en firkantspænding med samme frekvens som nettet - altså 50 Hz.

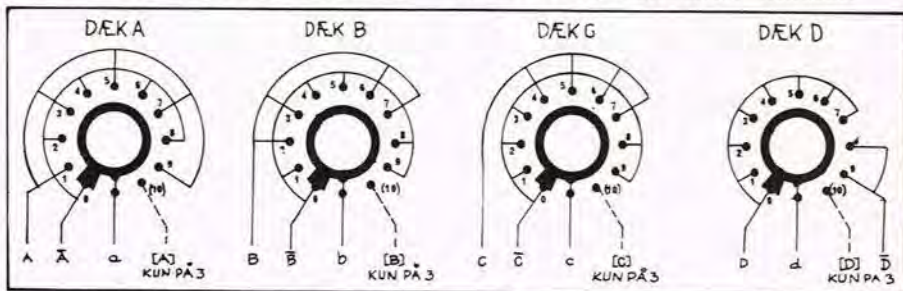
Pulsen føres ind i en 5-tæller, dvs. en tæller, som giver outputpuls for hver 5 inputimpulser. I denne forbindelse betyder det, at der er output fra et kredsløb, at spænding på udgangsterminalen er +5 volt, hvorimod den, når der ikke er output, er 0 volt. Denne tællers output skifter altså til +5 volt, når puls nummer 5 kommer, og skifter tilbage til 0 volt, når puls nummer 6 kommer. Puls

nummer 6 svarer altså til puls nummer 1.

Disse pulser med $1/10$ sekunds mellemrum føres til en dekadetæller, dvs. en tæller med 4 udgangsterminaler, som hver for sig kan være enten +5 volt eller 0 volt, og som skifter på en sådan måde, at man altid kan se på dem, hvor langt vi har talt. Dog begynder outputmøn-

skifter hver gang, den første har fået 100 pulser. Denne tredje tæller altså hundreder, og ved at se på de tre tællere, i alt $3 \times 4 = 12$ udgangsterminaler, kan vi finde ud af, hvor mange impulser vi har fået. Vi kan tælle til 999, og så begynder outputtet forfra.

Da inputpulserne til den første dekadetæller kommer hvert tiendedel



Omskifftertegning. Alle dæk er set fra knappen i stilling 0.

stret forfra, når vi har talt til 10. Vi kan altså tælle: 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 0 - 1 - 2 osv. Det signal, der kommer når tælleren skifter fra 9 til 0, føres til en anden tæller af samme slags. Denne tællers output skifter altså hver gang, den første dekadetæller har fået 10 impulser ind, og begynder forfra, når den første har fået $10 \times 10 = 100$ pulser. Man kan sige, at den første tæller enere og den anden tæller tiere, og vi kan nu tælle til 99. På nøjagtig samme måde føres outputtet fra dekadetæller nummer to til en tredje dekadetæller, som altså

sekund, kan vi på denne aflæse, hvor mange tiendedele sekunder, der er gået, siden vi startede. På tæller nummer to kan vi aflæse, hvor mange hele sekunder, der er gået. I alt kan vi altså se, hvor lang tid der er gået med 0,1 sekunds nøjagtighed fra 0,1 sekund til 99,9 sekunder.

De tre sæt output fra de tre dekadetællere føres ind i tre tilsvarende omskiftere, som er kodede således, at når en omskifter står på f. eks. 7, kommer der +5 volt på omskifterens udgangsterminal, når tælleren også viser 7, og kun når den viser 7.

Vi kan nu stille de tre omskiftere på f. eks. henholdsvis 7, 8 og 9. Den første omskifter vil man nu give +5 volt på udgangsterminalen $0,1 \times 7 = 0,7$ sekunder efter vi startede, og så igen +5 volt efter $0,1 \times 17 = 1,7$ sekunder, 2,7 sekunder, 3,7 sekunder osv.

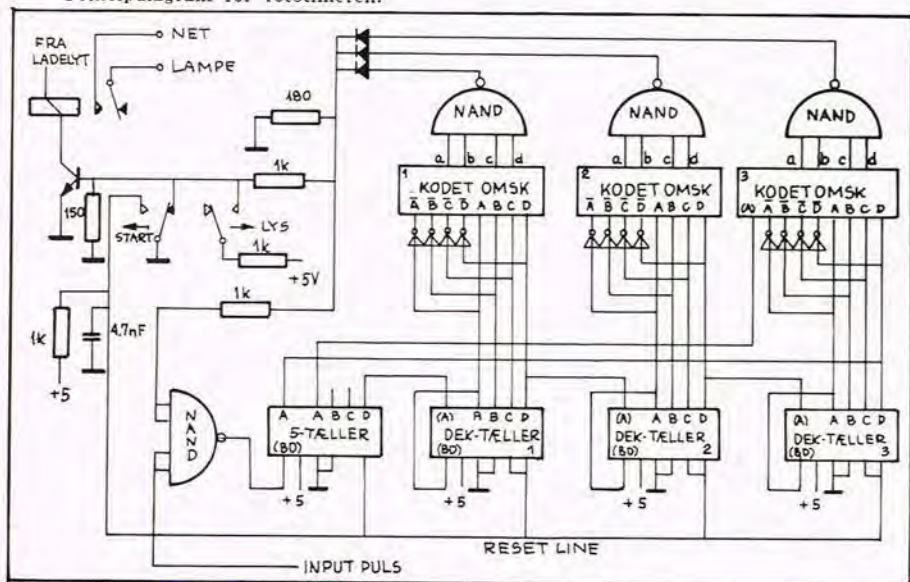
Den anden omskifter vil give +5 volt på udgangen efter $1 \times 8 = 8$ sekunder efter vi startede. De +5 volt bliver stående på udgangen fra 8 til 9 sekunder efter start. Der bliver igen output efter 18 sekunder, 28 sekunder osv.

Tilsvarende går det med den tredje omskifter, som giver output +5 volt netop når der er gået $10 \times 9 = 90$ sekunder.

Lad os prøve at se, hvornår output er +5 volt fra alle omskiftere samtidig.

Udgangsterminalen på omskifter nr. 3 bliver først +5 volt, når der er gået 90 sekunder, og der er +5 volt på indtil der er gået 100 sekunder. Første gang efter 90 sekunder hvor

Principdiagram for fototimeren.



omskifter nr. 2 har output på + 5 volt er ved 98 sekunder, og første gang efter dette hvor omskifter 1 har output på + 5 volt er 98,7 sekunder efter vi startede.

Vi ser, at netop på det tidspunkt vi stillede omskifterne på, nemlig 98,7 sekunder (7, 8 og 9), er det første tidspunkt, hvor alle omskifternes udgange er + 5 volt samtidig.

Vi skal nu blot sørge for, at vor tæller starter, når vi trækker vort timerelæ, og at relæet selv falder fra, når alle omskiftere giver + 5 volt output samtidig. Så har relæet været trukket netop i den tid, omskifterne blev stillet til.

Hvis vi ønsker at tælle længere tider end 99,9 sekunder, kan vi blot tilføje en 10-tæller imellem 5-tælleren og den første dekadetæller. Så kan vi indstille fra 1 til 999 sekunder med 1 sekunds spring. Eller vi kan tilføje flere 10-tællere og tælle endnu længere tider. Efter dette overblik over princippet i tælleren vil vi gennemgå diagrammet i alle dets enkeltheder.

STRØMFORSYNING

Forsyningsspændingen til de integrerede kredse skal være + 5 volt \pm 0,25 volt, og der skal bruges ca. 200 mA. Det er derfor nødvendigt, at lave en simpel stabilisator. For ikke at belaste den stabile spænding mere end højst nødvendigt, er spændingen til relæet taget direkte fra lade-elektrolytten.

Her er anvendt en 10 volt transformering i en almindelig brokobling, og der er indsat 22 ohm i serie med serietransistoren for at sænke spændingen over den til 3-4 volt. Som serietransistor kan anvendes 2N2218, hvis der påsættes en »edderkop« som køleplade. Pas på, at den kun arbejder med 3-4 volt over sig, ellers vil den ikke være stor nok.

Selve stabiliseringen er meget simpel, idet basis på serietransistoren er ført til armen på et 1 kohm trimmepotentiometer, hvis spænding er stabiliseret v. h. a. en 6,8 volt zenerdiode. Strømmen til zenerdioden tages fra de ustabile ca. 9 volt gennem 100 ohm.

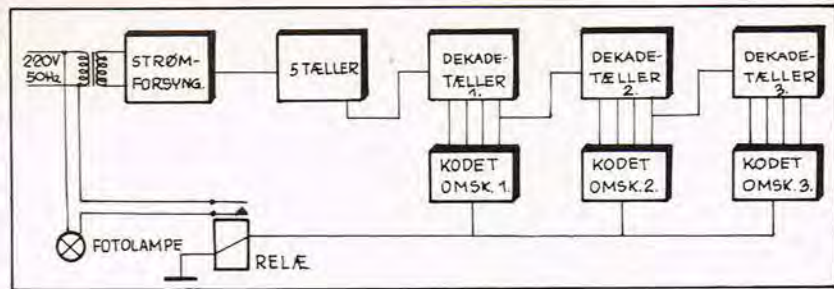
Ved at dreje trimmeren kan man justere emitterspændingen til 5 volt nøjagtigt, og p. g. a. zenerdioden, bliver basisspændingen konstant, selv om netspændingen svinger lidt.

Fra det ene AC-punkt i brokobligen er der taget en spænding ud, som input til tælleren. I bropunktet er der en halv sinusbølge på ca. 10 volt, og ved hjælp af modstanden og dioden til de + 5 volt bliver toppen klippet af, så maksimalværdien bliver 5 volt. Resultatet bliver en næsten firkant-spænding på 5 volt og 50 Hz.

TÆLLEKREDSLØB

Firkantsspændingen føres gennem en gate til input på 5-tælleren. Lad os i første omgang lade som om signalet går direkte igennem gaten til indgangen mærket BD på tælleren, som er en del af en dekadetæller.

Fra D-udgangen på 5-tælleren føres



Blokdiagram for timeren.

signalet til input A på dekadetæller nr. 1, hvor der foruden + 5 volt og 0 volt er forbindelse mellem A output og BD input, for at den kan fungere som dekadetæller. Tilsvarende er output D fra nr. 1 ført til input A på nr. 2, hvis output D er ført til input A på nr. 3.

Med denne opstilling kan vi tælle til 99,9 som beskrevet tidligere, men da 5-tælleren er lavet af en del af en dekadetæller, kan vi bruge den resterende 2-tæller til at tælle lidt længere med. Vi fører output D fra dekadetæller nr. 3 til input A på 5-tællerblokken, og nu sker der det, at når vi har talt til 99,9, og de tre dekadetællere begynder forfra, skifter A udgangen på 5-tællerblokken fra 0 til + 5 volt. Denne A udgang kan vi føre op i den kodede omskifter, således at denne får en stilling 10, hvor den giver signal, når A udgangen er på + 5 volt, altså mens vi tæller fra 100,0 til 109,9. På denne måde får vi udvidet området til 109,9 sekunder.

DEN KODEDE OMSKIFTER

Der er 3 omskiftere, én for hver dekode, med hver 4 dæk med én gang mindst 10 stillinger. Hvis 4-dæk omskiftere ikke kan skaffes, kan man med lidt mekanisk snilde selv opbygge den af en 3-dæks MEC-om-

skifter, hvis man køber en ekstra og tager et dæk til hver fra denne.

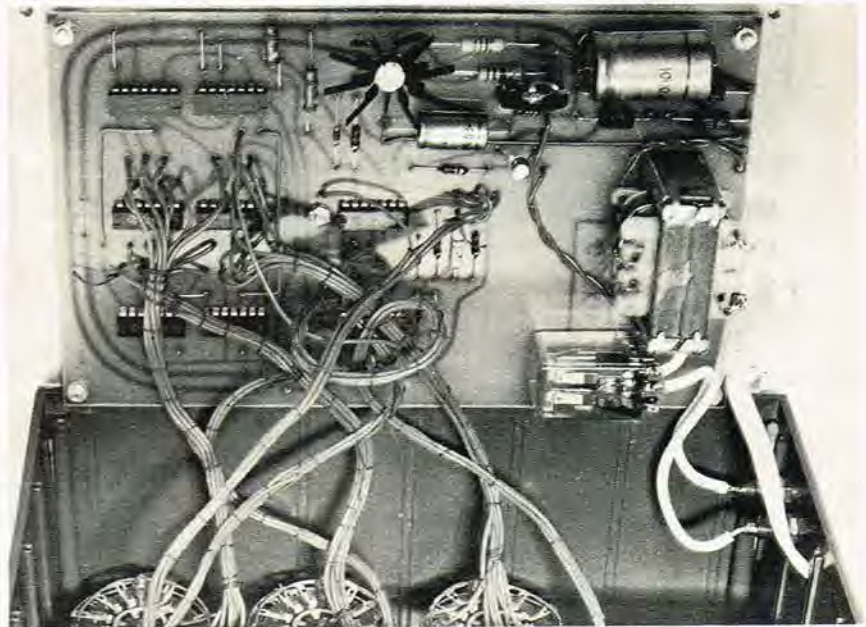
Hver dekadetæller har 4 udgange A, B, C og D, som giver et mønster af 0 og + 5 volt, der siger, hvor langt vi har talt.

Omskifteren skal laves således, at udgangen (den lange kontaktfli) på de fire dæk alle har + 5 volt, når vi har netop det mønster på tællerudgangen, som svarer til omskifterens stilling.

For eksempel er koden, når tælleren har talt til 5 således: A = 5 volt, B = 0 volt, C = 5 volt, D = 0 volt.

Hvis vi fører tælleren A udgang til stilling 5 på dækket, vil A udgangen fra omskifteren jo være + 5 volt når vi har talt til 5. Værre er det med B, for hvis vi fører tælleren B udgang til stilling 5 på B dækket, får vi jo 0 volt på B udgangen, når vi har talt til 5, og vi ønskede jo + 5 volt. Derfor anvender vi en såkaldt inverter, som er en kreds, der har + 5 volt på udgangen, når der er 0 volt ind, og 0 volt for + 5 volt ind. Udgangssignalet fra inverteren betegnes altid med en streg over. Sætter vi således B signalet ind på inverteren får vi B ud. Denne udgang føres til stilling 5 på B dækket og B udgangen vil i stilling 5 give + 5 volt.

(Afsluttes i næste nr.)



Dette er ingen skrivebordskonstruktion! Timeren er bygget i flere eksemplarer og alle fungerer fint. Den mek. ombygning er præget af orden og systematik.

RATEL RADIO



Åbningstider

Hverdage	9,00-17,30
Fredage	9,00-19,00
Lørdag	lukket

Transtranseiver for 27 Mc

NATIONAL RJ-11E	kr. 495,-
TOKAI TC-22	" 1075,-
TOKAI TC-33	" 1350,-
TOKAI TC-71	" 2085,-

Sidstnævnte med alle kanaler.

Transeiver for 30 Mc erhverv

Zodiac P-200S lommemodel 0,2W	kr. 495,-
Tokai TC 1063 1W	" 1075,-
Zodiac P 2003 3W	" 1350,-
Lafayette HE-20T 5W	" 1865,-
Lafayette HB-23 5W	" 1865,-

Transeiver for 28 Mc

Disse modeller er ikke typegodkendt i Danmark og kan derfor kun benyttes af licenserede radioamatører på 28 Mc. Apparaterne leveres til 27 Mc, uden krystaller, således at ombygning skal foretages af kunden.

