

POPULÆR elektronik

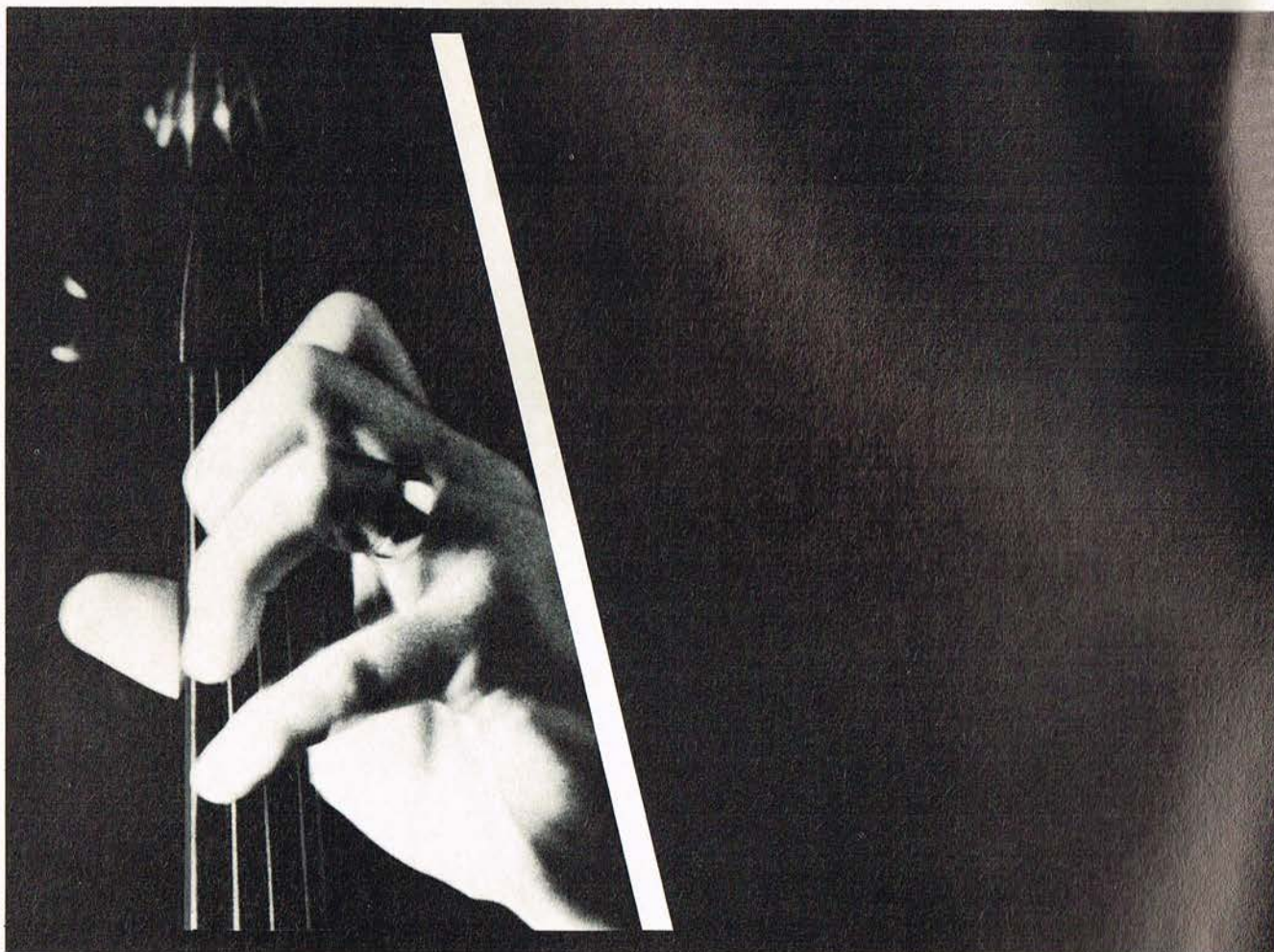
SEPT.
Kr. 4,25
Oplag A+B
1972

...skift ud til Dux 110° farve-tv

DER ER STIL OVER
DUX
TV · RADIO · HI-FI



HIGH FIDELITY



anden violin? næppe



Pick-up-systemer M 75E type 2 - identisk med M 91E - kan ikke helt stå mål med den uforlignelige V 15 type II Improved, hvad angår sporingsevne - men ærlig talt, hvilket andet pick-up-system kan i øvrigt det? At måle sig med alle andre - det KAN M 75E. STEREO REVIEW skrev: "Gengivelsen med Shure M 75E type 2 var excelent--- i dens evne til at aftaste selv de kraftigste modulerede riller i moderne optagelser står den næppe tilbage for V 15 type II". Det amerikanske tidsskrift HIGH FIDELITY bekræftede: "I vore lyttestests (hvor den sammenholdtes med andre fabrikater) har vi næppe før hørt et så neutralt og ufarvet klangbillede, den klinger rent, fløjlsblødt og ensartet i hele toneområdet... en førsteklases pick-up". Vi samstemmer. Shure kender baggrunden herfor, for vi har indført begrebet "Trackability" (optimal sporingsevne). Den høje kvalitet i forbindelse med stor ensartethed har gjort SHURE til absolut førende på verdensmarkedet.

M 75 serie pick-up-systemer:

M 75E type 2 elliptisk, 0,75-1,5 g vejl. Kr. 400

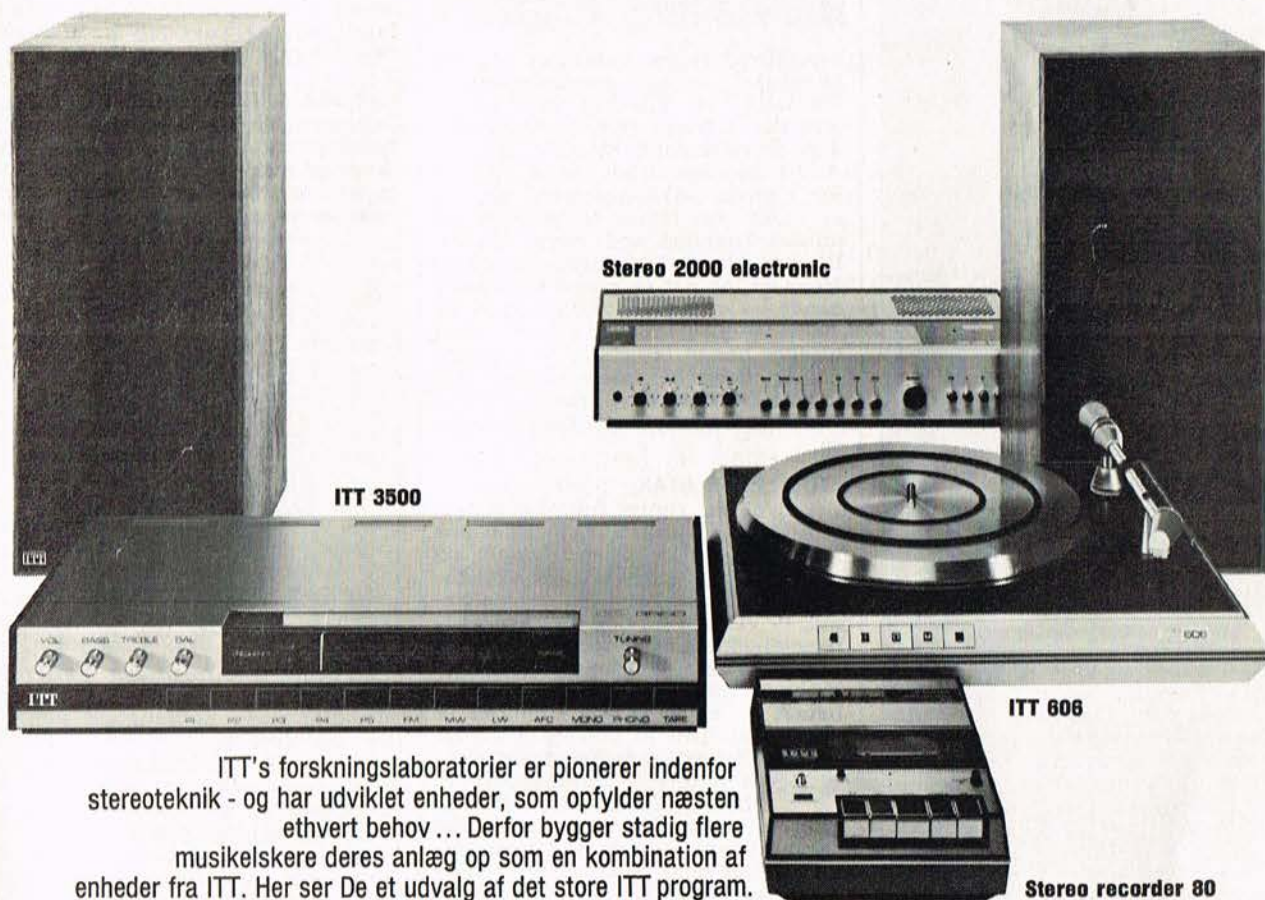
M 75G type 2 sfærisk (rund) 0,75-1,5 g Kr. 288

M 75-6 type 2 sfærisk (rund) 1,5-3 g Kr. 255



SHURE

Hold ørerne stive når De skal bedømme stereo-kvalitet!



ITT's forskningslaboratorier er pionerer indenfor stereoteknik - og har udviklet enheder, som opfylder næsten ethvert behov... Derfor bygger stadig flere musikelskere deres anlæg op som en kombination af enheder fra ITT. Her ser De et udvalg af det store ITT program.

ITT 3500 - HiFi stereoradio

Ideel til 4-dimensional stereofoni. 3 bølgeområder. AFC. Forvalg af 5 faste stationer på FM med frekvensmeter. Udstyringsinstrument for AM og FM. Udgangseffekt 2x25 watt sinus. Elegant trykknop-betjening på frontpanelet. Alle tilslutningsmuligheder. Vejl. salgspris **kr. 1895,-**

STEREO 2000 electronic - en ny elegant ITT stereoradio. Også velegnet til 4-dimensional stereo. 3 bølgeområder. AFC-automatik på FM-båndet. Forvalg af 4 FM-stationer. Udgangseffekt 2x10 watt sinus. Vejl. salgspris **kr. 1540,-**

ITT 606 - HiFi pladespiller. Utraditionelt design med diskret anbragt trykknopbetjening på fronten. Konstantløbende synkronmotor. 2 hastigheder. Fremragende stereo pick-up og hydraulisk-dæmpet tonearmslift. Vejl. salgspris **kr. 995,-**

Stereo recorder 80. Kassetiebåndoptager for tilslutning til lysnet og stereoforstærker. Automatisk optagekontrol. Elektronisk hastighedsregulering.

Trykknopbetjening, speciel pauseknop og i øvrigt alle de features, man kan ønske sig. Vejl. salgspris **kr. 925,-**

ITT højttalere - ialt 7 modeller at vælge imellem, heraf 4 med ITT's berømte dobbeltkammersystem. Priser fra **kr. 102,- til kr. 1745,-**

ITT

ITT Norden A/S
Fabriksparken 31
2600 Glostrup

SCHAUB-LORENZ

REDAKTIONELT

September-Aktuelt	4-5
»Rådets Resultater«	8-9
Olympiade-Aktuelt	10
Den perfekte forstærker	13-14
De nye plader	17
Beogram model 4000	19-20
Focus på DIN-45.500	22-25
Stop Tyven!	27-28
Vær god ved Deres plader	30-32
»Kontakt-Siderne«	37-39
Meet the Press	40
Transformatoren	40-42
Integreret Hi-Fi	45-47
2 x 50 W. Forstærker	48-50
Elektronisk Tremulo	52-54
Vi tester »Nivico«	56-59
Roterende Elektronik	60-61
Sæsonens Nyheder	62-64

ANNONCELISTE

Aarhus Radio Lager A/S ..	50
Ampex (Hauerbach)	59
Maurits Andersen A/S ..	53
Audioscan	65
Audiosonic A/S	11
Badilin A/S	68
Bjørns Radio	9, 38
BN-Elektronik	55
Brødrene Jacobsen	5, 44
Daneref A/S	36
Elton Electronics A/S ..	2
Eltra A/S	67
FHC-Electronics	64
Fota-Fonex	57
Frederikshavn Hobby ..	39
Friberg & Co.	11
Hi Fi Kits, Viby S.	31
Hi Fi Sound Import A/S ..	23
Holberg Radio	54
Instrutek, Horsens	44
Irish Tape	62
ITT-Norden	3
Josty Electronics	34-35
Josty KIT	46
Kinovox	26
K.T.-Radio	58
Larsen & Høedholt	62
Movic Service	59
Aage Nielsens Eff.	57
Nordisk Polyphon A/S ..	16
Nordlyd A/S, Aalborg ..	14
N. Odgaard & Søn	63
Ortofon A/S	15, 21
Peerless A/S	24
John Peschardt A/S	32
Philips A/S	12
Radio-Centralen	33
Rank-Arena	6-7
Scan-Cord, Næstved	66
SC-Sound	29
Ew. Steensen A/S	51
Sono Akustik	40
Studer-Revox A/S	24
Svensk Radio	62
Torup Import	54
UPO A/S	18
Warnich Radio, Aarhus ..	64
W-Electronic, Fyn	43
Werners Radio, Fyn	65

KVH-NYT

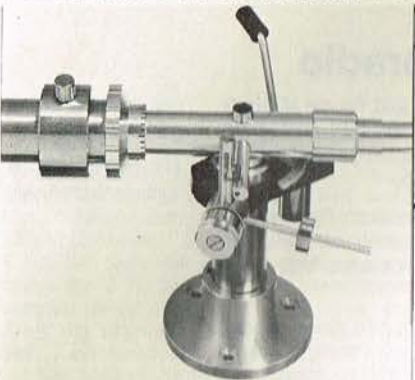
I disse år skifter store, kendte tyske fabrikker ejere så tit og så nemt som børn leger billedlotteri. »Imperial« kom først fra fabrikken *Kuba*, blev derefter led i General Electric's multinationale koncern for til slut at blive optaget i *Telefunken-grup-*



pen. Heraf følger antagelig, at skal fabrikatet fortsat markedsføres i Danmark, vil fabrikken selv håndtere det. I hvert fald er den hidtidige repræsentant, *Knud V. Hansen A/S* i Rødovre, trådt ud af billedet for i stedet at koncentrere sig om et andet tysk firma, en gammel familievirksomhed ved navn »Saba«. PE har kigget leveringsprogrammet igennem, og det er meget vidtspændende — vi vender tilbage med en gennemgang i næste måned, men bringer her et billede af Saba's model Freiburg, et stereo-flagskib, der lader sig fjernstyre med ultralyd som visse avancerede TV-modtagere.

STOLT OVER STAX

Det er et par rigtige fuldblodsappelsiner i vores turban, siger man hos *Audioscan*, når talen falder på »Stax« elektrostatisk hovedtelefoner eller tonearmene fra samme firma. — Vi faldt en dag over en montagevejledning til disse tonearme, adskillige sider at studere og mange timer at tilbringe med justeringsarbejdet — én gang for alle. Det er ikke gjort med at placere 3 skruer i soklen, først derefter tager man fat på en punkt-for-punkt procedure for at sikre optimalt udbytte af de ca. 1200 kr. en sådan sag koster. Ret mange penge — men ved nøje studium viser disse Stax'er sig at være mere kunsthåndværk end industri. I hvert fald i en sådan gruppe, at



forskellen mellem materiel til kommercielt brug og for almindelige entusiaster efterhånden er svær at få øje på.

HI-FI SOCIETY

Forbrugerorganisationen HFS holdt medio august konstituerende møde, hvor medlemmerne var indkaldt til debat om organisationens ledelse og arbejdsprogram. Som første arrangement kunne medlemmerne i øvrigt overvære afslutningen på byggekønkurrencen om »Verdens bedste hornhøjtaler«, der foregik i det Rosenbergske lydstudie. En meget interessant aften, som vi skal referere i næste nummer, når *vinderen* er vendt tilbage fra *Goodmanns* i England, som takkede ham for godt udført arbejde.

NYT FRA INSTRUTEK

Det energisk fungerende Horsens-firma sender nu en større multimeter på markedet efter at have forsynet servicefolk og selvbyggere med mere end 2500 eksemplarer af



den billige model 105. Nu udvides programmet med en model US-110 med bedre specifikationer, flere måleområder, udvidet anvendelighed på grund af større nøjagtighed, som efter det foreliggende skulle kunne motivere de prisforskelle på ca. 100 kr., der konstateres mellem de to modeller. Vi har et instrument til testning, og skal vende tilbage, når man — dvs. ing. Galle — har underkastet det en række praktiske prøver af både elektriske og mekaniske art.

TELSKAN-AKTIER

Vi fortalte i forrige nummer *Myten om Telskan*, der har købt det københavnske Odd Fellow palæ for at producere TV-programmer. Men det er dyrt, og nu har Telskan startet en aktion for at fordoble aktiekapitalen fra de nuværende 2 millioner. Man ønsker ikke hvemsomhelst indenfor murene og har skrevet direkte til ca. 600 danske firmaer og kapitalstærke enkeltpersoner og opfordret til aktietegning med henvisning til muligheden for ganske udmærket fortjeneste fremover. Store koncerner — der nævnes både General Motors og Ford — forhandler om TV-produktioner, ligesom et par mindre filmselskaber tilbyder deres produkter overført til TV-kassetter.

NYHEDER ★ ★

WALKIE-KLUBBER —?

Redaktionen søger kontakt med samtlige walkie-klubber landet over. Vi får ofte forespørgsler fra læsere, som vil være medlemmer, men vi er ikke sikre på at kende samtlige danske lokalklubber eller en centralorganisation, som ligger inde med navne og adresser. — Send os et par ord, eller ring!

VEDR. B-OPLAGET

Vort blad udsendes som bekendt i 2 oplag, dels til forbrugerne, dels B-oplaget for branchen. I denne måned indeholder B-oplaget 2 indlæg, det ene om forbrugerorganisationen *Hi-Fi Society*, som branchen næppe undgår at få kontakt med adskillige gange i sæsonens løb. Skulle enten dette eller PE's nyeste media-informationer mangle, er branchefolk velkomne til at kontakte redaktionen i Køge.

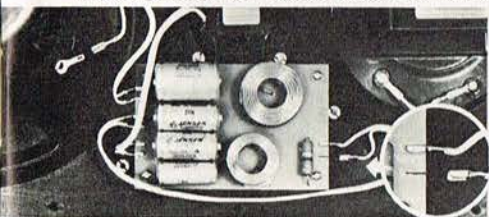
P & T FORKYNDER ...

Post- og Telegrafvæsenet, personificeret ved civilingeniør *Børge Nielsen*, beder os korrigerer Jan Soelbergs oplysning om, at det ikke er forbudt at lytte udenfor radiofonibåndene, derimod strafværdigt at viderebringe, hvad man har opfanget ved hjælp af den lille *converter*, vi bragte i juli-nummeret.

Det er skam også forbudt at *lytte*, fastslår P & T, og gør man det alligevel, kan der risikeres bøde, måske endda konfiskation af apparatet. Vi beder læserne undskylde, at vi kritikløst har aftrykt Jans postulat, og håber ikke nogen læser kommer i ulykke af *den grund*. Redaktionen har nedsat en kollegial æresret, som idømte Soelberg en bod bestående af 1 kasse lys Fax.

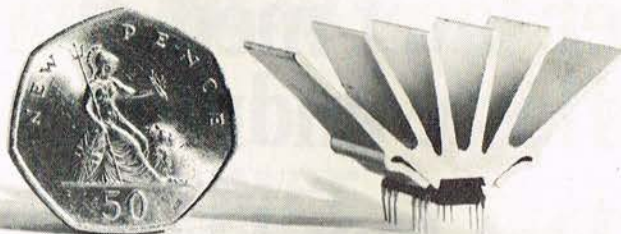
MED KOLD KOLBE

»Peerless« gør livet lettere for selvbyggere. Det seneste byggesæt, forsynet med et ligeså nyudviklet delefilter, lader sig samle uden lodninger, idet både højttalernes terminaler, filtrets tilslutningsklemmer og ledningerne, der skal trækkes dem



imellem, alle er forsynet med flige og klemmer, der passer som hånd i handske og sikrer fin og permanent kontakt. Selvfølgelig er det muligt at sikre yderligere med en klat tin, men praktiske prøver med det filter og de connections, »Peerless« har sendt os, viser, at det ikke er påkrævet. Man har i øvrigt sikret, at højttalernes faser korrekt ved tilmærkning af forbindelserne.

Sinclair new super IC-12



High Fidelity Monolithic Integrated Circuit Amplifier

For to år siden introducerede Sinclair verdens første monolitiske integrerede Hi-Fi forstærker, IC-10. Vi introducerer hermed dens afløser, Super IC-12, som indeholder 22 transistorer og har adskillige forbedringer.

Udgangseffekt 6 watt Sinus.
Frekvensområde 5Hz til 100 kHz
+ ÷ 1dB.

Total harmonisk forvrængning er mindre end 1% (typisk 0,1%) ved alle effekter og hele det hørbare frekvensområde.

Belastnings impedans 3 til 15 ohm.
Forstærkning 90dB (1.000.000.000 gange) efter tilbagekobling.

Spændingsforsyning 6 til 28 volt (Sinclair PZ 5 eller PZ 6 er velegnede hertil).

Størrelse 22 × 45 × 28 mm.

Indgangsimpedans 250 Kohm nominelt.
Tomgangsstrøm 8mA ved 28 volt (er ideel til batteridrift).

Trykt kredsløb medfølger til montering af eksterne komponenter, hvilket gør IC-12 velegnet til sammenbygning bl. a. med Projekt 60.

PRIS INCL. MOMS 66.-

sinclair

Vel verdens mindste AM radiomodtager.

Pris incl. moms:

Som byggesæt .. 59.-

Færdigbygget 87.-

Batterier (2 stk.) .. 10.-



Generalagent

BRØDRENE JACOBSEN

BRODERSSENS ALLÉ 15 · 2900 HELLERUP · DANMARK
TELEFON: (01 43) · HE 9002 · 9003 · POSTGIRO 7 9002

Den ny Rank Arena T3300 er lavet med større omhu end de fleste andre stereo-mærker.

Det kan De høre med det samme. Men navnlig om et par år.

Som De ved, er det ikke alle stereo-anlæg, der er fremstillet med lige stor omhu - hvor smukke de end kan se ud udefra.

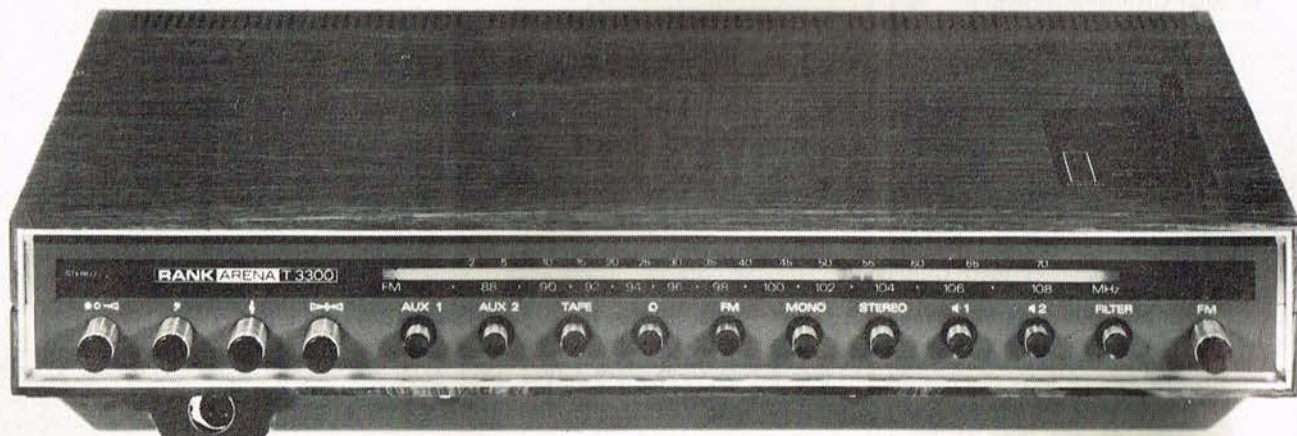
Hos Rank Arena har vi lagt mere vægt på det indre end nogensinde - og det helt nye og avancerede produktionsanlæg i Horsens hjælper godt med i den henseende.

T3300 er et af de mange nye Rank Arena eksempler på god kvalitet hele vejen igennem. Det kan De glæde Dem over. Også når garantien en gang er udløbet.

Rank Arena T3300 er en avanceret hi-fi tuner og forstærker med mulighed for forudindstilling af 5 stationer. Den har fuldt FM-område fra 87-108 Mhz.

Volumenkontrol med indbygget fysiologisk balance.

Tuningmeter, der både indikerer korrekt stationsindstilling og stationens styrke. Frontbetjent rummel-filter. Tilslutning for både grammofon med krystal og magnetisk pick-up, båndoptager og hovedtelefon. 2 sæt højttaler-udgange. Udgangseffekt på 2x15 Sinus watt med kun 0,6% klir. Vejledende udsalgspris: Kun 1.695 kr.



Nyhed: Sådan får De over 100% større effekt ud af den samme plads: Rank Arena compact power



For få år siden blev (Rank) Arena nævnt blandt verdens 6 bedste højttaler-producenter.

Men hos Rank Arena er man aldrig tilfreds med de opnåede resultater. Her er den nyeste udvikling i Rank Arenas højttaler-teknik: compact power.

De nye højttalere er skabt ud fra ønsket om endnu større lyd-effekt i endnu mindre højttaler-kabinetter. compact power-højttalerne har op til 100 % større effekt end de fleste andre højttalere i tilsvarende formater - og en suveræn adskillelse mellem frekvenserne, så hvert eneste instrument i orkestret vil stå mejslet i luften i en enestående fin balance med de øvrige.

V-U metret i Rank Arena compact power er yderligere en finesse, der vil tiltale de avancerede lydfolk.

L 720 CP: Trevejssystem.

Frekvensområde:

60-20.000 Hz.

Belastning: 20 W (DIN).

L 730 CP: Trevejssystem m. dome tweeter.

Frekvensområde:

50-20.000 Hz.

Belastning: 20 W (DIN).

L 740 CP: Trevejssystem m. dome tweeter.

Frekvensområde:

45-20.000 Hz.

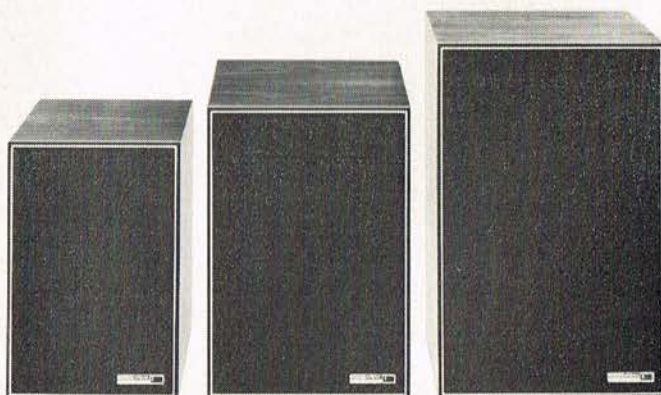
Belastning: 40 W (DIN).

Vejledende priser:

L 720 CP 20 watt
(DIN. 45.573) kr. 445,-

L 730 CP 30 watt
(DIN. 45.573) kr. 595,-

L 740 CP 40 watt
(DIN. 45.573) kr. 745,-



RANK ARENA

8700 Horsens . Telefon (05) 62 47 11

POPULÆR elektronik

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

EKSPEDITION OG ABONNEMENT

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

REDAKTIONER:

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

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

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

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

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

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

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

ANNONCER:

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

DISTRIBUTION:

Populær Elektronik sælges af ca. 3500 bladhandlere samt særforhandlere i elektronikbranchen. Distribution: Bladkompagniet A/S og Bladhandlerforbundet A/S. — I Norge: Narvesens Kioskkompagni, Oslo. Produktion: Telepress A-S + P. Hansens Bogtrykkeri A/S.

COPYRIGHT BESTEMMELSER:

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



RÅDETS RESULTATER

□ Som Robin Hood i Sherwoodskoven *afslørede* de besiddende klassers nedrigthed, *ærgrede* dem ved nævenyttig indblanding, *klippede* deres får for at skænke ulden til proletariatet, *mistænkeliggjorde* enhver af deres handlinger, *således* skrev afdøde redaktør Poul Henningsen forbrugerstof i »Husholdningsrådets« publikationer. Hans efterfølger synes at fungere med samme målsætning. En besynderlig måde at sige tingene på, en aggressiv kamppositur, en mistænkeliggørelse af det hele erhvervsliv, dets organisation, dets produktion — dets eksistensberettigelse. For statens regning, for Deres og min regning.

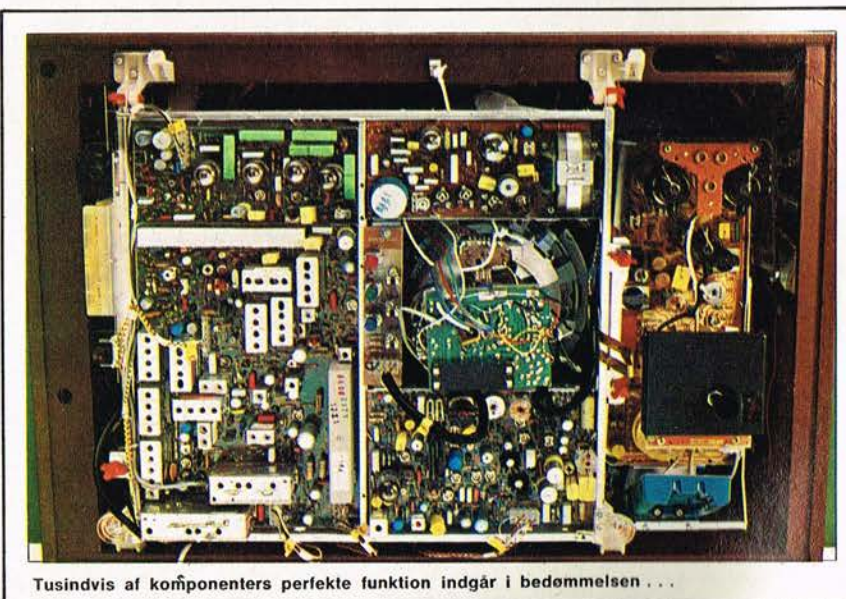
I reglen forbigås publikationerne fra vort lokale *Sherwood*, stepperne på det yderste Amager, i tavshed. Men af og til tager en eller anden sig sammen til at protestere; det skete således, da man for nogle år siden udsendte en »forbrugervejledende« test af tørelementer. Man fandt et geni med samme kreative evner som *Storm P.*, der byggede en testmaskine bestykket med et utal af simple belastningsmodstande af 10 pct. tolerance, loddet sammen på kryds og tværs. Med brask og bram udråbte man et bestemt batteri som langt det bedste af alle ... det var forresten svensk »Tudor«, som vandt lodtrækningen.