LAFAYETTE HE-20T	kr. 1638,75
LAFAYETTE HB-23	" 1638,75
EFFECT MINI-5	" 1150,00
PONY CB-75 m. indb. ur	" 1554,00
EFFECT HB-523 SS (PB-60)	" 1212,00
Kanalomskifter 6 st.	" 12,00
Krystalsokler	" 1,25
Spiralkabel for mikrofon m. 4 ledere..	" 12,50

Tilbehør

ANTENNER	
Groundplane GP-27L	kr. 289,00
GP med forkortede pisk/radial	" 299,00
Autoantenne DV-27 DV-30	" 65,00
Autoantenne T-27 (mini)	" 74,00
Autoantenne B-27 (stor)	" 76,00
KRYSTALLER	
27 Mc pr. sæt	" 30,00
28 Mc pr. sæt	" 85,00
30 Mc pr. sæt	" 125,00
Krystalsats for HB-23. Alle kanaler til 27 Mc	" 275,00
SWR meter	" 94,50
RG-58 c/u pr. m	" 1,85
RG-8 u/213 pr. m	" 5,15

Byggesæt

27 Mc converter. Lyt på alle godkendte signaler over en LB radio	kr. 74,00
Krystal til do.	" 15,00
130-170 Mc converter. Lyt over en FM radio	" 79,00
S-meter forstærker	" 32,50
S-meter	" 40,00

SIDSTE godt NYT

TURNERMIKE M + 2/U NU KUN kr. 298,00

DELTA RYTME BOX

Svarer til proff. anlæg i 3000 kr. klassen. Komplet byggesæt kr. 398,00



● Godkendt af Post- og Telegrafvæsenet

VERONIKAVEJ 20 ■ 2610 RØDOVRE (01) *70 80 88



Stereokassette båndoptager Luxor DT-4000-G

Luxor Stereokassette båndoptager DT 4000 G kan tilsluttes enhver udgangsførsterker og er konstrueret til at opfylde DIN 45500 på de fleste områder.

Ydre dimensioner:
330 x 220 x 95 mm.

Træsart:
Palisander.

Udstyr og data:
4-spor.
220 V, 50 Hz.
Båndhastighed: 4,75 cm/s
± 2 %.
Indgange: Mikr., aux.,
radio.
Stereo hovedtelefoner:
(Mindst 8 k
Frekvensområde:
40-12.000 Hz.

Støjafstand: 45 db (DIN 45405).
Slettedæmpning: 60 dB (DIN 45405).
Medhørsdæmpning: Stereo 35 dB (DIN 45521).
Korrektion: 120 us og 1590 us (DIN 45513).
Wow og flutter: ± 0,2 % (DIN 45507).
Hurtigspoling: 50 s (C-60).
2 belyste indspilningsinstrumenter (VU-metre).
Momentstop.
Tællværk.
Standardtilbehør: 1 stk. kompaktkassette C-60.

LUXOR

Spørg efter LUXOR hos Deres radiohandler

Generalrepræsentant:
Maurits Andersen A/S, 2000 København F

AMATØR-TV

Amatør-TV er en hobby, som mange tror koster formuer. Nu er alt relativt og hverken kameraer eller videorecorder ligefrem spotbilligt materiel. Men Poul Larsen, Horsens, beretter i den følgende artikel til PE-medarbejder Knud Lauge-sen, Fredericia, om den meget interessante beskæftigelse det er at producere TV. Og omkostningerne værd!

Når der for tiden tales billedbånd, tænker man alene på kassetter. Det er faktisk urimeligt, kassetterne er blot en forenklet måde at løse bånd-fremføringen på - intet mere, intet andet. I denne artikel koncentrerer vi os om *rigtige* videobånd (latin: Video - jeg ser). Kameraet opdeler, skanderer, billedet i linier og punkter, hvis lysværdi uendelig hurtigt omdannes til elektriske impulser. Og gennem videorecorderens optage-hoved arkiveres disse impulser i form af magnetiske registreringer på et videotape.

Ved afspilning den omvendte proces: De magnetiserede steder på videobåndet forvandles til elektroniske impulser, som man - ligesom enhver anden fjernsynsudsending - kan udstråle over en sender (der vil i et af de nærmeste numre af POPULÆR ELEKTRONIK blive fortalt om amatør-TV-sendere).

BILLEDET ER KUN EEN PRIK...

TV-apparatets antenne opfanger disse impulser, som i apparatet igen forvandles til punkter og linier i synlige lysværdier. Disse mange linier giver tilsammen det færdige fjernsynsbillede. For at bibringe det menneskelige øje et kontinuerligt billedforløb på fjernsynsskærmen bør der fra videobåndet overføres ca. 5-6 millioner

billedpunkter pr. sekund. Fagfolk taler her om en videobåndbredde på 5-6 MHz. Problemet ved den magnetiske registrering består i at kunne oplagre et så bredt frekvensområde. Man véd fra lydregistrering, at dette spørgsmål hænger sammen med båndhastigheden. Man kan med en båndhastighed på 9,5 cm/sek. på et lydbånd fastholde frekvenser indtil ca. 15 KHz. (d.v.s. 15.000 svingninger pr. sekund). Det betyder imidlertid, at man til registrering af den ca. 400 gange større videobåndbredde skal have en ca. 400 gange større båndhastighed. Det har man i *princippet* også.

For at opnå en så høj hastighed var der imidlertid mange tekniske problemer at løse. Først i begyndelsen af 1956 kunne AMPEX corporation i Amerika fremvise en videobåndopta-



En håndfuld kabelstik som skal til, for at man kan «lege» med videoudstyr. Fra venstre, kamera-TV-monitorkabel, 8-pole monitor-videobåndopt. kabel, coaxstik, HT-stik, Kamerakabel, og antennefladstik.

ger konstrueret efter et nyt princip. I stedet for et *fast* tonehoved benyttede man 4 hoveder, som i en tromle roterede på tværs af båndløbsretningen. Omdrejningstallet og tromlens diameter muliggjorde en *relativ* båndhastighed på ca. 4000 cm/sek., medens den reelle hastighed, hvormed det 2 tommer brede bånd løb gennem maskinen, var 38 cm/sek. Dermed var vejen banet for den magnetiske billedregistrering. Flere fabrikker har siden 1956 bygget tilsvarende apparater, som i første række tjener professionelle formål. Anskaffelsesprisen for en sådan videobåndoptager er ca. 100 gange højere og båndomkostningerne ca. 30 gange højere end for en tilsvarende studiolyd-båndoptager.

Udviklingen førte gennem nye konstruktioner af professionelle og halvprofessionelle optagere over amatør-



Videoamatøren Poul Larsen er for en gangs skyld trådt frem i blitzlyset og har her ladet sig indfange af et kameras objektiv.

video-båndoptagere til 2- og 1-hoved-metoden og faste videohoveder, fra 2 tommer brede bånd til normal lyd-båndbredde på 1/4 tomme.

ER KASSETTER FREMTIDEN?

Hertil kommer så igen de mange kassettesystemer, som ikke giver en billedkvalitet på højde med spole-tilspole maskinerne, men som til gengæld er så standardiserede, at hvilkensomhelst kassette giver billeder i hvilkensomhelst maskine af samme type. Dette er kun sjældent tilfældet med s-t-s-maskinerne. Denne artikel handler om s-t-s-maskiner, ikke om kassetter. Årsagen fordi vi har den overbevisning, at såvel som Danmarks Radio - og tag bare Norges, Sveriges o.s.v. med - aldrig ville erklære sig tilfreds med den kvalitet billedkassetter eller billedplader leverer, ligesåvel vil den avancerede TV-amatør ikke kassere sin s-t-s-optager til fordel for et ringere system. Amatør-videobåndoptagerne er appa-



Her ses B & O's monitor Beovision 500, hvor der i bag er indbygget en video-ind- og udgang. Som mikrofon benytter Poul Larsen en Sennheiser MD 21 med kugle-karakteristik.



Her ses »teknikpanelet«. Først et mikrofonstativ, derpå videorecorder, pladespiller og båndoptager.



Et kig i en håndkuffert, og man må vel indrømme, at det ikke drejer sig om en almindelig week-end-kuffert. Almindelige mennesker plejer normalt ikke at medbringe kamerastativ, kamera samt adskillige forbindelseskabler, men det gør videoamatører antageligt.

Videocorderens betjeningspanel: 1. slettehoved, ved indspilning slettes tidligere optagelser, når båndet passerer slettehovedet. 2. grøn indikatorlampe for automatisk indspilningskontrol (AGC), lys betyder, at indspilningsstyrken reguleres automatisk. 3. viserinstrument for styrke. Viser billed- og lydstyrke under indspilning, når indspilningen håndreguleres. Ved automatisk indspilning er instrumentet koblet fra. Under afspilning viser instrumentet styrken af billede- eller lyd, der gengives. 4. omskifter for viserinstrument. I stilling VIDEO viser instrumentet styrken af billedsignalet, og i stilling Audio viser instrumentet styrken af lyden. 5. Trykknop for tændt og slukket.



6. Trykknop for omstilling til indspilning. Knappen skal, som ved almindelige båndoptagere, holdes nede mens funktionsvælgeren drejes på PLAY. Der er altså sikring mod fejlsletning. Når knappen er trykket ned tændes en rød lampe i viserinstrumentet. Anvendes automatisk styrkeregulering, tændes tillige den grønne lampe AGC. 7. Anvendes ved indspilning af ny lyd på allerede indspillede bånd i forbindelse med redaktionsknappen. 8. Redaktionsknop. Sætter den mekaniske sikring mod fejlsletning ud af funktion, så man med løbende bånd lynhurtigt kan skifte fra af- til indspilning blot ved nedtrykning af 6. record. Den springer automatisk tilbage efter brug. 9. Arm for hurtigt fremspoling. 10. Funktionsvælger med tre stillinger, PLAY, STOP og REWIND. 11. Tonehoveder for lyd og kontrol. Hovederne ind- og afspiller lyd- og synkroniseringssignaler. 12. Trykknop TV/CAMERA. Trykknappen har 2 stillinger, i stilling TV indspilles fra videomonitor, i CAMERA-stilling indspilles billeder fra et kamera.

Yderst til højre skimtes mikrofonstativ. På pulsten ses videocorderen samt Beogram 1000 pladespilleren. På hylden ses fra venstre en stereoforstærker af mærket ARENA og til højre FM-tuner fra samme firma. Forneiden ses omskiftere til ind- og udkobling af de mange forskellige lyd-kilder, ligesom der også er et efterklangsanlæg. Til højre ses halvdelen af en B & O stereobåndoptager.



rater, som ved hjælp af et TV-kamera og en mikrofon kan registrere egne billedoptagelser med tilhørende lyd, men som også kan anvendes til optagelse af de normale TV-udsendelser, som senere kan gengives over fjernsynsapparatet. Meget dyrt, vil de fleste tænke, men det er ikke så slemt. For at bevise, at der findes halvprofessionelle videobåndoptagere blandt »ganske almindelige folk« kørte en P.E.-medarbejder til Horsens og besøgte en videobåndamatør, Poul Larsen. Han indvilligede i at stille sit udstyr til disposition for os, ligesom han også fortalte om sin overgang til den mere avancerede videobåndamatør fra den almindelige lyd-båndamatør. Her følger en del af den samtale, som blev ført...

»Jeg stiftede bekendtskab med min første båndoptager hos en radioforhandler i Fredericia (Poul Larsen er gammel fæstningsdreng). Senere fik jeg en stereobåndoptager og meldte mig ind i en båndamatørklub, og her lærte jeg to ting: 1. en masse angående brugen af en båndoptager, 2. lærte mange båndamatører at kende - herlige mennesker.«

STADIGVÆK BÅNDAMATØR...

Skønt videoamatør har han stadigvæk en hel del lydudstyr, f. eks. stereo-, monobåndoptager, stereo-pladespiller, stereoforstærker, højttalere, mikrofoner samt alt det »udstyr«, som en båndamatør har.

Hvorfor valgte du ikke småfilm i stedet?

Fordi video er mere moderne end småfilm i 1971. Følgende grunde kan fremføres: man ser produktet med det samme - ingen fremkaldningstid, intet klippespild, scenerne kan laves om indtil de passer, og foruden kan fremhæves: 1. Videobåndoptageren ser for Dem. 2. Videobåndoptageren arkiverer alle højdepunkter. 3. Videobåndoptageren er en god læremester. 4. Videobåndoptageren er et godt underholdningsinstrument for børn, voksne samt gæster. Kort sagt, man bliver sin egen private TV-direktør.

Du anskaffede dit SONY-videoanlæg i 1969, hvad koster det egentlig at »lege« med video?

En masse penge - men givet godt ud. En sund, en god hobby. Indtil nu har jeg investeret omkring 15-16.000 kr. i mit anlæg, men jeg ved da, at du, som er båndamatør, har udstyr for ca. 8.000 kr., så differencen mellem almindeligt lyd-båndoptagerudstyr og videoudstyr er ikke så stor, men forskellen mellem video og båndamatør er, at videoamatøren er lidt mere avanceret, for der er mange flere knapper at betjene med video. For at blive videoamatør er det en fordel, at man først har været audio-amatør, det giver større mulighed for lyd-mixing til »billedet«.

Nu har Post- & Telegrafvæsenet slækket på kravene til videosenderamatørerne, kunne du tænke dig at begynde at sende billeder?

Nej, for det kræver, at man har radioamatørlicens, og det har jeg ikke.

Desuden synes jeg, at tilladelsen er for uelastisk, der må jo ikke være *bevægelse* i billederne.

Hvad mener du om videokassetterne?

– Alle radiofabrikkerne bør samarbejde om kassetten standard-norm, båndbredde og hastighed, derved kunne man komme over en masse mærkelige problemer. Alle fremtidige TV-apparater skulle forberedes til Video-indg.-udg. (adaptorsystem). Slutteligt kan det siges, at det er med videoudstyr akkurat som med båndoptagere. Når man vil producere et bånd (billed eller lyd) tror man, at det kan gøres med »den ene hånd i lommen«, men man bliver hurtigt klar over, at selv en blæksprutte med ti arme ville få svært ved at klare både billedbåndoptager, kamera, almindelige båndoptagere, lys m.v. på samme tid.

Nogle tekniske specifikationer for SONYs Videokamera CVC 2100 ACE og billedbåndoptageren CV 2100 CE: Kamerarøret er et vidiconrør, som er meget følsomt overfor magnetfelter, og derfor bør man aldrig anbringe kameraet på et tændt TV-apparat, da røret derved kan tage skade og billederne blive udviskede eller forvrængede. Skarpt sollys kan kameraet heller ikke lide, så sker der noget i den stil som på månen under den første månevandring, da kameraet blev rettet direkte mod solen – billedet forsvandt.

NORMAL TV-STANDARD

Som TV-standard benyttes CCIR-normen, hvilket vil sige, at kameraet arbejder med en billedfrekvens på 50 Hz, ligesom liniefrekvensen er 15.625 Hz. Billedindspilningen er foretaget med skrånkandering og roterende 2-hovedsystem. Rotationshastigheden er 1500 omdr./min. med servostyring. Billedfrekvensen kan synkroniseres fra optageren eller fra lysnettet, mens liniefrekvensen er fritløbende (random interlace). Billed- og liniefrekvensen kan desuden begge synkroniseres udefra.

Specielt ved videocorderen er dens video-input på 1–3 V pp med 75 Ohm ubalanceret negativ synk ligesom output på 1,4 V pp 75 Ohm ubalanceret negativ synk og samme output som på kameraet, der også har højfrekvens-output på VHF-kanalerne 3–4, 6 mV 75 Ohm ubalanceret. Dynamikken for kamera og recorder er bedre end 40 DB. Opløsningsevnen hos videocorderen er bedre end 270 linier CCIR, mens kameraet har henholdsvis bedre end 450 linier video-output og bedre end 300 linier ved RF-output. Den automatiske lyskontrol på kameraet arbejder mellem 300 og 50.000 Lux (d.v.s. fra dagligstuelys til solskin) med et F 1,8 objektiv.

Som mikrofonindgang har videocorderen 600 Ohm – 65 Db. ubalanceret samt en anden lydindgang på 10 Kohm, 100 mV ubalanceret. Som lydindgang 10 Kohm, 800 mV og et frekvensområde på 80–10.000 Hz med en forvrængning på under 5 % ved standard output. Lyd- og Servohove-

derne har 1 KHz ved 1 Kohm, med videohoverne 30 Ohm ved 3 MHz og slettehoved med 500 Ohm ved 50 KHz.

Kan man splejse et videobånd, såfremt det knækker eller man ønsker at sætte et ekstra stykke bånd i, vil mange nok spørge. Svaret vil blive, at det foregår på nøjagtig samme måde som ved almindelige lydbånd. DOG: man skal benytte det specielle klæbebånd, som følger med videocorderen. Man må ikke bruge det klæbebånd, som anvendes til normale lydbånd, da det vil beskadige de roterende videohover.

Et drop-out på båndet vil give hvide streger på skærmen. Såfremt båndet ikke er anti-statisk, vil støvpartikler og smuds samle sig og vise sig som »ridser« i billedet – nøjagtig som ved drop-out. Er videobåndet ikke tilstrækkeligt bøjeligt i hele det anbefalede temperatur- og fugtighedsområde, vil man måske få et forvrænget billede.

ENKLE CONNECTIONS

For ikke at skulle have for mange ledninger liggende på gulvet under en optagelse-afspilning, har *Eltra* udarbejdet et enhedssystem for forbindelser og kabler, der i høj grad forenkler alle forbindelser.

Grundstammen i systemet er en ledning med et seksspolet stik i den ene ende og en seksspolet bøsning i den anden. Ledningen har 4 uafhængige, afskærmede forbindelser og kan derfor føre billed og lyd både frem og tilbage. Den såkaldte ELTRA Enhedsledning føres i en række længder, og disse kan atter sammensættes til enhver ønsket længde. Til Enhedsledningerne fremstilles en række omsættelse, så man fra et hvilket som helst stik kan komme over i Enhedsledningen og herfra tilbage til et hvilket som helst stik. Ønskes et system ændret, behøver man blot at udskifte omsættelse. Enhedsledningen omfatter også en fordele, der tillader samtidig tilslutning af indtil 4 monitorer. Vi håber, at vi i det foregående har fået gjort Dem interesseret i at vide endnu mere om Video-anlæg, og vi vil derfor råde Dem til næste gang, De passerer forbi et udstillingsvindue med videoudstyr, at kigge indenfor og snakke video med ekspedienten. I løbet af de kommende 3–5 år regner man med, at et videoanlæg vil blive hvermands eje.

HVORNÅR FALDER PRISEN?

Hvis De vil vente på, at priserne på gode video-anlæg vil falde, kan De komme til at vente længe, for anlæg af en vis standard, halvprofessionelle anlæg, som giver de bedste muligheder, indeholder mest teknik og i det hele taget er de mest interessante at »lege« med, disse anlæg vil ikke falde foreløbig. Hvornår da? Det kan siges med ret stor sikkerhed: Videoanlæggene bliver billigere i nøjagtig samme takt som materialer og arbejds løn bliver billigere!

Knud Laugesen.

NATIONAL Walkie Talkie



Model RJ-50 E

Privat radio for indtil 6 kanaler. Mikrofon m. tasteknap, batterimåler, tilslutning for udvendig antenne og strømkilde. Kan derfor også anvendes i bilen og båden. Alle National walkie-talkies er P&T godkendte. Den viste model koster incl. 2 kanaler kr. 1.395,-



Generalrepræsentation:
Henning Arberg A/S - 2920 Charlottenlund - (01) 63 09 99



kvalitet
betaler sig...

de gode
batterier
hedder

NATIONAL Hi-Top

Det eneste universalbatteri med stor kapacitet, der er hermetisk tæt, iflg. det svenske forbrugerinstituts blad »Råd og Rön«, nr. 1/1969.

- **Alltid friske...** fuld kapacitet selv efter 3 års opbevaring.
- **Billigst i længden...** lang levetid og fuldkommen læsikkerhed.
- **Universalbatteri...** lige velegnet til transistor-radioer, båndoptagere, fotoudstyr, ure, legetøj, lygter m.v.

Generalrepræsentation:
HENNING ARBERG A/S
2920 Charlottenlund - Telefon (03) 63 09 99





Vi tester SINCLAIR stereo

Den mest korrekte måde for en troværdig test af et byggesæt må være – at samle det. Det gjorde vi så. Til venstre Tommy Christensen, 2. års elektroniklærling, som foretog bygningen – billedet taget af ing. Jan Soelberg, som kontrollerede, foretog målinger – og skrev!

I tidens løb har »Populær Elektronik« afprøvet et betydeligt antal byggesæt af vidt forskellig oprindelse og kvalitet. Her er hvad vort testhold har fået ud af en prøvesamling og gennemmåling af det britiske Sinclair byggesæt, som vore læsere vil kende fra et antal attraktive annoncer. Enkelte måske også fra en dansk, noget misforstået test for 1 års tid siden. Andre, som læser det svenske »Radio och Television«, har bemærket en temmelig gnaven test i dette blad, som vel næppe i et og alt tør afvises, men alligevel var stærkt præget af det faktum, at Sinclair ikke er svensk.

Tværtimod – Sinclair er så britisk som noget. Ikke konstrueret af Lord Sinclair, assisteret af Danny Wilde, ej heller ville det være retfærdigt at kalde Brødrene Jacobsen, Sinclairs danske importører, *De Uheldige Helte*, for konklusionen af vor gennemgribende testning er, at dette byggesæt er sin pris værd! Stereo 60 koster tæt ved 1100 kr., og det er rimeligt, forsvarligt og realistisk. Det er vore testfolks neutrale, nøgterne vurdering. Vi må hellere præsentere dem – den praktiske byggeopgave blev udført af Tommy Christensen, 2. års elektroniklærling, arbejdet overvåget og målingerne udført af vor medarbejder, ingeniør Jan Soelberg.

Hermed ikke sagt, at alt er lutter ros og roser – uden torne. Sinclair har det ligesom britiske biler, på

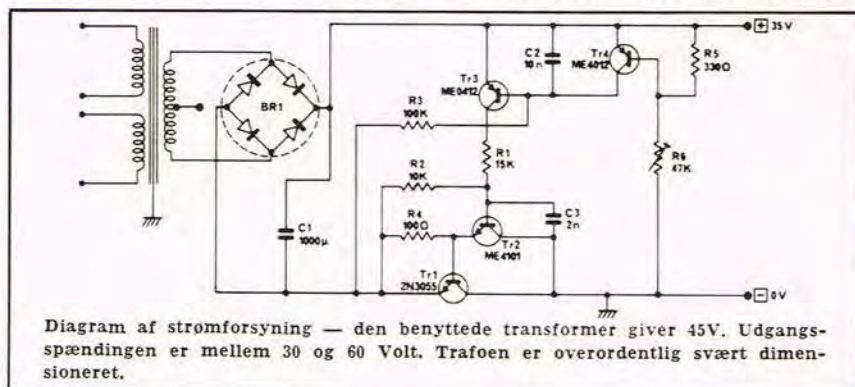
mange punkter fremragende, på enkelte andre har man med stor umage fundet det bekvæmste sted at krybe over gærdet. Alligevel – en særdeles habil forstærker. Sådan lyder konklusionen.

Lad os hellere få de torne overstået

anlæg Deres egen, personlige vurdering!

OPBYGNINGEN

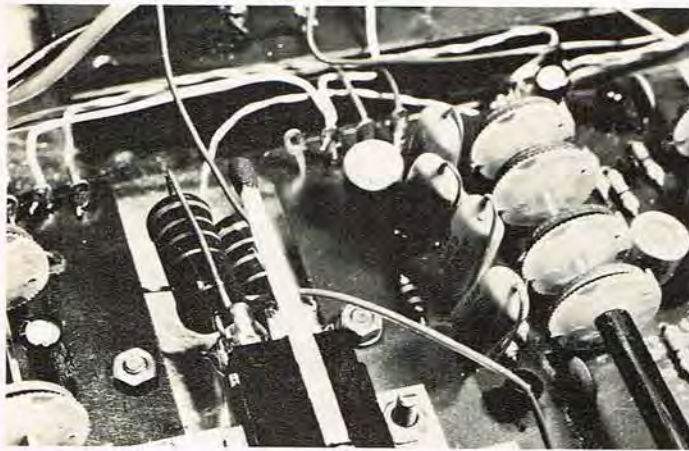
Det var en nem opgave at samle et Sinclair byggesæt. Ganske få ledninger at føre rundt på chasiset, kun ca.



straks: Ikke alle lovede data overholdes, men i det væsentlige passer tallene. At forstærkeren i den engelske manual beskyldes for at være helt på linie med de dyreste oversøiske produkter er vi imidlertid betænkelige ved at tilslutte os. Hvorfor vil De forstå, inden vi skilles et par sider længere fremme. Som FDM anmelder biler... og *Populær Elektronik* er jo elektronikkens »Motor«... finder De på side 44 en box med plusser og minusser. Tæl dem op og

20 ialt. Vi har engang øvet os på at samle et rigstysk »Radio-Rim« byggesæt, og det krævede så mange ledningsføringer, at fejlmuligheden selv for professionals var stor. Dette her går betydeligt lettere, opgaven er bedre tilrettelagt, byggeglæden ikke forringet, selv om modulerne er fabriks samlede. En afgjort fordel med indbygget sikkerhed for funktionsdygtigheden, idet hvert enkelt modul er yderligere slutprøvet på dansk hjemmebane – det dokumenterer

Et detailfoto med kvalitetskomponenter – forstærkeren fortjener sværere ledninger og kraftigere potentiometre. To overkommelige forbedringer.



elektronik i centrum

ROYAL
RADIO·TV

først med det sidste

PHILIPS

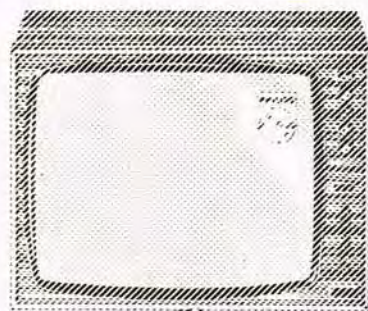
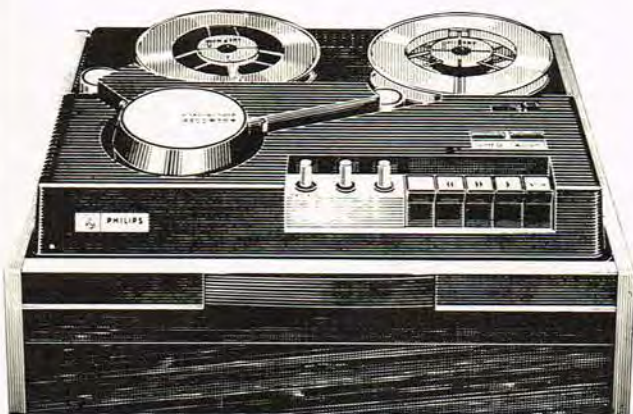
Lyd-billed-båndoptager til sensationspris

Bliv Deres egen lydbilled-producer for næsten samme pris som en almindelig båndoptager koster. Vi opretter Dem gerne en elektronickonto. — Grib chancen NU — De får den næppe igen. Vi tilbyder Dem uden forbindelse en demonstration i Danmarks eneste specialstudie for video-udstyr, hvor De også kan få brochure med alle tekniske data.

Type LDL 1000:

Kuffert-model kr. 1985.-

Stationær model .. kr. 2285.-



KONTANT

1925.-

FÅ DEM EN
ELEKTRONIK-KONTO

ROYAL
RADIO·TV

KØBENHAVN CITY

Kristen Bernikowsgade 2
lige over for C&G
1105 K - Tlf. 14 32 31

BRØNSHØJ

Frederikssundsvej 204
2700 Brønshøj
Tlf. Bella 15 68

HILLERØD

Slotsgade 17
3900 Hillerød
Tlf. (03) 26 33 42

SLAGELSE

Nyport Butikcenter
4200 Slagelse
Tlf. (03) 52 66 31

NYT FRA RC

8-cifret Digital ur

Frekvenstæller

Stopur

med udlæsning af mellemtider
(til sportspladser)

Impulslængdetæller

Vækkeur

Processtyring

Digital voltmeter

Digital amperemeter

Digital ohmmeter

Bordregnemaskine

Alt i samme serie!

Udlæsningsenheden kan nemt udvides til 16 cifre.

De 8 cifre er nok til omskiftningsfri måling af frekvens, spænding, strøm, ohm og tid ned til 1/100 sec. De er derfor fri for at kommaet skifter plads!

Digital uret, frekvenstælleren og frekvensnormalen er sammenbygget og tjener som udlæsningsenhed for de andre instrumenter.

Fototimer, stopur, impulslængdemeter, vækkeur og processtyring kan indbygges og er forberedt på printet.

BCD udlæsning i serie/parallel for videregående elektronisk databehandling følger gratis med. BCD indlæsning i serie/parallel er en selvfølge og er nødvendigt ved udbygning til voltmeter, amperemeter, ohmmeter, bordkalkulator osv.

Strømforsynnes med indbyggede batterier, men der er mulighed for tilslutning til udvendig 220 V netdel.

En mangeårig udvikling er gået forud, så det vi præsenterer for Dem er 3. generation!

Så hvorfor ikke vente til vi springer ud med dette professionelle apparat?

Apparatet, som De selv kan bygge!

Apparatet, som De kan bygge videre på!

Apparatet, som er fuldtransportabelt!

Apparatet, hvor De ikke stoppes, fordi vi ikke har tænkt langt nok!

Men De kommer til at vente til næste måned med at høre mere om dette INTERESSANTE og BILLIGE projekt.

Glemte vi at sige at hele herligheden maksimalt kommer til at fylde 5 centimeter i højden!

TTL-Kataloger

Vi kan nu igen levere kataloger over de populære TTL-kredse (= transistor-transistor-logik). Denne gang i 2 forskellige udgaver:

310 siders katalog. Indeholder data, outlines, diagrammer m. m. over de mest populære kredse (incl. 7400, 7490, 7441A, 74141 m. v.).

Pris incl. moms — kr. 18,40

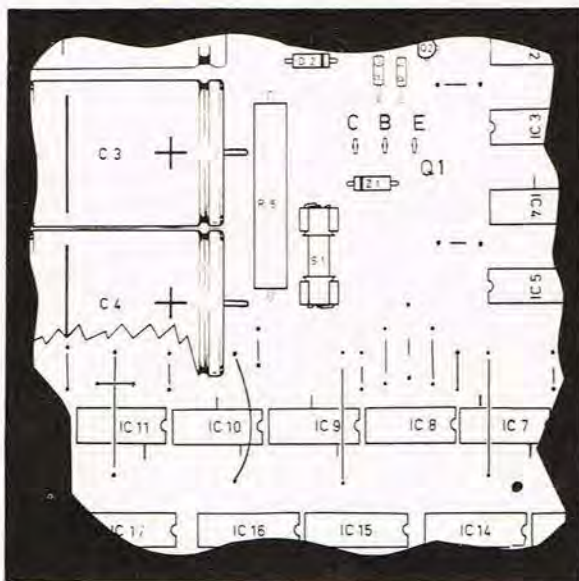
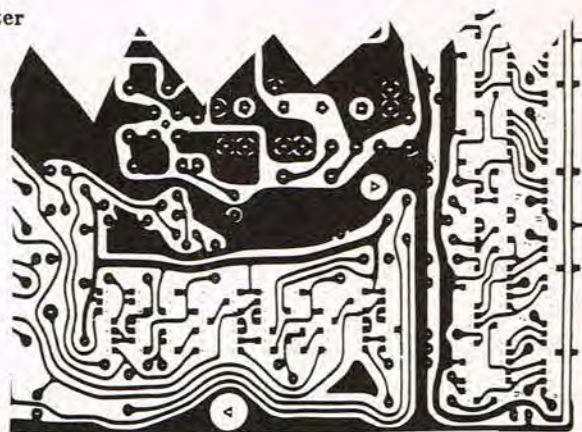
758 siders katalog. Indeholder data, outlines, diagrammer m. m. over næsten alle de typer digitale-kredse der findes på markedet i dag.