Men »Tudor« hentede ikke præmien!

Man udnyttede ikke med én stavelse vinderpositionen i hverken annoncering eller anden PR. Man *tav* simpelthen sagen ihjel — fordi man vidste, at konklusionen var forkert. Ikke fordi *Tudor* er ringere end sine konkurrenter, men fordi man erkendte, at disse var lige så gode. De store elementfabrikker våger nøje over både egen og konkurrenters produktion, så større forskelligheder simpelthen ikke får lov at opstå. De vil ihvertfald hurtigt blive jævnført igen.

— Fornylig kunne *Husholdningsrådet* fastslå, at Philips farve-tv er det bedste. Publiceret i serien »Råd og resultater«, artiklens fremkomst averteret i »Danmarks Radio« og konklusionen aftrykt af aviserne. Interessant vil det nu være, om *Philips* agter at anvende »rådets« postulat i sin salgsargumentation eller om man — som den store svenske elementfabrik — med klædelig rødmen takker for tilliden og derpå glemmer alt om sagen ...

Hvorfor *hentlægge* testen? Fordi en nøje granskning af husholdningsrådets påstande ikke giver den fornødne, totalt klippefaste dokumentation, den *alt afgørende* konstatering af uanfægtelige fakta. — Man inkluderer med flere sider jævne almindeligheder, muligheden for pristryk ved at styrte omkring efter »tilbud«, tilråder forbrugeren at »være på



Tusindvis af komponenters perfekte funktion indgår i bedømmelsen ...

vagt«, advarer mod radiohandlerens »floromvundne løfter«, beregnet på at »lokke køberne inden for døren« osv., alt i den traditionelle mistænkeliggørelsens ånd, man har levet på siden PH's dage.

Derpå beskrives hvorledes testen er foregået, en serie snildt udtænkte prøver — undersøgelser af mekanisk stabilitet, udstrålingsfare, driftssikkerhed, elektronisk bonitet og farefrihed for ukyndige forbrugere, kort sagt en række tests svarende til dem, hvert enkelt apparat i forvejen har været underkastet af de godkendende myndigheder forinden markedsføring overhovedet må ske. Man kunne altså have sparet sig en del ulejlighed ved at spørge de instanser, som i forvejen bearbejder problemerne og afgjort ikke lægger fingrene imellem, når der er noget at kritisere.

— Endelig når man frem til den afgørende test, hvor et anonymt forbrugerpanel skal votere. Det sker i skemaform ved hjælp af hel- eller halvmåneformede symboler, der fremkommer præcis så svævende som måner har for skik, så subjektivt prægede, så tæt på hinanden i bedømmelsen, så skiftevis til hvilken side hver anden gang og alligevel så nær, at det er ret uvæsentligt, hvad der tages fra det ene fabrikat og lægges til det andet. Vælg 12—14 andre modtagere af samme modeller, stil dem for et andet panel ... hvad vil så resultatet blive? Måske det samme, muligvis et andet — man føler ihvertfald en vis ængstelse for kategoriske domme på disse præmisser. Så ubetydelige er de påståede forskelle apparaterne imellem. Hertil kommer, at det antagelig vil være praktisk muligt at indjustere samtlige testede apparater til netop den farvegengivelse, det givne panel foretrækker. Hertil yderligere, at vinderen, Philips, ikke helt usandsynligt har været involveret i produktionen af flere af de testede apparater, på den ene eller på den anden måde. Philips vogter som bekendt ikke over sine konstruktioner som var de statshemmeligheder, men leverer både *know how* og komponenter til højre og venstre.

Enhver producent, enhver forbruger skylder Philips-koncernen tak for konstruktiv tænkning, vidtskuende forskerånd og evne til at omsætte resultaterne i masseproduktion til priser indenfor menigmands rækkevidde. Blot i den sidste *decade* CC-cassetterne, nu fulgt op af video-recordere til hjemmebrug, billige stereoanlæg med »Dynamisk Støj Begrænser« og talløse andre produktioner; vor verden var *fattigere* uden Philips' indsats. At koncernen også producerer fantastisk gode farve-tv er helt givet. Men at stemple 10—12 andre kendte fabrikata som *typisk* ringere hører der nu en vis frimodighed til, og en kompetance som *Husholdningsrådet* næppe har.

Dets klienter tilhører *homo sapiens*, ikke *homo manipulator*. ■

Når man ikke er den største ...

Lidt om KVALITET

Markedet er oversvømmet af billige tilbud. Nogle af dem er gode og reelle, medens andre er mere end tvivlsomme. BJØRNS følger en helt klar målsætning: Vi handler overhovedet ikke med outsider-mærker. BJØRNS fører kun anerkendte mærkevarer af en kvalitet, vore teknikere kan gå ind for.

Lidt om SERVICE

De møder BJØRNS service, allerede når De kommer ind i butikken, i form af korrekt og venlig betjening. Er der noget, De er utilfreds med, får De pengene tilbage uden vrøvl inden for 8 dage. Og ombytningsret i 30 dage.

Hvis Deres apparat går i stykker, vil det næsten altid kunne repareres på stedet. På de allerfleste varer gi'r vi 12 måneders gratis service.

Lidt om UDVALG

Vi må som alle andre tage hensyn til økonomien, og vi kan ikke føre alting. Det kan derfor ske, at en kunde spørger forgæves efter et eller andet apparat — selv om det er sjældent.

Men BJØRNS udvalg er nøje sammensat, fra den billigste transistorradio til det dyreste Hi-Fi anlæg. Det skulle være mærkeligt, om vi ikke også havde noget for Dem.

Lidt om PRISER

Hvornår er en vare dyr, og hvornår er den billig? Det kan være svært at afgøre, og det har næsten altid noget at gøre med kvaliteten.

BJØRNS sælger kvalitetsvarer til konkurrencedygtige priser. Spørg bare vore konkurrenter.

*Når man ikke er den største,
må man lægge sig ekstra i selen!*

Bjørns

12 måneders garanti

● Lyngby Hovedgade 66 *87 11 06
Istedgade 134 *22 50 70
Vesterbrogade 63 *31 30 00
Rådhuspladsen 16 *12 30 09

8 dages fuld returret!

● Glostrup Centret *45 44 33
● Nørrebrogade 214-18 *ÆG 7535
● Hvidovrevej 137 *75 12 22
● Gl. Køge Landevej 268 *78 20 00

● også specialafdeling for plader

Provinsordrer: (01) *1218 48

Leverandør til Varelotteriet



Vor Tysklands-redaktør, H. Jørgensen, Hannover, bidrager med følgende »Olympiade-Aktuelt«.

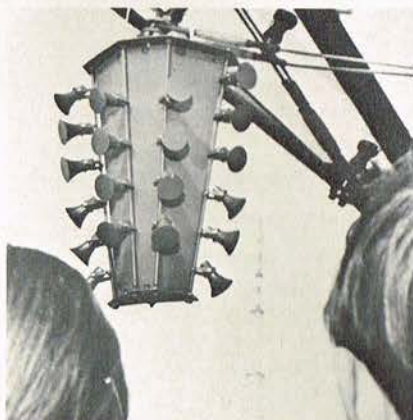
Selv om PE ikke vil være at finde i München til olympiaden, kan vi fastslå at det ikke kun er et sportsstævne, men i allerhøjeste grad også en teknisk olympiade, der finder sted i disse dage.

Fra adskillige tyske firmaer er der leveret for ca. 30 mill. DM elektronisk udstyr, med det ene formål i 16 dage at forsyne resten af verden med nyheder fra Olympiaden.

Der er 64 komplet indrettede lydstudier, således at hvert deltagende land, via udsendte reportere kan foretage direkte transmissioner over den hjemlige sender. For de lokale tyske sendere benyttes telefonnettet til overførslen af lydsignalet, hvorimod man ved længere afstande benytter sig af satellitter.

Fra de 64 studier går kabler til et antal rangérskabe, hvor det er muligt at indkoble sig på ledninger, der fører rundt i hele den olympiske by. Reporteren med mikrofon i hånden og Nagraen på nakken vil blive et temmelig ukendt fænomen. Efter at signalet er blevet behandlet i studiet, går det igen over en række rangérskabe, hvor det bliver videreformidlet til det pågældende land.

Udover disse studier bliver der fra Lys over land... 144 projektører på hver mast giver samme lysintensitet som Solen selv, forklarer Siemens, der har udført anlægget.



Ekkofri lyd, hævder Siemens. 80 højtaler-systemer sikrer, at hver tilhører kun opfatter lyden fra den højtalergruppe, som er rettet mod den enkelte tribune.



Computeren, for nylig vist i dansk TV: Programmet med enhver tænkelig information om tidligere olympiske lege og parat til lynsvar på alle OL-problemer.

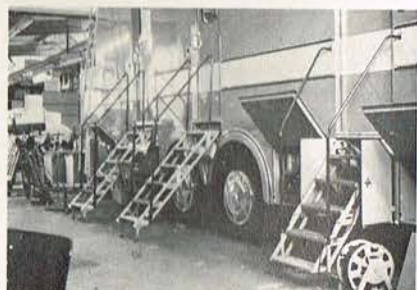
forskellig side indsat et antal transmissionsvogne. Den viste fra Südwestfunk er en typisk Ü-Wagen. Vognen er udstyret med 4 farvekameraer, 24 mikrofon-indgange samt 2 båndmaskiner. Vognen kan både benyttes til direkte transmission og til forskudt udsendelse, hvor programmet først er optaget på magnetbånd.

De 24 indgangskanaler kan alle individuelt behandles med begrænser, tonekorrektioner, ekko osv., for til sidst at blive fordelt på een af fire udgange. Det er således muligt f.eks. at optage 4-kanal stereo. For personalet i en sådan vogn (8 mand) står nøjagtig de samme trickmuligheder til rådighed som i et normalt stationært TV-studie.

Hvis det berømte tekniske uheld skulle indtræffe midt i en interessant udsendelse, er der etableret en række reserveløsninger — ubenyttede kabler, forstærkere, kameraer etc., således at afbrydelsen med største sandsynlighed vil blive kortvarig. Mod svigtende netspænding har man også sikret sig med nødstrømsgeneratorer. Den kolde lodning, der altid falder fra hinanden på et kritisk tidspunkt, er altså fra starten teknisk elimineret. Der vil altid være en varm parat til at overtage funktionen.



Dansk Storno bidrager til gnidningsfri afvikling af trafikken ved et radiosystem med 12 hovedstationer, 600 vognanlæg, 100 lomme-stationer og 120 bærbare anlæg.



Alle vesttyske radioselskaber er i sving — her en Ü-wagen (på »dansk« OB-vogn) fra Südwestfunk, indretningen beskrevet i artiklen af PE's faste Tysklands-redaktør.

Som nævnt er hovedparten af olympiadens tekniske udstyr — naturligvis — tysk. Men vi skal nu alligevel ha' lov at vifte lidt med Dannebrog... Bang & Olufsen har leveret hi-fi anlæg til de fritidscentre, hvor sportsfolkene kan slappe af, og »Storno« fik betroet at holde kommunikationen i gang med 1000 bærbare radiotelefoner.

Men ellers er det jo »Siemens« og »AEG/Telefunken«, der tager sig af teknikens store linier. Fra småtingsafdelingen kan nævnes at AKG har leveret 1700 hovedtelefoner med påmonteret mikrofon, Sennheiser 200 eksemplarer af deres tilsvarende model HMD 414, at Philips har opstillet 850 farvemodtagere af Phillettaformat som monitorer for reportere og folk bag kulisserne, der gerne vil følge med; at BASF har oprettet en gratis Phonopost-service for olympiadens deltagere, medens Agfa-Gevaert har opbygget anlægget for fremkaldelse og kopiering af TV-film, idet alle konkurrenceoptages på 16 mm Gevacrome. Til gengæld har Ampex opstillet for ca. 60 mio. kr. videorecordere og et team på 30 ingeniører til at passe optagelserne, hvis hovedformål er at beskynde sendetider til oversøiske lande via antennerne i Raisting og satellitsystemet...



the sound approach to quality
KENWOOD

symbolet på virkelig hi-fi stereo

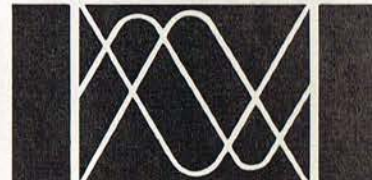
Kenwood er japansk topkvalitet og det førende mærke inden for hi-fi i U.S.A.



KA-5002

KA-5002 er en DC-koblet stereo-forstærker. DC-koblet - eller direkte koblet - betyder, at der ikke findes kondensatorer i udgangen. Det giver en helt enestående klar og ren gengivelse - sådan skal transientgengivelsen være i en hi-fi-forstærker for **virkelig musiknydelse**. Den yder 150 watt IHF - 2×48 watt sinus. Ind- og udgange for 4-kanals stereo. Tilslutning for 2 sæt højttalere, tape monitor for 2 båndoptagere og dubbing. Null-balance-knappen giver mulighed for perfekt stereobalance. Bas- og diskantkontroller med 2 dB-trin. Enestående hørfølsomhed på phono: op til 0,06 mV (Ortofon). Udgang fra forforstærker - efter tonekontroller og filtre. **Kr. 2.795,00.**

audiosonic as



Ellehaven 12, 2950 Vedbæk
Telefon (01) 89 00 98 (10-15)

- hos
Connoisseur
holder man
af god lyd!

- ligesom du gør!



MEMBER OF
Dansk



Institut

FRIBERG+CO.

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

Send mig brochure og prisliste over Connoisseur pladespillerbyggesæt
navn _____
adr. _____



N4450 har tal der taler for sig selv.

Data for N 4450

Hi-Fi specifikationer der langt overstiger kravene ifølge DIN 45.500.

Udgangseffekt ved $\leq 1\%$ klir:

2 x 20 watt sinus

2 x 30 watt musik

4 spor

6 tonehoveder

3 motorer

Automatisk retningskift

Elektronisk hukommelse

Elektronisk styring af båndtransport

Spolediameter: 8 - 26,5 cm

Båndhastigheder:

4,75 - 9,5 - 19 cm/sek.

Frekvensområde (over bånd):

40-20.000 Hz ved 19 cm/sek.

Signal/støjforhold ved $\leq 3\%$ klir over bånd efter DIN 45.405:

Sus ≤ 50 dB Brum ≤ 45 dB

Wow og flutter målt efter DIN 45.507:

19 cm/sek. = $\leq 0,15\%$

Bias- og slettefrekvens:

114 kHz $\pm 10\%$

Nålestøjfilter: $\div 12$ dB ved 15 kHz

Rummelfilter: $\div 10$ dB ved 30 Hz

Fysiologifilter: + 14 dB ved 50 Hz + 6 dB ved 10 kHz

Ovenstående data er kun at betragte som MINIMUM-DATA - noget alle apparater skal overholde. N 4450 har ved målinger, foretaget på eget laboratorium og af de tekniske fagblade, vist langt bedre resultater på de fleste områder.

Er der ellers mere De vil vide? Så skal den høres!



PHILIPS

Den perfekte forstærker

I brochurer og — oftest — udenlandske hi-fi-blade ser man ikke sjældent angivelser af forstærkeres frekvensgang der strækker sig helt usandsynligt langt fra den dybeste, brummende, blafrende bas og himmelhøjt op over hvad hverken mennesker eller væsener med bedre høreegenskaber end vore er i stand til at opfatte. Og mellem disse to yderpunkter en kurve, der ikke er en kurve men en streg. Så ret og lige som havde man brugt samme lineal til kurveblad og kurve. Er dette realistisk? Er disse ideelkurver sandfærdige? Eksisterer der i det hele taget nogen perfekt forstærker? Denne tankevækkende artikel klarlægger problemet.

□ Det engelske firma *Quad* har i en annonce defineret den perfekte forstærker således: »En perfekt forstærker svarer til en stump ledning med forstærkning«. Men som *Quad* også anfører, kommer man altid ud for praktiske problemer, f.eks. vil en ledning opsamle brum, derfor må man skærme den. Derved forøges indgangskapaciteten og frekvensområdet begrænses opefter. Samtidig vil en ledning have en vis modstand, udgangsimpedansen, der sætter en grænse for dæmpningsfaktoren. Når ledningen har en vis længde, vil den også have en vis selvinduktion, der indvirker på transientgængivelsen. Det siger sig selv, at den perfekte forstærker er et ideal, som fabrikerne stræber hårdt for at nå, og som de næppe vil kunne realisere 100% i praksis. Ikke desto mindre er man kommet så vidt, at de bedste forstærkere m. h. t. frekvensgang og forvrængning er selv de allerbedste højttalere langt overlegne.

ET HISTORISK TILBAGEBLIK

Så længe man kun havde rør som forstærkende elementer, var man henvist til at foretage tilpasningen mellem udgangstrin og højttaler ved hjælp af en transformator, da rør nu engang er højimpedansede og højttalere lavimpedansede. En transformator begrænser desværre frekvensområdet i begge ender. I basområdet sættes grænsen af tabene i jernkernen, mens viklingernes egenkapacitet begrænser transformatorens højfrekvensgængivelse til frekvensområ-

Maranz, USA-firma, hvis billige modeller er japanske, de dyrere derimod rent amerikansk topklasse. Her en hi-fi-forstærker.



»Nivico«s største hi-fi-forstærkere med de mange reguleringsmuligheder hører også til i perfektionistklassen.

det op til dens egenresonansfrekvens. Da man først havde fundet ud af at modkoble ved at sende en del af udgangssignalet tilbage i modfase til indgangstrinnene, kunne forvrængningen holdes under 1% i det meste af frekvensområdet. I yderområderne er transformatorens fase drejning imidlertid så at selv det mest omhyggeligt beregnede modkoblingskredsløb bliver ustabil, med kraftig forvrængning som resultat. Ved hjælp af »ultralineærkoblinger« og andre finesser nåede man med de sidste rørforstærkere, der blev fremstillet indtil for ganske få år siden,



»Revox«, der bærer betegnelsen high fidelity med rette og med ære. Europæisk topklasse, nem at betjene og utrolig langtidstabil.

udgangseffekter på 100 W i området 20—20.000 Hz med forvrængningen holdt under 0,1%. Et sådant kvalitetsniveau vil alle kunne være tjent med, hvis det ellers var til at betale. En rørforstærker i topklassen overgår langt sin transistoriserede kollega m. h. t. størrelse, vægt, varmeudvikling og pris.

TRANSFORMERLØSE UD GANGSTRIN

Da moderne krafttransistorer har indre modstande af størrelsesordenen ganske få ohm er det muligt, at til slutte en højttaler uden at være tvunget til at acceptere transformatorens kvalitetsforringende bivirkninger. De moderne siliciumtransistorer laves med grænsefrekvenser op til 1 MHz og med kollektortab helt op til 200 W. Man er altså ikke tvunget til at sætse på basrefleks — og hornhøjttalere med høj virkningsgrad for at udnytte de 2×5 til 2×35 watte maksimalt, gængse anlæg kunne aflevere.

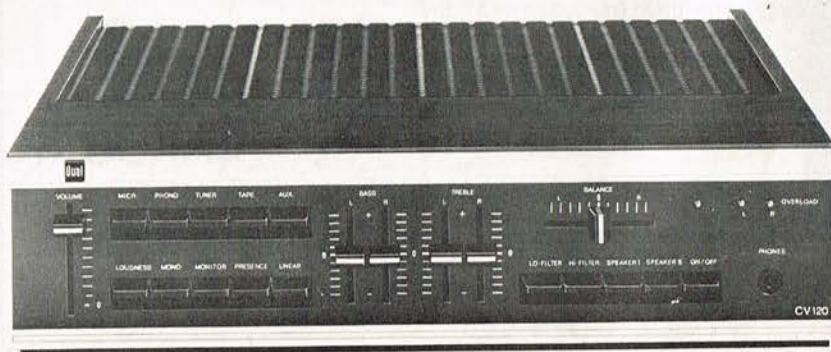
FUP ELLER FAKTA

Man er fristet til at knibe sig i armen, når man afprøver moderne topklasseforstærkere. Det er normalt umuligt at måle forvrængning på alt andet end det allermest avancerede målegrøj. Værdier langt under 0,1% er ikke sædvanlige. Det er heller ikke særligt spændende at måle frekvensgang. Undertegnede havde mulighed for at måle på en Citation 2 forforstærker. I hele området fra 10 til 100.000 Hz stod viseren på millivoltmetret bomstille. Jeg var næsten mest bekymret for, om min lineal var tilstrækkelig lige til optegning af frekvenskurven. Der er tilsyneladende heller ikke nogen grænser for, hvor store udgangseffekter man kan opnå. 60 watt imponerer ingen i dag, når der findes forstærkere på op til 2000 watt pr. kanal.

ER UDVIKLINGEN AFLUTTET?

Man kan godt tillade sig at hævde, at de moderne forstærkeres grundlæggende specifikationer kommer så tæt på det perfekte, at udbyttet ved en videreudvikling på disse punkter vil være minimalt, så længe de bedste monitorhøjttalere i gunstige akustiske omgivelser let kan variere ±5 dB fra 30—20.000 Hz. Jo flere faciliteter en forstærker er forsynet med til

Den højt estimerede »Dual« model CV 120, endnu ikke udbredt i den store stil på vor side Østersøen, kommer heller ikke til at placeres i de såkaldte populære prisklasser.

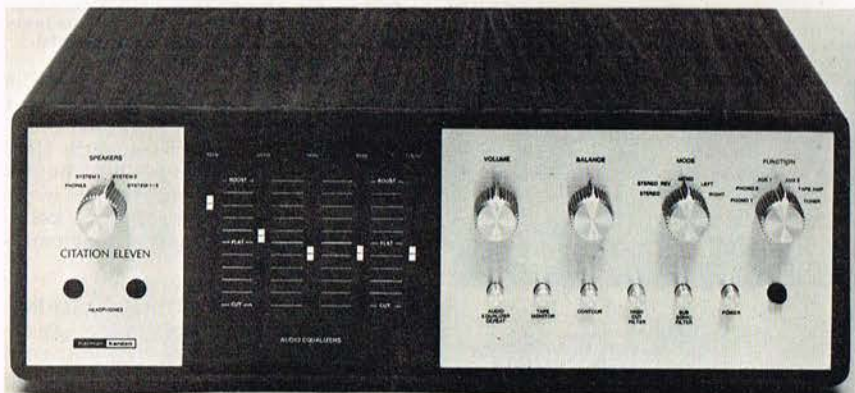




Fischer var tidligere meget udbredt blandt kræse købere i Danmark. I de rette hænder så absolut et mærke, mange vil sætte pris på.



»Harman-Kardon« nye i Danmark, nu på vej ind i billedet. Amerikansk/japansk topklasse. Her et 120 Watt stereo-udgangstrin.



Dette lækkert designede Harman-Kardon produkt er forforstærker, kontrol for filtre og funktionsvælger. Tonekontrollen er opdelt i fem frekvensområder med neutralstilling midtvejs. Der deles ved 60 Hz, 320 Hz, 1 kHz, 5 kHz og 12 kHz.

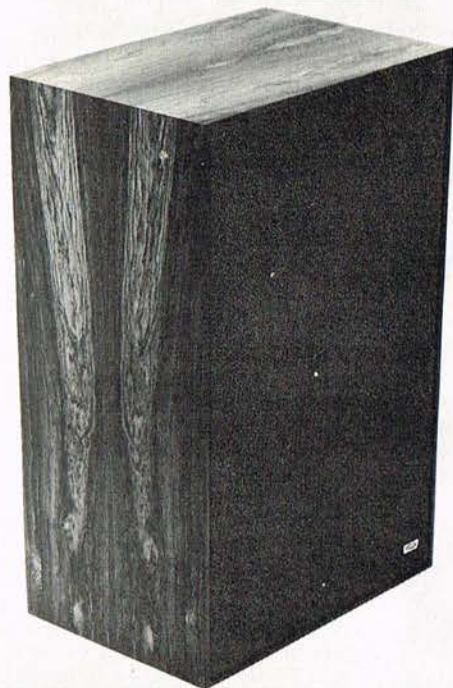
regulering af frekvensgangen, desto bedre resultater har man mulighed for at opnå i praksis. En forstærker

med 3, 5 eller 7 tonekontroller er altså ikke et modelune, men resultatet af nøgterne overvejelser på laborato-

rierne. En tredje tonekontrol til mellemtoneregulering er intet særsyn længere. Grundig, Nivico og Harman Kardon byder på 5 skydeknapper. 7 tonereguleringer kan indtil videre kun Nivico klare, men der er ingen tvivl om, at sådanne finesser vil blive mere udbredte.

Det er temmelig let at konstruere en lineær forstærker med minimale bi-produkter i form af fasedrejning og forvrængning. Derimod opstår der uvægerligt fasedrejning, når man indkobler filtre af enhver art. En af forklaringerne på, at selv 2 meget dyre forstærkere ikke lyder ens, skal sikkert søges i de forskellige koblinger, fabrikernes ingeniører har ud-tænkt. I de kommende år vil vi næppe se væsentlige forbedringer i de tekniske data, men den nuværende udvikling peger i retning af perfektionering af forstærkernes betjeningsfaciliteter, så forbrugeren får de flest mulige reguleringsmuligheder med de mindst mulige bivirkninger.

De forstærkere, denne artikel bygger på, passer naturligt ind i hi-fi anlæg i samme prislæg som store mellemklassebiler. Længere omme i dette nr. af PE har vi en selvbyggerkonstruktion, der kan bygges for under 1.000 kr. i komponenter. Den er efter vor mening et vellykket eksempel på, hvor langt en selvbygger kan nå i dag med ganske almindelige standardkomponenter og et minimum af måleudstyr.



DEN MUSIKALSKE HØJTTALER

CHORALE

kabinet: 47×28×22 cm
watt: 20
impedans: 8 ohm
frekvens: 35—30.000 Hz
delefrekvens: 3.500 Hz

CONCORD

kabinet: 61×38×25 cm
watt: 25
impedans: 8 ohm
frekvens: 35—20.000 Hz
delefrekvens: 1.000 Hz

CONCERTO

kabinet: 71×43×30 cm
watt: 30
impedans: 8 ohm
frekvens: 30—30.000 Hz
delefrekvens: 400,3500 Hz

KEF højttalernes membraner er fremstillet af specielle plastikmaterialer

GENERALREPRÆSENTATION

nordlyd

AKUSTIK

URBANSGADE 26 - 9000 AALBORG - TLF. (08) 12 17 90

- ★ Ønsker De at vide mere om disse engelske kvalitetshøjttalere, forlang brochure og oplysning om nærmeste forhandler.
- ★ Levering kun gennem radiofaghandelen.
- ★ Træsarter: teak, eg, palisander og hvidlakeret.



Fra torden til hvisken

Fra torden til hvisken. Fra buldrende pauker til sørgmodige oboer. Fra massive basuner til spinkle violiner...

TDK bånd opfanger det hele. Fastholder det. Og gengiver det igen og igen - fuldstændigt som det var.

Uforvrænget og støjrit.

TDK bånd bliver fremstillet af verdens førende producent af magnetiske bånd - med specielle gamma jernoxid partikler som en del af hemmeligheden bag den meget høje kvalitet. Både hvad angår signal/støjforhold, drop-out og dynamikområde, står TDK navnet

for et kvalitetsniveau, andre hidtil ikke har kunnet præstere.

Fås i alle længder (også 10¹/₂).

Spørg hos din forhandler.

TDK bånd - ren lyd for pengene.



ORTOFON A/s

TROMMESALEN 5

1614 KBH. V. · TELF. (01) 31 08 83

Top-teknik+driftssikkerhed=Lenco

L75 hi-fi

Danmarks mest solgte i prisklassen over 1.000 kr.
– opfylder de mest avancerede krav.

Trinløs indstilling 16-80 omdr./min. samt fast indstilling (16, 33, 45, 78),
udbalanceret tonearm med knivlejer (indstilligt nåletryk 0.5-5.0 gr.), præcisionsjustering
ved hjælp af kuglelejer, justerbar antiskating med skema til sikring af rigtig sporing,
hydraulisk løfte- og sænkeanordning, vibrationsfri 4 pols motor og dynamisk
afbalanceret pladetallerken (4 kg).

Wow og flutter ifg. DIN 45507 \pm 0.06 %.

Rumbleafstand iflg. DIN 45539 bedre end 60 dB.

Standard med Shure M 75 MB/2 pick-up kr. 1295,00

Standard med Shure M 75 EM/2 pick-up kr. 1485,00

Palisander, eg, teak.

De Luxe med Shure M 75 MB/2 pick-up kr. 1335,00

De Luxe med Shure M 75 EM/2 pick-up kr. 1525,00

Palisander, eg, teak, hvid, sort.



Lenco
of Switzerland

De nye plader

KLASSISK * JAZZ * FOLKLORE

Nu starter PE med Quadrofoni-tests. Som første fagblad i Skandinavien vil vi fremtidig bedømme CQ-plader på CQ-systemets avancerede gengiverapparat. Endnu er plademateriellet ikke ret omfattende, men der bliver flere og flere og vort testhold mener, at disse højt udviklede lydberere fortjener at blive bedømt 100 % korrekt. Det skyldes vi både læsere og pladeproducenter. Vore tests skrives af Knud Søndergaard, Århus, og Harald Grut, København.

UNDERHOLDNING * BEAT * OPERA

QUADROFONI

Det var CBS, der udsendte de første matrix-kodede quadrofoniplader efter SQ-systemet. Efter at verdens største pladeproducent, EMI, også er gået over til SQ, er det nok realistisk at betragte dette system som fremtidens standard.

PE har et quadrofoni-anlæg under opbygning og vil meget snart – som det første danske fagblad – bringe seriøse anmeldelser af SQ-pladerne, som der bliver flere og flere af. Vi har haft lejlighed til at sammenligne en gammel kending »Imagine« med John Lennon med en ny SQ-udgave, EMI Q4 PAS 10004. Konklusionen er entydig: allerede på et normalt stereoanlæg kan man tydeligt høre forskel. Der er først og fremmest mere »ambience«, dvs. rumvirkning. Desuden virker presningen mere omhyggeligt udført. Der er ingen grund til ikke at være fremtidssikker. Quadrofoni er en realitet.

Roberta Flack & Donny Hathaway. Atlantic SD 7216, 49,50.