Pris incl. moms — kr. 23,00

Skynd Dem, at erhverve et af disse kataloger, medens de er på lager! (Sidste sending blev solgt på 1 måned !!!). Husk ved forudbetaling kr. 2,00 ekstra pr. katalog til porto. Vi har for tiden ca. 50 forskellige typer TTL-kredse på lager, men der kommer hele tiden nye typer til, så vi har sikkert også den type De skal bruge. Og til de rigtige priser — naturligvis! For eksempel:

Alle de opgivne priser er excl. 15 procent moms.

Forlang prisliste (husk returporto, hvis De ønsker den tilsendt).



Type	1. stk.	Pr. stk. v. 25 mix.	Pr. stk. v. 100 mix.
7400	2,15	1,75	1,65
7410	2,15	1,75	1,65
7413	2,15	3,30	3,00
7420	4,00	1,75	1,65
7441A	12,20	11,90	11,00
74141	16,00	14,50	13,20
7490	13,00	10,00	8,80
7492	13,00	10,00	8,80
7493	13,00	10,00	8,80

RADIO-CENTRALEN

Slotsvej 46 - Box 35 - 2920 Charlottenlund - Tlf. (0166) OR 2114 - Giro 12 56 66

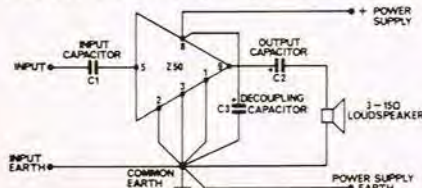


Brødrene Jacobsen ved at sætte deres fingeraftryk rundt omkring i form af diskrete småsedler om dansk test inden leveringen. En betryggende dokumentation.

En testkører nøjes ikke med at lodde 20 ledninger på plads. Han studerer først og fremmest diagrammer, og her lyder kommentarerne, at det er forbavsende hvor få komponenter, man har benyttet. Men hvert enkelt modul er gennemtænkt til mindste detalje, rationelt opbygget uden én komponent mere end nødvendig for acceptabel funktion. De kan deres kram, disse Sinclair-ingeniører! Og hvad der investeres i at færdigsamle modulerne, spares ind ved de færre komponenter – suppleret af mindre efterservice. De byggesæt, som levere amatører i løs vægt, 100 stk. komponenter i plasticposer, må nødvendigvis rumme en større, bredere sikkerhedsmargin. En radiofabrik, der samler modulerne, behøver ikke denne margin.

Chassiset passer til modulerne til 99 %. Den sidste brøkdæl står for, at vi måtte have fat i boremaskinen, hullet til aflastningen for netledningen var for lille – ellers var alt mekanisk perfekt forberedt. Byggesættet består i øvrigt af en strømforsyning, 2 udgangsforstærkere, et stereofilter og en forforstærker.

Udgangsforstærkerne og den stabiliserede strømforsyning monteres på



Applicationsdiagram med tilslutninger. C 3 (1000 uF) monteres mod motorboatning ved batteridrift.

bagsiden af forstærkerchassiset med et par aluminiums-køle-overførings-lister.

Bagsiden af forstærkerchassiset er hovedkøleplade for både forstærkere og strømforsyning.

Ved Chassisets forkant monteres det aktive filter og forforstærkeren.

Denne placering er vi betænkelige ved, for lige i nærheden findes både netledninger og nettransformator, så vi havde vanskeligheder med at holde opstillingen totalt brumfri. Vi prøvede at afhjælpe forholdet ved simpelthen at fjerne transformeren fra chassiset, og det hjalp. Til gengæld var der *noget* brum fra forforstærkeren, når man nærmede en hånd til betjeningskontrollerne.

Det burde antagelig kunne klares ved en skærm over forforstærkeren, og det skal tilføjes, at det indklagede brummeri kun er fremherskende ved fuldt opdrejet volumenkontrol. Så det kan man jo blot lade være med!

UDGANGSEFFEKTEN
Her er SINCLAIR forbilledlig, idet udgangseffekten for den indstillede forsyningsspænding på 42 volt var 46

Watt ved 1 % harmonisk forvrængning. Det er en særdeles god marginal. Der blev benyttet en belastning på 4 Ohm (DIN). Målefrekvensen var 1000 Hz.

I det hele taget må det siges, at udgangsforstærkeren er noget af det intelligenteste testholdet endnu har set. Selv med meget små drivertransistorer og udgangstransistorer er det lykkedes at lave en udgangsforstærker, der ikke er underdimensioneret. Man kunne måske ønske sig en elektronisk sikring, men at fremsætte det som andet end et extravagant ønske vil være ureelt over for SINCLAIR. Udgangstransistorerne på den benyttede forstærker var af typen BD 155 MOTOROLA.

BD 155 kendes imidlertid ikke fra standardlisterne, så det må formodes at typen 2N5191 kan anvendes. Vil De selv bygge forstærkeren efter, kan 2N3055 udmærket anvendes. Som drivertransistorer kan MEO 412 eller BC250 anvendes PNP og NPN-typerne BC 171 og BC107.

Udgangstransistorerne er monteret på en overføringskøleplade, som leder varmen til chassisets bagside. Herved får vi en total køleflade på 250 cm², og det vover vi at påstå er for lidt, og konstaterer at det mærkes, når man spiller højt. Var der blot tale om en koleprofil, men det er ikke tilfældet. Man anvender en plan flade, hvilket må resultere i, at varmen forbliver i den ene side og vanskeligt fordeles korrekt.

Til sammenligning kan oplyses, at i de bedste danske byggesæt kalkulerer man med dobbelt så stor køleflade, profileret!

STRØMFORSYNINGEN

Netdelen er overordentlig veldimensioneret. De kan se den gigantiske nettransformer på vore billeder – her er sandelig ikke sparet! Den kan levere mindst 3 Amp. kontinuerligt. Strømforsyningen er stabiliseret. Det betyder, at den effekt udgangsforstærkerne kan levere (46 Watt) er både sinus- og musik-effekten. Musik er – som måske bekendt – hvad en forstærker kan afgive, hvis spændingen fra strømforsyningen var holdt konstant på den maksimale værdi. I dette tilfælde er spændingen både rigelig, maksimal og konstant.

Og så står vi overfor en af de britiske pudsigheder, som ligner den konstruktive inkonsekvens, hvorved vor redaktions «udrykningsbil», den 3,3 liters *Ventora* er udrustet: Den er lynhurtigt oppe på ca. 185 km – men det kræver styrmandseksamen at få den i 1. gear ved start. Så imedens er konkurrenterne ved lyskurven et godt stykke hen ad vejen... tilsvarende leverer man et Sinclair bygge-



Detailfoto, der viser hvorledes netkablet monteres tæt ved forforstærkeren – risiko for brum.

sæt, som læserne forhåbentlig efterhånden er blevet klar over er af *kvalitet*, med alt for tynde ledninger. Det gælder ledningerne fra strømforsyning til forstærkere, og fra forstærkere til højtalerne – de er for tynde. Det vil give stigende forvrængning og lille dæmpningsfaktor for udgangsforstærkerne, hvis man ikke straks ved monteringen bruger *strikke* med større kvadrat.

Brødrene Jacobsen er forresten blevet opmærksom på forholdet, og man forsikrer fremover at ville ændre forholdet i ideel retning.

Samtidig bemærkes, at elektrolytkondensatorerne i udgangen på begge forstærkere svæver frit i en ledning og et stykke isolerbånd. Spænd dem fast – det betaler sig. Også en af de mekaniske undladelsessynder, man ikke forstår. Det er dog så let at forbedre med flere 100 %?

FORFORSTÆRKERNE

Her er vi fremme ved de påstande, vi fremsatte i artiklens indledning – at

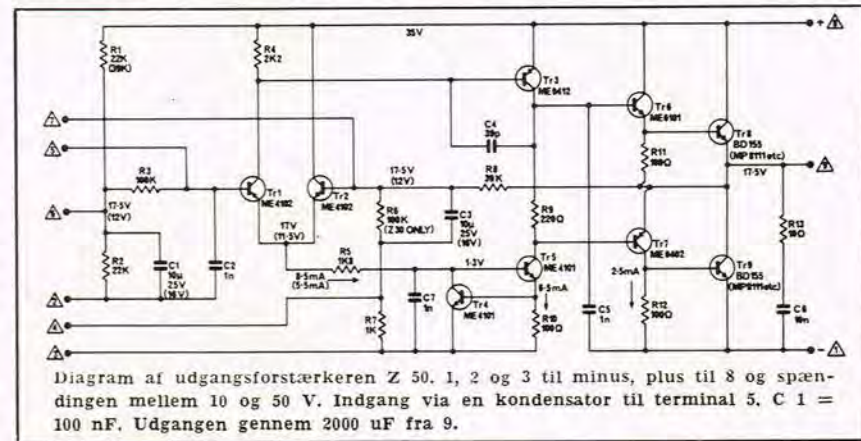


Diagram af udgangsforstærkeren Z 50. 1, 2 og 3 til minus, plus til 8 og spændingen mellem 10 og 50 V. Indgang via en kondensator til terminal 5. C 1 = 100 nF. Udgangen gennem 2000 uF fra 9.

det er svært at få brochuren data til at stemme overens med målte facts. Dermed imidlertid ikke sagt, at forforstærkeren og det aktive filter er af dårlig kvalitet, slet ikke. Kun, at data ikke er samstemmende. Efter sammenkoblingen måledes den harm. forvrængning på en HK-IM48 forvrængningsmåler og en Grundig tonegenerator TG 20 med egenforvrængning 0,01 %. Det målte resultat var ikke 0,12 % ved 1 kHz og alle intensiteter, derimod 0,4 %, altså 3 gange større. Men, og dette skal siges, stadig indenfor Hi Fi-normens krav (DIN 45.500).

Nu er det imidlertid subjektivt at tale om lav gengivestyrke, idet udgangseffekten lå i størrelsesorden 30-35 Watt, og den benyttede plade nok ikke var skåret så hårdt. Men enten *tester* vi, sagligt og vejledende, eller også *causerer* vi. Vi testede!

POTENTIOMETRENE

Er de målelige forskelle, som netop er påvist, af mindre væsentlig betydning, protesterer vi til gengæld mod potentiometrenes kvalitet. De er underlødige i forhold til den konstruktive ekspertise, lynende dygtige briter har nedlagt i Sinclairs byggesæt.



Genial udgangsførstærker
Fin chassispasning
Pænt design
God udgangseffekt
Elektronisk velgennemtænkt
Stik for høretelefon
Meget stor nettransformer
God byggevejledning
Fin, overskuelig emballering



For tynde ledninger
Ingen sikring for udgangsførstærkerne
Brum ved PU
For lille køling
Forvrængning større end opgivne specifikationer
For spinkle potentiometre

Forvrængningsprodukterne blev udskilt og analyseret. Det viste sig her, at der mest var tale om sus og brus fra forforstærkeren, som slørede måleresultat. Dette sus var dog så lavt som 46-48 dB nede ved 50 mW udgangseffekt. Det betyder, at det i praksis er uhorbart.

Derimod var brummet fra forforstærkeren for fuldt opdrejet volumenkontrol absolut ikke uhorbart. Dertil kan man svare, at *ingen* spiller for fuldt opdrejet volumenkontrol - - - jo vi gjorde, og det var ikke så højt endda på en SHURE M 75.

Det undrede os, idet følsomheden angaves til 3 mV for fuld opdrejet volumenkontrol. Så blev følsomheden kontrolleret, og det viste sig, at den var 6,2 mV for 250 mV ud fra tonemodulet. Altså en mere end dobbelt så lav angivelse.

Det burde ikke være tilfældet, og det gav os forklaringen på den lave gengivelsesstyrke.

I løbet af kort tid forudsede de at støje på grund af det støv, som har uhindret adgang til belægningen, akslerne vil bukke, drejningen blive ujævn og vanskelig. Ærligt talt, invester de små 100 kr. et sæt lukkede potmètre vil koste fra start. Sæt forresten et sæt solidere knapper på, når De nu er ved at hæve denne del af mekanikken op til den fortrinlige standard, forstærkeren i øvrigt har. Frontplade og kabinet er helt o.k., bagpladen ikke helt på samme top, men den ser man jo heller ikke i det daglige. Og summa-summarum: Det er sjældent at opleve udenlandske byggesæt i Danmark. Sammenligner vi med det kostbare amerikanske *Heath-Kit* er Sinclair vel ikke et engelsk sidestykke, men prisen unægtelig også en anden. Sinclair er afgjort et alternativ, som er væsentlig overvejelse værd, før De køber forstærker i byggesæt.



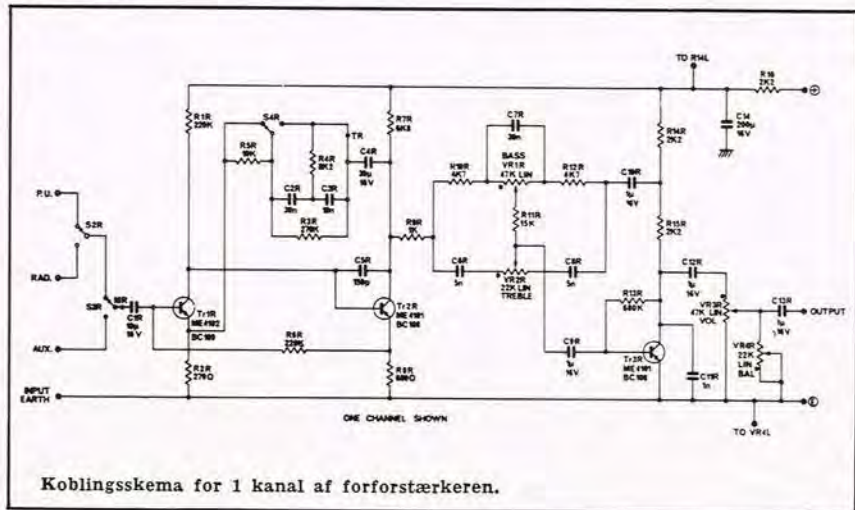
Den firdimensionale stereovirkning kan frembringes på mange måder. Ægte - og lidt mindre ægte. Premieren på 4-dim stereo i Danmark foregik i Århus, eftersommeren 1970, hvor „Fona-messen“ disponerede over et anlæg for 4 helt separate kanaler, fremført over 2 stereo-forstærkere og 4 elektrostatisk højttalere. Det lød naturligvis ganske dejligt - men det gjorde det *uægte* system, opfundet af David Haffler, USA, skam også, præsenteret af Scan-Dyna. Det kan næppe diskuteres, at kanalseparationen er - og må være - mest fuldkommen i de *ægte* systemer, som de i disse måneder præsenteres af *Sansui* (Quali-Fi) *Kenwood* (Audio-Import A/S) eller det store anlæg med jættedyre amerikanske *Electro-Voice-højttalere*, som „Team-Sound“ lancerede i Odd-Fellowpalæet i begyndelsen af september i år. Men dette *ægte* system koster penge. Dobbelt drift ved hjælp af elektroniske *black boxes* eller dupierede stereo-forstærkere må nødvendigvis blive ret bekosteligt. Også højttalersættet skal naturligvis udbygges, og helst med 2 units ikke ringere end de forhåndenværende.

4d - det kan gøre

I Tyskland går man andre veje end foranstående amerikanske konstruktion anviser, til frembringelse af 4-dimensionel stereoeffekt. *Effekt* klart pointeret, idet her jo hele tiden er tale om nødløsninger på grund af manglende 4-kanals programkilder. Men med et slutresultat, der er ganske forbløffende.

Inspireret af en artikel i »Funk-schau«... hvorfra vi har sakset tegningen... er ingeniør Jan Soelberg igang med et system efter de tyske retningslinier, hvori indgår efterklangsenheder - det vil sikkert huskes, hvorledes man forsinker lyden ved at lade den løbe gennem en spjalfjeder, hvilket var højeste mode for nogle få år siden. Nu har man altså fundet ud af, at fjedersystemerne udmærket kan bruges til at frembringe 4-dim. effekt.

Det gøres dog ikke *bare lige*, der er forskellige hensyn at tage, og det er, hvad Soelberg i øjeblikket er ved at klargøre til vore læsere. Vi håber på at kunne bringe beskrivelsen i næste nummer.



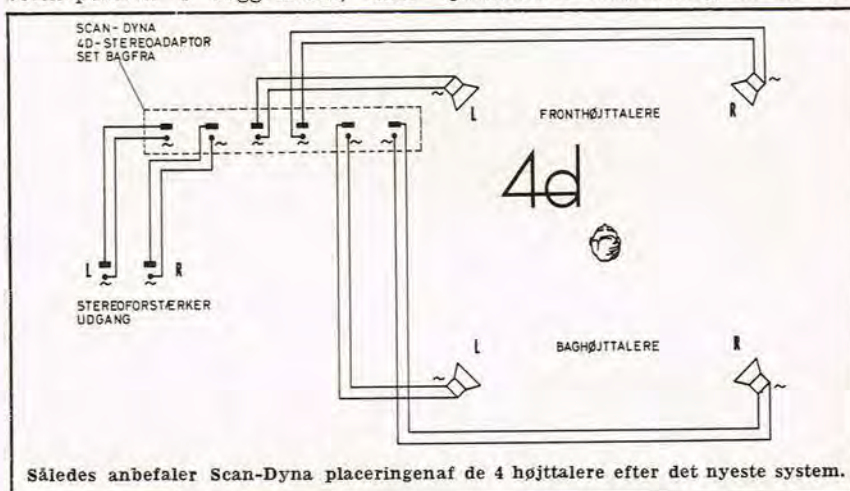
STEREO

Spørgsmålet bliver derfor, om ikke ret mange forbrugere vil kante sig igennem ved hjælp af et så enkelt og ganske billigt system som Scan-Dynas, der ikke lanceres som en *black*, derimod en *red box* til små 200 kr. Hertil blot nogle kabler og så naturligvis højttalerne, 2 ekstra som — hævder Scan-Dyna — ikke for baglydens vedkommende behøver at være af helt samme standard som de 2, der fortsat skal gengive venstre og højre kanal. Men hvor kommer de fire dimensioner fra?

Mange plader er fremstillet efter et mastertape, som ved normal aflytning kun indeholder 2 stereokanaler og intet mere. Men skjult befinder der sig informationer, som enten tilfældigt er kommet med i indspilningen, eller af tænksomme to-nemestre anbragt for at give rumvirkning, koncertsalsklang. Forskellen mellem de to stereokanaler ligger ikke kun i forskellig styrke for hvert enkelt instrument efter som det befinder sig tæt ved den ene eller nær ved den anden mikrofon. Også refleksionerne fra instrumentet til salens loft, gulv eller vægge spiller ind, giver tidsfor-

skydning, forsinkelser, så at hver af optagermikrofonerne modtager dels direkte lyd fra instrumentet, dels „efterklangene“ let faseforskudt. Det er disse svage pulser, som blandt andet Scan-Dyna-systemet frasorterer og udnytter. Det er hele atmosfæren i koncertsalen, der flytter med. Ikke bare den „flade“ stereo, men rummet, bolcheposerne i baggrunden, ham

dynamiske formand for KBK i en lang årrække, flere *nu* i hans egenkab af boss hos *Audio Import A/S*. Den nye Scan,Dyna adaptor koster i radio-faghandelen tæt ved 200 kr. Den svarer ikke ganske til hvad vi tidligere har vist i diagramform, men er resultatet af yderligere eksperimenter både i USA og Humlum. Det vil ses, at der kun er et potmeter i modsætning til de tid-



der hoster på 3. række — det er der altsammen, lokaliserbart. En ny dimension — nej, 2 nye, kanalerne 3 og 4.

PROGRAMKILDERNE

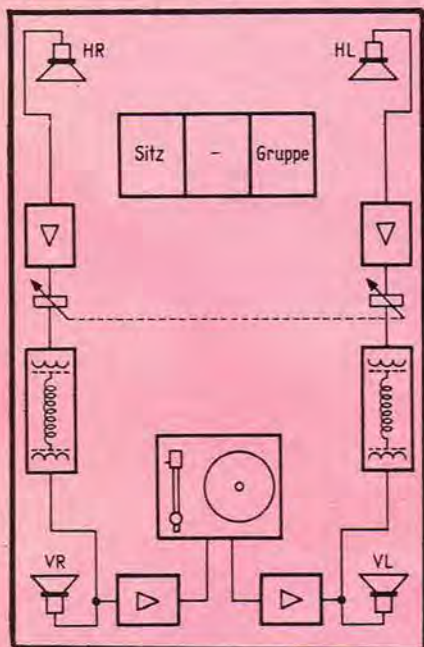
Som omtalt findes de skjulte dimensioner allerede i mange plader, og her er et par konkrete eksempler på normale 2-kanals stereoplader, som er eventyrligt firkantede, først og fremmest flere af James Last-produktionerne, RCA-Victors „An Evening on the Pops“ (LCS 2827), eller Colombia CS 97200 „Blood, Sweat & Tears“, hvor *Spinning Wheel* (side 2) er eventyrlig firkantet. Iøvrigt bringer vi i næste måneds PE en virkelig spændende redegørelse fra den kendte lydeksperter *Keld Christensen* om disse forhold — han er ved at ud-danne sig til Quadrofoni-ekspert, også. Mange kender ham som den

ligere versioner, og det regulerer styrken på de bagerste af de fire højttalere. Der findes også en test-knap til balancejustering af højttal-erne og en trykknop, der kobler anlægget ud, så der spilles normal 2-kanals stereo.

Selv om Scan-Dyna hævder at kvaliteten af de bagerste højttalere ikke er det mest kritiske punkt, skal det bemærkes, at man i Humlum lægger stor vægt på at levere højttalere med *konstant impedans* over hele frekvensområdet. Denne lidt forkætrede egenskab, som nogle fagfolk betragter som en væsentlig betingelse for perfekt gengivelse, andre derimod tager mindre tungt på, er ihvertfald vigtig, når det drejer sig om 4-kanals stereo, pointerer teknikerne hos Scan-Dyna.

Når man ser det hele ovenfra, indføres der også en ny dimension i fotografiet af Scan-Dyna's 4-dim. stereoanlæg.

es på flere måder





4d STEREO-byggesæt

Her er sagen for skeptikere som endnu ikke tør investere alt for mange penge i de nye lyddimensioner. Eller for ham, som har stor økonomisk sans, at han hellere selv vil lodde en *adaptor* sammen. Til dem begge viser vi her et byggesæt til en 4-dimensional adaptor, baseret på David Hafflers amerikanske system.

Det kan hurtigt ses, at dette byggesæt afviger noget fra Scan-Dyna's færdigbyggede adaptor. Her findes ikke de to trykknapper — til gengæld 2 potentiometre i stedet for et, men udgangspunktet for begge konstruktioner synes at være ens — at spille de hidtil skjulte impulser ud af plader eller bånd, de fa-

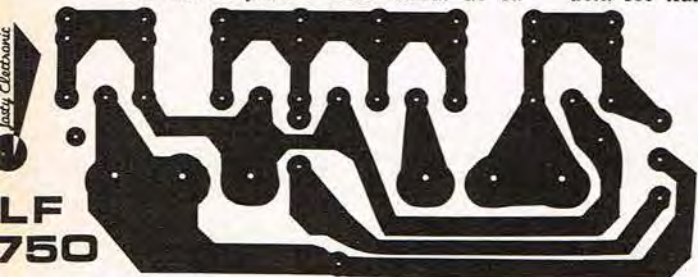
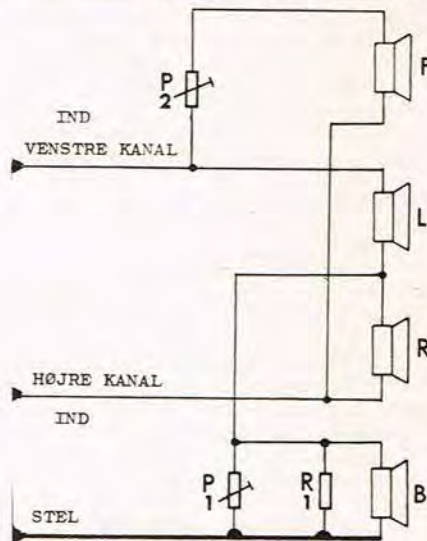
seforskudte refleksioner som ved 2-kanals gengivelse overdøves af den direkte lyd. Vi har ikke haft lejlighed til at prøve begge adaptorer ved siden af hinanden, men tror ikke de vil fungere væsensforskelligt. Vi *kender* byggesættet, har hørt det i praksis, og bedømmer dets egenskaber absolut positivt. De 4 kanaler er let definerbare, de nye supplerende dimensioner ikke af psykologisk karakter, men klare realiteter.

På tegningerne svarer L til venstre kanal, R til højre, F frontkanalen og — tro det eller lad vær' — B står for bagkanalen. Der findes 2 reguleringspotmetre på stereoenheden, for kanalerne F og B, som skal

Printet er vist i halv størrelse, og Josty Electronic tillader kopiering til privat brug, idet også print er inde under lov om ophavsret. Den, De ved nok ...

Diagrammet er uhyre enkelt, og styklisten finder De side 49.

nøje afstemmes med de to sidehøjtalere, der giver det oprindelige hovedstereosignal. Vil man ændre tilbage til normal stereo i enkelte tilfælde, sker det ved at dreje potentiometrene helt til højre. Enhedens maksimale arbejds effekt er 2 x 15



CONNOISSEUR

· når kvalitet afgør valget ...

Connoisseur er markedets enklaste opbyggede hi-fi pladespiller. Den enkle opbygning betyder stor driftssikkerhed - og hi-fi data, der holder i årevis.

Connoisseur leveres også som byggesæt. Et gramfonværk koster kun 285 kr. og for samme pris kan De købe Connoisseurs genialt konstruerede pickuparm, SAU2, der uden brug af sarte snoresystemer, giver korrekt og friktionsfri anti-scating.

Ring eller skriv efter brochure med alle data og prislister.



 **FRIBERG+CO. 1/5**

Mølløvænget 18 2970 Hørsholm
Telf. (01) 86 48 28 Giro 102 03

Send venligst brochure og prislister til

Navn _____

Adresse _____

BENYT VENLIGST BLOKBOGSTAVER

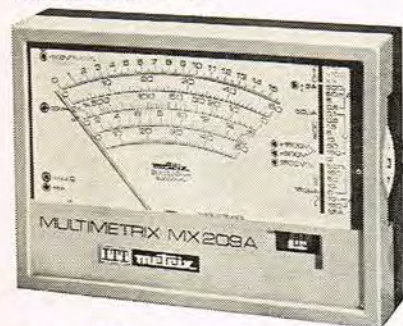
pe11

To der står godt til hinanden

supplerer hinanden og sammen dækker et stort område

Den udearbejdende

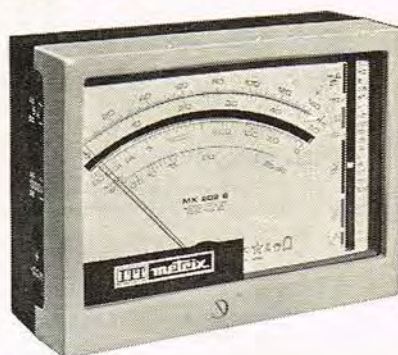
MX 209 A



Pris kr. 187,- + moms
- til service, reparation og
andet forefaldende arbejde -
lige til at have i lommen.

Den hjemmegående

MX 202 B



Pris kr. 450,- + moms
- til værkstedsbrug.

ITT
UNIVERSAL
INSTRUMENTER

- begge uvurderlige for et moderne serviceværksted

Ring eller skriv
efter nærmere
oplysninger

ITT Komponent
Fabriksparken 31
2600 Glostrup
Tlf. (01) 45 18 22

INSTRUMENTER

ITT



Frekvenstæller og digital-ur

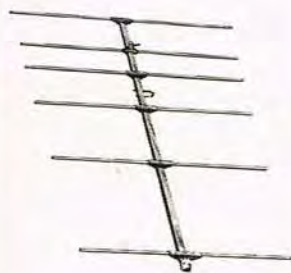
28-sidet konstruktionshæfte med
diagrammer, billeder og tekst kr. 28,50



(01) 11 15 70

DANSK MINI RADIO A/S

NØRRE FARIMAGSGADE 57-59 . 1364 KØBENHAVN K.



NAF Stereoantenne
3-4 og 6 element

NAF-WISI UHF-bredbåndsantennner

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

WISI UHF-bredbåndsantenne

Type EE04, kanal 21-60

En meget handy og vejrbestandig gitterantennetype. Mål: 645×830×215 mm.

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



WISI UHF-bredbåndsantenne
Type EE04, kanal 21-60

POLYTRONA UHF-converter

Med eneforhandling i Danmark præsenterer NAF hermed en fiks og up-to-date UHF-converter fra POLYTRONA. Converteren omsætter alle UHF-kanaler til kanal 2 eller 3: VHF-området, som alle TV-apparater kan modtage.



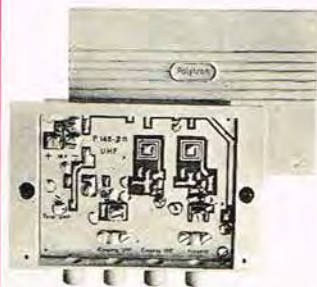
Indgang for VHF- og UHF-antenne og udgang til TV-apparat

Trykomsifter VHF/UHF på forsiden.

D-mærket og P & T godkendt.

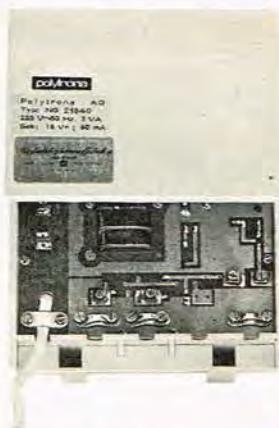
POLYTRONA UHF-antenneforstærkere

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



POLYTRONA forstærker
P 145/311 UHF

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



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

IMPORT OG FABRIKATION

De Nordiske Antenne Fabrik

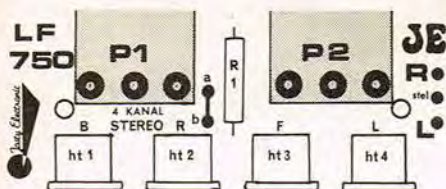


ÅRPLINGS ALLE 42

NAF

2860 LØRBJERG

tal med Deres rådgiver, bestil specialbrochure



Komponentplacering 4-D byggesæt

Watt, spidseffekt 2 x 20 Watt. Opdelingen sker således: Forkanalen er differensen mellem R og L, bagkanalen R plus L midtersignalet. Der kan reguleres for med minus 25 dB, bag ned til minus 54 dB.

Vi skal ikke gå i enkeltheder med monteringen af komponenterne, men springe frem til det øjeblik, hvor *uniten* skal til at spille. Men først skal det undersøges, om de 4 forhåndenværende højttalere er faset ens, at membranerne arbejder samme vej. Man prøver med et 1,5 V batteri hvilken vej membranen slår ud (eller ind!) Den vej, hvor den slår ud, sætter man en prik på højttaleren ved pluspolen på batteriet. Prikkerne på de 4 højttalere svarer altså til plus og skal forbindes til det runde ben på HT-DIN stikket. Har man for eksempel et 3-vejs sæt, er det bashøjttaleren man skal rette sig efter.

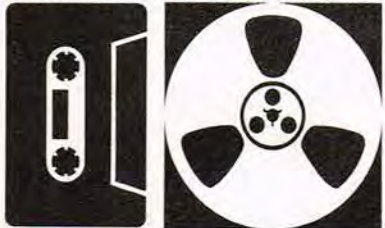
Fasningen lykkeligt afviklet, højttalerne sluttet til enheden, de to ledninger stikkes i radioens eller forstærkerens højttalerudgange. Så enkelt kan det gøres — og De er med på den helt nye stereo-teknik.