Roberta Flack er lærerinde af profession, men det er hun heldigvis blevet træt af. Efter at amerikanerne har fundet ud af, at hun ikke er forbeholdt jazzhitlisterne, er hun blevet meget populær derovre. Det bør hun også blive herhjemme, for hendes stil er meget spændende. Pladens mest interessante numre er Carolé King melodien »You've Got a Friend«, »Come Ye Disconsolate«, en gospel og »Mood« med Miss Flack selv ved klaveret. Den sidste kunne have været brugt som underlægning til en fransk »ny bølge« film. Donny Hathaway supplerer godt og duoen kan minde lidt om Ige & Tina Turner, når de er på toppen. Teknisk er pladen i demonstrationsklasse. Anbefales.

»Album«, Alan Gerber. Philips 6369. 105, 49,50.

Alan Gerber har brugt over 1 år på at lave denne sin første plade for Shelter, men resultatet har været værd at vente på for det består af noget af det bedste country-blues, der er hørt længe. Alle de karakteristiske amerikanske instrumenter er med, også flaskehalsen, den 12-strengede guitar og prærieviolen, spillet af gode kræfter som bl. a. Al Jackson og Duck Dunn fra Booker T's M.G.s. Der er ingen grund til at fremhæve enkelte af pladens 12 numre. De er alle fremragende. Den tekniske kvalitet er fin, og presningen er ualmindelig god.

Alan Gerber og hans hund, specialister i Contryblues. Det er hunden til højre. Design: Herremoderådet.



KLASSISK

»A Clockwork Orange«.

Siden pladeselskaberne fik succes med at udsende Mozarts 21. klaverkoncert, efter at den blev brugt i »Elvira Madigan«, har de ikke forsømt nogen lejlighed til at udsende populære klassiske værker i tilknytning til film.

Musikken til Stanley Kubrick's farlige film stammer fra bl. a. Beethovens 9. symfoni (koret og scherzoen), Pomp and Circumstance af Elgar, Mahlers 3. og 5. symfoni, Zaratustra af Strauss og Tschaikovskys b-moll klaverkoncert.

Den mest omfattende udgave findes på CBS 61287 med selveste Leon Bernstein til

34,50. En knapt så komplet udgave foreligger på DG 2538 215 med Ferenc Fricsay – også til lavpris.

Mozart, symfoni nr. 38 »Prag« og Schubert, symfoni nr. 8 »Den ufuldendte«. – English Chamber Orch. Benjamin Britten. Decca SXL 6539, 49,50.

Når Englands største nulevende komponist griber taktstokken, vækker det næsten altid opmærksomhed. Sommetider mest på grund af en særpræget fortolkning, men i andre tilfælde – som dette – på grund af den fremragende udførelse. I Pragsymfonien er tempoet uanstrengt og orkestrets forholdsvist beskedne besætning fremhæver detaljerne mere end man er vant til. I »Den ufuldendte« er tempoet kvikt med meget fine rytmiske markeringer, der fjerner lidt af den melankoli, der kan præge værket.

Det berømte engelske kammerorkester spiller særdeles veloplagt. Teknisk er pladen i demonstrationsklasse.

Beethoven, symfoni nr. 6 »Pastorale« og ouverturen til »Prometheus«, London Symphony Orch., Colin Davis, Philips Universo 6580.050, 39,50.

Colin Davis er meget populær i England som leder af promenadekonserterne, og hans indspilninger på Philips har placeret ham som en af de største yngre dirigenter. Selv om denne plade er optaget for nogle år siden, er den i særklasse. Colin Davis' tempi er velvalgte og passer fortrinligt til Pastoralens naturlyrik. LSO spiller så man mærker, det består af enkeltpersoner under dirigentens lette hånd. Teknisk er pladen i orden, dog er diskantens lejlighedsvis lidt anstrengt. Om Prometheus er der kun at sige, at værket burde være mere kendt. Den eneste komplette udgave findes vistnok på Schwan Musica Mundi VWS 700/701.

En velkommen reprise.

JAZZ

Duke Ellington: »Latin American Suite«. Fantasy 8419, kr. 46,50.

»Latin American Suite« er inspireret af og delvis skrevet under Ellington-orkestrets tourne til Sydamerika i 1968. Den blev indspillet det følgende år. Det er stor Ellington-musik. Måske er

fortsættes side 50



- er mesterværk
I FARVER

SALORA

SALORA farve-TV hører til de mest avancerede - og indeholder 64 transistorer, der betyder lang levetid uden funktionsfejl. Hertil kommer et minimum af strømforbrug.



26" (67 cm) FARVE-TV MODEL 74 BA 30



22" (56 cm) FARVE-TV MODEL 74 BA 00

TEKNISKE DATA:

Billedrør: 22" eller 26", gennemstukket.

Kanaler: Alle i VHF- og UHF-båndene.

Kanalvælger: Elektronisk med diodeafstemning.

Antenne: 240 ohm symmetrisk (VHF/UHF).

Udgangseffekt: ca. 3 watt.

Højtaler: 9 x 18 cm, fremadvendt.

Elektronrør: 3 stk.

IC-kredse: 2 stk.

Transistorer: 67, silicium.

Dioder: 70 stk.

VIGTIGSTE AUTOMATIK FUNKTIONER

Aut. linie- og billedsynkronisering. Stabilisering af billeddimensioner og lysstyrke. Elektronisk regulerede og kortslutningsbeskyttede transistorstrømkilder. Aut. afmagnetisering af billedrør og begrænsning af strålestrøm. Aut. regulering af farve-forstærkere og farvesynkronisering. Aut. „color-killer“ - farveafbryder.

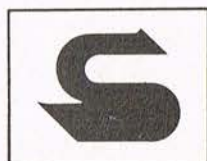
Kabinet: palisander, teak eller eg.

Dimensioner: 22" 67x46x26/18 cm (B x H x D).

26" 74x50x31/21 cm (B x H x D).



22" (56 cm) FARVE-TV MODEL 74 BA 10



SALORA

... et internationalt kvalitetsmærke

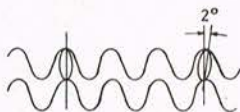
AKTIESELSKABET UPO . 1900 KØBENHAVN V . TLF. (01) 39 54 00

Vi anmelder: Beogram 4000

□ Der er nyheder, hvoraf der går mindst 12 på dusinet. Derudover enkelte, sjældne stjernesked, som ikke kun består af en designmæssig ændring, en konstruktiv a jourføring, men er så forfriskende anderledes, at prædikatet *nyhed* ligesom ikke rigtig slår til. B&O's netop præsenterede pladespiller *Beogram 4000* hører til denne eksklusive gruppe.

Og så er den alligevel ingen nyhed i ordets *bogstaveligste* forstand, fordi dens væsentligste feature, tonearmens tangentielle føring er årtier gammel, først og fremmest anvendt under skæringen af vokspladen, dernæst ved ganske få hel- eller trekvartkommercielle gengiverapparater, til en pris hvor selv den gruppe, der satser mere på kvalitet end skæver til betalingspørgsmålet, forlængst er stået af. Men B&O's tekniske stab har anvendt nogle år på at udvikle en raffineret kombination af mekanik og elektronik, på samme tid enkel og dog ret kompliceret — så paradoksalt er denne automatiserede, elektronisk styrede pladespiller indrettet. Vore billeder dokumenterer dette.

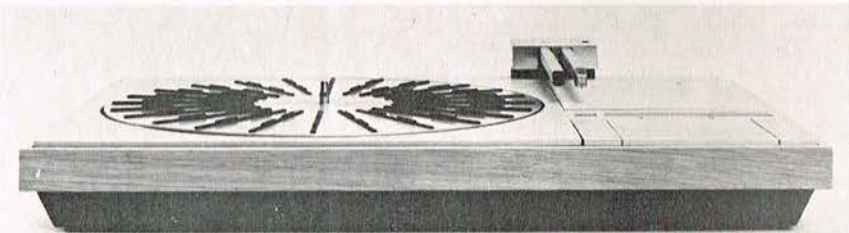
Der kan siges *pro et contra* om systemets berettigelse — det har vi overladt til to hold kendte tegneseriefigurer her ved siden af ... men det er ubestrideligt, at B&O med denne model besidder en *betonmur* af salgsargumenter, ligeså besværlig at skyde igennem som den i Ganløse. For det er dog indbegrebet af logik, at når *skriveren* ikke er ophængt i ét punkt, bør pick-up'en, der aftaster den spiral, skriveren frembragte, heller ikke være det. Og ligegyldigt hvilke krumspring og konstruktive finesser man udpønsrer for at narre naturen og tillempe geometrien, vil der altid være en *beskeden* spnings-



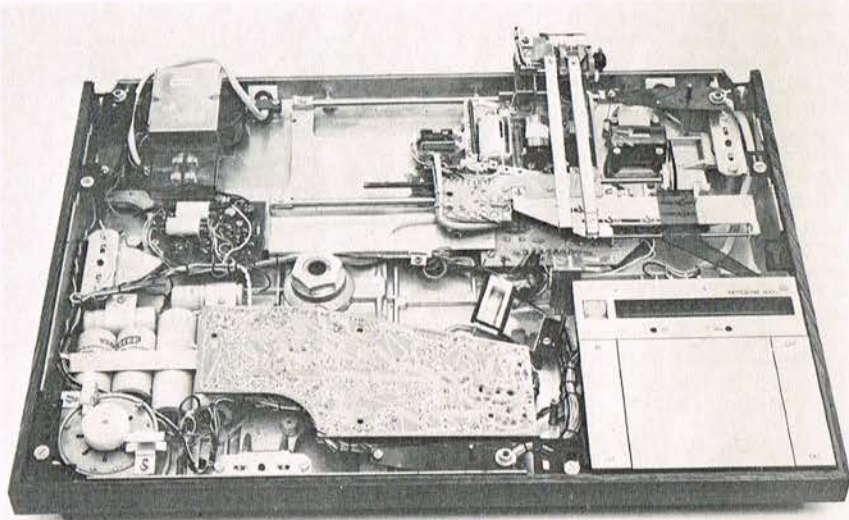
fejl tilbage. — Jo højere frekvenser der arkiveres i pladematerialet, desto mere perfekt må aftastningsapparatet være. Videopladen, Decca's og Telefunktens billedskive, aftastes som bekendt også tangentielt, for nu at gå helt til yderligheder i bevisførelsen.

ELEKTRONIKKEN

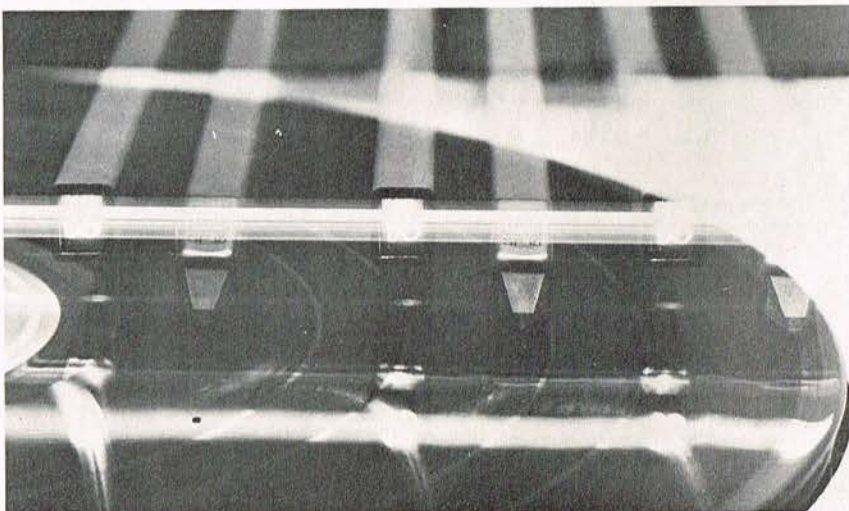
På en normal pladespiller skal tonearmen nok selv finde centrum, men i Beogram 4000 assisterer en servomotor, et led i den elektronik som også ved hjælp af detektorarmen, der ses parallelt med tonearmen, kontrollerer om der er en plade på tallerkenen eller ikke, og først dirigerer tonearmen nedefter, hvis lysreflektioner har bekræftet tilstedeværelsen. Elektronikken sikrer sam-



Helt afvigende fra ethvert begreb om pladespilleres udseende — th.'betjeningspanelet, bag dette slæden med tone- og detectorarmene, tallerkenen i niveau med dækpladen, det hele langt, lavt, lækkert.



Under dækladen ser der lige så utraditionelt ud: I venstre hjørne motoren, remmen fjernet sammen med tallerkenen, hvis svære leje ses i midten. I forgrunden dels elektronikken for styring og automatik, til højre betjeningspanelet, hvis store midterfelt kan vippe i to retninger og derfor udføre flere funktioner. Bagerst de 2 arme, spindel og motor til fremføring.

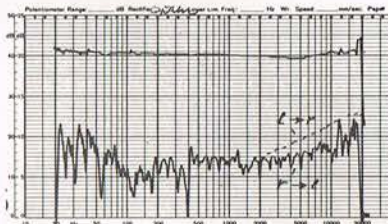
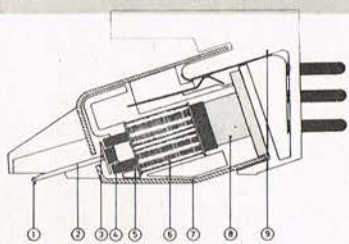


Trickfoto, der viser tonearmen og dels følgesvend, detectoren, på vej ind over en grammofonplade. De sædvanlige 1,5–2,0 procent afvigelser fra korrekt sporing er elimineret gennem tangentialmetoden.

I den nye Beogram 4000 er monteret B&O's ligeså nye pick-up type SP 15, som fortjener at kommenteres nærmere. Dens indretning er vist i snit-tegning hvor 1) er de nøgne, elliptiske diamant, 2) den ultralette aluminiumsnålearm, 3) det bevægelige »Micro Cross« (B&O patent) og 4) er det særdeles komplianten nålearmsophæng. De fastsiddende dele består af de 4 polsko (5) med de lige så mange induktionsspoler (6). SP 15 er forsynet med mumetalsafskærmning (7) og Hycomax-magnet (8). For montage i andre arme end B&O's egen kan SP 15 leveres med standard 1/2" monteringsplade (9).

Kurverne over frekvensgang og kanal-separation er opsigtsvækkende. I frekvensgangen er man fri for det for magnetpick-ups ellers så karakteristi-ske fald i området mellem 2 og 10 kHz. Desuden er kanalseparationen i hele

SÅ GOD ER SP 15



frekvensområdet større end 15 dB og i det vigtigste område fra 50 til 10.000 Hz overstiger den 20 dB.

SP 15 er så ny på markedet, at PE endnu ikke har haft mulighed for at beskæftige sig så grundigt med den, som den fortjener. Efter nogle få pladesider kunne vi i alt fald konstatere, at SP 15 er vanskelig at sammenligne med markedets øvrige topmodeller, da dens gengivelse i alle henseender er overordentlig neutral. Det vanskelige mellemtoneområde gengives virkelig godt, så lytteindtrykket stemmer fint overens med kurvebladet. Transiens-gengivelsen er fin og ægte over hele frekvensområdet uden at lægge noget til eller trække noget fra de enkelte instrumenters karakteristiske klange. Førstehandsindtrykket af den nye B&O SP 15 er så positivt, at vi ikke er betænkelige ved at udtale, at der nu er kommet en ny pick-up på markedet i den absolutte topklasse.

tidig, at 17 cm plader vil rotere med speed 45, 30 cm derimod 33 omdrejninger. Der findes yderligere to finjusteringer, en for hver hastighed, og fejl muligheder udelukkes ved lys-signal. Justeringen overvåges af et indbygget stroboskop.

Betieningen kan være manuel eller automatisk, som forklaret ovenfor. Men berøres knappen mrk. 33, starter rotationen, så man har mulighed for at rense sine plader uden at aktivere tonearmen. Ligeledes kan slæden med detektor- og tonearm dirigeres frem eller tilbage med to hastigheder. En tredje mulighed for at gribe ind i automatikken er at løfte eller sænke pick-up'en — men alligevel nægter Beogram at udføre en funktion. Såfremt orden vil medføre beskadigelser af elektronik eller pick-up!

Motoren er en langsomtgående type og roterer enten 315 eller 435 gange pr. minut, koblet til den umagnetiske tallerken ved en flad rem — wow/flutter opgives til 0,05 pct., langt under DIN-normens krav om 0,15 pct. Rummel ligeledes betydeligt under normeringen, hvilket sikres gen-



Syn for sagn: Til super-kritiske formål behøves der tangentiell aftastning. Her gælder det Teledec's videoplade, der både rummer billed- og lyd frekvenser i sin micro-micro riller. (Telefunken Werkfoto).



Det patenterede ophængningssystem vist skematisk (B&O).

nem et overordentligt snildt, patenteret ophængningssystem, nyt og patentanmeldt, der ligeledes sikrer mod ydre mekanisk påvirkning af løbeværk og aftastning.

KONKLUSION

B&O kasserer ikke sine normale pladespillere med et-punkts ophængt

tonearm af den grund. Begge udførelser vil fortsat blive markedsført, man lægger til den anden side ikke skjul på, at model 4000 ikke er fremtidsmusik, men fremtid med musik, udiskutabelt det mest vellykkede stykke pladespiller hidtil produceret på vore breddegrader, en indlysende rigtig udførelse, som nok skal finde efterlignere både her og hisset. Måske i enklere versioner til nedbringelse af den udsalgspris, som i B&O's kompromisløse udførelse må koste i underkanten af 3000 kr. ■



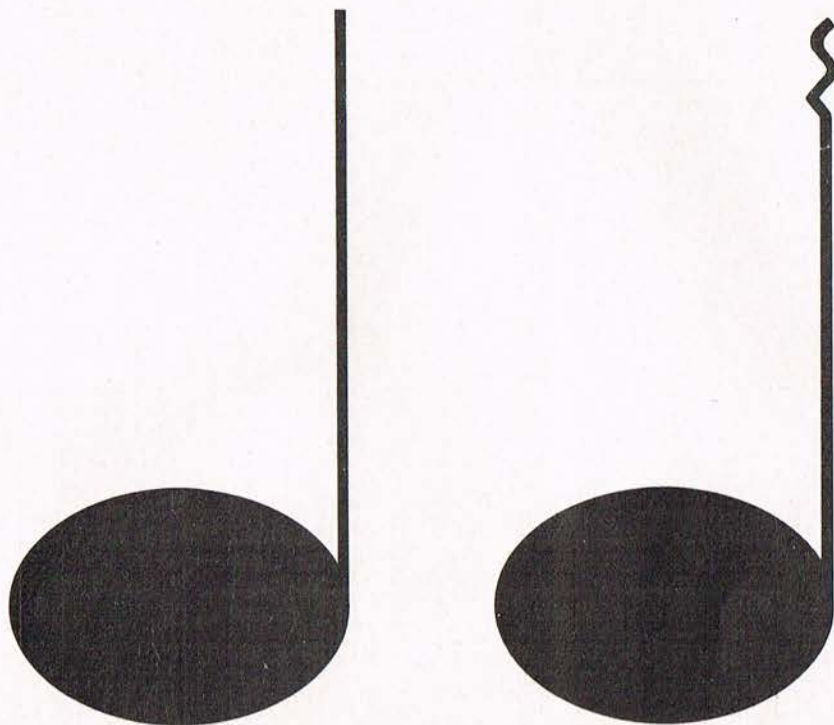
»Blækspruttens« husguder kommenterer således...

Tangentialarmen med dens nye SP 15 er engleblid ved pladerne, som jo oprindeligt er skåret tangentialt-skæreeffektstift har bevæget sig fra vokspladens periferi mod centrum på ganske samme måde som B&O's nye raffinerede afspilningsapparat, der med et trylleslag ophæver den besværlige sporingsvinkel. Samtidig med skatningproblemet af-skaffelse er pladesliddet yderligere reduceret, idet rillerne ikke

længere påvirkes af en skævt ført pick-up, hvortil skal føjes, at de kommende 4-kanals indspilninger med frekvensområde op til 45 kHz, mere end en fordobling af de hidtil bedste stereoplader, vil kræve tangentiell aftastning for at sikre forvrængningsfri gengivelse...

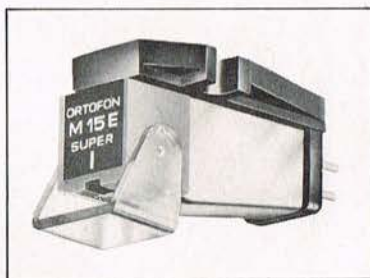
Ja, ja, godt nok! Der findes vel 500 pladespillerfabrikker, hvoraf vistnok kun 2... altså nu 3... leverer tangentielt førte tonearme. Dels er systemet mere kompliceret at producere end det normale, dels er kloge hoveder ikke færdige med at drøfte, om de nævnte fordele, der skam er reelle nok, er den utraditionelle konstruktion værd i daglig praksis. — Pluk ud i et par tilfældige brochurer for normale kvalitetstonearme, fabrikaterne »Micro« og »Stax«. Begge med sporingsfejl under 1,5°, måleligt, men næppe hørbart. Forvrængningen? Det er i høj grad et spørgsmål om pick-up'en — også nævnte »Stax« fremstiller en tonearm, beregnet for 45 kHz-plader, ophængt i ét punkt, en nålespids. Men at tangentialarmen er et djævleblændt godt salgsargument, skal vi to ikke bestride...





Synd at anden violinen fejlede

Hvis det ikke var for Ortofon pick-up'en, ville ikke en sjæl have opdaget det. Men den nye Ortofon pick-up, M-15 Super, gengiver alt - og afslører alt. Dens forbløffende opløsningsevne og forvrængningsfri gengivelse



gør det altid muligt at afsløre den skyldige. Men alt det kan De høre ved en demonstration hos Deres forhandler. Lad ham demonstrere en M-15 Super på en af de plader, De troede, De kendte, så vil De opleve musikken på en helt ny og mere nuanceret måde. Det er nemlig derfor, vi har lavet M-15 Super til Dem. Og hører De til dem, der også vil have alle data på tryk, så bed ham om brochuren, der giver Dem alle nødvendige oplysninger.

Eller indsend kuponen til os, så kommer brochuren med posten.

Send mig brochuren over Ortofon M-15 Super.

NAVNI:

ADRESSE:

STILLING:

KUPON sendes til:

Ortofon A/S
Trommesølen 5
1614 København V.

ORTOFON

Focus på DIN-normen



I næsten enhver annonce eller brochure refereres til DIN-normen for high-fidelity, DIN 45.500. DIN betyder Deutsche Industrie Normen, og der findes DIN-normer for et utal af dagliglivets foreteelser. De fleste ved, at brevpapir normalt hedder A 4, lægges det 1 gang over, forvandles størrelsen til A 5 og så fremdeles. DIN 45.500 er en omfattende sag, der aldrig har været oversat til dansk. Ingeniør Jan Soelberg, der deler sin tilværelse nogenlunde ligeligt mellem »Josty KIT« og »Populær Elektronik«, har nu påtaget sig at gennemgå, forklare og for danske DIN 45.500 til et kompilat, både branchens folk og forbrugere vil få glæde af. Her er den første artikel — der fortsættes de følgende måneder.

1.0 INDLEDNING

Også urealistiske ting kan blive mode — det er således ved at blive en modesag for såkaldt *bedreviddende* at rynke på næsen af den tyske DIN 45.500. Man demonstrerer ligefrem hvor avanceret man er ved at forkaste, næsten foragte DIN-normen. Man kalder den forældet og tilføjer, at produkter, der blot ligger en anelse under DIN-normens krav, er håbløst uanvendelige.

Men det er ikke rigtigt. Der fremstilles og sælges stadigvæk vellydende materiel, der ikke *aldeles* opfylder normerne. Pris, ydeevne og *norm* må nu engang have relation til hinanden. Og masser af mennesker stiller ikke større krav end hvad der opfyldes af materiel, der ligger og vipper på normgrænsen. Medvirken- de til *de avanceredes* animositet er sikkert, at ikke alle leverandører af hi-fi materiel tager tilværelsen lige tungt. Hvis blot et af deres produkter opfylder normens krav på nogle få punkter, medens andre slæber under bundmålet, karakteriserer man ret ukritisk produktet som high fidelity. Og dette er forkert. Et produkt skal opfylde *samtlig*e normens krav, ikke kun nogle enkelte punkter, hvor betydningsfulde disse end måtte være.

For hvad nytter det at en forstærker overholder normen for frekvensgang, når forvrængningen ved 10.000 Hz

overstiger det lovlige. Det er ikke helt sjældent tilfældet. Men DIN-normen kan ikke lastes for dette — derfor, betragt den ikke som forældet. DIN 45.500 undergår til stadighed ændringer, så hi-fi materiel, som på *alle* punkter opfylder normen af i dag, vil stadig være attraktive produkter, enhver forbruger kan være tjent med. Dette er både de grundliggende data og de senere tilførte ændringer. De skal fæstne Dem ved i denne artikelserie. Et sådant emne er naturligvis noget tung læsning og ikke novelleskrivning. Men De vil stå langt bedre rustet end nogensinde før, hvis De benytter denne lejlighed til at sætte Dem grundigt ind i, hvad begrebet high-fidelity normering står for.

1.1 Begreber og indholdsfortegnelse for DIN 45.500

DIN 45.500 er en normering i lighed med f. eks. Dansk Standard. Dansk Standard er imidlertid ikke så omfattende inden for hi-fi normeringen som den tyske standard. Tyskerne har jo altid været kendt for stædig professionalisme. Denne tyske gennemførthed er nok grunden til den store udbredelse DIN-normen for alle ting har fået, også uden for Das Vaterland.

DIN 45.500 er en normering specielt for hi-fi apparater og anlæg til

hjemmebrug. Det vil sige, at man sikrer den største elektronikforbruger — nemlig den ganske almindelige mand — at det, han køber, kvalitetsmæssigt står i det rette forhold til prisen.

Mindstefordringerne til hi-fi anlæggets enkelte byggesten er nedfældet på i alt 8 normblade. De efterfølgende normblade omtaler:

- Normblad 2: Mindstefordringer for FM-mottagere.
- Normblad 3: Mindstefordringer for grammofoner.
- Normblad 4: Mindstefordringer for båndoptagere.
- Normblad 5: Mindstefordringer for mikrofoner.
- Normblad 6: Mindstefordringer for forstærkere.
- Normblad 7: Mindstefordringer for højttalere.
- Normblad 8: Mindstefordringer for kombinationer af de i de andre normblade nævnte apparater.

1.2 Almindelige målebetingelser

Allerede her er der indført ændringer i DIN-normen i forhold til førstedugaven fra april 1966. Den 1. maj 1971 indførtes et supplement som bl. a. uddybede og skærpede målebetingelserne.

Hvor man i 1966 affandt sig med at anføre temperatur, fugtighed og lufttryk, udvides betingelserne til at omfatte netspændingen. — Der står blandt andet:

At måleangivelserne skal være i overensstemmelse med det angivne hvis netspændingen svinger 1% over og under 220 Volt og frekvensen 1% over og under 50 Hz.

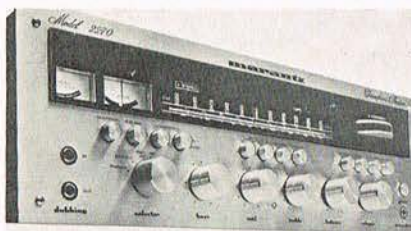
Denne angivelse er egentlig en skærpe, idet en forstærker for eksempel skal kunne holde effektangivelsen, hvis netspændingen svinger ned til 218 volt. Klimabetingelserne for måleobjektet er som følger:

Omgivelsestemperatur: 15 til 35°C.
Relativ luftfugtighed: 45 til 75%.
Lufttryk: 860 til 1060 mbar.

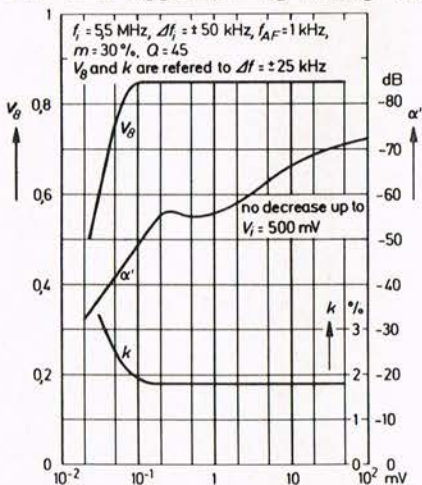
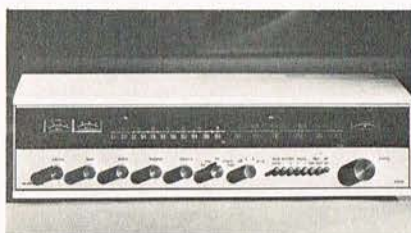
Det kan umiddelbart synes en smule barsk, at en forstærker skal kunne holde, hvis omgivelsestemperaturen er 35°C, men i praksis kan forstærkeren opnå denne temperatur, hvis den står i solen. Man skal altså ikke til Afrika for at nå 35°C. Tænk på, hvor kraftig en varme, der kan opstå i en lukket bil på en varm sommerdag!

De fleste elektronikapparater kan ødelægges, hvis de benyttes i et tyrkisk dampbad med 100% fugtighed. Under sådanne forhold skal hjemme hi-fi udstyr ikke holde — det ville være alt for kostbart og unødvendigt. Derfor 45 til 75% relativ fugtighed. Til sammenligning er 45% meget tørt — man får hoste etc., og 75% giver kraftig svedafsondring.

Lufttrykket har sjældent betydning for deciderede elektronikkonstruktioner, men højttalkerkabinetter kan give ændrede data, hvis lufttrykket varierer kraftigt. Derfor er også denne grænse rimelig.



Både Marantz tuneren og Scan Dyna'en overholder DIN-normen, men kun Scan-Dyna reklamerer med det — Marantz behøver det ikke, mener man antagelig.



Kurven viser mellemfrekvensforstærkeren TBA 120's følsomhed, som en funktion af signal/støjforholdet. Allerede ved 100 μ V er begrænsningen i dette kredsløb trådt i funktion, hvilket i praksis betyder, at støjen er fuldkommen forsvundet.

THE RAVENSBROOK TUNER AMPLIFIER
THE RAVENSBROOK TUNER AMPLIFIER
THE RAVENSBROOK TUNER AMPLIFIER
THE RAVENSBROOK TUNER AMPLIFIER
THE RAVENSBROOK TUNER AMPLIFIER

ENDNU EN BRITISK NYHED MED JAPAN-LOOK FRA

Hi-Fi Sound Import A/S

Sæsonens clou!



KR. 2.395.-

NY Østergade 23 - 1101 København K - BY 3615

ROGERS

Peerless

- navnet på hi-fi højttalere, man selv samler

NYT BYGGESÆT KIT 30-2 MED DOME-TWEETER

TEKNISKE DATA FOR KIT 30-2
Nominel effekt (DIN 45573): 50 Watt
Frekvensområde (DIN 45500): 35-20000 Hz
Driftseffekt (DIN 45500): 3 Watt
Impedans: 4 eller 8 Ω .