KOMPONENTLISTE TIL 4-KANAL BYGGESET

- P1 3 ohm Trådpotentiometer
- P2 33 ohm Trådpotentiometer
- R1 10 ohm Trådmodstand
- Indbygningskasse m/ huller
- Din-HT bøsninger Din-HT stik
- Rød forplade til LF 750
- Krom knap m/sort kant
- 1 stk. forplade 3 stk. loddeøjne
- 2 stk. knapper 1 stk. bagplade
- 12 mm lang skrue 3 mm møtrik
- 1 printplade Josty Electronics

AMPEX

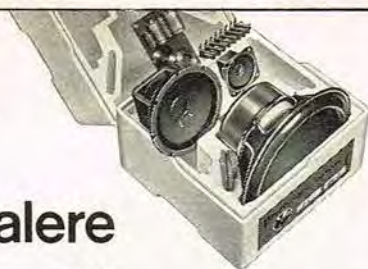
MAGNETIC RECORDING TAPE



for lydstudier og TV
— for den krævende amatør.
AMPEX lydbånd — kassetter.

E. V. Johanssen a-s . (01) 29 56 22
Scherfigsvej 1 . 2100 København Ø

Byg Deres egne Peerless stereohøjttalere



Det er nemt. Og det koster Dem kun materialerne. Resultatet bliver et verdensberømt Peerless Hi-Fi højttalersystem af meget høj teknisk kvalitet.
Få alle oplysninger om de forskellige byggesæt hos

Peerless

Peerless Fabrikkerne A/S
Gladsaxe Ringvej, 2860 Soborg,
telefon Soborg 8500

NÅR KUN DET BEDSTE ER GODT NOK



Vejl. pris 59,85 incl. moms

ZENITH INT.

DE KAN HØRE FORSKEL

- ☆ 5 dB HØJERE OUTPUT
 - ☆ SUPER GLAT BÅNDOVERFLADE
 - ☆ STØRRE FREKVENSOBRÅDE
 - ☆ MINDRE SLID AF TONEHOVEDERNE
 - ☆ SUPER LOW NOISE
- NU OGSÅ KASSETTEBÅND

KORSØR - TOKYO
TELF. (03) 57 23 30

NORGES BILLIGSTE KOMPONENTER

HALVLEDERE:

	N.kr.
BC 108	2,40
BC 109	2,80
BC 170	1,80
2N 1711	7,90
2N 3055	12,70
2N 4441	9,90
2N 4443	16,00
2N 4870	7,20
2N 4871	7,00
2N 5459	7,90
MJE 2801	22,95
MJE 2901	29,70
MJE 2955	26,40
MJE 3055	15,25
MPS 6571	4,75
MPS A56	5,40
MPS U02	7,80
MPS U05	8,40
MPS U52	7,60
MPS U55	10,80
D 13 T	10,95
CA 3048	49,90
CA 3052	39,90
MC 1304P	47,40
BY 127	2,85
BY 133	4,25
1N 914	1,90
MZ 2361	5,95
OA 81	1,25
OA 85	1,25
40583	5,25
40664	20,80
B40C2200	13,95
B80C2200	14,45

ZENERDIODER:

400 mW	3,95
1 watt	7,90
10 watt	15,00

ELEKTROLYTTKONDENSATORER:

63 volt 4,7 µF	1,60
63 volt 4,7 µF	1,60
16 volt 10 µF	1,60
35 volt 10 µF	1,60
10 volt 47 µF	1,60
16 volt 47 µF	1,60
16 volt 100 µF	1,60
35 volt 100 µF	1,60
16 volt 1000 µF	3,40
35 volt 1000 µF	5,95
63 volt 1000 µF	10,95
63 volt 2500 µF	18,80
63 volt 4700 µF	27,90

... Vi fører også alle andre typer kondensatorer og motstander til meget gunstige priser.

SPOTLIGHT TIL LYSSHOW

100 WATT I FARGERNE:
RØD, GUL, GRØNN, HVIT OG BLÅ
Pris 25,90

SIGNAL-LAMPER (GLIM)

Pris 5,95

ALLE TYPER SPOLEFORMER OG JERNKJERNER FØRES PÅ LAGER. BE OM PRISER.

SEAS HØYTTALERE OG BYGGESET. Folgende typer er lagervare, skriv etter prisliste!

- 5 TV-HF
 - 9 TV-HF
 - 9 TV-HFT
 - 9 TV-LG
 - 13 TV-GW
 - 15 MID
 - 17 TV
 - 17 TV-GW
 - 21 TV
 - 21 TV-EW
 - 21 TV-GD
 - 25 TV
 - 25 TV-EW25
 - 25 TV-GD
 - 25 TV-ED
 - 30 TV
 - 30 TV-E
 - 30 TV-Coax
 - 30 WG
 - 30 WK
 - 15/11 TV-I GWD
 - 28/17 TV-GW
 - Dome-tweeter 87 H
- BYGGESETT:
Type 91 H
94 H
95 H
- DELEFILTER:
Type H 802-2 veis
H 803-3 veis
H 805-2 veis
H 805-3 veis

NB! Alle priser er inklusive MOMS. Til utlandet ÷ 20 %. Dette er kun noen få prisex. — Skriv etter komplette prislister! — Ved kjøp over 200 kroner portofritt!

ELEKTRONIKK & HOBBY CO.

Grorudhagen, Oslo 9, Norge

Connoisseur

PLADESPILLER I SAMLESÆT



Kan samles af alle på kort tid.
Fremragende data.

Løbeværk kr. 285,00

Pick-up arm kr. 285,00

Brochure og data fremsendes
gerne.



VESTERBROGADE 34

7100 VEJLE

TLF. (05) 82 95 50

NYT FRA WALKISTERNE

Siden PE gik i samarbejde med Dansk Walkie Forbund SM er der rigtigt kommet sving i aktiviteterne — bestyrelsen i Holbæk har livlig kontakt med Walkister landet



rundt, PE får opringninger fra walkieinteresserede og opfordring til at gå videre med teknisk stof, vejledning og konstruktive ting for Walkisterne. Gerne en brevkasse, hvor problemer kan blive drøftet. For at imødekomme denne ikke helt lille læsergruppe har vi nu bedt J. Kobberøe Schmidt redigere walkiesagen i PE. Han er en kendt stemme, tidligere Alfa 33 og Nora 99, og når nu også hans billede

kommer i avisen, vil en masse nikke genkendende — nåh, ham — ja, men, så er sagen jo i gode hænder! SM-klubben, Holbæk, er parat til at tage sig af de organisatoriske kontakter, som uden tvivl opstår efter denne klubs oplæg i forrige PE. Man sidder imidlertid ikke passivt og venter noget vil ske, for indenfor landsdelen er man mægtig aktiv — her er programmet for november: Onsdag d. 3. oktober i kortlæsning til brug ved orienteringsøvelser og rævejagter. Onsdagen efter, den 11., teknisk aften med montage af forstærker, til hvilken man fremstillede print i oktober. Onsdag den 17. gennemgår man en S-meterforstærker og lørdag den 20. er der orienteringsøvelse — og alle, der er medlem af en walkieklub må deltage. Pris kr. 15/bil. Man samler medlemmerne den påfølgende onsdag d. 24. og bestyrelsen mandag den 29. nov. — Alle arrangementer begynder kl. 19.30 med undtagelse af orienteringsøvelsen, hvor man starter kl. 19.00. Alt sammen ting, der kan samle vågne sjællændere — det er i alle retninger nyttigt at kunne læse landkort og samtidig lære gradmålinger med BEMI-mål. Forstærkeren, en interessant lille konstruk-

BN elektronik

De har ideerne - vi kvalitetskomponenterne - et godt team

Potentiometer mono	4,00
Potentiometer stereo	8,00
Skydepotentiometer mono.....	11,75
Skydepotentiometer stereo ..	13,50
Trimmepotentiometer	1,00
Keramisk pin-up kondensat...	0,50
Aparatklemmer, 5 farver	2,50
Loddetin, smart dispensør ..	4,50
Print loddekolbe, 23 w, 220 V	34,50
Columbus, isoleret spidstang	16,25
Columbus, isoleret fladtang..	14,50
Columbus, isoleret bidetang..	14,10
Columbus topnøglesæt	18,95
Columbus gaffelnøglesæt	18,95
Columbus skruetrækkersæt ..	16,85
Afisoleringstang m. kæde....	7,80
Coscut 2000, ny universal pladesaks, Skærer kvadratiske og cirkulære huller, 3 løse klinger samt instruktion medfølger	43,00

Højttalere - kabinetter

Største udvalg - billigste
priser

Kabinet 10 l	49,70
Kabinet 22 l,	85,10
Kabinet 70 l	188,00
GP 30 dæmpning, ca. 27 l ..	8,50
7W komplet byggesæt	80,30
15W komplet byggesæt	200,00
35W komplet byggesæt	340,00
50W komplet byggesæt	490,00

Philips højttalere

AD 0160 1" Dome	45,70
AD 2065 7" Woofer	57,20
AD 8065 8" Woofer	74,00
AD 5060 5" Squawker	44,85
AD 8080 8" Fuldtone	17,60
AD 2020 2 1/4" Tweeter	10,50

Byggesæt fra det ny JOSTY KIT-program - ring eller skriv dem hjem direkte fra os. - Billigere og lettere for Dem - en ekstra fordel. - Ny brochure 1972 sendes mod 60 øre i frimærker.

NYHED: Transistortester udmåler alle transistorer samt dioder. Tilslutning 220V. - Byggesæt alt incl. 69,50
3 kanals psykedelisk lysanlæg mikrofonstyret (professionel) uafhængig af forstærker. Mono- og stereo byggesæt incl. mikrofon 300,00

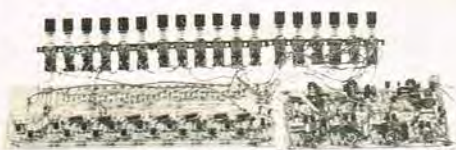
NOVEMBER-TILBUD: TMK måleinstrument 20kΩ/v = 8k~ DC 0-0,6-3-12-30-120-600 Volt/0-50 uA; 0-0,6-60-600 mA AC 0-3-30-120-600 Volt/modstand 0-10k-100k-1M-10M ÷ 20 til + 57 dB. - Pris incl. tilbehør 119,85

Forhandling og lagerføring af
Hi-Fi kits - Sinclair - National walkie-Talkies

Til de mange, der allerede har bestilt det nye katalog, må vi beklage forsinkelsen, men nu er det på vej. - Til dem, der ikke har bestilt, skynd Dem - rekvirér NU!

OBS! Alle priser er 1 stk.-priser og med moms!

Eksperternes krav - vort motto - høj kvalitet rimelige priser!



RYTMEBOX

proffesional model i

BYGGESÆT



18 trykknapper til diverse rytmer og trommer. 34 transistorer, 42 dioder, 128 modstande, 56 lytter og kondensere, komplet byggesæt uden kabinet kr. 398,00 (koster i musikforretninger ca. 3500,00). Vi har kaldt den for DELTA RYTME BOX. Kom og hør den, og De vil blive behageligt overrasket. Er Deres tid knap, eller bor De i provinsen, så drej (01) 71 17 75 efter kl. 19,00 og vi demonstrerer den i telefonen – på genhør – –

TOGENERATOR TIL ORGEL



Lille fikst print, hvis man vil ofre én generator for hver tone
BYGGESÆT 29,85

AUTOMATISK SIKRING



Indstillelig til at afbryde hvis strømmen overstiger 0,1–2 Amp. Klar igen ved kortvarig afbrydelse.
BYGGESÆT 39,85

STABILISERET NETDEL



Komplet brumfri, 8-30 V. 150 mA. med integreret kreds, μ A 723 kortslutningssikker.
BYGGESÆT 68,00

FIELD EFJEKT VOLTMETER



Indgangsmodstand 11 M ohm 9 v. + et 100 μ A instrument samt omskifter som billede.
BYGGESÆT 34,85

TIMER UNIT



0,5-45 sek. anvendelig til en masse forskellige formål. Fototimer etc.
BYGGESÆT 54,50

AUTOMATISK OMSKIFTER



Giver i forb. med et voltmeter to områder idet viseren springer tilbage, og udvider området når den når max. udslag.
BYGGESÆT 29,85

TONEMIXER



Med 5 reguleringer i hele det hørbare område med 12 dB. reg. på hver potentiometer
BYGGESÆT 29,85

OMDREJNINGSTÆLLER MED IC



Meget nøjagtig lineær unit 12 V. minus stel. 2 - 4 - 6 - 8 cylindre.
BYGGESÆT 39,85



EL-STAR RADIO

FINSSENSVEJ 143 - DK 2000 KBH. F. - TLF. 71 17 75 - GIRO 14 07 40
HUSK vore åbningstider: kl. 12,00-17,30, fredag til kl. 19,00 og lørdage kl. 9-13

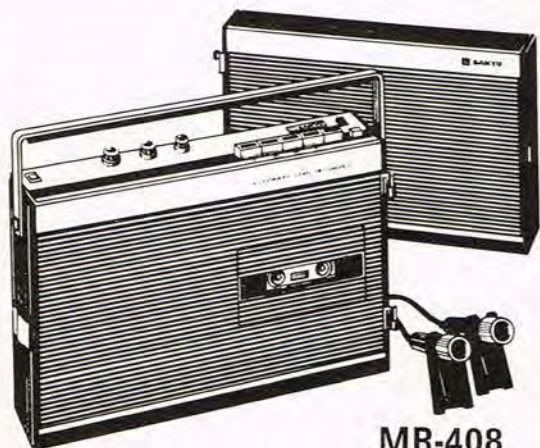


SANYO

SANYO ELECTRIC CO. LTD.

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

Se også SANYO autoradio, transistorradio, forstærkere, transportabelt TV



MR-408
STEREO

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



MR-410

Nyhed med gode data. For lysnet og batteridrift. Maks. 1,5 W. Fjernbetjent stop/start på mikrofon. 254×157×71 mm. Vægt 2,2 kg. Komplet med mikrofon, bånd, elementer og taske til tilbehør.



M-48 M

M-48 M

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

M-138

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

M-26

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



M-138



M-88

Med trykknapper. Maks. 1 W. Komplet med mikrofon, bånd, elementer og taske, der også kan rumme alt tilbehør.

N. ODGAARD & SØN

Anviser gerne nærmeste forhandler

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

NEM forforstærker

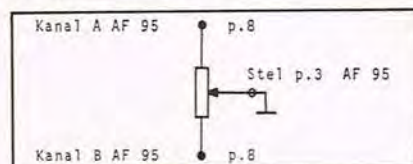
Jostys AF kontrolforstærker har i de sidste par år været en antagelig succes. Ikke mærkeligt, for man skal lede temmelig længe for at finde andre tonemoduler med så mange muligheder for at korrigere lyden ved hjælp af filtre.

En del læsere har dog sagt, at de syntes der var for lidt bas, selv med fuldt opdrejet baskontrol. Hvor stor mængde bas der skal tilsættes er i nogen grad en smagssag - og smag diskuterer man jo ikke.

Derimod er her en opskrift på til sætning af ekstra bas. Ved at reducere forstærkningen lidt kan man lave større variationsområde for tonekontrollerne, nemlig ± 20 dB mod før ± 12 dB. Her er, hvad hvilke komponenter skal ændres til:

R18	910 Ω	1 k Ω
R19	5,6 k Ω	5,6 k Ω
R20	20 k Ω	22 k Ω
R24	24 k Ω	27 k Ω
C9	33 nF	33 nF
C10	1 nF	1 nF
C12	200 nF	220 nF
C13	6 nF	6,8 nF

Vi forudsætter, at et antal læsere har gået i alvorlige tanker om at udskifte deres LF/AF 95 med noget nyere og antagelig bedre. Efter det foreliggende kan pengene spares - de nævnte udskiftninger koster bagatelagte beløb i forhold til, hvad et helt nyt tonemodul ville beløbe sig til. Det med bassen var jo intet større problem, men lad os derpå betragte hvad der kan moderniseres ved *balancekontrollen*.

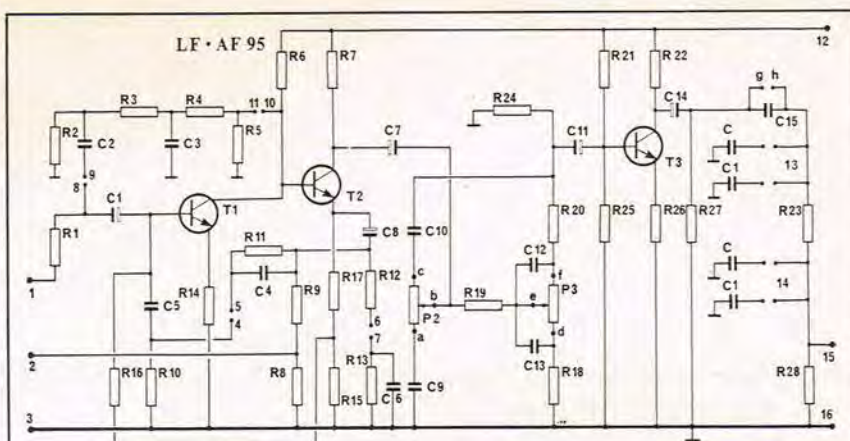


I stedet for at sætte et potentiometer i serie med indgangen til at kvæle signalet mere eller mindre, kan man stelforbinde indgangssignalet med et 47 kohm potentiometer. Det giver mulighed for fuldstændig afskæring af det ene signal. Se tegningen.

En læser i Hjørring har oplyst, at forvrængningen kan reduceres på AF 95 ved at erstatte modstandene R14 og R15 med 1 kohm i stedet for 560 ohm.

I øvrigt kan forsyningsspændingen nedsættes til 12-14 volt fra før 24 volt.

For de læsere, som ikke ejer en Josty kontrolforstærker, kan det korrigerede diagram tjene som vejledning i, hvordan man uden stort beløb eller -svær kan samle en virkelig fremragende forstærker til korrektion af signalet inden det slippes løs i resten af forstærker-kæden.



Her er det komplette diagram over Jostys AF/LF 95. Et par år gammel, men stadig tip-top moderne, hvis den forsynes med lidt ændrede komponenter som forklaret i artiklen.



REVOX »Know-how«

stammer fra 20 års forskning og udvikling af båndoptagere, i første række professionelt studieudstyr.

Den afbildede, internationalt anerkendte STUDER A 80 (16-spor) har øget dette »Know-how«.

Illustrationerne viser udsnit af A 80 og nederst af A 77: Capstanmotor, motorstyring og tekniske data er fuldstændig ens!

Sammenlign f.eks. REVOX A 77:

Wow, med ørefilterkurve, v. 19 cm/s bedre end 0,08 pct. (de typiske værdier er bedre end 0,04 pct.)

Tolerance for nominal båndhastighed 0,2 pct.

Klirfaktor, målt over båndet, 19 cm/s ved fuld udstyring ved VU-metrenes nulindikering

Signal/støj-forhold, målt over bånd, 19 cm/s, 2-spor ved fuld udstyring

Import og engros:

A. VILLADSEN . ISLEVBROVEJ 64 C . 2700 BRØNSHØJ . TLF. (01) 94 16 54

I Norge: J. M. Feiring A/S . Nils Hansens Vel 7 . Postbox 101 . Bryn . Oslo 6 . Tlf. (02) 68 63 60



med båndtype:		
Hi-Fi-Low-Noise REVOX PE36RX	2 pct.	Prof. Master REVOX 207
	0,6 pct.	1,5 pct.
	61 dB	0,5 pct.
		62 dB

Fra mand til mand

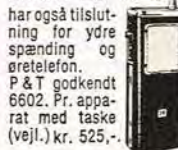


NATIONAL Walkie-Talkies

Markedets bedste privatradio til bil, båd, stævner, industri, transport, jagt o. s. v.
Model RJ-20 EB Model RJ-11 E



1 watts model med S-meter og alle features. - Tilslutning for ydre antenne og spænding. P&T godk. 6903 A. Pris pr. apparat m/ taske komplet (vejl.) kr. 995,-.



har også tilslutning for ydre spænding og øretelefon. P & T godkendt 6602. Pr. apparat med taske (vejl.) kr. 525,-.

Forhandles af radio- og elbranchen
Rekvirer specialbrochure

Generalrepræsentation:

HENNING ARBERG A/S
Charlottenlund. (01) 63 09 99



WALKIES (fra side 50)

tion, bliver samlet og S-meterforstærkeren bygget efter en konstruktion her i PE for nogle måneder siden. Orienteringsøvelsen med indlagte spændende konkurrencer samler altid fuldt hus, så man beder om tilmelding senest den 17. Og hvad der videre skal ske i kommende måneder, planlægges og drøftes på generalforsamlingen, så der håber ledelsen alle møder op.

EFTERLYSNING

SM-Holbæk efterlyser den walkist, som har konstrueret en lille, let, men effektiv pejleantenne til rævejagter. Han bedes melde sig her til PE eller kontakte klubben — ellers starter man en eftersøgning! Han er hørt flere gange på båndet, men da han bruger forskellige kaldesignaler har det ikke været muligt at få nærmere kontakt. Kom frem af bus...båndet!

WALKIE TALKIERNE IKKE LEGETØJ

Igen har walkiefolk reddet menneskeliv. For et par uger siden var en motorbåd i fare syd for Amager. En medbragt Walkie opnåede tilfældigvis kontakt med en radioamatør i Hvidovre, der straks alar-

merede søværnet. Hjemmeværns-kutteren MOV 82 fra Dragør stak omgående til søs og fik efter et par timers forløb bragt de uheldige fiskere i land. Jo, Walkie-Talkies er ikke det legetøj, mange vil gøre dem til...

EN KOMMENTAR...

PE indleverer naturligvis ikke sine artikler til censur. Men vi har fuld forståelse for, at fabrikanter og importører er ivrige efter at se resultatet af en test, inden der trykkes. Således også med denne måneds test af Sinclair stereo-byggesæt, og her et par kommentarer fra grosserer Morten Jacobsen: Testen er nydelig! Fagmæssig, loyal, uanfægtelig! De påpegede fejl erkendes delvis (vore lovlig tynde ledninger f. eks.) og de bliver nu rettede. Et par misforståelser: Ikke Stereo 60, men Project 60, koster ca. 1100 kr. i sin dyreste version. Korrekt, at det var nødvendigt af forbedre aflastningen for netledningen, det er nu sket. Om brum: Tommy Christensen lavede en lille brøler under monteringen — han har loddet stelledningen direkte fra forforstærkeren til sidste stel-punkt på det aktive filter. Og det var altså smuttet igennem. Da ledningen blev flyttet, blev

Båndoptager-specialservice

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

FORLANG TILBUD PÅ AUDIO-TAPE

movic service

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

SONICS

KABINET-HØJTALER



FORLANG GRATIS BROCHURE

Udvalget i SONICS kabinet-højtalere er meget stort og omfatter modeller fra 5-100 watt, dækkende ethvert behov.



F.H.C. KUNDESERVICE
Landgreven 7 1301 Kbh. K.
Dagtelefon (01) 14 98 51

Kvalitet - Stabilitet

SANKEN

er sagen!

De er ikke bare sikker på kvalitet og stabilitet når De bruger SANKEN.

De får også flest watt pr. krone (v. 8 ohm og 0,1% forvr.)

10 W = kr. 5,75/W
25 W = kr. 5,52/W
50 W = kr. 4,50/W

Der er god økonomi i SANKEN.

W Fa. P. BECH
M ELEKTRONIK

Søndergårdsvej 43 - 3500 Værløse
Tif. (01) 48 39 71



Nyhed

Bore- og fræsemaskine særdeles velegnet for Printredigering chassis arbejde, gravering m. m.

- A. 6-12 V DC kraftig industri model kr. 211,50 incl. moms
- B. 6-12 V DC kraftig prof. model kr. 126,50 incl. moms
- C. 4,5 V DC hobby model kr. 60,25 incl. moms

Bliv overbevist - kom ind og prøv

ELKA TV

Godsbanegade 4, 1722 København V.
Tif. (01) 31 58 01
Postordre over hele landet

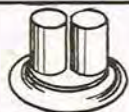
pbe

Aktieselskab
Tif. (01) 10 51 52

brummet reduceret ganske væsentligt. En drejning af nettransformeren på 60° hjælper yderligere, så det retter vi også, takket være PE's test! Kommentar til PE's måling af forvrængning: De korrektioner, vi allerede nu har indført — drejningen, stelpunktet o. s. v. — resulterer i væsentlig forbedring, formentlig til det tilstræbte niveau. ■

4 dim. MUSIKBÅND

I månedens artikler om 4-D stereo omtales typiske 4-D indspilninger. Der foreligger et bånd i 9,5 cm/sek., passende til både 2 og 4 spors båndoptagere. Indspillet med 2 kanaler — men der kommer 4 ud, når man indskyder Scan-Dynas adaptor eller PE's byggesæt: Båndet løber 5 minutter med musikeksempler. 10 kr. indsendes til »Toba Studio«, giro 14 50 20, Vigerslev Vænge 14, 2500 Valby, og De har båndet 3 dage efter. ■



BÅND-RENSER

med sugeskive — giver ren musik på rene lydbånd, vejl. pris 11,50 kr. 6 extra rensespunder, vejl. pris 3,45 kr.

HINGE TAPE-CLEANER

Fås i førende radioforretninger
EN GROS: HINGE
TELF.: (01) 39 65 32
POSTBOX 513 - 2200 KBH. N.



EREF

Strækstabiliseret polyesterbånd overfladebehandlet med SILICONE

Long Play 7" - 1800 ft. **kr. 28,-**

Så billigt som aldrig før!

Byg selv deres højttalere og spar mange penge.

Peerless Kit 20-2 max. effekt 40 W	212,-
Peerless Kit 20-3 max. effekt 40 W	315,-
20 liters kabinet i samlesæt	85,-
Stof i mange forskellige farver.	

Højttalere til indbygning i Voigt-Horn:

Isophone BPSL-130 dobbelmembran ht	95,-
Wharfedale Super 8/RS/DD dobbeltmemb.	245,-
Færdigtbygget Voigt-horn kabinet	125,-
Alle priser incl. moms. Sendes overalt + efterkravs gebyr.	

Radiohuset

kvikservice

FREDERIKSGADE 16 · 8000 ÅRHUS C · TELEFON (06) 13 01 22

MÅLEINSTRUMENTER



Der er endnu få typer tilbage af vort realisationsparti

F. eks.: 60 mV kr. 22,-

500 μ A kr. 27,- 60x60 mm

Rekvirer ny revideret prisliste. Der er også et godt tilbud til Dem.

Spørg efter måleinstrumenter — Gitterdykmetre — Standbølgemålere m. m. Nye brochurer er udkommet.

Skriv efter ny prisliste over dioder og transistorer med de nye nedsatte priser.

Stereo-hovedtelefoner fra kr. 26,-.

Lydbånd 18 cm long-play i plastikkassetter fra kr. 18,-. — Også billige cassette-bånd. Højttalere i byggesæt. Vort speciale. — Alt i »JOSTY« byggesæt på lager.

Kort sagt — spørg først — — —

AARHUS RADIO LAGER

Radioløsdele og elektroniske artikler

Jægergaardsgade 36 · Aarhus C · Telefon (06) 12 62 44

PROVINSSENS STØRSTE UDVALG!



HØJTTALERE

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



MIKROTELEFONER

1. Dynamiske høre- og talekapsler 50 ohm, Bryde-sluttekontakt 6-led expanderledning Ny pris kr. 96 kr. 35
2. 50 ohm høre-kapsel 100 ohm kulmike, 2 brydekontakter uden ledning kr. 25
3. Alm. negerknogler kr. 13
4. SM19 dynam. 50 ohm. kr. 35
5. Kulmikrofonkapsler ... kr. 5



MULTISTIK

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



FERRITKERNER

Klokkekerne, spoleform, trimmeskrue og holder .. kr. 4

TRANSFORMER

220 V 21 V 0,3 A 37x53x75 kr. 18
 220 V 25 V 0,3 A 37x53x75 kr. 20



LYDBÅND

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



H O B B Y

MOTOR
 BLÆSER
 PUMPE

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



DREJE OMSKIFTERE

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



MINIRELÆER

Alle er nye og med dæksel. kr.
 ITT 1V-3V-6V-60V 2 skift .. 8
 Keyswitch 6V 50mA 4 skift. 14
 Siemens 6V 12mA 2 skift .. 10
 Siemens 12V 8mA 2 skift .. 10
 Kaco') 12V 40mA 2 skift .. 10
 Kaco') 24V 22mA 2 skift .. 10
 ') Med guldkontakter
 Varley 24V 25mA 4 skift .. 14
 Varley 48V 50mA 4 skift .. 14
 Relæfatn. 2 sk. kr. 4 4 sk. 5

HALLER STARTRELÆ

12V 40mA 3 store skifte .. 14



MIKROSWITCH

Skifter 10 A ved 220 V AC kr. 6



STAVANTENNER

Walkie, 20 cm 110 cm .. kr. 15
 Taxa m. fod 130-470 Mc kr. 35
 3 koniske, sammensættelige antennestave à 120 cm .. kr. 20



SYNKRONUR

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



MOTORER 12-24V

22W 1A 6000 o/m seriem. kr. 25
 80W 5A 8000 o/m shuntm. kr. 40



TANGENTIALBLÆSER 220V AC

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



PVC KABINET

Ualmindelig fin design. Glasfiberarmeret - lysgrå 280x310x140 mm. 3,2 kg. Udstanset plads til 32 stk. MEC trykomskiftere. Udstanset forplade med plads for HT og dyn. mike. Til rådighed for forstærker er pladsen 170x250x120 mm kr. 75



IMPULSTÆLLERE

Et step frem pr. 24 V's impuls 4 cifre kr. 10



EXPANDERLEDNINGER

5 ledn. hver sin farve .. kr. 8



KLEMBØSNINGER

Røde og hvide. 6 stk. kr. 10



ELEKTROLYTTER

10000 µF 35 V 45x50 mm kr. 20
 5000 µF 100 V 60x99 mm kr. 45
 1000 µF 100 V 30x60 mm kr. 12
 2000 µF 50 V 25x60 mm kr. 8
 2500 µF 25 V 20x40 mm kr. 4
 5000 µF 15 V 30x40 mm kr. 6



NIKELAKKUMULATORER

DEAC type 1000 DKZ 1 Ah. 10 cel.: 12 V, 50x93 mm kr. 100

SORTIMENTER

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



HØJSPÆNDINGS TRAFOER

Alle med primær: 220 V.
 390-410-780-800 V, 1,1 A .. 155
 480-505-800-890-985 V, 1,1 A 160
 2x1100 V 0,70 A 150
 2x1250 V 0,45 2x10 V 4 A .. 145
 2x1650 V 0,35 A og
 2x550 V 0,35 A 155
 2x2000 V 0,15 A 6,3 V 0,5 A 140
 2x2000 V 0,25 A 6,3 V 0,5 A 150
 30 W kerne m.vikl. 220 VP 25
 80 W kerne m.vikl. 220 VP 40
 600 W kerne m.vikl. 220 VP 100
 1000 W kerne m.vikl. 220 VP 120
 Transf. fremstilles efter opgave.



KATODESTRALERØR

General Electric 408 A
 D=35 mm Va=800 V Vf 4A 1A
 Med datablad kr. 42
 Brugbar trafo 220 V/500 V kr. 40



COAXIAL RELÆ

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



DIN STIK

Preh. 5 pol+stel kr. 3
 Preh. 6 pol+stel kr. 4
 Chassisfatn. 5 eller 6 p. kr. 2
 Tuchel med gevindomløber:
 3-4-5 p. han for kabel .. kr. 3
 3 pol+hun for kabel .. kr. 3



TRYKKNAPOMSKIFTERE

10 tryk 4 skiftekontakter mrk. 1-2-3-4-5-6-7-8-9-0 .. kr. 14
 10 tryk 1 skiftekontakt mrk. 3-4-5-6-7-8-9-10-11-12 kr. 12
 10 tryk 1 skiftekontakt mrk. A-B-C-D-E-F-G-H-I-K kr. 10
 12 tryk 2 sk. rø.so.hv. kr. 13
 4 tryk 2 sk. alle røde .. kr. 6
 3 tryk 1 sk. alle grå kr. 4
 Ovennævnte trykknappomskiftere passer til de udstansede huller i PVC kabinettet (3. spalte).