Vejl. salgspris Kr. 290,00

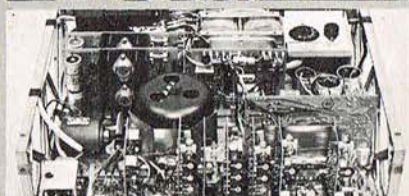
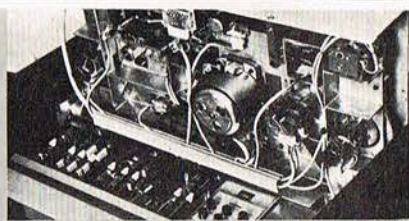
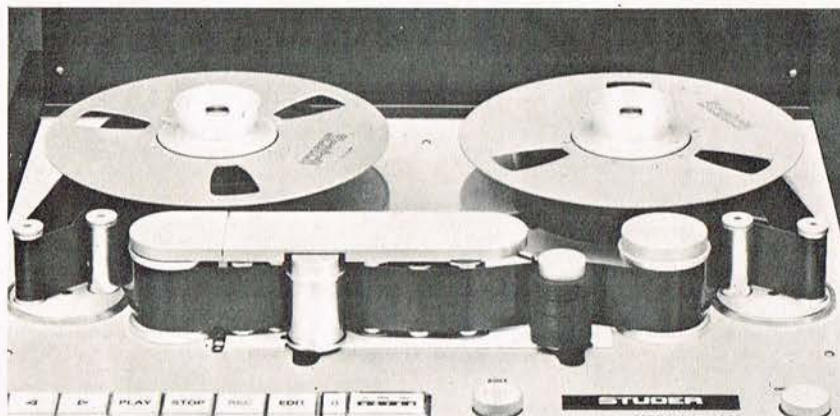


Byggesættet samles uden brug af loddekolbe, idet de medfølgende ledninger er forsynet med stik, som passer til højttalere og delefilter.

REKVIRER GRATIS BROCHURE
OVER PEERLESS BYGGESÆT

PEERLESS FABRIKKERNE A/S

Gladsaxe Ringvej 11
2860 Søborg
Tlf. SØ 8500



STUDER-REVOX holder, hvad andre gerne vil love

STUDER-REVOX's »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«.

Illustr. til højre 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:

med båndtype:

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

Import: STUDER-REVOX A/S . Islebrovej 64 C . 2700 Brønshøj . Tlf. (01) 94 16 54

Forhandling og service: KINOVOX . 3540 Lynge . Tlf. (03) 18 76 17

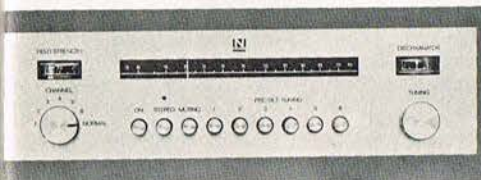
I Norge: J. M. Feiring A/S . Nils Hansens Vei 7 . Postbox 101 . Bryn . Oslo 6 . Tlf. (02) 68 63 60

Demonstration
og nye brochurer hos
radiohandleren

1.3 Apparatmærkning

Et apparat, der opfylder alle DIN-normens punkter, kan angives med DIN 45.500 — men der er egentlig ingen direkte form for straf for falsk angivelse bortset fra konkurrence-loven.

Hvis et apparat ellers er angivet ærligt i henhold til DIN-normen, må



Newcord har gjort meget ud af at konstruere en virkelig god tuner med en fantastisk bredbåndet detektor, ca. 1 MHz. Det giver på grund af det store lineære område en lav forvrængning.

fabrikanten gerne overskride disse angivelser eller normeringer, hvis det tydeligt er anført på hvilken måde overskridelserne er praktiseret.

Det kan f. eks. gælde hovedtelefonstikproppen, som i oversøiske produkter ofte er en 2- eller 3-polet jack-forbindelse. Jack-stik og -bøsninger er ikke DIN-normerede, selv om de i visse sammenhæng kan være praktiske.

Men — moralen er, at det ene apparat skal passe direkte til det andet, og det gør det kun, hvis stikforbindelserne etc. er ensartede! Altså DIN-normerede.

2.0 MÅLINGER EFTER DIN 45.500 FM-MODTAGERE

DIN 45.500 blad 2 omfatter målebetingelser og mindstefordringer for FM-modtagere. Der er i dette tilfælde fastsat normer, som sikrer købere af virkelig gode FM-modtagere, at produktet også virkelig er i »top«, det vil sige, at forvrængningen er lav, gengivelseskvaliteten lineær og signal/støj forholdet fint for selv ret lav antennespænding. Samtidig omtales tunerens stereodekoder, for hvilken man sætter krav om virkelig hørbar kanaladskillelse.

2.1 Følsomheden for FM-modtageren

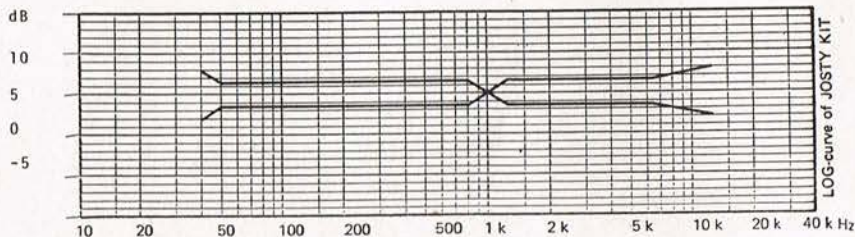
DIN-normen sætter ikke nogen decideret minimumsfølsomhed for FM-modtageren, men henviser til den

engelsksprogede publikation IEC norm 91.

Den eneste form for følsomhedsangivelsen angiver en indgangsspænding på 1 mV HF-spænding over en indgangsmodstand på 240 ohm. I Danmark er det mere almindeligt at anvende 75 ohms antenntilpasning, og det betyder, at man kan angive en lavere indgangsspænding — ohms lov følges naturligvis — i stedet for en spændingsangivelse over 240 ohm foreskrives en indgangseffekt på 4,16 nW (nano-watt). Et nano-watt er lig med »en milliartedel« watt. (1/1.000.000.000 W).

Denne angivelse på 4,16 nW svarer til 75 ohm til en indgangsspænding på 0,56 mV eller 560 μ V.

De som har betragtet fabrikanternes følsomhedsangivelser ved også, at følsomheden ofte angives at ligge under 1 μ V. Hvori ligger nu denne opfattelsesfølsomhed? Fordi det ikke er nok blot at angive en følsomhed



For en typisk frekvenskurve for en god FM-tuner skal frekvensgangens minimum ligge inden for de skitserede linier.

— man må også vide under hvilke omstændigheder, denne følsomhed er målt. Man vælger jo for eksempel ikke kartofler blot på grund af størrelsen, men man sammenligner også fasthed, ælde og smag.

Det samme gælder også denne følsomhedsangivelse. Hvor meget sus er der for eksempel på FM-radioen, når antennespændingen kun er 1 μ V? Kan man holde ud at høre på en svag station, eller drukner det hele i støj. Alle DIN 45.500 angivelserne for de følgende data er set sammen med en indgangseffekt på 4,16 nW. Alle ovenstående forklaringer taget i betragtning, må man dog til spørgsmålet om følsomhed sige, at hvis man kan opnå et signal/støj forhold

på 30 dB ved 2 μ V på antennen, er det en værdig DIN 45.500 FM-modtager.

2.2 Frekvensområdet for FM-modtageren

Frekvensområdet måles ved hjælp af en tonegenerator, en målesender og et lineært voltmeter med en indre modstand på mere end 47 kohm. Følgende afvigelse i måleområdet på 40 til 12.500 Hz er lovligt:

- Fra 40 til 50 Hz ± 3 dB
- Fra 50 til 6.300 Hz $\pm 1,5$ dB
- Fra 6.300 til 12.500 Hz .. ± 3 dB.

Tonegeneratoren stilles på 1 kHz og der justeres til 0 dB. Derefter »bestryges« de anviste områder og variationen aflæses på voltmeteret.

Det vigtigste i et lineært frekvensområde for FM-tuneren behøver vi nok ikke uddybe yderligere.

Ved stereomodtagere skal det specielt bemærkes, at amplitudeforskellen (styrken) ikke må overstige 3 dB

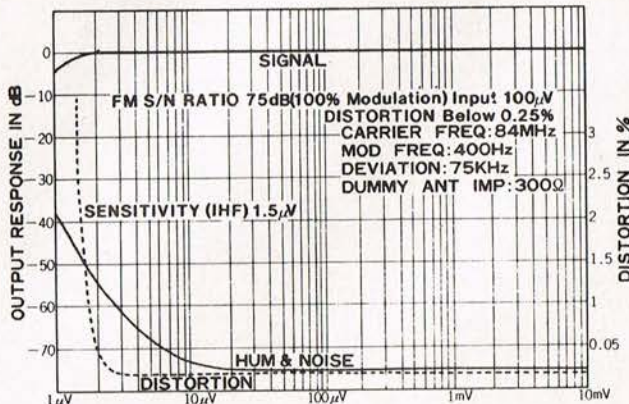
eller $\pm 1,5$ dB i området 250 til 6.300 Hz.

2.3 Klirfaktoren for FM-modtageren

Klirfaktoren er et mål for, hvor rent modtageren lyder. Det siges, at »et tilvænet musikøre« kan opfatte forvrængninger på blot 0,1% og her forskriver DIN-normen blot, at den totale forvrængning skal være mindre end 2%. Dette tal kan synes lidt højt, men her må man tage i betragtning, at der ikke foreligger nogen rettelser siden originalformularen DIN 45.500 blad 2 forelå — i april, 1966. På dette område var et rettellesblad på sin plads, og jeg ville foreslå en maximal distortion på 0,3 procent som maximumgrænse. Så er der samtidig taget højde for, hvad der i dag er opnåeligt. (fortsættes)

Billederne viser Radiometers Wave Analyser og Heatkits Forvrængningsmåleapparat. Det første er mest velegnet til laboratoriemålinger og kontrol, medens Heatkit'en fortrinsvis benyttes til service.

Denne kurve viser hvor vigtig indgangssignalets styrke er for at forvrængningen er lav. — (Kenwood KT 7001).



VERDENSKENDT

professionelt lydudstyr

made in Denmark

LOOP matic

er automatiske kassetteoptage og -gengiveapparater i et byggesystem med enkeltapparater i bordkabinet eller indtil tre apparater for 19" rack eller DIN-stel. Leveres for 220 V vekselstrøm eller 24 V jævnstrøm. Højeste studiekvalitet, spilletid: 3 sek. til 15 min. Hurtig udvekselbare endeløs-kassetter i stabil stålkonstruktion.



MOVIC Serie A 700

er en række professionelle båndapparater med 1 eller 2 eller 4 kanaler. Båndhastigheder fra 2,4 til 19 cm/sek. Fuld fjernbetjening og spec. fremstillet for automatisk registrering og gengivelse af musik og tale samt programstyring og målere registrering m.v. Leveres for 220 V vekselstrøm eller 24 V jævnstrøm. Bordmodel eller for 19" rack.



professionelt lydudstyr

kendetegnes ved: særlig lang levetid – overholder efter lang tids brug de lovede specifikationer – reparationsvenligt – tåler hårdhændet professionel brug – betjeningskomfort uden unyttige egenskaber... det vil sige gode brugbare egenskaber for hver krone.

KINOVox professionelt lydudstyr 3540 Lyngby ☎: (03) • 18 76 17

Stop Tyven!



Det er et af tidens største paradokser, vi berører i denne artikel. Trods velstand, velfærd, alle hænder beskæftiget, røves og stjæles der som aldrig før. Tidligere var en bankrøver et udskud, alle tog afstand fra. Nu en udbredt profession, enten selvstændigt fungerende eller behørigt organiseret i en gruppe fagfæller. Indbrud ligeledes. Før arbejdssky, ludfattige afvigeres næringsvej, nu systematiseret så hælterne blot afgiver specificerede ordrer — og leverancerne sker omtrent på klokkeslet.

□ Bankerne har forsøgt sig med *mål-fotografering*, suppleret med alarm-systemer, som fungerer ligeså lydløst som røveren, der i reglen forsvinder så stilfærdigt og ubemærket som han kom. Invertfald længe inden politiet kan få samlet tropperne og rykke ud, optaget som det jo *må* være med fjernelse af skilte ved landevejene, afhentning af folk, der *har* betalt deres tv-licens og kontrol af bananvogtes næringsbreve. Jo, opgaverne bliver sandelig nøje prioriteret i dagens Danmark.

Elektronikken, derimod, hænger sig ikke i småting, men koncentrerer sig om de opgaver, hvis løsning simpelthen er et spørgsmål om samfundets beståen eller opløsning. Når folk har sat deres månedsløn i en bank, må det med alle midler sikres, at skillingerne bliver stående. Et nyt sy-

stem afprøves for øjeblikket af Siemens i samarbejde med Nürnbergs kriminalpoliti, en kombination af tv og computer-styring af de omstrejfende patruljevogne. At det fungerer er allerede bevist — den første bankrøver er gået i fælden. Indledningen var den traditionelle: nylonstrømpen over hovedet, pistolen afsikret, kassereren fyldte hundeanst mappen med pengesedler. Og så afsted ... ikke til det søde liv under sydens himmel, men til en godt — igen elektronisk — bevogtet celle i nærmeste fængsel. For inden røveren gik baglæns ud af banken holdt allerede den første patruljevogn parat til hans videre befordring. Og den næste vogn var ved at lægge til kantstenen, hvis der skulle blive brug for udvidet assistance. Håndjernene smækkede, forbrydelsen opklaret endnu inden den er fuldført.

Også radio-faghandlerne er udsat for indbrud — farve-TV er jo mangelvare i disse olympiadedage. En af de første, der sikrede sig med den nye ultralydsalarm var radiohandler G. Feidenhansl, Haderslev.

Hvem slog alarm, hvordan kan politiet være på stedet så lynhurtigt — røveren forstod ikke et muk af det hele. Det skjulte system fungerer sådan:

RØVERIET FØLGES PÅ TV-SKÆRM

I banklokalet er der anbragt et tv-kamera. Det begynder automatisk at optage billeder, i det øjeblik en bankfunktionær sætter en lydløs alarm igang. Billederne overføres direkte til politistationen, hvor de vagthavende politifolk kan følge røveriet til sidste sekund. Kameraet har variabel optik og kan derfor hente alle detaljer frem. Det er ligegyldigt, hvor i banklokalet røveren befinder sig, da kameraet fjernstyres fra politistationen.

Politifolkene har endnu en tv-skærm foran sig. På denne anden monitor kan de ved hjælp af computerstyrede radiosignaler aflæse, hvor de forskellige patruljevogne i øjeblikket befinder sig. Det markeres ved lys-signaler på billedskærmen. De nærmeste patruljevogne dirigeres omgående til banken. Samtidig følger man på politistationen røveriets udvik-

Den nylonklædte herre ses på politiets TV-skærm allerede medens pistolen er rettet mod kassereren. Trods camoufleringen studerer trænede øjne hver detalje, for det tilfælde, at han når væk, inden politipatruljen stormer banken.



ling. Er der en eller flere bankrøvere? Hvordan er de bevæbnet? Har der fundet skudveksling sted? Er bankpersonale og kunder i livsfare? Har røverne taget gidsler? På den måde kan politiet vinde kostbar tid, man kan undgå at løbe nødvendig risiko, og bankrøvernes flugthancer reduceres til et minimum.

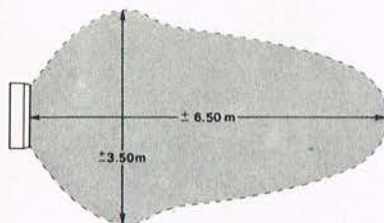
SIKRING AF HJEMMET

Et sådant anlæg er naturligvis for kompliceret og dyrt til bevogtning af hver enkelt hjem, kontor eller butik. Der findes jo forlængst mindre anlæg, som træder i funktion når lysstrålerne brydes eller snore berøres, men også den slags installationer er lovlig komplicerede for private hjem eller detailhandlere. Selv om forsikringsselskaberne nedsætter præmien, hvis man anskaffer et tyverianlæg — eller omvendt, sætter den tårnhøjt i vejret, hvis der sker gentagne indbrud uden man prøver at sikre sig fremover, er den slags anlæg ikke så udbredte, at det har den helt store praktiske betydning. I USA, der er forud på både godt og ondt, har man i årevis haft alarmer af en helt andet enkel udførelse. En lille æske fyldt med elektronik, der fylder rummet med *felter* og oprettholder en balance mellem udsendt og modtagen effekt. Tipper balancen ved en persons indtrængen i lokalet, går alarmen straks i gang og forstyrrer tyvens arbejdsro, betingelsen for vellykket resultat af hans arbejdsindsats.

— Vi erkender åbent, at PE's konstruktive afdeling faktisk i årevis har haft denne opgave i tankerne, men længere er den heller ikke nået, dels fordi den kan løses på flere måder, del fordi opgaven kræver længere og dybere indføring i problemerne, end nogen PE-medarbejder har kunnet afse tid til. Endelig har det vel også virket lidt afskrækkende, at en sådan *alarm* ifølge annoncerne i amerikanske blade er

meget dyr, så kostbar at det dækker flere års forhøjede forsikringspræmie, hvorefter det hele jo kan være lige meget. Formål, midler og resultat skulle gerne stå i passende relation til hinanden.

Og efter den seneste udvikling kan vi roligt aflæse enhver aktion, for nu har Philips elegant klaret problemet, en nemt og hurtigt installeret ultralydalarmer — og til så fornuftig en pris, at det ville være urealistisk at opfinde noget andet. Naturligvis kan alarmerne ikke er-



Udstrålingsdiagram — ca. 6,5 m i længden og omkring 3,50 m i bredden. Dette felt er effektivt dækket af hver enkelt apparats kapacitet og strålen kan koncentreres om et særligt udsat vindue, en dør ... eller et cigaretlager.

statte en tyverforsikring, men den kan afskrække tyvene, forstyrre deres arbejde og antagelig forhindre de ubegribelige terrorhandlinger, det uforståelige hærværk som fagets moderne udøvere hengiver sig til, og som ingen forsikring kan afhjælpe 100 pct. Der findes ting af f.eks. affektionsværdi, der ikke kan købes for penge.

Alarmerne er en kompakt enhed med 22 halvledere og to *transducere*, en i hver ende af kabinet. Den ene udsender en uhorlig »lyd« på 36 kHz, den anden modtager ultralyden, når den reflekteres vender tilbage til apparatet. Så længe der er ro i lokalet kommer signalet uændret retur, helt identisk med det udsendte signal. Men bevæger en person sig gennem lydfeltet, forandres det reflekterede signal. Det kaldes *Dobblereffekt*, kendt fra så forskellig-

artede projekter som politiets hastighedsmålinger, som vi fornylig beskrev, og ændringen af tonehøjden i udrykningsnorm, når brandsprøjten passerer lyttepositionen.

Elektronikken i den lille Philips-alarm overvåger balancen, og ændres den brøler den indbyggede højttaler op. En kraftig alarmtone som vil få selv garvede tyveknægte til at opgive nattens gerning. Det er muligt at udbygge anlægget på forskellig måde, så det ikke virker i selve lokalet, hvor tyven opererer, men f.eks. udendørs, så omegnen alarmes ved et system af kraftige klokker.

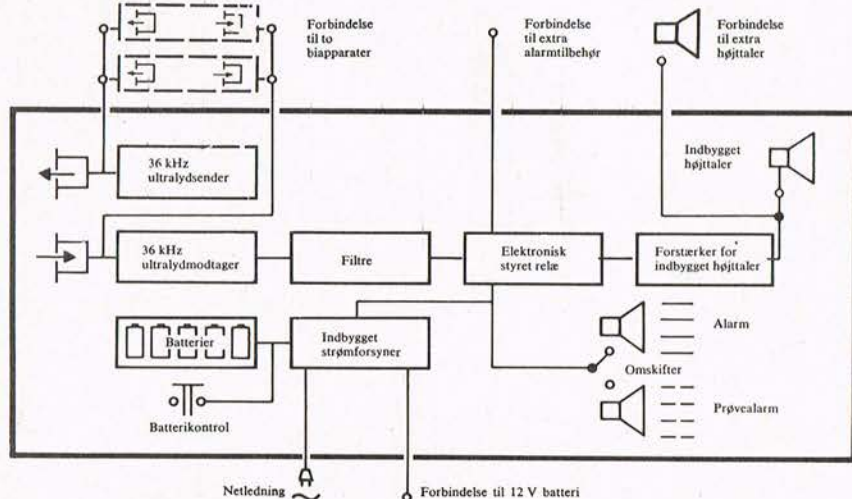
Hvert apparat beskytter, dækker effektivt ca. 15 m², men også på dette punkt kan der bygges ud, og den lyddækkende zone kan udvides til ca. 35 m². Det gøres ved hjælp af bi-apparater (der *summer*, skynder redaktionskatten sig at tilføje...). Et sådant biapparat indeholder samme sende- og modtageenheder som hovedapparatet, men derimod ingen alarmeringshøjttaler. Det fungerer som en sonde, en fremskudt lyttepost, der rapporterer til hovedapparatet, hvis en person så meget som flytter et ben i dets nærhed.

Men hvad med et blafrende gardin, et insekt gennem lydstrålen? En *følsomhedskontrol* sikrer imod, at alarmerne går i gang i utide — selv kraftig træk fra et åbenstående vindue kan bevirke så megen uro i atmosfæren, at alarmerne tolker det som forårsaget af indbrud. Falske alarmer kan også risikeres i små lokaler med meget hårde vægge, kældre eller køkkener, så i alle tilfælde er det praktisk at justere følsomheden inden det alarmdækkende lokale forlades.

Forlades »uden at vække opsigt«, uden at alarmerne går i gang. Det klares af en alarmforsinkelse, som garanterer indtil 15 sekunders varsel til at komme ud inden alarmeringen starter. Ligeledes til at komme ind om morgenen for at slå alarmerne fra. Disse foranstaltninger, følsomhedskontrol og forsinkelse, er særdeles kompliceret elektronik, som styres ved hjælp af de nummererede trykknapper på hovedapparatet. Systemet er en elektronisk kodelås, der rummer mere end 60 kombinationsmuligheder, altså reelt umuligt for folk, som ikke kender koden, at koble systemet fra. Og prøver tyvene at standse alarmerne ved at flå netledningen ud, fortsætte funktionerne blot på indbyggede 12 volts batterier!

Skulle man have glemt den prindstillede kode for elektronlåsen, kan problemet klares forholdsvis nemt. Man tager blot ... nej, stop tyven! Forklaringen på, hvorledes hele dette raffinerede system i løbet af *no time* kan standses, skal ikke trykkes i PE. Det skal kun hviskes i øret på dem, som anskaffer anlægget. Det er forresten ubegribeligt billigt — i forhold til de amerikanske udgaver, vi fortalte om i indledningen.

Blokdiagram over elektroniken i ultralydalarmeren, der forklarer hvad der sker i de enkelte sektioner. Meget forenklet — blot ordet »filtre« dækker over noget, der minder meget om en computeranordning.



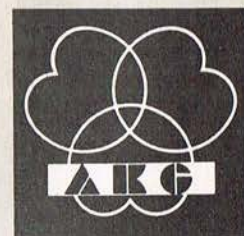
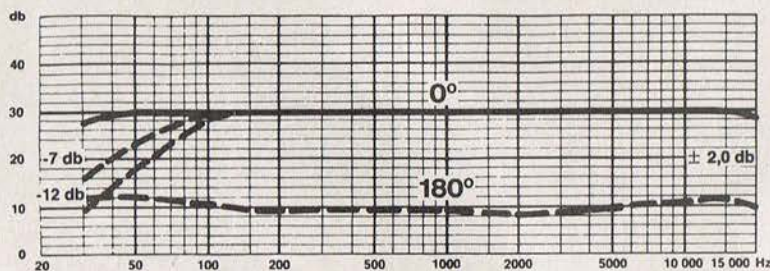
Sig det skal være AKG så ved forhandleren, De vil ha' kvalitet for pengene

D 224

Dynamisk 2 vejs mikrofon

(Et diskant- + et bassystem i samme mikrofon)

Retningskarakteristik: Nyre (frekvensuafhængig)
Frekvensområde: 20-20.000 Hz
(bassystemet 20-800 Hz, diskantsystemet 800-20.000 Hz)
Følsomhed ved 1.000 Hz: 0,13 mV/ μ bar
Impedans ved 1.000 Hz: 250 Ohm
Udstyringsgrænse for en klirfaktor på 0,5% ved 1.000 Hz:
500 μ bar (128 dB SPL)



Vil De vide mere om AKG's produkter, opgiver vi gerne
nærmeste forhandler

GENERALAGENT



SC SOUND
BRØNDBYØSTERVEJ 84 · DK-2650 HVIDOVRE
TELEFON (01) 47 12 22

et verdenskendt
navn
i mikrofoner



Vær god ved Deres plader

Den første betingelse for god pladegengivelse er plader, der er i orden. Ved at opbevare sine plader rigtigt, kan man undgå mange ubehageligheder på længere sigt. De fleste er klar over, at det rigtige opbevaringssted ikke er bagruden i en bil eller et stuegulv, men det er langt fra tilstrækkeligt. En moderne vinylplade tåler ikke varme og/eller pres uden at blive bulet eller skævt. Hvis den bliver udsat for sådanne påvirkninger kan det overstige grammofonens evner at afspille den.

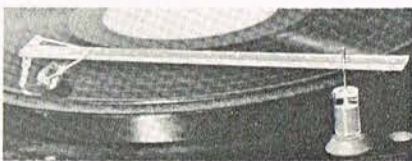
OPBEVARING

Hvis det ikke drejer sig om mere end en halv snes plader, kan man med fordel anbringe dem liggende oven på hinanden. Drejer det sig om større antal kan de nederste pladers riller deformeres ved trykket.

En pladereol med lodrette skillevægge er den bedste løsning. I de fleste reolvægge er der også afsat plads til dette formål. Hvis man har mange plader eller stiller specielle krav, må man ty til andre løsninger, som f.eks. System Plus. Dette system, der ses på fig. 1, udmærker sig ved at være meget billigt og fleksibelt. De specielle beslag bevirker, at man kan indrette reolen helt efter sit eget behov.

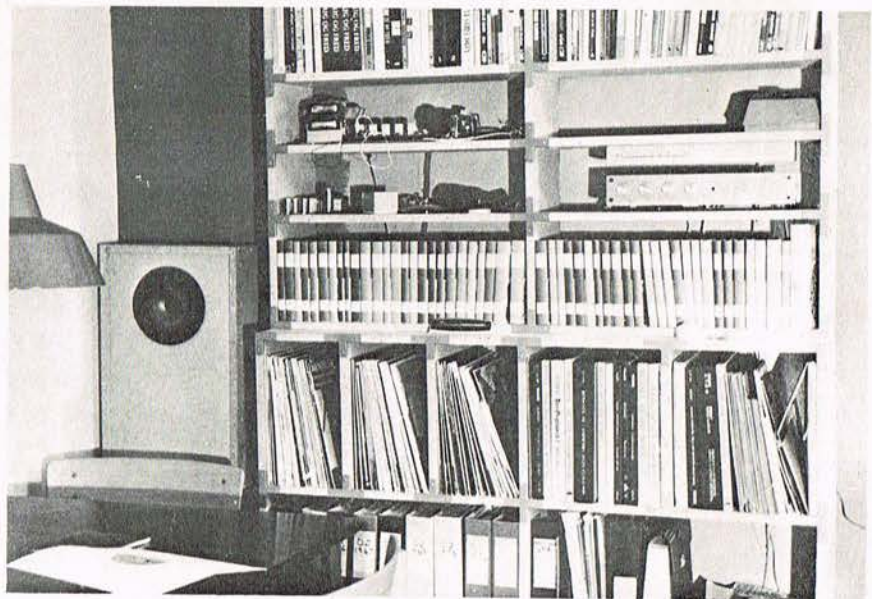
I øvrigt er billedet ikke egnet til efterfølgelse, da pladerne jo ikke står lodret. Pladerne skal stå så tæt, at de spænder en smule mod hinanden. Så slår de sig ikke, og mindre buler kan sommetider rettes ud af det konstante pres.

Der må heller ikke komme støv på pladerne under opbevaringen. Det forhindrer man ved at opbevare dem i tætte plasticforede poser, der skal anbringes således i hylstrene, at man skal have hele posen ud for at få pladen ud. Desværre lader det ikke til at pladeselskaberne kender plasticposen. De bruger dem i hvert fald langt fra altid. Det medfører dels, at pladerne bliver mere støvede end



Den originale »Dust Bug« i funktion, iflg. brochuren, hvor vi har saksset illustrationen, patenterede både på kryds og tværs...

... hvilket ikke har bekymret »Exel« mere, end at man har fremstillet en næsten analog pladerenser, ovenikøbet forsynet med kontravægt.



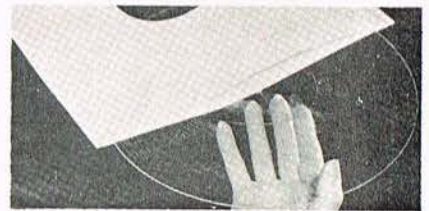
Ved hjælp af et af de mange billige reolsystemer kan der opbygges en kombineret sag til både bånd, plader og selve forstærkermateriellet. Billedet er ikke helt ideelt, pladerne står for løsagtigt, så de kan slå sig.

de behøver, dels at de bliver ridset af selve papiret, hvilket i grelle tilfælde kan lyde næsten som statisk elektricitet.

De fleste pladeforretninger sælger løse plasticforede poser for omkring 60 øre stykket. Køb ti, så har De nogle at tage af. Der er i hvert fald ingen grund til at tro, at pladeselskaberne vil ændre praksis på dette punkt.

Før man lægger pladen på pladetal-lerkenen, bør man sikre sig at gummi-måtten er ren. Ellers vil den smule statiske elektricitet, enhver plade er befængt med, tiltrække noget af støvet fra måtten. Det er lettere at holde én måtte ren end 100 plader. Man bør vaske måtten i lunkent vand tilsat sæbespånner, når den har fået et gråligt udseende, og aftørre den hyppigt med en antistatisk børste — en *preever* er velegnet.