Priserne er excl. moms og fast porto kr. 6.

Mindeste postordre kr. 50.

Døgnet rundt kan De indtæle Deres bestilling på den autom. ordremodtager, som er fast tilslutt. (03)347518. Taletid 60 sek.


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



□ De nye »ITT studio-line«, er skabt af en dansk designer og må siges at være så vellykket, at vi i de næste sæsoner uden tvivl vil se endnu flere produkter fra ITT i samme stil. Design er ikke udtryk, der kun dækker begrebet formgivning. Det er i virkeligheden en kombination af mange ting, og hos ITT har udgangspunktet været at opnå en optimal kombination af liner, materialevalg og betjeningsvenlig funktion. Sæsonprogrammet omfatter 34 produkter, hvoraf 12 som sæsonnyheder. ITT studio-line kan leveres som komplet musikanlæg med modellerne ITT 3500, 707, 202 og 5045 samt et 20" transportabelt fjernsyn - Studio 2000.

ITT RADIO/FORSTÆRKERE

ITT 3500. Hi Fi stereoforstærker med AM og FM. Alle data bedre end DIN 45.500. Modtageren har FM, LB og MB. Tuning ved hjælp af et tuningmeter, hvor AM-området kræver maksimalt viserudslag, medens en FM-station er korrekt indstillet, når viseren står i midtpunkt. En yder-

INDUSTRIENS NYHEDER

ligere hjælp er AFC-automatikken på FM. For at gøre ITT 3500 så betjeningsvenlig som muligt, er den forsynet med programvælgerknapper til forvalg af 5 faste FM-stationer. En FM-tuner med stor følsomhed (1,8 μ V) og fin selektivitet benyttes. I MF-forstærkeren anvendes keramiske filtre. I den automatiske stereodekoder anvendes integreret kredsløb. Når modtageren tilsluttes, fremtræder de to instrumenter og skala-grafikken i orange farve. Skalaen er en vinkelskala med FM og de to instrumenter på den vandrette og AM på den lodrette del af skalaen. På fronten findes et gennemgående sort bånd af firkantede trykknapper for funktionsskift. Helt til venstre har båndet form som et dæksel, bag hvilket de 5 trimmepotentiometre for FM-forvalg og bøsning for hovedtelefon befinder sig.

FORNEMT FREKVENSLØB

Volumenkontrollen er fysiologisk tilpasset ved lav spillestyrke. Ved højere spillestyrke afbrydes fysiologien gradvist for helt at være afbrudt umiddelbart før potentiometerbanens midtpunkt. Forstærkeren har en udgangseffekt på 2x25 watt sinus ved 4 ohm og er med elektronisk kortslutningssikring. Ved maksimal udstyret er forvrængningen mindre end 1%. Frekvensområdet er fra 20 Hz til 20.000 Hz \pm 1,5 db. Hovedtelefon tilsluttes på fronten og afbryder da automatisk højttalerne. Alle andre tilslutningsbøsninger findes på apparatets bagside og er forsænkede, så ITT 3500 kan placeres helt op til en reolvæg, hvorved alle ledninger kan være skjult. I øvrigt

er der tilslutning for 2 sæt højttalere, båndoptager, pladespiller og antenner (300 ohm). Kabinettet, der er matsølv med sorte endestykker, har målene 9 cm høj, 55 cm bred og 24,8 cm dyb.

PROFF. PLADESPILLER

ITT 707. Hi Fi stereopladespiller med professionelle data. I design tilpasset stereoradioen ITT 3500. Motoren, der styres af netfrekvensen, løber under pladespillerens kraftige chassisplade. Momentet overføres til

AGFA Iydbånd

Nye Hi-Fi low-noise bånd

PE 36 longplaying 18 cm spole

1-5 bånd, stykpris 42 kr.
6-10 bånd, stykpris 40 kr.

26,5 cm spole

1-5 bånd, stykpris 95 kr.
6-10 bånd, stykpris 90 kr.

PE 46 doubleplay 18 cm spole

1-5 bånd, stykpris 54 kr.
6-10 bånd, stykpris 52 kr.

Ved større ordre indhent tilbud. Priserne er incl. moms og porto.

Skriv til:

Sonic Sound

Ravneholmsvej 7
2400 København NV.



De nye produkter fra bl. a. ARENA, hvis seneste farve-TV vi viser herover, fortsætter serien om dansk industris sæsonnyheder i næste nummer. Også Berliner-messen sluttet næste gang!

OSCILLOSCOP TO-3



Y-ampl. 100 mVpp/cm
Båndbredde 3 Hz-1,5 MHz
Input imp. 2 Mohm/25 pF
X-ampl. 1 Vpp/cm
Båndbredde 1,5 Hz-450 kHz
Sweepfrekvens 5 Hz-300 kHz i 5 omr.
Synkr. int./ext.
Kalibreringssp. 1 Vpp
140x215x330 mm
Pris kr. 830,- excl. moms.



SIGNALGENERATOR TE-20D

Frekvensomr. 120 kHz-500 MHz i 6 omr.
Var. RF-att. Int. og ext. modulation
Audio output. X-tal sokkel for kalibr. 140x215x170 mm
Pris kr. 360,- excl. moms.



TOGENERATOR TE-22D

Frekvensomr. 20 Hz-200 kHz i 4 omr.
Output sinus/firkant. 7 Vpp
Var. attenuator i 4 omr. med finindst. 140x215x170 mm
Pris kr. 390,- excl. moms.



GRID-DIP METER TE-15

Frekvensomr. 440 kHz-280 MHz i 6 omr.
Batteri 9 V. Vægt 730 g
180x80x40 mm
Pris kr. 250,- excl. moms.

Brochure tilsendes. - Salg til private. Vi postforsender.

Colectric
MØLLEMARKE 60 BAGSVÆRD Tlf. (01) 9819 82



Der er kommet en luksusudgave af ITT's kassettebåndoptager SL 55, som er teknisk identisk, men endnu mere lækker pladetallerkenen via en gummirem. Pladetallerkenen, der består af 2 dele og har en diameter på 30 cm, er af umagnetisk, trykstøbt zink og dynamisk afvejet. Grammofonpladen hviler på 3 store, riflede gummiflader. Betjeningen af løbeværket, der i øvrigt har 2 hastigheder, foregår ved hjælp af 3 firkantede trykknapper placeret til venstre på chassispladen.

Der er visuel kontrol ikke blot for den valgte hastighed, men også for at pladespilleren er tilsluttet. Tonearmen er den nye Ortofon AS 212, horisontalt og vertikalt ophængt i præcisionskuglelejer med minimal friktion, hvilket tillader lavt nåletryk. Armen er forsynet med en hydraulisk dæmpet lift og indstillelig, magnetisk anti-skating. Pick-up huset, der er fæstnet med en låsering, har internationale mål (1/2"). ITT 707 leveres med den nyudviklede Ortofon magnet pick-up F 15 med sfærisk slebet diamant. Også her er der tale om fine data - dvs. stort frekvensområde, god kanalseparation samt fin sporingsevne. Nåletryk fra 0,75 til 2 gram. Nåleenheden er udskiftelig, og den helt kræsne hi fi entusiast kan således anskaffe sig en eller flere nåleenheder fra M 15 serien (2 sfæriske og 2 elliptiske) uden at skulle anskaffe sig hele pick-up'en. Derved sparer han ikke alene penge, men også besværet med montering, idet nåleenheden blot trækkes ud af pick-up'en, og en anden kan skubbes på plads. SL 55 automatic var en kassettebåndoptager ITT lancerede sidste efterår. En ny model - SL 55 de luxe - kommer i handelen i dette efterår, en luksusudførelse, hvor kabinettet er i børstet aluminium og kassetteholderen i sort. SL 55 modellerne har tryknapbetjening af alle båndfunktioner, elektronisk hastighedsregulering, automatisk/manuel optageregulering og integreret netdel som de vigtigste features.

køb salg bytte

Ny SME pick-up arm ÷ 20 %
Brugt SHURE V 15 II enhed.

P. Bech Elektronik
Søndergårdsvej 43 . 3500 Værløse

RCAs POPULÆR-TEKN. BØGER
Disse populære, billige bøger kan fremtidig købes hos ingeniør L. Boye Claussen, Havmandsvej 13, 2730 Herlev. (01) 94 08 75.

SÆLGES: Transistortester SANWA type AT-1 kr. 100. Nyt »Grundig« dykmeter TR 30, kr. 400,00. Sehested, Orionvænget 10, Pårup, 5000 Odense.

FORSTÆRKER SÆLGES: Grundig SV 140 sælges for kontant 2200 kr. Bente Andersen, Rundforbivej 265 1 A (Marina) 2850 Nærum.

TONEGENERATOR SÆLGES: 5 Hz til 500 kHz i 5 områder. Sinus, Firkant. Max output 10 V i 600 Ohm. Transistoriseret, komplet med instruktionsbog. Billet mrk. 270, POPULÆR ELEKTRONIK, 4600 Køge.

DIGITAL PANELVOLTMEETER — fuldt udslag ved 1.999 V, transistoriseret og med IC's, komplet med instruktionsbog. Sælges billigt. Billet mrk. 270, PE-DK 4600 Køge.

DIGITALT UNIVERSALINSTRUMENT, 50 mV til 500 Volt AC, DC +/-, 50 Ohm til 500 k.ohm i 5 områder. Komplet med instruktionsbog. Billet mrk. 270, Pop. Elektronik, 4600 Køge.

VARIOTRAFO 0—250 V - 2 Amp. sælges billigt. Denne og de fire foranstående instrumenter sælges billigt eller byttes med kommerciel modtager. Skriv i alle tilfælde til Populær Elektronik, Køge. Billet mrk. 270.

Bedre FM med QUAD-antennen!

For FM: 2-element kr. 68, 4-element kr. 98 incl. moms. Forstærkning henhv. 8 og 11 dB. Rekvirer venligst brochure.

QUAD 2-element til walkie, 8 dB gain, kr. 275,- + moms.

WARNICH RADIO
Nørre Alle 73, 8000 Århus C
Telefon (06) 12 59 58.

EKSTRA FORDEL TIL ABONNENTER



De har gode kort på hånden som abonnent! Et frisk blad, sendt i lukket kuvert — De sparer penge ved at tegne abonnement ... betaler for 11 blade, men vi sender Dem 12! Ekstra fordel: Hver tredje abonnent får gratis 1 stereo-testbånd tilsendt.



OG PRISGARANTI I 12 MÅNEDER

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

Stilling

Navn

Adresse

Postnummer

By

Postbesørges
ufrankeret
(Modtageren
betaler
portoen)

33

Populær Elektronik

DK 4600 KØGE

ELTRA

BOLIGVENLIGT, SUPER KOMPAKT

High Fidelity

2 x 30 WATT STEREOANLÆG

Eksklusive fortrin:

Superstejl, automatisk stationsindtrækker – AFC – med fuld præcision for forvrængningsfri stereo-modtagning.

Indtrækkeren, der arbejder med FET, har forsinkelseskredsløb for korrekt preomfang, begrænsere mod indtræk på nabostation og automatisk lyddæmpning under preomskift.

Hi-Fi pladespillerdæk fra BSR's Professional Series, udstyret med den verdensberømte SHURE pick-up type M 75.



Vigtigste specifikationer:

FM tuner:

Højselektiv, krydsmodulationsfast distantetuner med field effect transistorer og integreret monolitisk kredsløb.
Elektronisk afstemning med 6 trykknapper og stor skala.
Superstejl AFC for automatisk præcisionsindstilling.
Følsomhed: 0,8 μ V ved 30 dB S/N.
S/N mono: 60 dB, S/N stereo: 54 dB.
Undertrykkelse af spurious: bedre end 80 dB.

Stereodekoder:

Automatisk time multiplex med lampeindikator.
Kanalseparation: bedre end 35 dB ved 1 kHz.
114 kHz filter mod »fugleflojt«.

Stereo forforstærker:

Støjsvag siliciumteknik.
Fysiologisk styrkekontrol og trinløse bas- og diskantkontroller.
Maks. løft: 35 dB/50 Hz, 23 dB/15 kHz. Diskantafskæring:
maks. 15 dB/15 kHz.

Stereobalance: 100 %.

Tilslutninger: Standard DIN.

Udgangsførstærkere:

2 x 30 W sinus, klasse AB.
Dobbelte højtalerudgange, 4 Ω , med HF-filtre.
Stereotelefontilslutning: 8 til 10.000 Ω , med højtaleromskifter.
Termisk sikring: automatisk Klixon i nettransformer.

Pladespillerdæk:

BSR Professional Series med SHURE type M 75 pick-up, monteret på slæde.
Indstillinger for: balance, nåletryk og antiskating.
Alle 4 hastigheder og automatisk for PU nedlægnings og stop.
Siliconedæmpet PU-løft og automatisk PU-arm lås.
Frekvensgang målt med High Fidelity Test- og måleplade:
30 - 18.000 Hz = 3 dB.

Wow og rummel: bedre end DIN 45.500.

Teak, palisander eller eg kr. 2285,-

Aktieselskabet

ELTRA

Fabrikation af radio, fjernsyn og båndoptagere.
Generalrepræsentant for NORDMENDE og SONY Corp.

...jeg er også gået
over til de langvarige
forbrugs**GLÆDER.**
Store og små.
Vi kan træffes hos
radiohandleren



STANDARD®

STANDARD SR - T 115

Kassettebåndoptager for Compact-Cassetter . Udg.eff. 500 mW . Tilsl. mikr./ekstra-HT/radio/fjernstyring . 6 transistorer . Strømforsyning 6 V ell. lysneteliminator . Dim. 195 x 122 x 60 mm . Vægt 1,1 kg. inkl. batt. . Tilbehør mikr. m. fjernstyring/lædertaske . Vejl. pris kr. 305,-

SR - T 115



STANDARD SR - RQ 520 FL

Transistormodtager for LB, MB og FM . 960 mm teleskopantenne f. FM . Afstemn. m. rulleknop og skyderegulatur f. lydstyrke . Tonekontrol m. 3 still. . Udg.eff. 750 mW . Højt. 9 cm. . Batterier 3 x 1,5 V . Dim. 126 x 205 x 56 mm. . Tilbehør øretelefon . Vejl. pris kr. 345,-

SR - RQ 520 FL



STANDARD SR - T 134 F

Komb. kassettebåndoptager for Compact-Casseter/AM-FM-radio . Følomhed radio FM μ V, AM 100 μ V/m . Udg.eff. 800 mW . Tilsl. mikr./ekstra-HT/radio/fjernstyring/neteliminator . 13 transistorer . Strømforsyning 6 V ell. lysneteliminator . Dim. 205 x 166 x 68 mm . Vægt 1,7 kg inkl. batt. . Tilbehør mikr. m. fjernstyring/bæretaske/netdel EE 70 . Vejl. pris kr. 755,-

SR - T 134 F



STANDARD SR - T 111

Miniature-kassettebåndoptager for Compact-Cassetter . Udg.eff. 300 mW . Tilsl. mikr./ekstra-HT/radio/fjernstyring . 3 transistorer + 3 IC-kredse . Strømforsyning 6 V ell. lysneteliminator . Dim. 41 x 98 x 149 mm . Vægt 800 g inkl. batt. . Tilbehør mikr. m. fjernstyring/lædertaske . Vejl. pris kr. 835,-

SR - T 111



EREF

DANEREF A/S

JULIUS BLOMSTRADE 9,
2200 KBHVN. N.
TELEFON (01) TAGA 2521.