Efter alle disse forberedelser kan vi nu forsvare at spille en plade. Den tages ud af posen som vist på fig. 2 uden at ens fedtede fingre får lov til at sætte pletter på de sarte riller. Fedt er det værste, der kan komme på en plade. For det første er det et enormt arbejde at få det af, og for det andet vil støv kunne blive siddende i det, og så vil det kunne lyde som når Danmarks Radio spiller plader med »knæk« og hyppige rillespring. Nu ligger pladen på pladetal-lerkenen. Hvis den ser støvet ud, aftørres den før afspilningen. Det instrument, der bruges hertil, skal kunne nå ned i rillerne. Desuden skal det være let at gøre rent efter brugen. Vi har prøvet 2, der var i orden, Metrosounds Ioniser og Watts



Sådan tages pladen ud af posen — ingen fingermærker på rillerne! Fingre afsætter en anelse fedtstof, som virker som en slags fluefanger på det luftbårne støv.

Preever til ca. 10 kr. Begge viste sig at være lige velegnede med fine børster af plydslignende nylon, der let kan børstes rent med den lille kost, man også bruger til diamanten, og

Den væskefyldte »Lencoclean« i funktion. — Et 70-kroners stykke avanceret rensedstyr, hvis pris nok skal indtjene sig successivt.



Goodmans

Højtalerenheder

HI-FI KITS

Byggesæt

Den ideelle kombination

GOODMANS er først og fremmest højttalere – fornem engelsk kvalitet fra Europas største fabrik for High-Fidelity højttalere. Til trods for en ordrebeholdning på over 1.500.000 højttalere fortsætter **GOODMANS** med »kun« at producere 125.000 enheder om ugen; det tager nemlig tid at lave en ægte **GOODMANS** højttaler. Derfor kan der – til trods for vor forudseenhed – til tider være leveringstid på enkelte typer.

HI-FIKITS er først og fremmest High-Fidelity højttalerbyggesæt. Vi har f. eks. konstrueret vel nok verdens første 10 liter bas-reflex kabinet med tuning på 40 Hz. Og vores KIT 101, der blev præsenteret i Populær Elektronik for nylig, er forsynet med et utraditionelt delefilter, der får enhederne til at spille bedre, end selv **GOODMANS** havde forestillet sig muligt. Men års erfaring i dæmpning og konstruktion af kabinetter og delefiltere kommer idag bl. a. også beatgrupperne til gode. Vi har f. eks. konstrueret et super-effektivt sanghorn, hvor 1 stk. Audiom 8 P ved 15 Watt leverer et lydtryk på 122 dB. Og vi har designet et kabinet til Audiom 18 P, som får basguitaristens 100 Watt forstærker til at lyde som 200 Watt, og med en opløsningsevne, som ikke tidligere er kendt fra 18" bas-højttalere.

Selvfølgelig er det lettere at få gode resultater, når man arbejder med **GOODMANS** højttalerenheder, men det er også forpligtende. Derfor fortsætter vi med at afprøve, måle, sammenligne, ændre og afprøve igen, indtil resultatet er 100 pct. tilfredsstillende. Og derfor er der så længe imellem, at vi tilbyder et nyt byggesæt eller offentliggør en ny konstruktion. Ganske som **GOODMANS** i England ønsker vi ikke at sætte farten op med risiko for at sjuske. **GOODMANS + HI-FI KITS** er derfor på mere end én måde den ideelle kombination.

Skriv efter brochurer og find bl. a. ud af, hvorfor KIT 101 er markedets bedste tilbud i High-Fidelity højttalerbyggesæt. Og lad os høre fra Dem, hvis De har lydproblemer eller ønsker hjælp med en konstruktion. Vi ved en hel del om højttalere – og giver det gerne videre.

Goodmans højttalerenheder importeres af

HI-FI KITS

DK 4130 Viby Sj. Tlf. (03)393639



med den nye model. Om der er bivirkninger kan vi fortælle i næste måned, når resultatet af langtids-testen offentliggøres. Når pladen aftørres under afspilningen skulle det normalt ikke være nødvendigt at aftørre den igen, før den lægges tilbage i plasticposen. Hvis den alligevel sidder lidt støv på den, fjernes det på samme måde som før afspilningen.

RESTAURERING

Den procedure vi har beskrevet er beregnet på rene plader, der blot skal holdes fri for støv. Hvis man er nødt til at rense snavsede plader, må man ty til skrappe midler. Watts har også svaret på disse problemer. Hans »Parastat Manual« og »Hi-Fi Parastat« er beregnet til effektiv rensning af plader, der spilles af henholdsvis »normale« pick-ups og avancerede letvægtpickups. Begge »Parastats«, der koster 65 kr. pr. stk. er særdeles effektive, men kræver megen omhu af brugeren.

»Renaclean« til ca. 25 kr. viste sig at have fortræffelige egenskaber og renser en plade næsten lige så godt som en pladerensmaskine. Den består af en speciel bred børste, hvor en plasticflaske med rensesæske bruges som skaft. Børsten gennemblødes af væsken, som på denne måde fordeles jævnt over hele pladen. Efter at pladen er aftørret med en muldvarp, kan man næsten ikke kende den igen. Væsken til »Renaclean« er udrøj i brug, da et overskud ikke kan suges tilbage i flasken. Man bør derfor samle nogle plader sammen og tage dem på én gang.

I næste måned bringer vi en oversigt over alle de former for pladekosmetik, vi har været i stand til at opdrive. Hvis nogle af læserne har problemer, vi kan hjælpe, med eller erfaringer, vi kan bringe videre, vil vi gerne høre nærmere. K.S.

● ● ● Fra venstre ses en rensklud fra BIB, en Dust Bug fra Watts, en Preener fra Watts, en skumgummisvamp fra Metrosound, en Lencoclean, en Renaclean og en Ioniser fra Metrosound — alle med tilhørende væsker i baggrunden.

begge kan tilsættes antistatisk væske, som forhindrer dannelse af statisk elektricitet ved gnidningen mellem kunststofferne. Vi har også prøvet andre midler, der viste sig at være knapt så velegnede. Klude af enhver art frarådes på det kraftigste. Antistatiske klude er dog gode til polering af acryl forplader, som er ret udbredte på japanske receive-re. En skumgummisvamp anvendes nu til påsmøring af skosværite?

Desværre er pladen ubeskyttet mens den afspilles. Man bør bruge en »Dust Bug« under afspilningen til at opsamle nedfaldne støvpartikler, så de ikke sætter sig på nålen med dårlig aftastning og forvrængning som resultat. Cecil E. Watts »Dust Bug«, fig. 3, har 2 koste med hver sin funktion. Forrest sidder der en forholdsvis stiv børste med så fine hår, at den kører i selve rillerne og aftørre det afsnit af pladen, hvor pick-up'en befinder sig. Bagved den sidder der en blød rund nylonrulle, der opsamler det støv, den forreste børste kradser op.

En genial opfindelse vil ofte blive efterlignet, og der findes også adskillige udgaver af Watts' princip på markedet i samme prisklasse, ca. 40 kroner. Dust Bug'en belaster pladen med ca. 5 gram, hvilket er for meget til, at nogle af de billigere remdrevene gramofoner kan holde hastigheden. Flere af konkurrenterne er derfor forsynet med en kontravægt og giver kun et tryk på et gram eller to. Et endnu mere avanceret apparat til rensning af pladen under afspilningen er Lencoclean til ca. 70 kr., fig. 4. Lencoclean består af et plasticrør, der fyldes med en speciel væske, som fordeles i rillerne af en børste for enden af røret. Når hele pladeoverfladen er fugtig, er der ingen mulighed for at statisk elektricitet kan opstå. Samtidig virker væsken som olie i en motor. Den nedsætter friktionen mellem nålen og rillen — med mindre pladeslid til følge. Systemet lyder genialt, men Lenco har haft svært ved at finde en væske, som ikke efterlader en hinde på pladen. Det skulle nu være lykkedes



Dyr - nej? Dejlig - ja?

BEYER DYNAMIC
DT 480

Kun for Hi-Fi kendere — professionel kvalitet — moderne design — behagelig at bære — lækker udførelse — fornemt etui.

Frekvensområde: 20-20.000 Hz — impedans: 2×200 ohm — udskiftelig kabel med gængse stik.

Pris kr. 594,-.

peschardt — sintrupvej 2 — 8220 århus — brabrand — tlf. (06) 24 00 00

Også De kan trygt bruge vore KOMPONENTER



er Deres garanti kvalitet og pris

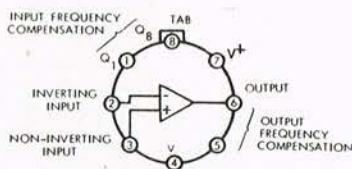
LM 709 Operationsforstærker

14 ben DIL

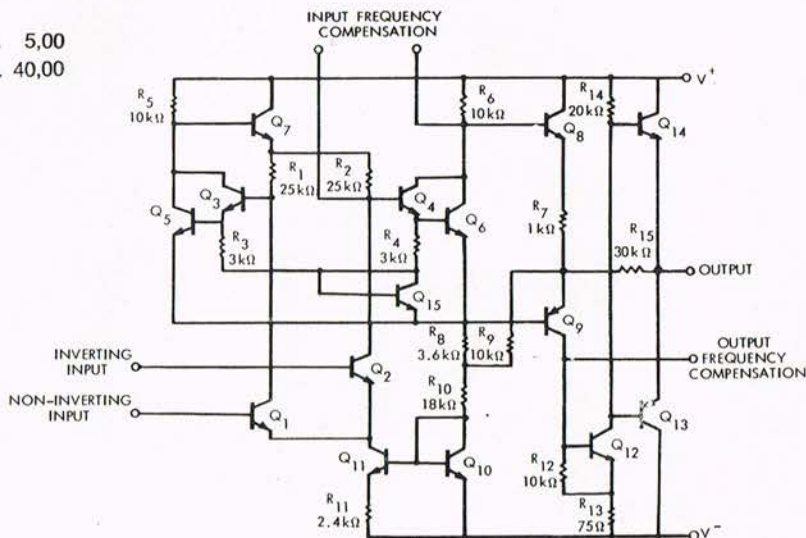
1 stk. excl. moms kr. 5,50
10 stk. excl. moms kr. 45,00

TO-99

1 stk. excl. moms kr. 5,00
10 stk. excl. mosms kr. 40,00



NOTE: Pin 4 connected to case.



TRANSFORMATORER

RC-Nr.	Sek. spænd.	Sek. strøm	Høj	Bred	Dyb	Pris excl. m.	Pris incl. m.
391 402 252	0-4 V	2,5 A	60	87	44	30,10	34,65
391 602 501	0-6 V	0,5 A	44	64	33	22,75	26,20
391 632 122	0-6,3 V	1,2 A	51	72	39	24,65	28,35
391 632 202	0-6,3 V	2,0 A	60	87	44	31,05	35,70
391 632 502	0-6,3 V	5,0 A	66	75	58	45,75	52,60
391 123 601	0-12,6 V	0,6 A	51	72	39	24,65	28,35
391 123 122	0-12 V	1,2 A	60	87	44	31,05	35,70
391 123 302	0-12 V	3,0 A	66	75	58	49,30	56,70
391 123 103	0-12 V	10 A	84	96	77	83,83	96,45
391 243 601	0-24 V	0,6 A	60	87	44	31,05	35,70
392 243 601	0-12-24 V	0,6 A	60	87	44	32,00	36,80
392 243 152	0-12-24 V	1,5 A	66	75	58	49,30	56,70
393 243 601	0-6 V	1,0 A og					
	0-12-18 V	0,6 A	87	44		34,55	39,75
395 303 122	0-6 V	1,2 A og					
	0-12-18-21-24 V	1,2 A	66	75	58	53,10	61,10

RC-Nr.	Sek. spænd.	Sek. strøm	Høj	Bred	Dyb	Pris excl. m.	Pris incl. m.
392 503 352	0-25 V	3,5 A og					
	0-25 V	3,5 A	91	105	83	139,50	160,45
392 303 501	0-15-30 V	0,5 A	60	87	44	32,95	37,90
392 303 122	0-24-30 V	1,2 A	66	75	58	48,65	55,95
392 313 122	0-15-30 V	1,2 A	66	75	58	49,30	56,70
392 303 202	0-24-30 V	2,0 A	79	90	66	62,70	72,10
392 313 202	0-15-30 V	2,0 A	79	90	66	64,65	74,35
392 303 402	0-24-30 V	4,0 A	84	96	77	83,85	96,45
392 353 302	0-30-35 V	3,0 A	84	96	72	78,70	90,50
391 403 252	0-40 V	2,5 A	84	96	72	78,70	90,50
391 403 352	0-40 V	3,5 A	84	96	77	85,75	98,60
392 403 352	0-20-40 V	3,5 A	84	96	77	87,70	100,85
392 603 202	0-30-60 V	2,0 A	84	96	77	86,70	99,70
391 703 252	0-70 V	2,5 A	91	105	83	121,20	139,40
392 174 102	0-6,3 V	1,0 A og					
	0-170 V	25 mA	60	87	44	39,95	45,95

Primærspænding på samtlige typer er 220 V AC. Alle mål er i mm og opgiver trafoens største mål incl. opspændingsbøjler. Excl. m. = uden moms.

Incl. m. = med moms (15%). Ret til ændringer forbeholdes.

RADIO-CENTRALEN

Slotsvej 46 - Box 35 - 2920 Charlottenlund - Tlf. (01 66) OR 2114 - Giro 12 56 66



JOSTY NYT



Elektronik for enhver...

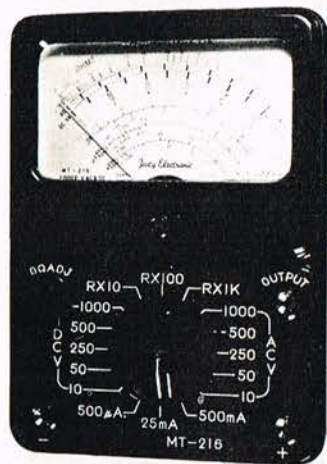
OMTALT
I NR. 8/1972

NYT

**Komplet universalinstrument
i byggesæt - MT 216**

Ring eller skriv efter brochure

Kr. 112,00



**ORIGINALT
KATALOG
FRA JOSTY**

Med byggesæt, løsele og
Ideer

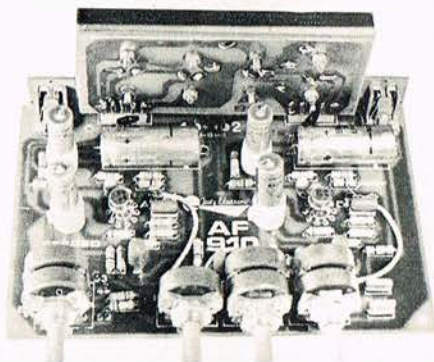
SENDES MOD 12 KR. i
frimærker eller kan afhentes
for 10,00 kr. direkte
hos os og vore forhandlere.

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 hjembrug.



MI 802 - TRANSISTORTESTER kr. 59,80

NEAT PICK-UP's

Nu også hos os
Engros og detail

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

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

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

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

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

ALLE ER VELKOMMEN I VOR BUTIK

Butikkens åbningstider:

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

ELEKTRONIK I CENTRUM

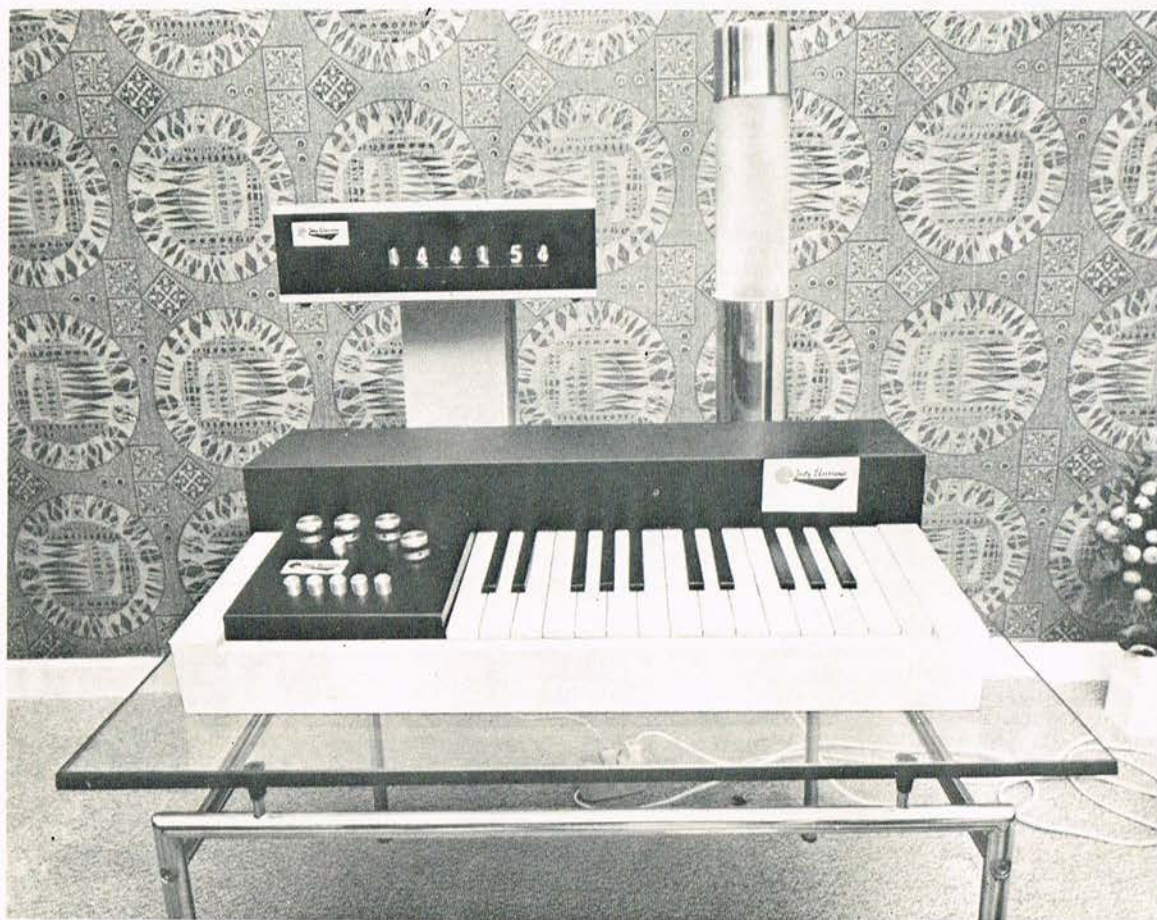
Byggesæt fra Josty Electronic

ELEKTRONORGEL MU 610

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

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

Byggesæt Kr. 295.00



I SVERIGE:

JOSTY ELECTRONIC

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

I NORGE:

JOSTY ELECTRONIC

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



Kassettebåndoptager med indbygget radiomodtager for LB, MB, KB og FM. Ved konstruktionen er der taget hensyn til de nyeste teknologiske fremskridt. Trykte kredsløb »solid state« sikrer en solid opbygning, og den indbyggede ovale højttaler giver en perfekt tone med en udgangseffekt på over 3 watt. Apparatet kan tilsluttes lysnet, autobatteri eller de indbyggede batterier. Omskiftninger sker ved trykknapper og reguleringer ved skydereglatorer.

DATA: Bestykning: 19 transistorer, 19 dioder, 1 termistor. Strømforsyning: lysnet (vekselstrøm), autobatteri 7,5 V (med autobatteri adapter) eller 5 stk. 1,5 V. Kassetter: C30, C60, C90 og C120. Båndhastighed: 4,75 cm/sek. Spilletid: 120 minutter, 2 spor med C120 kassette. Udgangseffekt: over 3 watt. Højttaler: Permadynamisk, 100 × 150 mm oval, Frekvensområde: 50–12.000 Hz. Dimensioner: 299 × 251 × 90,5 mm. Vægt: 3,3 kg.

Vejl. pris inkl. dyn. mikrofon, lysnetledning, kassette, batteri og bæretaskekr. 1.595,-

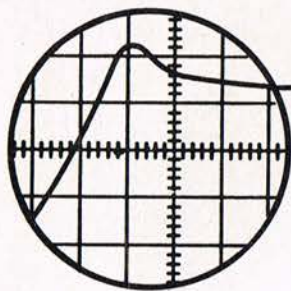
EREF

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

Køb den nye TPR-210 ...og glæd Dem

til et usædvanligt godt og underholdende selskab med en radio-kassetterecorder, der på væsentlige tekniske områder ligger placeret i toppen og som giver mere for pengene





KONTAKT

Praktisk elektronik

SUSFRI MIKROFONFORSTÆRKER

□ Flere af vore læsere har nu og da spurgt efter diagrammet for en virkelig god for-forstærker beregnet for tilslutning til indgangen på en båndoptager — men den skal være fri for mikrofon-sus, skriver de alle.

Arbejder man med mikrofonindspilninger kender mange vel de ulemper det kan føre med sig, såfremt man f.eks. skal indspille fra en lyd giver, som ikke er i umiddelbar nærhed af signalet. Man skal dreje godt op for indspilleregulatoren, det medfører et kraftigere signal — men desværre i de fleste tilfælde også mere sus. Det opståede sus kan henføres til båndoptagerens indgangskreds, hvor man taler om et »støjtal«, der opgives i dB (selv om man sjældent møder værdien). Jo mindre dB værdi, desto bedre støjtal og derved mindre sus. Firmaet *Sennheiser* har udsendt et diagram over en mikrofon for-forstærker, som står til rådighed for selvbyggere.

Forstærkeren indeholder to meget støjsvage transistorer af typen BC 214 (Texas). Derudover bemærker man en snedig to-vejs modkobling

fra T2's til T1's basis via modstanden R1 og fra T2's kollektor og via R4 til T1's emitter. Denne kobling giver en indgangsimpedans på omkring 1 kohm, og hvad bedre er, forstærkeren bruser ikke op, når mikrofonstikket fjernes, hvilket kan være tilfældet ved almindelige for-forstærkere.

Ser man på de elektriske specifikationer er diagrammet beregnet for de almindelige 200 ohms mikrofoner som f.eks. de fleste Sennheiser typer, der har et signal på omkring 0,2 mV/ubar.

Den totale forstærkning er omkring 18 dB, og med en af førnævnte mikrofoner tilsluttet, vil udgangssignalet være af størrelsesordenen 1,6 mV/ubar, og derfra går man jo så videre til båndoptagerens almindelige mikrofonindgang.

Klirfaktoren for denne for-forstærker er meget ringe — den kan tåle de første 50 mV indgangssignal uden noget nævneværdigt klir kan måles. Først omkring 68 mV indgangssignal vil man kunne måle op til 1 pct.

Man skal selvfølgelig ved opbygningen af forstærkeren kun bruge prima modstande af den »støjsvage« type, og der behøves kun 1/3 W modstande. Da spændingen aldrig når over 9 volt, kan man af hensyn til kondensatorerne benytte små lav-volttyper.

Det vil sikkert ikke volde nogen kvaler at få lavet et lille print, som f.eks. kan placeres inde i selve båndoptageren nær mikrofonindgangen.

Ved den angivne spænding vil forbruget være af størrelsen 8—0 mA, så den kan nemt fødes fra et indbygget batteri, hvis man da ikke vil hægte den på den bestående spændingsforsyning i båndoptageren.

BRUM F.F.A NETDELEN

Min stabiliserede strømforsyning brummer, skriver *Charles Gade Madsen*, Blindeinstituttet, Hellerup, til os. Han har iøvrigt været abonnent lige siden bladets start og har bygget den stabiliserede strømforsyning fra nr. 1/1969.

Både ved aflytning af såvel AM-som FM-stationer er der et irriterende brum med opdrejet lydsvrkekontrol, og den vil hr. *Madsen* gerne have fjernet, og mener i øvrigt, at der sikkert er mange, som er udsat for denne generende fejl.

Det er således med alle elektroniske opstillinger, at de kan komme til at »gå i sving« — altså at oscillere på



Vore »Kontaktsider« er særlig populære blandt læserne, fordi vi i samarbejde med branchens firmaer uddeler små præmier, som vi har bevis for er meget velkomne. Her et »Irish«-bånd, som vi forærer en læser i Hellerup.

temmelig høje frekvenser, og dette er sikkert også tilfældet med ovennævnte strømforsyningsenhed.

Småsignal transistorer med strømme af størrelsesordenen 1—10 mA vil gå i sving, hvis transistorens indre kapaciteter er for store, og såfremt der benyttes for lange ledninger mellem transistoren og stel.

Normalt vil det være muligt at afhjælpe denne misère ved at placere kondensatorer på forskellige steder, f.eks. fra stel til basis eller mellem basis og kollektor.

I det første tilfælde vil transistoren være afskåret fra at arbejde ved højere frekvenser, og i det andet tilfælde vil der blive tale om en tilbagekobling af negativ art — altså en modkobling.

Vi vil foreslå Dem at montere 1 nF kondensator mellem emitter og kollektor på krafttransistoren, eller De kan prøve med en kondensator fra denne transistors basis til stel. Endelig kan der forsøges med en kondensator mellem fortransistorens basis og kollektor.

Egentlig modstandsbrum elimineres ved 1 nF kondensator over ensretterbroen.

Prøv lidt af ovennævnte anvisninger — PE siger held og lykke, ledsaget af et underholdende »Irish« tape. Det kommer med posten.

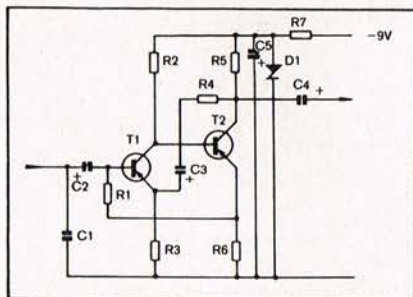
STYKLISTE

R1	6,8 kohm	R5	2,2 kohm
R2	27 kohm	R6	390 ohm
R3	68 ohm	R7	680 ohm
R4	560 ohm	Modstande	1/3 W

D1	Zenerdiode ZF 7,5
C1	10 nF, 150 V
C2	33 μF, 16 V
C3	33 μF, 16 V
C4	10 μF, 16 V
C5	100 μF, 16 V

T1	BC214	T2	BC214
----	-------	----	-------

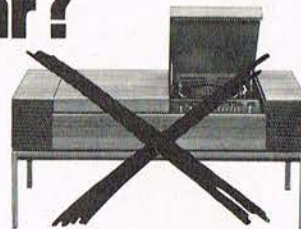
Her er det forholdsvis enkle diagram af mikrofonforstærkeren med et »støjtal« på 2 dB. Bemærk de i teksten omtalte tilbagekoblinger ad to veje.



Hvornår var det nu det var?

Rigtigt!

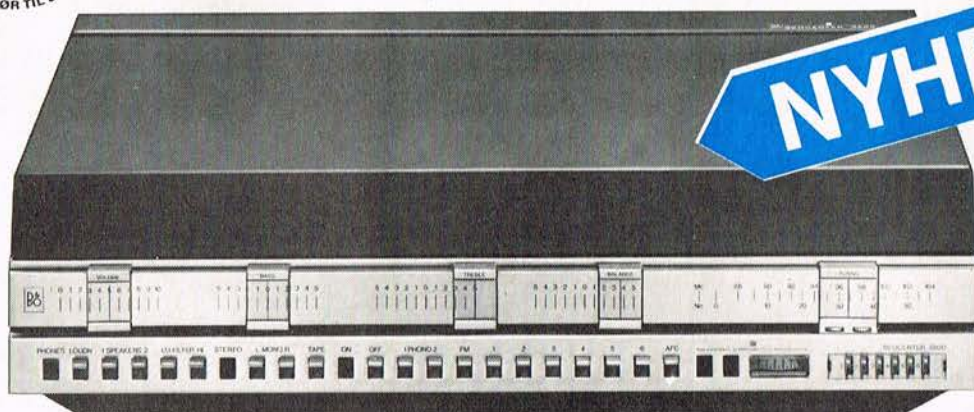
I 1969 så en B&O radiogrammofon sådan ud.
Det er kun 3 år siden!



Nu ser den sådan ud!

BEOCENTER 3500

er kun 5 cm højere end en ganske almindelig radio



Højde 15 cm, bredde 58 cm, dybde 35 cm.

Stereoforstærker, FM-radio samt stereo-pladespiller i et kompakt HI-FI anlæg

FM radio/forstærkerdelen

er identisk med den berømte BEOMASTER 3000-2. Fast indstilling af 6 programmer – udgangseffekt 2×40 watt sinus.

Katalogpris kr. 3495-

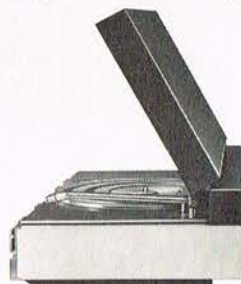
BJØRNS kontantpris ÷ 3%.....

3390:-

– eller på konto indtil 30 måneder!

Grammofonen

er en helt ny konstruktion med fremragende tekniske egenskaber, bl. a. SP 10 A pick-up med ren diamant.



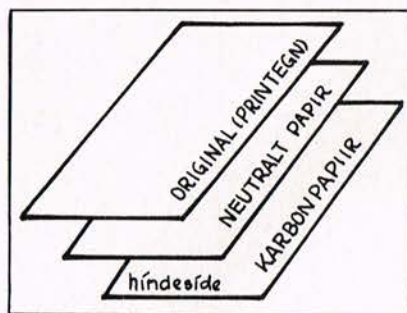
BJØRNS har forlængst indført FORTRYDELSESGARANTI: 8 dages fuld returret – 30 dages ombytningsret

Bjørns

Fradragsberettigede renter
12 måneders garanti

- Glostrup Centret '45 44 33
- Rådhuspladsen 16 '12 30 09
- Nørrebrogade 214-18 'AG 75 35
- Vesterbrogade 63 '31 30 00
- Istedgade 134 '22 50 70
- Hvidovrevej 137 '75 12 22
- Gl. Køge Landevej 268 '78 20 00
- Lyngby Hovedgade 66 '87 11 06

• også specialafdeling for plader
Leverandør til Varelotteriet



RIGTIG VENDT PRINTTEGNING

Når man selv vil lave sit eget print, sker det nu og da, at man kun har en printtegning set fra komponentsiden, men det skal man ikke være ked af, skriver Carl Peter Christensen i København ved Løgstør.

Man får fat i et stykke kalkérpapir eller karbonpapir, som det hedder i kontorsproget.

Under den retvendte printtegning — f.eks. fra et tidsskrift — lægges endnu et stykke papir og under dette karbonpapiret med hindsiden opad mod papir nummer to.

Nu tegner man med en blyant eller kuglepen, og printtegningen vil da forekomme spejlvendt på det sekundære papir.

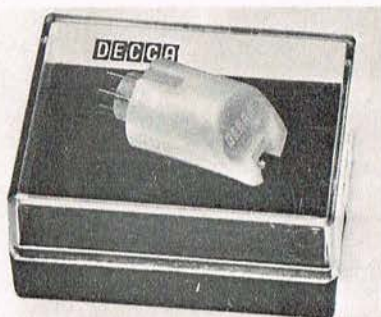
Den spejlvendte tegning lægges på printpladens kobberfolie, og de forskellige loddesteder mærkes nu på kobberfolien gennem printtegningen ved hjælp af en kørner.

Tegningen fjernes, og med printlak kan man nu trække forbindelserne op, og efter ætsningen borer man da hullerne efter kørnerprikkerne.

Kontaktredaktionen kvitterer straks med en »Hinge Tape Cleaner«, der vist ligger i Carl Peters brevkasse samtidig med månedens PE. Flere tips? Kom med dem!

HVOR ER BASSEN?

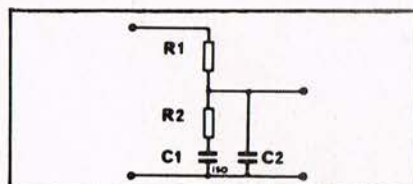
Gad vide om ikke PE kunne hjælpe mig med et lille problem, skriver hr.



Her ligger den lækre »Decca« pick-up, som importeres i Danmark af Hi-Fi Sound Import A/S. Den er nu på vej til en læser i Sønderborg...

A. Sigfredsen, der bor i Oehlen-schlägersgade i Sønderborg. Nemlig dette: Jeg har en Garrard pladespiller model SPR 22 D. Og den er spændt foran en Beomaster type 700. Den spiller ganske udmærket, denne Beomaster, når det gælder radio. Ren, skær og klar i toppen, tilpas varm og fyldig i bassen — indtil det øjeblik, vi spænder gramfonen for. Så forsvinder bassen, omtrent. Hvad med et filter af en slags — kan PE hjælpe?

Ih ja! De mangler et modforvrængningsfilter. Plader er altid indspillet med hævet diskant i forhold til bassen, så kan der »være mere« på skiven — bassen giver store rilleudsving, diskanten mindre. Ved afspilning hæves bassen igen og diskanten sænkes — det giver en lineær gengivelse. De har altså en plade med meget diskant og lidt bas, og



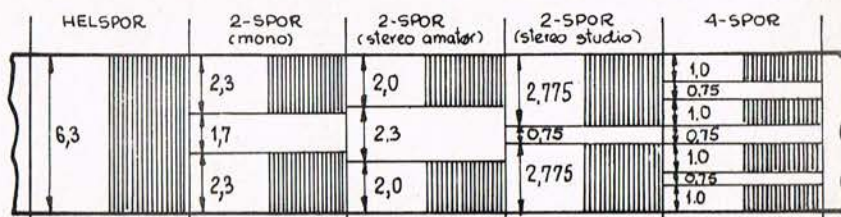
vort diagram — forresten hentet fra »Anvendt Elektronik« — viser modforvrængningsfiltret til bedre gengivelse. Det dæmper ganske vist lidt, i reglen uden større betydning. Men i værste fald må der indskydes en lille forstærker, blot med 10 ganges forstærkning. Og komponenterne er disse: R 1 18 k, R 2 1.8 k. C 1 220 nF og C 2 47 nF. Det er det hele. Og så ledsager vi fidusen med en af de helt store armbevægelser: Som hilsen til vor læser i Sønderborg poster »Kontakt« en splinterny, dejlig Decca pick-up, der efter det foreliggende vil passe ganske udmærket til den nævnte Garrard-pladespiller.

SPORPLACERING

Hvorledes ligger egentlig sporene på en spolebåndoptager, spørger Vagn Therkel Pedersen, Sønderborg. Men også andre, som kontakter os, er lidt usikre med hensyn til, hvorledes sporene er placeret ved en spolebåndoptager.

Vi bringer her en tegning til belysning af spørgsmålet. Lydbåndet er 1/4" bredt, svarende til ca. 6,3 mm. De forskellige mål er i millimeter, og tegningen tåler for sig selv.

(»Kontakt« fortsættes side 66)



KLIP - UD - TILBUD FRA FREDERIKSHAVN

RØR-TILBUD:		Mange nye og ældre rørtyper på lager - til mini-priser.					
AL 4	10,50	ECC 88	9,50	PC 93	9,50	DAC 21	8,50
ECC 91	15,00	PC 97	9,50	DL 21	10,00	ECC 189	11,00
PCC 85	8,50	DK 21	8,50	ECC 808	11,00	PCF 803	8,50
DAF 96	9,50	ECF 83	15,00	PCL 81	8,50	DC 96	8,00
ECF 802	3,50	PCL 200	14,00	DC 90	8,00	ECH 42	12,00
PL 82	8,50	DCC 90	12,00	ECH 81	8,50	PL 83	11,00
DM 70	8,50	EAM 86	14,00	PL 95	8,50	DK 40	8,50
ECL 84	9,50	PM 84	9,50	DL 41	9,50	ECL 85	9,50
PY 80	5,50	DL 92	12,00	EF 40	14,00	EC 50	10,00
EF 83	9,50	UAA 91	6,00	EF 14	10,00	EF 92	8,50
UABC 80	9,50	ECH 21	14,00	EF 94	8,50	UAF 42	14,00
EM 4	14,00	EF 97	9,50	UBC 41	12,50	UCH 4	14,00
EF 98	9,50	UBC 81	8,50	UY 11	9,50	EL 36	10,00
UB 41	8,50	EL 82	8,50	UBF 80	8,50	EABC 80	9,50
EL 83	10,00	UCH 42	14,00	EB 41	9,50	EL 91	12,00
UCL 81	9,50	EBC 41	14,00	UC 92	8,50	EBC 81	8,50
EZ 40	8,50	UF 41	14,00	EBC 91	8,50	EZ 41	8,50
UF 42	14,00	EBF 83	8,50	EZ 90	8,50	JF 85	5,50
EBF 89	8,50	EY 500	11,50	UF 89	5,50	EC 86	12,00
UM 80	8,50	EC 90	8,50	PC 86	11,00	UY 41	8,50
ECC 40	14,00	PC 88	11,00	UY 85	5,50		

MIKROFONER

Krystalmikro ..	9,50
Dynamisk	
200 ohm	28,70
m. afbr.	
200-7000 Hz	
Dynamisk	
10 K ohm	43,00
100-10.000 Hz	
Dynamisk	
50 K ohm	57,40
510-10.000 Hz	

WT. TILBEHØR

Mobilant m. stilbar — top	76,00
— glasfiber ..	76,00
Mobilant m. bund — spole	87,00
— glasfiber ..	87,00
GP. ant.	110,00
27 mc	110,00
Krystaller, alle kan, sæt	26,00
Krystalsokler stk.	1,26
Omskifter for kanalskift	
2 x 12	13,80

TRANSISTORER: En del ældre typer til meget små priser f. eks.

AD 130	6,50	AUY 21	6,95
AD 131	6,50	AUY 22	6,95
AD 132	6,50	TF 78/30	1,65
AD 133	6,50	TF 78/60	1,65

Sokler til Siemens Minirelæer kun kr. 1,00
LP Bånd 18 cm 17,30 3 stk. kasettebånd C 60 .. 21,60
LP Bånd 15 cm 15,55 3 stk. kasettebånd C 90 .. 26,00

Philips bredbåndshøjttaler
6 watt. — 40-20.000 Hz
Kun kr. 26,00

Alle priser er excl. moms.
Postordre ekspederes hurtigt.

FREDERIKSHAVN
hobby elektronik

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

I vort

KATALOG

kan De blandt andet finde HØJTTALERE fra PEERLESS, SEAS, PHILIPS og GOODMANS.

BYGGESÆT fra CONNOISSEUR, JOSTY KIT og SINCLAIR.

Der er selvfølgelig også masser af KOMPONENTER, HALVLEDERE, TILBEHØR, INDBYGNINGSKASSER, MÅLEINSTRUMENTER, STIK, AFBRYDERE OG OMSKIFTERE, LEDNING, MONTERINGSMATERIEL, LODDEKOLBER, ANTENNER og meget mere.

I den nye udgave kommer der også GREJ FOR RADIOAMATØRER, samt mere om WALKIE-TALKIES.

Dette store katalog kan vi desværre ikke levere i øjeblikket, men om kort tid kan De atter erhverve kataloget i ringbind. Vi beder Dem venligst have lidt tålmodighed, for det gik stærkere med det gamle katalog end vi havde regnet med. Vi håber dog at kunne begynde leveringen allerede sidst i denne måned. I næste nummer af bladet vil vi orientere Dem om, hvordan De kan erhverve kataloget. De, der allerede har kataloget, vil kunne få de nye sider alene.

Venlig hilsen



Vor forretning er åben:
mandag-torsdag 10-17,30
fredag 10-19,00
lørdag 9-13,00

St. Kongensgade 46, 1264 Kbh. K.
Telf. (01) 14 34 86 - Giro 18 50 60

AUTORISERET FORHANDLER
FOR JOSTY KIT OG HI-FI KITS

Transformatoren

Læserbreve giver ofte anledning til længere forklaringer end hvad tid og plads tillader. Men brevene giver os samtidig anledning til at gå dybere ind på emner, som ret mange læsere ser ud til at være i tvivl om. Som nu f.eks. transformere. Derfor har ing. K. Galle her behandlet teori og praksis bag disse nyttige komponenter — ikke nogen lang og synderlig indviklet doktorafhandling, men en populær redegørelse, vist alle kan have udbytte af.

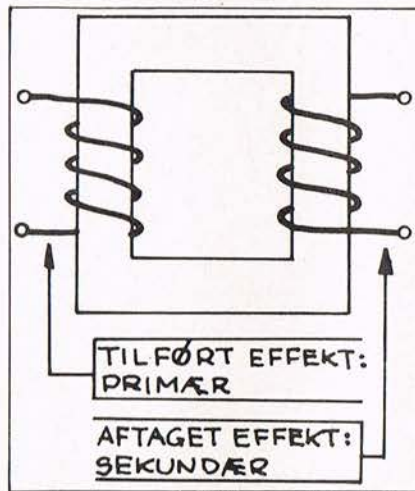
□ En transformator eller *transformer* — som den i dag kaldes — kan være flere ting, men i dens teori er det kun én ting, og lad os derfor kort skitsere princippet for en transformator.

PRINCIP

En transformer er en spole, hvorigennem sendes en vekselstrøm. Ved strømgennemgangen dannes et magnetfelt, som spreder sig ud fra spolen og kaldes spredningsfelt. Placerer man nu en anden spole i nærheden af den første således, at kraftlinierne i omtalte magnetfelt kommer til at overskære vindingerne i spole nummer 2, vil der blive induceret en spænding i spole to. Man taler også om, at der er opstået en spænding ved induktion — og man har kort og godt en transformer.

HF-TRANSFORMER

Den i princippet omtalte transformer er i praksis kun egnet for anvendelse ved højfrekvens. Da vi ikke har nævnt, at spolerne er vikled på en kerne, taler man om luftspoler. Som



Transformerens så enkle og letforståelige princip: Primærviklingen tilføres effekt, fra sekundærviklingen tages ca. samme effekt, dog undergået de ændringer, artiklen gør rede for.

regel vil spolerne dog være vikled på spolerør af isolationsstof. HF-transformere uden nogen kerne

„Meet the press“...

PE's MEDARBEJDERE UNDERVISER

PE's medarbejdere giver i de kommende måneder aftenskoleundervisning omkring i landet. Sådan har det været i de senere år, at elektronikinteresserede satte en eller flere aftener af om ugen til at være sammen med de fagjournalister, de kender fra »Populær Elektronik«. Og således også i år.

Dog med den begrænsning at ing. Jan Soelberg har måttet sige fra — han plejer ellers at samle en stor kreds af elever omkring aftenskolen i Lyngby. Men i denne vinter kniber det med tiden — der er planlagt så mange og så krævende artikler til vort blad, at Jan S. hellere ville bruge sine aftener på at skrive til »Populær Elektronik«, siger han. Men ellers:

SJÆLLAND

I Køge storkommune arrangeres der kursus i højtalerbygning. Det er vor medarbejder Peter Holm, som leder et 33 timers kursus teori og praksis, så deltagerne både lærer at bygge og samtidig får indblik i kriterierne for konstruktion af højtalerkabinetter. Kurset afholdes på Ellemærkskolen i Køge, og der startes torsdag den



Peter Holm

28. september kl. 19, og der køres 11 gange 3 timer, så man er færdig inden jul, hvorefter et nyt kursus sættes i gang.

Primært er der tænkt på interesserede fra vor efterhånden vidtstrakte Køge storkommune, hvor alle husholdninger får tilsendt det samlede FOF-program, men andre sjællændere inviteres til at deltage. Det gøres ved at ringe til (03) 66 77 43.

JYLLAND

I det midtjyske område docerer Knud Søndergaard. Der afholdes 2 kurser, et i radioteknik — også for begyndere — suppleret med måling og fejlfinding på hi-fi grej. Der startes den 21. september kl. 19 på Brobergsskolen, Århus, og fortsættes hver af de kommende torsdage. Det andet kursus drejer sig om højtale-

vil have en dårlig virkningsgrad og vil kun være anvendelige i specielle tilfælde.

Årsagen til den dårlige virkningsgrad er, at magnetkraftlinierne, der i øvrigt også kaldes for den magnetiske flux eller blot fluxen, spredes på en sådan måde, at kun en del går gennem spole nummer to. For at eliminere den ringe effektivitet, forsynes spolerne med kerner af specielt sammenpresset jern, de såkaldte pulverkerner. Nu vil en stor del af fluxen gå gennem spole to.

Samtidig kan kernerne ofte drejes ud og ind i spolerne, hvorved det er muligt at ændre selvinduktionen, der igen betyder, at man kan afstemme forskellige kredse — man trimmer dem.

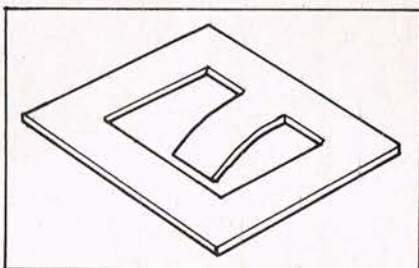
PRIMÆR-SEKUNDÆR

I det nævnte tilfælde havde vi altså en transformator med to viklinger, som hver for sig kan bestå af én eller flere vindinger. Den vinding, hvor der tilføres en effekt kaldes for primærsiden. Den spoleside, hvorfra man kan aftage en effekt benævnes som sekundærsiden.

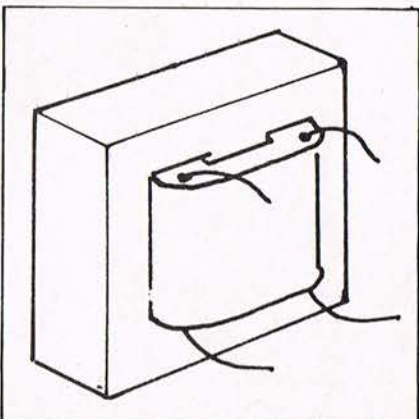
LF-TRANSFORMER

I lavfrekvensområdet benyttes nu og da også transformere, men her er man nødsaget til at vikke spolerne på en lukket jernkerne således, at så megen af magnetfluxen som muligt når over i sekundærspolen.

Jernkernen skal være specielt udformet og danner ofte én eller flere lukkede magnetkredsløb. I ganske specielle tilfælde kan kernen dog være åben, hvor et magnetisk isole-

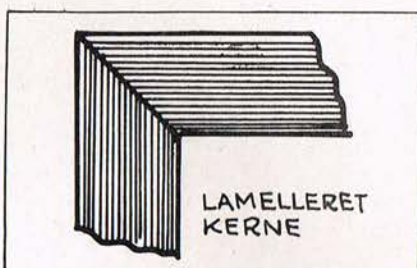


Transformatorblik findes i forskellige former og dimensioner. En meget almindelig kerne er M-kerne. Her et blik fra denne type. Normalt blases blikkene ind i spoleformen skiftevis fra hver sin side.



Her en transformator med en M-kerne. Magnetfluxen deler sig fra midterbenet til begge yderbenene.

rende mellemrum kan ændre dataene for en transformator. Det benyttede jern skal være af en særlig legering. Når jernet hastigt



De mange tynde transformerblik samles til en lamelleret kerne af betydelig bedre funktion end nogen kompakt jernkerne til det givne formål — mindre træghed, højere virkningsgrad i den samlede transformator.

(afhængig af frekvensen) op- og afmagnetiseres, vil det gøre »modstand«, hvilket forårsager tab, det såkaldte hysterestetab. Anvendelse af specielle jernlegeringer gør dette hysterestetab minimalt.

Hvis man kun havde en massiv jernkerne, ville der også i denne blive induceret en spænding, og der ville gå en forholdsvis kraftig strøm i kernen, en såkaldt hvirvelstrøm (betragt kernen som en kortsluttet vinding).

For at eliminere disse hvirvelstrømstab, er det nødvendigt at kernen består af tynde plader, der skal isoleres fra hinanden. Man taler om en lamelleret kerne. Isoleringen kan ske f. eks. ved en overfladebehandling af jernblikkene.

At man som regel afskærmer LF-transformere for at undgå induktion af forstyrrende felter udefra, er en anden sag, som ikke har noget at gøre med transformerens princip.

PAS PÅ STRØMMEN!

Man bør principielt aldrig lade en jævnstrøm gå gennem en vinding på en LF-transformer. Jernet kan blive »ødelagt« ved det opståede konstante magnetfelt, hvorved trans-

MISBRUG!

Ing. Jan Soelberg henstiller indtrængende, at man ikke misbruger den telefonservice, PE tilbyder vore læsere. Når det klart er meddelt — og stadig gentages — at telefonservicen er åben hver tirsdag mellem 19 og 21, så må dette respekteres. Det er urimeligt, at visse mennesker ikke kan indrette sig på, at også en fagjournalist har ret til at have et privatliv. Morgen, middag og aften ringer man til Soelberg og på alle ugens dage — og det kan man simpelthen ikke være bekendt!

Altså tirsdag, og KUN tirsdag! Ellers må vi stoppe denne telefonservice.

... BRUG!

Her er en lynafleder for resten af ugen: Drejer spørgsmålene sig om noget i forbindelse med Josty KIT, da gives telefonservice på (01) 39 11 33 alle hverdage KUN mellem 16 og 16.30.

• på aftenskolerne

re, baset på horn- og transmissionslinie-principperne. Også her regner man ikke med, at deltagerne møder med de helst store forudsætninger, kun almindelig interesse for naturtro gengivelse. Det bliver hver mandag fra 19 til 22, første gang den 19. september, på Vestergårdsskolen i Viby ved Århus.

PE's Jyllands-redaktion giver gerne alle yderligere oplysninger, og man kan i øvrigt melde sig til ved at ringe til Århus Aftenskole, som har (05) 12 45 66.

KØBENHAVN

Her er emnet båndoptagere, og det er ing. K. Galle, der underviser. Her kan De lære om mange oversete muligheder og korrekt betjening af Deres båndoptager — også lyd til film og dias. Alt for mange får alt for lidt ud af båndoptageren og her



K. Galle

vil vor medarbejders mangeårige erfaringer komme til stor hjælp. Kurset starter i begyndelsen af oktober, datoen ikke fastlagt endnu, men selv om det er aftenskolen i Gladsaxe kommune, er PE-læsere fra resten af Storkøbenhavn velkomne.

Man tilmelder sig — og får de eksakte oplysninger — hos »Gladsaxe kommunale Fortsættelseskursus«, Høje Gladsaxe 2, 2860 Søborg.

FYN

Vor fynske redaktør, Palle B. Hansen, Odense, har måttet vælge mellem undervisning og stress. Vi tør ikke bebrejde Palle B., at han i denne sæson prøver at koble lidt fra, men i hvert fald findes der i Odense aftenkurser af forskellig art, dog uden de specialister læserne kender fra PE's spalter. Nærmere vil fremkomme i den fynske presse. ■



Knud Søndergaard

formerer mister en del af sine ellers gode data. Det har især betydning, hvis man vil forsøge at måle en transformer-vikling med f.eks. et ohmmeter.

NETTRANSFORMER

En særlig type transformer er nettransformeren, hvor primærsiden tilsluttes lysnettet. Her er kernen også lameleret, selv om der alligevel er tale om forholdsvis tykke transformerblik, samtidig med at der her kan tolereres en jernsort af ringere kvalitet end ved LF-transformere. En nettransformer kan have flere sekundærviklinger, hvor det er de forskellige viklingers opgave at afgive bestemte effekter ved bestemte spændinger.

LIDT TEORI

Spændingen, der opstår over en sekundærvikling, står i et nøje forhold til vindingstallene, og man kan skrive:

$$\frac{E_p}{E_s} = \frac{n_p}{n_s}$$

E_p er primærspændingen

E_s er sekundærspændingen

n_p er primært vindingstal

n_s er sekundært vindingstal

Har man f.eks. en transformator med 2x500 vindinger og slutter den ene til 220 volt (hvis den er beregnet for dette), vil der på den anden vikling også være 220 volt.

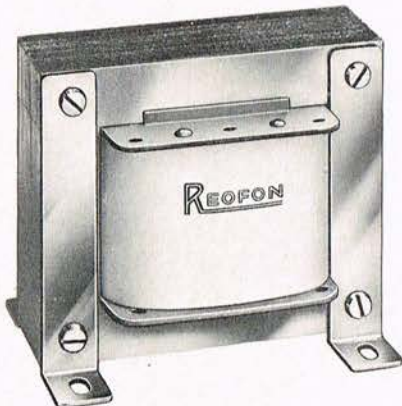
Øges sekundærvindingstallet f.eks. til 1.000 vil spændingen blive den dobbelte, altså 440 volt, osv.

Når primærviklingen tilsluttes netspændingen, vil der gå en såkaldt tomgangsstrøm, hvis størrelse stort set afhænger af transformatorens kvalitet, men som regel er det en lille værdi. Fluxen vil inducere en sekundærspænding.

Belastes sekundærviklingen f.eks. med en modstand, vil der gå en sekundær strøm. Denne strøm vil nu også danne en magnetflux i kernen, men modsat rettet fluxen frembragt af primærstrømmen.

Ved den ideelle transformer sker der

Et eksempel på en færdigviklet transformator. De enkelte transformerblik er spændt sammen ved hjælp af fire bøjler, som samtidig er opspændingsvinkler for transformeren.



imidlertid det, at primærstrømmen stiger til en værdi, hvor der er ligevægt mellem de to effekter (i primær og i sekundær).

I praksis vil det sige, at når sekundærstrømmen forøges, vil primærstrømmen også blive forøget, og da der er tale om tab (tidligere omtalt) i transformeren, vil primærstrømmen være en del større — igen afhængig af tabene.

Forsøger man at få en transformers sekundærside til at afgive en større effekt end den er beregnet til, vil der være tale om en overbelastning, og der kan blive tale om et indre spændingsfald, hvorved sekundærspændingen vil falde.

Ved overbelastningen udvikles varme, som kan nedbryde isolationen, såfremt den bliver for stor, og når isolationen nedbrydes opstår der kortslutning mellem de enkelte vindinger, eller mellem primær og sekundær.

OMVIKLING

Det ville blive lidt for kompliceret, hvis vi skulle udrede diverse formler for vikling af en transformator, dertil er der alt for mange forskellige faktorer at tage hensyn til, og ofte benytter man sig endda af empiriske formler (formler ud fra erfaringer) for en given jernsort.

Noget andet er, at selvbyggeren forholdsvis let kan omvikle en transformator.

Drejer det sig om en overbrændt vikling med så transformeren adskilles (læg mærke til, hvorledes blikkene er »bladet« sammen) således, at man kan få fat på selve spoleformen med viklingerne.

Netviklingen ligger som regel inderst. Er den defekt, må man først fjerne de yderste (hvis der er flere) viklinger ved simpelthen at »rulle« kobbertråden af. Man bør her tælle hvor mange vindinger hver vikling har.

Læg også mærke til den anvendte isolation mellem viklingerne, den skal på igen, eller der skal anvendes en tilsvarende. En lille fidus er det, at lave sig en vikledorn passende til spoleformen, og nemmere er det, hvis man kan få den spændt op på en boremaskines borepatron, så har man mere styr over det.

Når en vikling skal forns, læg da mærke til trådens dimensioner og isolation. Dimensionerne måles som diameteren af den cirkel, der danner tråden.

Der benyttes tråd lige fra brøkdeler af millimeter op til flere millimeter, og som regel vil isolationen være lak, men nu og da finder man også tråd med lak og bomuld.

Benyt aldrig en tråd, som er væsentlig tykkere — den kan simpelthen ikke være på kernen, og slet ikke, når omviklingen foregår »i hånden«.

Har man en transformator med en vikling, der giver en spænding, man ikke har brug for. Det kan f.eks. være 20 volt, hvor man kun ønsker 9 volt.

Viklingen »trilles af« mens man tæller antallet af vindinger. Er der f.eks. 40 vindinger til de 20 volt, giver dette jo 2 volt pr. vinding. Man skulle bruge 9 volt, og man skal da blot vikle 18 vindinger på kernen.

SAMMENSÆNDING

Når en transformator har været adskilt, er det vigtigt at den samles på rette måde. Transformerblikkene skal »blades« rigtig sammen og til sidst skal de skrues hårdt sammen. Får man dem ikke skruet fast sammen, risikerer man, at transformeren står og »spiller«, og det er jo ikke meningen. Har man mulighed for det, kan man dyppe den i flydende beg eller parafin.



Kundeekspeditionen i det nye RS, nærmere beskrevet på side 47.

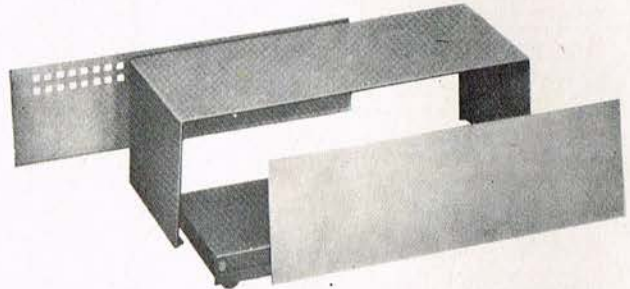
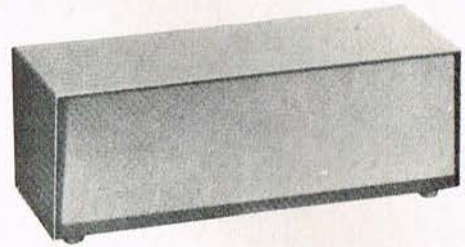
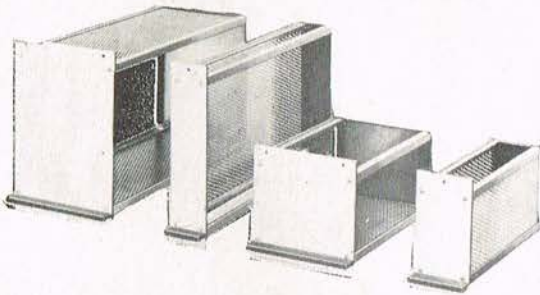
NY UDVIKLING HOS DANEREF

I det sidste par måneder er der foretaget en række omgrupperinger hos den danske afdeling af »Eref«, der som bekendt sælger japansk elektronik af mærkerne »Standard« og »Aiwa«. Moderfirmaet i Göteborg har udstationeret en af sine højt betroede mænd som boss i Danmark, direktør Gebauer, som fortæller til PE: Aiwa er nu et datterselskab af Sony, helt officielt ejet af Sony-koncernen. Når man opererer med begge navne — og flere til — er årsagen, at »Aiwa« overvejende fungerer som leverandør til firmaer, som ønsker at markedsføre f.eks. kassettespillere eller radiomodtagere under eget navn. Det kan være det store tyske BASF, der har betroet Sony/Aiwa at fremstille sine båndspillere, en ordre på ca. 20 mio. DM, eller stormagasiner og kædebutikker, som ønsker et »husmærke«. Og da denne omsætningsmetode synes at have betragtelig succes, bliver konsekvensen antagelig, at »Daneref« dropper direkte markedsføring og i stedet overgår til formidling af en gros-leverancer.

Endnu intet definitivt besluttet, så også i denne måneds PE vil man se »Daneref« selv propagandere for deres store og virkelig fremragende »Auto-Stop« model 210, en all-wave modtager med indbygget kassettespiller, forsynet med en usædvanlig kraftig udgangsforstærker og højtaler af tilsvarende kapacitet.

Vi har i øvrig tidligere bragt en indgående omtale af model 210, hvortil interesserede i detailproblemer venligst henvises.

KABINETTER



En virkelig gennemført serie
kabinetter.

Fremstillet af stål eller aluminium.
Fuldendt FINISH.

Yderligere data kan rekvireres.



MOTOROLA
HALVLEDERE

NU SOM FØR

KVALITETEN er der ingen diskussion om - **Prisen** er rimelig

Opmærksomheden henledes også på det store udvalg i **APPLICATION NOTES**, der er udgivet af **MOTOROLA**.

Disse behandler som regel kun en specifik type eller konstruktion, men grundigt! Katalog over disse på forlangende.

HÅNDBØGER FRA MOTOROLA:

Analysis and Design of Integrated Circuits	545 s.	156,-
Fundamentals of Integrated Circuits	198 s.	75,-
I. C. Design Principles and Fabrikation	385 s.	112,-
Audio Design Håndbog, 2. udg.	146 s.	13,-
Silicon Rectifier Håndbog	212 s.	13,-
Zener Diode Håndbog	188 s.	13,-
Power Circuits Håndbog	149 s.	13,-
Switching Transistor Håndbog	356 s.	18,50
ECL Design Håndbog	Nyhed	13,-

DATABØGER FRA MOTOROLA:

Semiconductor Databook (3 bind)	Nyhed	42,-
Lineær Databog + anvendelser	524 s.	13,-
TTL-Databog + anvendelser	648 s.	11,50
ECL-Databog + anvendelser	362 s.	10,-
Hovedprisliste m/ priser på ca. 3.500 typer		(2,-)

(beregnes kun ved selvstændig forsendelse)!

ALLE PRISER ER UDEN MOMS OG FORSENDELSE!

W-ELECTRONIC

POSTBOKS 26 - DK 5464 BRENDERUP FYN - DANMARK - TLF. (09) 44 12 15

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. 198

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 250A - 1 mA - 25 mA - 500 mA - 10 A
 Vekselstrøm 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.

Hurtig levering:

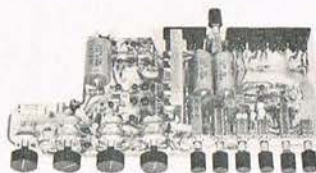
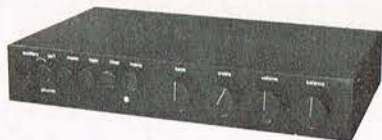
Ved indbetaling af kr. 227,70 på giro nummer 160 687 fremsendes instrumentet portofrit omgående — eller telefoner ordren direkte til os.



INSTRUTEK

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

sinclair



Generalagent:
 Brødrene Jacobsen,
 Brodersens Allé 15,
 2900 Hellerup
 (01 43) HE 9002*

System 3000 High-Fidelity forstærker

Sinclair System 3000 forstærker er en helt ny konstruktion af en så høj kvalitet at kun få fabrikker i verden kan konkurrere og da næppe i samme prisklasse. Total harmonisk forvrængning er mindre end 0,04 %, fuld effekt ved 1 kHz, og bedre end 0,1 % ved alle effekter i det hørbare område. Udgangseffekten er 25 watt pr. kanal RMS. kontinuert sinus med begge kanaler i drift (ialt 50 watt). I kredsløbet indgår en stabiliseret spændingsforsyning med automatisk overstrømsbeskyttelse som gør at forstærkeren praktisk talt ikke kan gå i stykker.

Forstærkeren har alle de egenskaber som man kan ønske sig inclusive de sædvanlige tonekontroller, volume og balancekontrol, to pick-up indgange, radio og båndoptager indgang, båndoptageer udgang, nålestøjsfilter, højtaler afbryder (anvendes ved hovedtelefon) og hovedtelefon jack.

I kredsløbet anvendes udelukkende siliciumtransistorer.

Forstærkerens kabinet er robust udført i sortlakeret aluminium.

Specifikationer:

Udgangseffekt: 2 x 25 watt sinus kontinuert i 4 ohm. 2 x 20 watt sinus kontinuert i 8 ohm. Effektbåndbredde: 25 Hz - 25 kHz (begge kanaler samtidig).

Frekvensområde: 25 Hz - 35 kHz ± 3 dB, 40 Hz - 25 kHz ± 1 dB.

Total harmonisk forvrængning: 0,04 % ved fuld effekt, 1 kHz.

Intermodulation: 0,1 %.

Signal/støj forhold: 65 dB ved max. forstærkning.

Dæmpningsfaktor: 55.

Indgange:

Pick-up 1 (magnetisk): 3 mV i 47 Kohm.

Pick-up 2 (keramisk): 30 mV i 220 Kohm.

Aux/radio: 100 mV i 100 Kohm.

Båndoptager: 125 mV i 1 Kohm.

Salgspris incl. moms **kr. 1100,00**

□ Når en forbruger står for at skulde sammensætte og anskaffe et komplet hi-fi anlæg, må han ved sælgerens hjælp foretage den ofte vanskelige afvejning af faktorer som kvalitet og udseende, størrelse og ikke mindst pris.

De fabrikker, der fremstiller samtlige komponenter i hi-fi anlægget, gramfon, forstærker, tuner og højttaler, søger selvfølgelig at holde en vis line, så det er muligt at sammensætte anlægget af komponenter, der nøje svarer til hinanden både kvalitets- og prismæssigt.

Pioneers danske repræsentant, Ortofon, nøjes ikke med at anbefale en eller flere kombinationer, men sætser på at sælge et komplet Pioneer-anlæg bestående af pladespilleren PL-12AC, receiveren Sx-424 og to højttalere type CS-200 til en samlet pris af 4870 kr.

Ideen med det færdigpakke anlæg virker rigtig, fordi omkostningerne ved at sælge et komplet anlæg ikke er væsentlig større end hvis det f.eks. var gramfonen alene, det drejede sig om. Den besparelse, sælgeren herved opnår, kan han lade gå videre til forbrugeren, der så kan erhverve det samlede anlæg for et mindre beløb, end hvis han købte enhederne enkeltvis. Anskaffet enkeltvis koster PL-12AC, Sx-424 og CS-200 henholdsvis 1385, 2445 og 645 kr. pr. stk., i alt 5120 kr. Der er altså 250 kr. eller ca. 5% at spare. Det var med forventning, vi pakke anlægget ud, og kigge Pioneer i korbene for at se om der var sparet på nogen måde.

Man er vant til, at japanske hi-fi produkter leveres i en slags nøddetræ, der sjældent klæder dansk møbeldesign. Denne indvending kan man ikke rette mod Pioneer-anlægget. Ortofon kasserer med hård hånd de japanske kabinetter til fordel for dansk-fremstillede i lys eg eller palisander.

DE ENKELTE KOMPONENTER

Grammofonen PL-12AC følger tidens mode. Værket fjedrende ophængt for at modvirke vibrationer fra gulv og vægge samt akustisk tilbagekobling. Denne forholdsvis lette, afdrejede pladetailerken på ca. 1,5 kg drives ved remtræk af en langsomtgående synkronmotor med stor trækraft.

Armen, der bevæger sig i præcisionskuglelejer er beregnet til standardhuse som SME, Ortofon, Audio Technica m. fl. Den er forsynet med antiskating af den normale type med et lille lod til at trække armen udad. Pick-up'en er en Ortofon FF150 forsynet med sfærisk, indfattet diamant. Receiveren Sx-424 er en sammenbygning af en AM-FM stereo tuner med FET og 3-gangs afstemning og



Udpakningen er overstået... enhederne lidt skodesløst placeret... og nu skal det »fabrikpakke« hi-fi-anlæg eksamineres. Er det til UG? Eller et lille MG? Det forklarer Knud Søndergaard i denne artikel.

en 2x20 watts stereoforstærker. Når apparatet tændes, lyser frekvensmarkeringerne på den sorte skala. Tuneren er ikke forsynet med AFC. Den ville også være overflødig, da tuneren er særdeles frekvensstabil. Afstemningen kontrolleres på det store oplyste feltstyrkemeter til venstre for skalaen. Tilslutningsmulighederne omfatter foruden de gængse 4-kanals synthesizer, mikrofon og 2 sæt højttalere. Højttalerstikkene er af Pioneers egen tilvirkning og udmærker sig ved at være særdeles kraftige — beregnet til store effekter.

Højttalerne på ca. 30 liter er bestykket med en 8" bas og en hornladet diskant-højttaler i et tunet basreflekskabinet, dæmpet med glasuld.

INTERESSANTE DETAILLER

Pioneer har gjort en stor indsats for at sikre, at forbrugeren får varig glæde af sit anlæg. De betjeningsvejledninger, der følger med, forklarer (desværre på engelsk) indgående, hvordan man foretager opstilling, justering og vedligeholdelse.

For eksempel er gramfonen forsynet med huller, så man med passende mellemrum kan smøre lejerne til motor og pladetailerken og sikre sig, at de tekniske data overholdes. Det er ikke muligt at købe ekstraudstyr til FF150 i form af en af de dyrere nåleindsatser. Mekanisk vil en af de dyre nåle passe i blokken, men udgangsspændingen vil falde til uacceptable værdier. Ortofon laver

DE VIGTIGSTE TEKNISKE DATA FOR PIONEER SX-424

FM-tuner

Følsomhed (IHF)	2,3 μ V
Capture ratio	3,5 dB
AM-undertrykkelse	45 dB
Signal/støj forhold	65 dB
Forvrængning Mono	mindre end 0,6 %
Forvrængning Stereo	mindre end 0,8 %
Kanalseparation	bedre end 40 dB (1000 Hz)

Forstærker:

	Pioneers opgivelser	PE's målinger
Udgangseffekt		
1 kanal udstyret	18 W/kanal 4 ohm	25 W
	14 W/kanal 8 ohm	20 W
begge kanaler udstyret ...	13+13 W 4 ohm	20+20 W
	12+12 W 8 ohm	15+15 W
Forvrængning	mindre end 1 %	0,7 % 1000 Hz
		0,4 % 10000 Hz
		0,7 % 100 Hz
Frekvensområde	20-70.000 Hz \pm 3 dB	20-50.000 Hz \pm 2 dB
Følsomheder		
Phono	3 mV	2,6 mV, max. 52 mV
Aux/Tape	180 mV	200 mV
Diskantkontrol	-9, +9 dB/ 100 Hz	-11, +10 dB
Baskontrol	-9, +6 dB/10000 Hz	-8, +7 dB
Signal/støj forhold		
Phono	bedre end 75 dB	64 dB
Aux	bedre end 85 dB	90 dB

FABRIKSKATALOG 1972

240 sider incl. prisliste.
Sendes pr. efterkrav for kr. 10,-
Kan afhentes for kr. 7,50.

ELEKTRONIKLÆREBOG

336 sider incl. print til 10 konstruktioner.
Sendes pr. efterkrav for kr. 34,-
Kan afhentes for kr. 29,50.

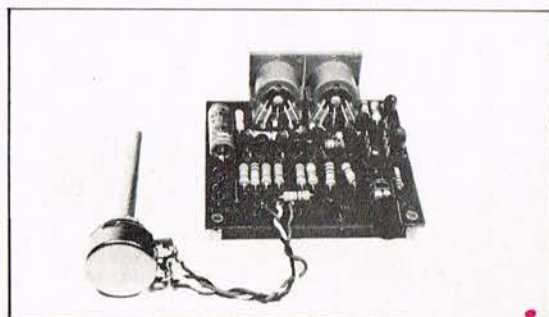
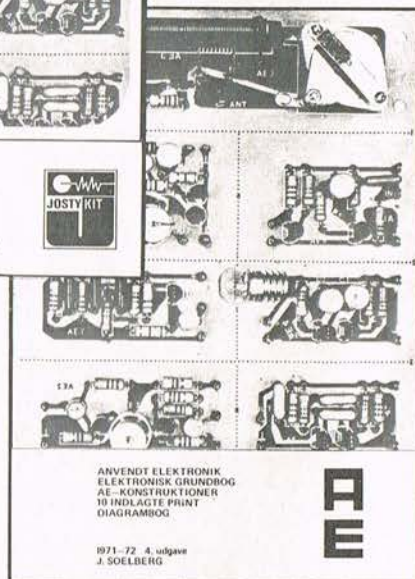


AAGE NIELSENS EFTF.

SORTEDAM DOSSERING 1 - 2200 KØBENHAVN N
TELEFON (01) 39 30 10 - GIRO 73374

Rekvirér gratis specialbrochurer på PEERLESS HØJTALERBYGGESÆT
Ordre forsendes overalt

JOSTY KIT Byggesæt - Løselede - HT-systemer - Antenner - Grammofon-
og båndoptager-reservedele. Vi sender overalt.



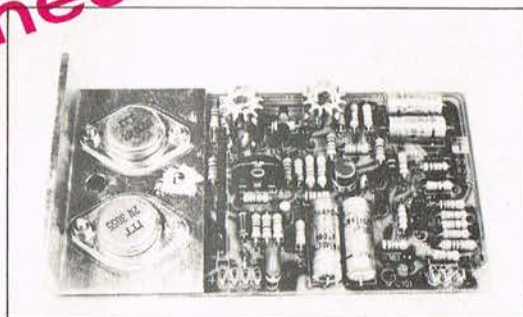
AF 360

60 watt udgangsforstærker for modulsystem. Driftspænding ± 30 V i DC-kobling. AF 360 er elektronisk sikret med overophedning og kortslutning. Indgangsimpedans 10 kohm, udgangsimpedans 4 ohm. Bæsthøring ved 60 Hz 10 dB. Leveres uden hovedkøleplade H 864. Frekvensområde fra 20 Hz-20kHz. En forstærker i professionel klasse.
Pris i byggesæt incl. moms kr. 198,50. - Færdigsamlet kr. 228,50.

GU 330

Fuldelektronisk transistor-tremolu, der får 1 eller 2 variation. Iøvrigt velegnet til elektroniske orgler, hvor guitarers klang til at vibrere i hurtig rytme og stykke-GU 330 frembringer korrekt vibrato. Driftspænding 12 V.

Pris i byggesæt incl. moms kr. 59,50. - Færdigsamlet kr. 69,50.



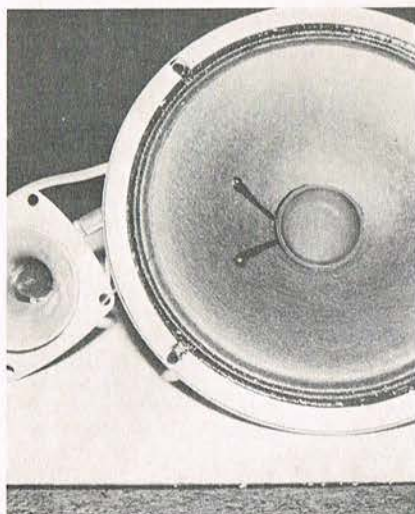
DANMARK: mere end 50 autoriserede JOSTY KIT forhandlere landet over. Nærmeste forhandler anvises på (01) 39 11 33.

NORGE: OSLO HOBBYCENTER, LAKKEGATAN 64, OSLO 5, tlf. 67 90 50.

SVERIGE: JOSTY KIT AB, Ö. FÖRSTADSGATAN 19, Box 3134, 200 22 MALMÖ 3, tlf. 404/12 67 08.

Deltag i konkurrencen om 3 AT 65 byggesæt. Indsend hovedet fra en af poserne GU 330 eller AF 360, forsynet med Deres navn og adresse inden 31. oktober, og De deltager i konkurrencen.





Et udsnit af højttalerbestykningen — de to højttalere overlapper hinanden udmærket. Det tilhørende kabinet er af basreflextypen.

● ikke en universalblok, som alle nåle passer i, men foretrækker at tilpasse blokkene til den prisklasse, den komplette enhed befinder sig i. Der laves således en FF15, en MF15 og en M15 Super blok.

Receiveren er let og behagelig at betjene, fordi funktionernes antal er begrænset til det absolut nødvendige uden at man kan sige, der mangler noget. Pladesamlere vil sætte pris på, at tonekontrollerne er forsynet med klik for hver ca. 2 dB, som man ellers fortrinsvis ser det på professionelt grej. Man kan så notere den bedste indstilling af bas- og diskantkontrollen på pladeomslaget og genindstille til præcis det samme klangbillede.

Som nævnt er Sx-424 forberedt for Quadrofoni. Båndoptagerforbindelserne kan føres igennem en 4-kanals synthesizer eller decoder med 2 ekstra udgangstrin.

Loudnesskompensationen, som undertegnede generelt er principiel modstander af, viste sig at passe fortrinligt til højttalerne i en stue på ca. 25 kvadratmeter, moderat dæmpet.

En lille detalje, der vil glæde mange med teknisk forstand, er højttalerledningerne. De er kraftigere end man er vant til, 2x0,75 kvadrat og sammensat af en rød og en sort ledning. Dem er der ingen undskyldning for at fasevende.

MÅLINGER

Sammenligningen mellem Pioneers tekniske data og vore målinger viser, at Pioneer er et konservativt tænkende firma hvad angår komponentdimensionering. Især udgangseffekten er imponerende og bevirker, at receiveren i realiteten rykker en klasse op! De 64 dB i signal/støjforhold på Phonoindgangen er absolut acceptabelt, men kunne sikkert let bringes op på de lovede 75 dB, da støjen fortrinsvis bestod af netbrum. Ellers opfylder (eller overskrider) forstærkerdelen på alle punkter de lovede specifikationer.

PE disponerer endnu ikke over grej til test af tunere, og vi må derfor nøjes med at viderebringe vore erfaringer med tunerdelens modtageegenskaber. Testen fandt sted i højtryksperioden i juli, og der var som ventet ingen vanskeligheder ved at modtage Malmøsenderen her midt i Aarhus. Evnen til at skille stationerne var virkelig god. Den forstærkede Søsterhøjsender kun 5-6 km borte forstyrrede på intet tidspunkt Sveriges musikradio, selv om der kun er få hundrede kHz mellem dem. Grammfonens rummel lå lige under -60 dB vejat — fint for prisklassen.

LYTTETEST

I stedet for at beskrive hver komponents klangbillede for sig, har vi valgt at karakterisere det komplette anlægs samlede egenskaber.

Førstehåndsindtrykket er at Pioneer-anlægget leverer et nuanceret lyd-billede med god dynamik, der skyldes forstærkerens fortræffelige ekspansionsevne og højttalernes temmelig høje virkningsgrad (driftseffekt ca. 3 watt).

Frekvensområdet strækker sig fra under 40 Hz til over høregrænsen. Bassen nyder godt af, at Ortofon har modificeret den oprindelig helt lukkede højttaler til et basreflekskabinet. Så længe man undgår at tilføre højttalerne de *allerdybeste* frekvenser, er bassen tør og nuanceret. Under den laveste resonansfrekvens er kabinetets dæmpning af højttaleren beskeden, hvilket giver en smule »mudren«. De 2 højttalerenheder overlapper hinanden udmærket frekvensmæssigt, og mellemtonengivelsen er klar og behagelig med det øvre mellemtoneregister en smule fremhævet. Den hornladede diskant-højttaler er virkelig god, det øverste frekvensområde gengives klart og uforvrænget med god spredning. Transientgengivelsen er tilfredsstillende prisklassen taget i betragtning, især i bas og diskant, ligesom definitionsevnen er udmærket. Grammfononen tilførte ikke klangbilledet nogen fremmedelementer i form af rummel eller wow, ligesom der heller ikke var tilbøjelighed til selvsving p.g.a. akustisk tilbagekobling.

KONKLUSION

Vi kan konkludere, at dette komplette Pioneer-anlæg er sammensat af enheder, der hver for sig er særdeles yde- og konkurrencedygtige på det danske hi-fi marked. Der er altså ikke sparet på kvaliteten!

Sammensætningen af enhederne er dygtigt gjort. For et rimeligt beløb kan man erhverve et anlæg i den bedre mellemklasse, let at anbringe i hjem, der ikke blot skal være hi-fi entusiasternes Mecca, fordi enhederne er både kompakte og effektive.

Uanset om man har tænkt sig at anskaffe et komplet anlæg eller en eller flere hi-fi komponenter i mellemklassen, bør man — for sin egen skyld — tage dette Pioneer-anlæg med i sine overvejelser før købet. ■

Rud. Schmidt er flyttet

Et af de ældste grossistfirmaer indenfor radiobranchen er Rudolph Schmidt A/S, der så tidligt som 1925 kunne levere løsele til radiomodtagere. Det var dengang man fremstillede sine egne kondensatorer af staniol med glimmerplader som isolering — ungdommelige brushoveder vikled endda tinfolie og vokspapir til rulleblokke, modstande derimod fremstillet ved at gnide en strimmel ebonit med Viking No. 2, der afsatte et grafitlag på isoleringsstykket. Disse isolerede tilfælde blev til endog rigtig mange, efterhånden som ikke mindst R.S. fik sat skik på tingene. Alt det hjemmegjorte blev afløst af fabriksproduktioner, udleveret over disken i det gamle Svanholm på Frederiksberg, hvor i dag »Codan«s højhus dominerer billedet.

Man har siden haft til huse på Ny Carlsbergvej, Hj. af Vester Fælledvej, en sær labyrint af sammenvoksede huse, hver tomme udnyttet til lagre, kontorer, værksteder og ekspedition.

Fornylig flyttede man ud af byen, til Herstedøster, og inviterede fagpressen til komsammen og forevisning af lokaliteterne, der betyder omkring en fordobling af kapaciteten. I midten en hal af velvoksne dimensioner, omgivet af sidegange, hvor kontorerne er beliggende — alt lyst og venligt. Særlig plads har man afsat til de specialartikler, R.S. er kendt for, ikke mindst noterede vi 24 meter reol med metalkabinetter i et utal af størrelser, beregnet for indbygning af elektroniske apparater, ligesom plasticposerne med »Connectors«, der startede nærmest som avanceret husflidsproduktion, nu køres i stordrift. Ligeegyldigt hvilke bånd- og pladespillere, der skal forbindes med hvilke forstærkere og igen hvilke højttalere, findes der en RS-connector, der passer.

— Det store kompleks på Herstedøstervej har tidligere været rugbrødsfabrik. Vi hilste på et par af de gamle skorper ...



Telefonordrer noteres og ekspedieres fra de lange reolgader — uden ventelider ...



2 x 50 watt forstærker

Den 21. i denne måned starter for 3. år i træk et kursus på Århus Aftenskole i forstærkerbygning. Der er indtil nu bygget over 50 forstærkere af denne type, og erfaringerne fra disse danner grundlaget for den 5. forbedrede udgave, der bringes i dette og næste nr. af PE.

□ I modsætning til fabrikkerne har selvbyggerne ringe eller ingen mulighed for at fremskaffe specielle chassisdele og komponenter. Det største problem ved udviklingen af forstærkeren har derfor været at finde ud af hvilke standardkomponenter, der kan bruges uden at give

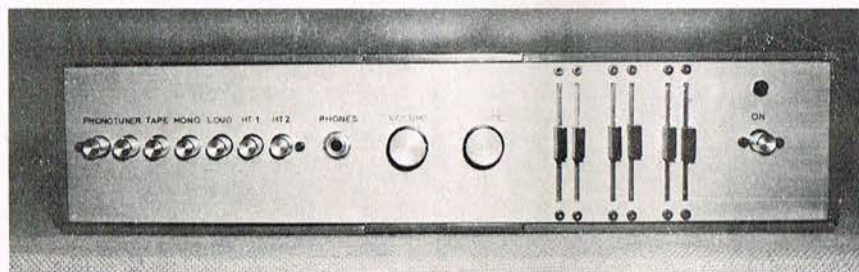
bivirkninger af nogen art. Det er muligt at sætte prikken over i'et ved at bruge præcisionskomponenter, men et absolut tilfredsstillende resultat kan opnås med de standardvarer en velassorteret løsdelsforhandler ligger med på hylden. Hos Århus Radio Lager vil man føre

de trykte kredsløb og forplader med aflange riller til skydepotentiometrene udstanset, som en service for selvbyggere, der gerne vil slippe for dette krævende og besværlige arbejde.

IKKE FOR BEGYNDERE

Hvis De står for at skulle bygge Deres første forstærker, så byg en mindre! Hvis man ikke har en del erfaring og lidt målegrøj (universalmeter er nødvendigt), vil man kunne få mange ærgrelser, før succes'en er hjemme.

På blokdiagrammet ses, at forstærkeren er opbygget af 6 moduler på print foruden strømforsyningen. Det er muligt at indskyde et højpasfilter før udgangstrinnet. Normalt vil det være upåkrævet, men i *Audio-scans* annonce i PE nr. 8 kunne man læse, at en del forbrugere er plaget af, at deres hornhøjtalere »blafre« allerede ved moderate lydstyrker på grund af rummel og akustisk tilbakobling. Så det har vi taget højde for.



Forstærkeren er konstrueret af Knud Søndergaard — i dette nummer redegøres for konstruktion, i næste måned den komplette byggebeskrivelse.

TEKNISKE DATA

Sinuseffekt ved 1.000 Hz 35+35 W / 8 ohm
52+52 W / 4 ohm

Frekvensgang: *strengt lineære - målekurve i næste nummer.*

Forvrængning ved 35 W / 8 ohm 1.000 Hz <0,1 %
100 Hz <0,1 %
10.000 Hz <0,1 %

Signal/støj forhold

Tuner og tape 85 dB
Phono 63 dB

Følsomheder

Tuner og tape 400 mV / 100 kohm, max. 5 V
Phono 4 mV / 100 kohm, max. 50 mV

Dæmpningsfaktor 100 / 8 ohm

Højpasfilter: -18 dB/oktav under 35 Hz, se fig. 2.

GENNEMGANG AF FORSTÆRKEREN

Forstærkerens kredsløb bygger på ret traditionelle, velkendte principper for at holde besværet og udgifterne nede.

Forforstærkeren for magnet pick-up kører med 2 støjsvage BC239C transistorer direkte koblet. Der er tantalelektrolytter i både ind- og udgang, i indgangen for at en almindelig elektrolyts lækstrøm ikke magnetiserer en evt. pick-up transformator og i udgangen for at hindre, at modulerne påvirker hinanden DC-mæssigt.

Forforstærkeren er modforvrænget med 3180 / 318 / 75 μ S efter RIAA-

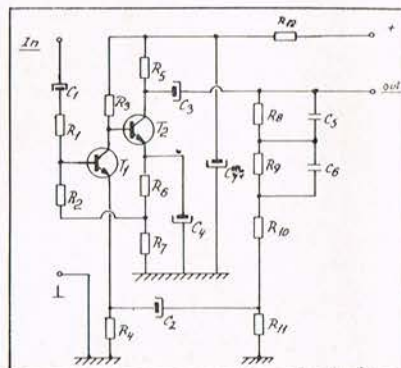
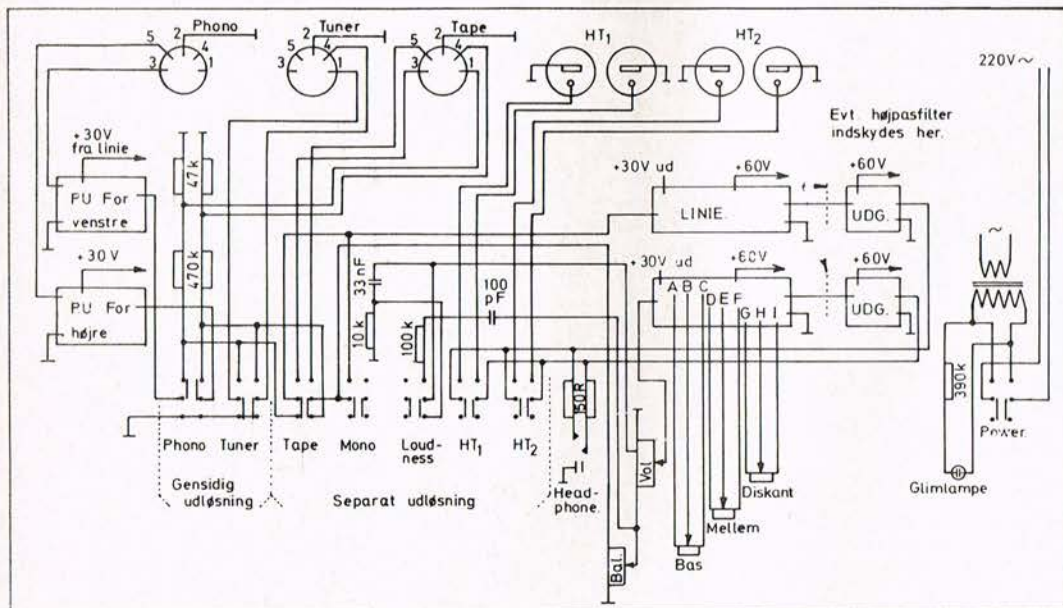


Diagram over forforstærkeren, der er modforvrænget efter RIAA-kurven. Listen over komponenterne, hvortil diagrammets talangivelser refererer, følger i næste artikel.

Til venstre ses et blokdiagram over den samlede forstærker, som dokumenterer, at der er taget højde for alle de muligheder en hi-fi-entusiast normalt vil få anvendelse for. Har læserne yderligere spørgsmål, er Knud Søndergaard ved telefonen hver tirsdag aften.

kurven. Hvis man kan få fat i dem, er det en fordel at bruge 1% komponenter i RIAA-kredsløbet for at få den jævnest mulige afspillekurve. Printet er indrettet til at tage både 20% og 1% kondensatorer.

Signalet fra forforstærkeren føres til indgangsvælgeren sammen med signalerne fra Tuner- og Tape-indgangen. Tape-knappen virker som tape-monitor, så man har mulighed for at foretage efterbåndskontrol på en maskine med separat afspillehovede. Balancekontrollen består af et tandempotentiometer, der »krydses«, dvs forbindes således, at når der drejes op for den ene kanal, lukkes der samtidig ned for den anden. Nu følger styrkekontrollen, der er forsynet med udtag for at opnå »loudness«, dvs. fremhævning af bas og diskant ved lav styrke.

Linieforstærkeren er helt ny og forsynet med 3 tonereguleringer for bas, mellemtone og diskant. Den er især udviklet, fordi mange hornbyggere har behov for at rette hornenes ofte noget ujævne frekvensgang ud. Den største variation af mellemtonen finder sted omkring 600–700 Hz, lige hvor mange horn dykker gevaldigt, se fig. 3.

Der er 2 forstærkertrin i linieforstærkeren, hver bestående af 2 komplementære transistorer BC147/157, der i denne kobling giver meget høj forstærkning. Imellem de 2 forstærkertrin sidder tonereguleringskredsløbet, der bygger på Baxandall's klassiske opstilling. Baxandall's system er indskudt som en slags modkoblingskredsløb. Fordelene herved er, at forvrængningen kan holdes meget langt nede, og at egenstøjen fra de indkoblede komponenter fjernes.

Skydepotmetre er sagen i dag. Især til tonekontroller er de velegnede, fordi man hurtigt, ved at aflæse knappernes stilling, kan se hvor meget, man har påvirket lydbilledet.

Desværre er de forholdsvis dyre, og man kan da også bruge alm. drejepotmetre med samme resultat.

Linieforstærkeren tilføres 60 volt fra hovedstrømforsyningen. Ved hjælp af bl. a. en zenerdiode fås 30 volt stabiliseret og filtreret, som også forsynes forforstærkeren.

Udgangstrinet bygger på det velkendte quasikomplementære transformerløse push-pull princip. I den første model af forstærkeren var det kun på 2x30 watt. Siden er der kommet kraftigere transistorer til meneskepenge, og det er nu muligt at klare 2x50 watt for de samme udgifter. Trimmepotmetret i indgangen har 2 funktioner. Da der kan være små afvigelser på komponenterne i en hel forstærkerkanal, kan man justere den samlede forstærkning i hver kanal, så der virkelig er balance, når balancekontrollen står i midten. Hvis man endnu ikke har fået højttalere, der kan tåle forstærkerens mange watt, men f. eks. kun 15 watt, kan man regulere forstærkningen ned og skåne sig selv og sine omgivelser for voldsomme udbrud. De 4 kroner, 2 trimmepotmetre koster, er givet godt ud, for man hører jo somme tider andet end sandheden

af børn og fulde folk, der leger med hi-fi anlæg.

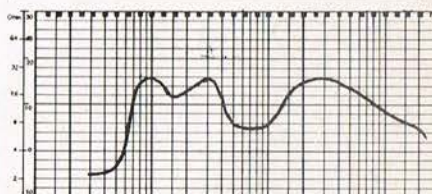
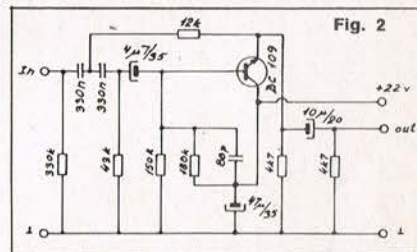
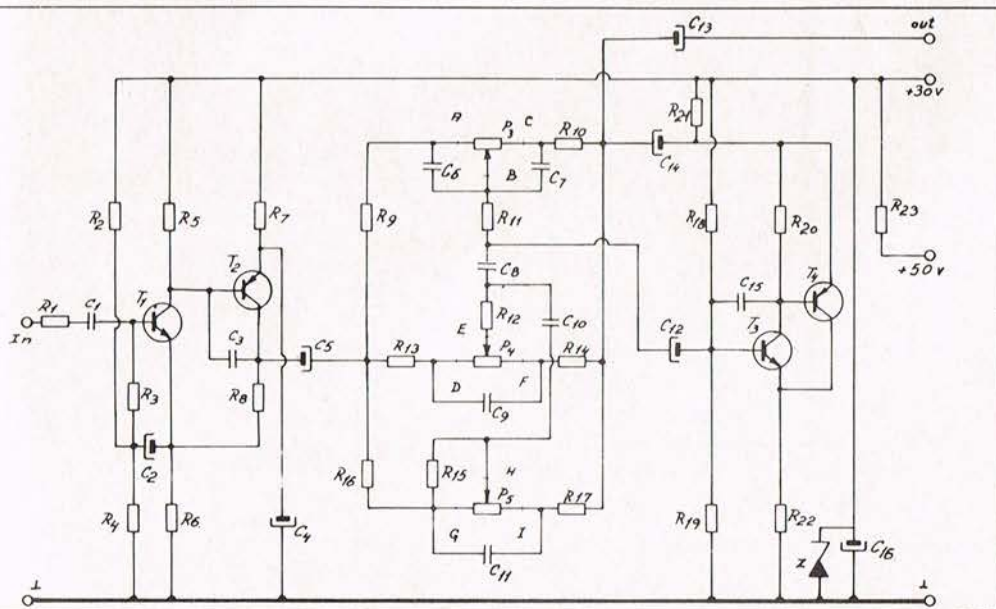
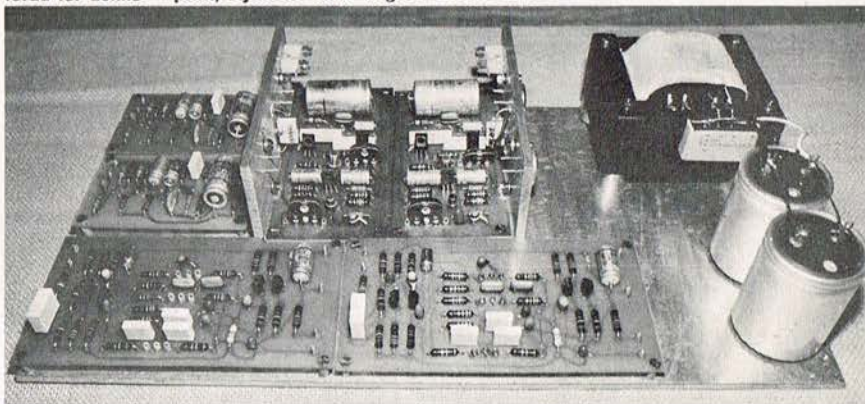
Transistorerne i udgangstrinet er alle af 60 volts typen, og hvis Deres forhandler ikke har de rigtige typer, kan det være risikabelt at nøjes med nogle, der er »lige så gode«. Indgangstransistoren 2N2484 skulle for eksempel være identisk med BC107. Det er den også, bortset fra, at BC107 kun kan tåle 45 V!

Fasevenderen BD137 og driverne BD137/138 er plastic typer fra Philips. Udgangstransistorerne 2N3055 skal være af Siemens eller andet anerkendt fabrikat. Ellers kan det lugte så ubehageligt.

Det andet trimmepotmeter inde på printet fastlægger tomgangsstrømmen sammen med de 2 BA103 dioder, der sidder i kølepladen. D3 virker som elektronisk sikring og beskytter i rimelig grad mod kortslutning af udgangen, men ikke mod vandalisme. Hvis en forstærker som denne skulle sikres 100%, ville det koste næsten lige så meget i ekstra komponenter som et komplet sæt transistorer til et udgangstrin.

Spolen i udgangen modvirker ustabilitet som følge af kapacitiv belastning fra delefiltere eller elektrostat-

En logisk, professionel måde at konstruere en forstærker. Men der er også gået 4 modeller forud for denne — print, styklister m.m. følger i næste måneds PE.



T. v. diagram over linieforstærkeren med Baxandall kredsløb. Herover den typiske horn-frekvensgang med dyk i mellemløbet, endvidere diagram over højpasfilter, indført til kompensation for andre særheder ved hornhøjttalere.

højtalere, mens RC-leddet R16—C8 fjerner indstråling via højtalerledningerne af Radio Moskva og ulovlige walkister.

KØLING

En fabrik ville aldrig drømme om at bruge en aluminiumsplade som bundplade. Derimod er det en stabil og billig løsning for selvbyggeren. Herfra er der ikke langt til at bruge en tyk bundplade (6 mm), der sam-

tidig kan tage varmen fra udgangs-transistorerne. Forstærkeren kan køre med fuld effekt i lang tid uden at komme over 50 grader C. Netdelen kan vanskeligt gøres enklere. At hensyn til brumudstråling bør transformatoren være viklet på C-kerne. Elektrolytter på 4700 μ F / 63 V er ikke gratis, og det er muligt at nøjes med én, hvis man ikke kræver den fulde sinuseffekt. De illustrationer, som ledsager denne

artikel, har De brug for både i dette nummer og i næste, hvor vi tager rigtig alvorlig fat på byggebeskrivelsen led for led og ledsager teksten med masser af instruktive tegninger og vejledning, som gør bygningen ubesværet. Men af vore fotos kan De allerede nu se, at her er tale om et projekt i virkelig klasse — ikke et stykke skrivebordsarbejde, men et stykke gennemarbejdet, gennemprøvet elektronik. ■

De nye plader bedømt af Harald Grut og K. Søndergård

Fortsat fra side 17

den gamle mesters melodiskabende evner ikke mere så frodige, som de var engang. Men i behandlingen af et orkester er han stadig suveræn. Denne suite er simpelthen et blændende tonemaleri; et under af lyd og farver. Orkestret spiller hovedrollen i de seks af suitens alenesyv afsnit. Orkesterspillet som kun et Ellington-orkester kan præstere. Det er mageløst! Solisterne må komme i anden række. Den travleste af dem er orkestrets pianist, som også høres alene med rytmegruppen

i et af suitens afsnit. Og det er godt. For med årene er Duke Ellington vokset til en særdeles interessant og højt personlig klaverspiller. I andre af suitens afdelinger danser Johnny Hodges frem i en kort og dejlig passage, og Lawrence Brown, Carney, Gonsalves og Buster Cooper høres også. Bag det hele pulserer rytmen vældigt og inciterende. — Er det dog ikke et vidunder, at en mand, hvis tilværelse i snart 50 år har været ét med hans orkester, stadig kan give os så spændende og betagende musik?

Echoes from New Orleans, Vol. 2. Storyville SLP 212, kr. 49,50.

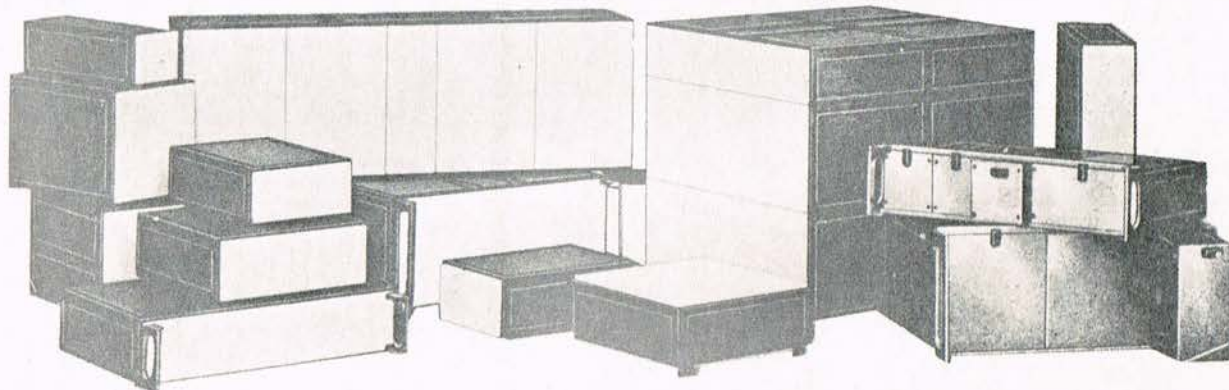
På denne plade kan man — i respektabel mono-gengivelse — høre, hvordan den

musik lød, der blev spillet i New Orleans omkring 1950. Og det er vistnok denne anmelders fortjeneste, at musikken nu er udgivet af vort hjemlige Storyville-pladeselskab. Musikken på denne plade varetages af henholdsvis Kid Thomas' Algiers Stompers, Louis Delisle's Band og Wooden Joe' Band. En kompetent trompetist, en lidt spagfærdig klarinetist og en særdeles pågående trompetsviller står i spidsen for de diverse orkestre. Hvis man — som nærværende anmelder — har hørt den slags musik i New Orleans, vil man sikkert finde denne plade *pragtfuld*. Ellers vil man måske synes, den virker lidt primitiv. Men under alle omstændigheder er det jazzmusik, der stammer helt fra græsrodderne.

Swing Exercise. Capitol 5C052.80849, kr. 34,50.

Blandingsgods fra Capitol. Billie Holiday figurerer på forsiden. Hun optræder kun på en enkelt af pladens indspilninger. Og ovenikøbet akkompagneret af Paul Whiteman's orkester. Hun synger vidunderligt! Pladens øvrige indspilninger er fra midten af 40'erne. (Billie Holiday-indspilningen er fra '42). Dels af Al Casey's og Sid Catlett's let bop-prægede grammofonorkestre. Dels — på side 2 — af Ellington-musikere under ledelse af Rex Stewart og Sonny Greer. Det er alt sammen ganske udmærket. Men på en eller anden måde blegner det hele, når man i pladens første spor har hørt Billie Holiday synge *Travellin' Light*. ■

Uden et godt kabinet virker selv den bedste konstruktion amatøragtig.



Med Teko's professionelle WK moduler kan De opbygge ethvert kabinet fra det mindste til det største. ELEGANT — STABILT — ØKONOMISK

Rekvirer venligst brochurer.

Danmarks billigste kvalitetsloddekolbe, Weller SP-26, 220 V, 25 W, koster hos os kun 30,00 kr. + moms.

Vi fører samtlige materialer til 2 x 50 W forstærkeren i dette nr.

AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTRONISKE ARTIKLER

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

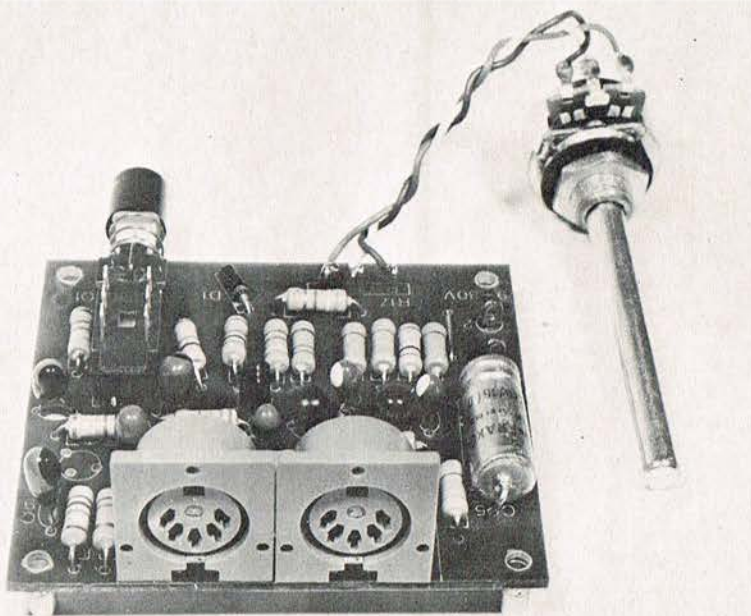
LOEWE/OPTA MODELPROGRAM '73



-løven gir Dem et forspring!



Elektronisk tremulo



TEKNISKE DATA:

Driftsspænding 9–30 V DC
Strømforbrug ved 9 V 4 mA
Tremulofrekvens 2–10 Hz
Indgangsspænding	max. 300 mV
Indgangsimpedans 56 kohm
Udgangsimpedans 4,7 kohm
Forvrængning max. 2 %

Trykomsifteren, som også er monteret på printet, har to funktioner, dels at afbryde for strømmen når tremuloen ikke benyttes og dels at koble ind- og udgangsbøsningerne sammen, så signalet passerer direkte. Det vil sige at tremuloen kun bruger strøm når den fungerer og blander sig i musikken.

På et udvendigt potentiometer har man mulighed for at variere takten mellem 2 og 10 Hz. GU 330 er ikke beregnet for intensitetsregulering, men det kan sagtens lade sig gøre at udbygge den med denne facilitet. Man erstatter simpelthen R5 på 15 kohm med en serieforbindelse af et potentiometer på 47 kohm og en modstand på 4,7 kohm.

□ Den elektroniske tremulo til at koble sammen med guitar eller orgel er ingen nyhed - i mange år har man klaret problemet med at få toner til at vibrere, bævre, ved hjælp af en blinkende elektrisk lampe og en fotomodstand. Vi har bragt et par stykker her i PE i tidens løb, og de fandtes som byggesæt fra Josty KIT, oplyser Jan Soelberg, som i øvrigt her præsenterer den moderniserede version, der i byggesæt hedder GU 330.

Selve funktionen er for så vidt ikke bedre eller ringere end forgængeren. Men et problem er blevet løst, nemlig strømforbruget. Det, at blot en lille lampe skal blinke og blinke og ... osv. i måske timevis, kan tage pippet og ampere fra selv det mest veloplagede tørbatteri i løbet af

forholdsvis kort tid. Så nu er lampen borte, den nye elektroniske tremulo er bestykket med en Field Effect transistor, som regulerer strømforstærkningen i et lille forforstærkertrin, og batteriet skal ihvertfald ikke skiftes det første par måneder ...

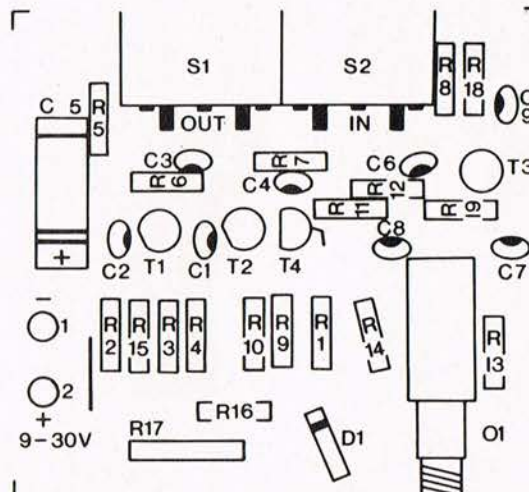
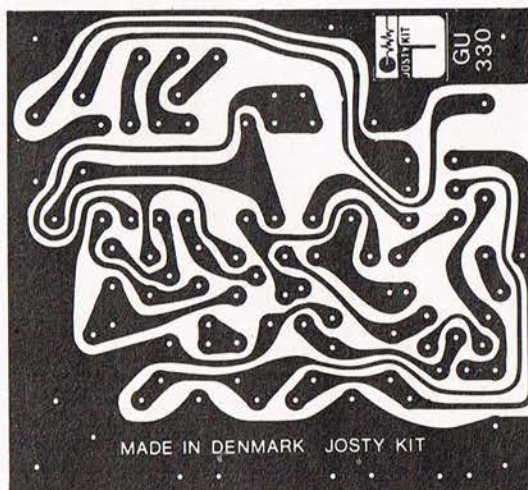
OPBYGNING

Tremuloen er opbygget på en lille printplade der måler 70×65 mm. Ind- og udgangsbøsningerne er udformet til printmontage, hvorfor man sparer ledningsforbindelsen til disse stik. Samtidig er de så rigtigt forbundet, så man behøver ikke at tænke på, hvad der er stel og hvad der er signal. Det eneste man skal gøre er at forbinde guitaren eller orglet til DIN-indgangen og forstærkeren til DIN-udgangen.

FUNKTION OG DIAGRAM

GU 330 er beregnet for tilslutning til jævnspændinger på mellem 9 og 30 volt. Ved brug af et 9 volt batteri er strømforbruget så lavt som 4 mA. Det sikrer en levetid af batteritypen Hellesens 410 på mere end 100 timers kontinuerlig drift. Tremuloen er opbygget af tre forskellige elektroniske blokke, — en astabil multivibrator, en FET-regulator og en forforstærker. Egentlig tæller også strømforsyningen med, men den består blot af en modstand, en zenerdiode og et par kondensatorer.

Den astabile multivibrator, som er opbygget med PNP-transistorerne ME 0412, T1 og T2, giver tremulofrekvensen. Ved at regulere den



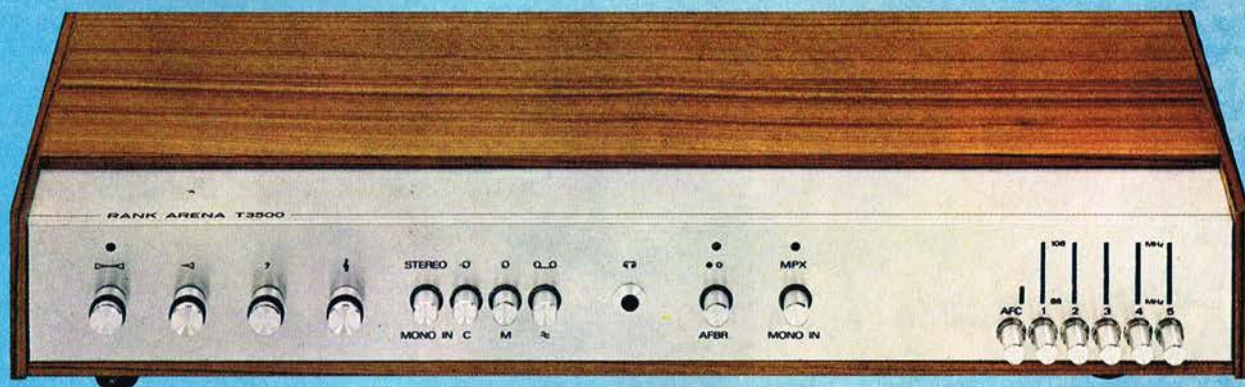
KOMPONENTER

R 1	1 kohm
R 2	33 kohm
R 3	33 kohm
R 4	33 kohm
R 5	15 kohm
R 6	33 kohm
R 7	33 kohm
R 8	12 kohm
R 9	3,9 kohm
R10	12 kohm
R11	68 kohm
R12	12 kohm
R13	4,7 kohm
R14	180 kohm
R15	10 kohm
R16	3,9 kohm
R17	10 kohm
R18	5,6 kohm
R19	56 kohm

(forts. s. 54)

NY RANK-ARENA Receiver GRATIS

De skal jo alligevel ha' ny radio? Tag en hurtig beslutning

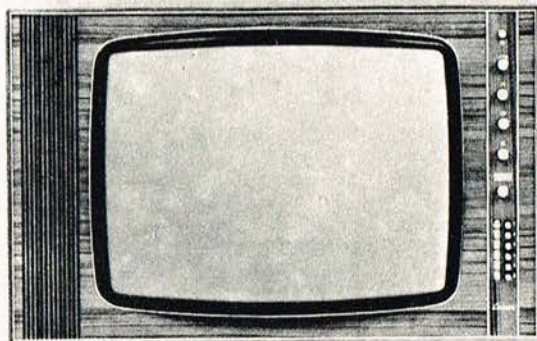


RANK-ARENA model T 3500 er en ny, smart stereo-receiver med følsom tuner og usædvanlig god klang. Særlig populær på grund af den nemme betjening, det lynhurtige stationsvalg ved et let tryk på »Preomaten«. Ingen tvivl! Netop en receiver for Dem

RANK-ARENA T 3500 kan blive Deres ganske gratis! De skal blot bestille abonnement på PE med 12 måneders prisgaranti og benytte girokortet, indhæftet i dette nummer. En skal jo vinde måske netop Dem? Tilbudet har begrænset varighed — denne måned!

BENYT GIROKORTET I DAG... VÆR MED I DEN GRATIS LODTRÆKNING!

Luxor 22" farve-TV



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

Vejl. pris kr. 6.180,-.

LAVPRIS TILBUD

LUXOR

Generalrepræsentant:

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

HOLBERG RADIO

Løsdele og byggesæt

Træ og stof til horn

kr. 175,-

Vi sælger Josty byggesæt sammen med Sinclair produkterne.

Kom og få uvildig vejledning.

Holberg Radio

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



MULTIMETER SK-20

med prøveledninger og batterier
Diodebeskyttet instrument

DC spænding: 0,25 - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 1000 (20.000 Ω/V)

AC spænding: 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 (10.000 Ω/V)

DC strøm: 50 μA - 25 mA - 250 mA
Modstand: 0-7 kΩ - 0-700 kΩ - 0-7 MΩ.

Decibel: ÷ 10 til + 36.

Nøjagtighed: DC ± 3%.

AC ± 4% (af fuld skala)

Kr. 89,- excl. moms og porto
30 dages returret

KUPON til TORUP IMPORT, 3380 Dyssekilde
Tlf. Hald (03-348) 306

Send ..stk. Multimeter SK-20

Navn:

Gade:

Postnr. By:

- Alle modstande 1/4 watt
- C 1 2,2 μF 30 V tantal
 - C 2 2,2 μF 35 V tantal
 - C 3 1 μF 35 V tantal
 - C 4 1 μF 35 V tantal
 - C 5 220 μF 16 V elektrolyt
 - C 6 10 μF 25 V tantal
 - C 7 10 μF 25 V tantal
 - C 8 10 μF 25 V tantal
 - C 9 10 μF 25 V tantal
 - T 1 ME0412 PNP transistor
 - T 2 ME0412 PNP transistor
 - T 3 2N4302 NPN FET
 - T 4 BC173 NPN transistor
 - O 1 Omskifter, 2 skifte separat med knap
 - D 1 ZF 7,5 zenerdiode
 - S 1 5-pol DIN bøs. for printm.
 - S 2 5-pol DIN bøs. for printm.
- Desuden:
- 1 GU 330 printplade
 - 4 afstandsstykker
 - 5 loddeøjer
 - 3 10 cm farvet blød mont.ledn.
- (Byggesæt: Josty KIT)

samlede basisstrøm til transistorerne T1 og T2, kan tremulofrekvensen varieres fra ca. 2 til 10 Hz.

Modstandene R16 og R15 er begge indsat i serie med tremulopotentiometret R17 for at fastlægge »bunden« til 2 Hz og »toppen« til 10 Hz. Hvis man altså vil have større eller mindre tremulofrekvens, må man ændre disse modstande.

Reguleringsspændingen til Field Effect transistoren tages fra T2's kollektor gennem to RC-led. Det er jo sådan, at en astabil multivibrator giver en »firkantet« tone fra sig. Da rigtig tremulo er en jævnt stigende og faldende styrkeændring, må vi altså udglatte de »firkantede« toner. Hvis disse RC-filtre ikke benyttes, ville vi altså høre en række *knæk*, hver gang multivibratoren slog om. Derfor kan det altså *ikke* lade sig gøre at fjerne RC-ledene i det håb, at man får *perkution* i stedet for tremulo.

En perkutionsenhed er opbygget på samme måde, men perkutionsenheden har et startkredsløb som først tilsluttes, når man tager et »fast« greb i guitaren eller orglet. Derved hindres klikken når instrumenterne ikke slås an.

Field Effect transistoren er indskudt i T4's afkoblingskreds, og den fungerer som regulerbar modstand.

Med styrespændingen fra RC-ledene reguleres gatespændingen og dermed modstanden mellem Source og Drain. Det betyder, at C6, mere eller mindre, forbindes gennem FET'en i serie med C9.

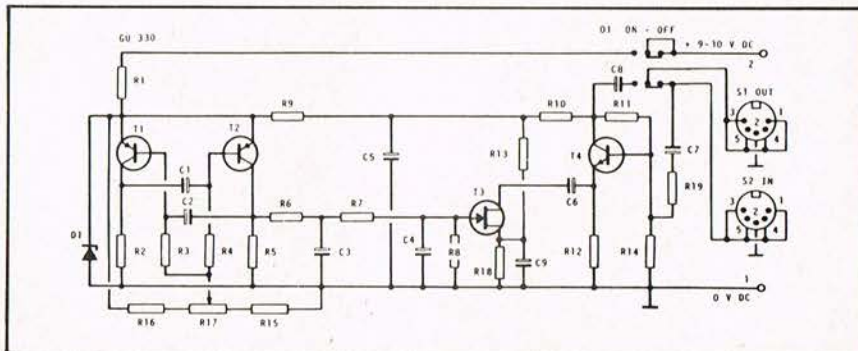
I praksis virker det som om man tilslutter en kondensator mere eller mindre over emittermodstanden R12. Derved stiger forstærkningen i T4.

FET'en åbner allerede for en negativ spænding på Gate på omkring - 4 volt. Derfor er det nødvendigt at styre med en spænding der svinger mellem - 4,5 og - 3 volt. Det kan man ikke, da der ikke er negative spændinger til rådighed fra et simpelt batteri. Derfor hæves source simpelthen op til 4,5 volt med modstanden R13 og R18. Så vil gatespændingen være 4,5 volt lavere end sourcespændingen.

Forforstærkeren er udformet således, at forstærkningen er 1 når C6 ikke afkobler R12 gennem FET'en. Når der kommer spænding gennem RC-ledene til FET'en vil den lede og forstærkningen i T4 stiger til maksimalt 30 gange. Da det er temmelig upraktisk med forstærkning i en tremulo, er dæmpemodstanden R19 indkoblet. Herved vil den totale forstærkning andrage 2 gange i maksimum og 1/10 gang i minimum af tremuloperioden. Det svarer nogenlunde til det samme psykiske lydtryk som én gangs forstærkning vil give uden tremuloeffekt.

Da der er tale om en forstærkerkobling kan man naturligvis overstyre indgangstrinnet. Her sker det ved 3 til 400 mV. Da de fleste guitarer og orgler før udgangsforstærkeren imidlertid giver langt mindre spænding fra sig, vil det sikkert ikke blive noget problem. Opstillingen er naturligvis gennemprøvet i praksis af en række udøvende guitarister og organister, som alle har udtrykt uforbeholden beundring for den lille prisbillige tingest. Tænk hvad der er sparet i forhold til en måske ringere mærkevare? Pris i byggesæt ca. 60 kr. incl. potentiometer og afbryder, så her er en reel mulighed for at spare ...

PS! Husk at indbygge GU 330 i en lille metalkasse og at benytte metalafstandsstykker ved opspændingen. GU 330 får nemlig stelforbindelse til metalkassen gennem afstandsstykkerne. Hvis man ikke tager sig i agt for dette, vil resultatet blive *kraftigt brummende*. ■



Walkie-talkie 1972

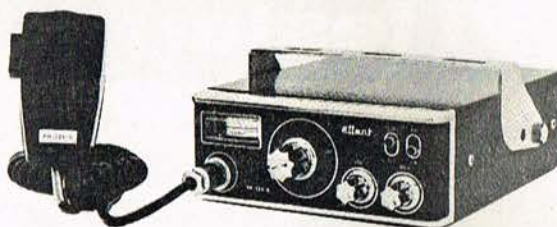
Nyt stort program
Masser af nyheder



Commander 782
6 kanaler 5 W.
Pris 835 kr.



Strømforsyning med meter
11 til 18 V, 2 Amp., pris 165 kr.



PR-524S Ny 5 W Syntesestation, 23 kanaler
Pris kun 1340 kr.

NYHEDER

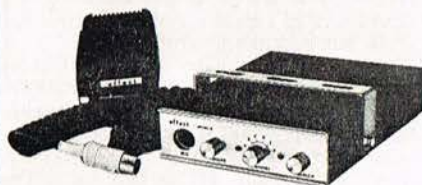
Tilbehør stort udvalg.



PL 259 stik 4,75
RG 58 U-kabel
pr. m 2,10
DV 27 Mobil
antenne . 65,00
Ground Plane
antenne . 115,00
SENSATION!
Krystaller pr. sæt
nu kun . 20 kr.

Tag ikke til Sverige. Tag til BN elektronik
Vi fører det meste af det bedste

Husk! Alle vore priser er med moms



Effekt mini 5 kun 715 kr.



Pony CB 75 nu kun 1650 kr.

OBS! OBS!

Nyt katalog 1972 med
walkie-talkie og tilbehør..

Kan afhentes gratis.

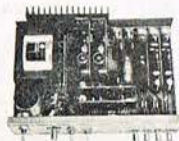
Vi sender det også gerne
mod 70 øre i frimærker.

Byg Dem ind i fremtiden! Med byggesæt og løsdele fra Josty Kit er De godt på vej



LF 30 forfor-
stærker. Veleg-
net for walkie-
talkie.

Byggesæt 29,85



Komplet stereo-
forstærker med
elegant trækabi-
net. Byggesæt.
2x30 W 795 kr.
2x15 W 695 kr.



AF 302 efter-
klangforstær-
ker.

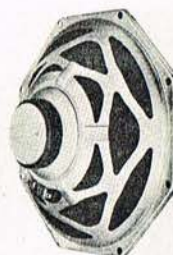
Byggesæt 74,50

Ekko-spiral
59,85

Højtalere, stør-
ste udvalg.

Billigste priser.

Spørg os før De
handler eller
kom ind og lyt!



F. eks. 8"
standard højtta-
ler AD 8080, fra
Philips.

Pris kun .. 17,60

Rekvirer den nye brochure med over 100 byggesæt.
Har De det store katalog med løsdele, pris 7,50.
Sendes gerne plus porto.

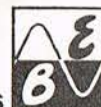


NT 300 integré-
ret strømforsy-
ning. 2 til 30 V
Max: 4 amp.

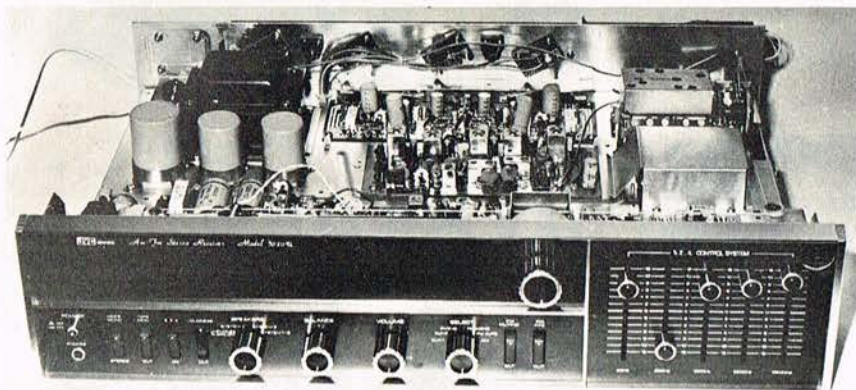
Måleinstrumenter. Stort
udvalg, rimelige priser.
F. eks. TMK 500 kr. 198,00
Kewpet 7 kr. 49,85

På gensyn hos **BN** elektronik

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

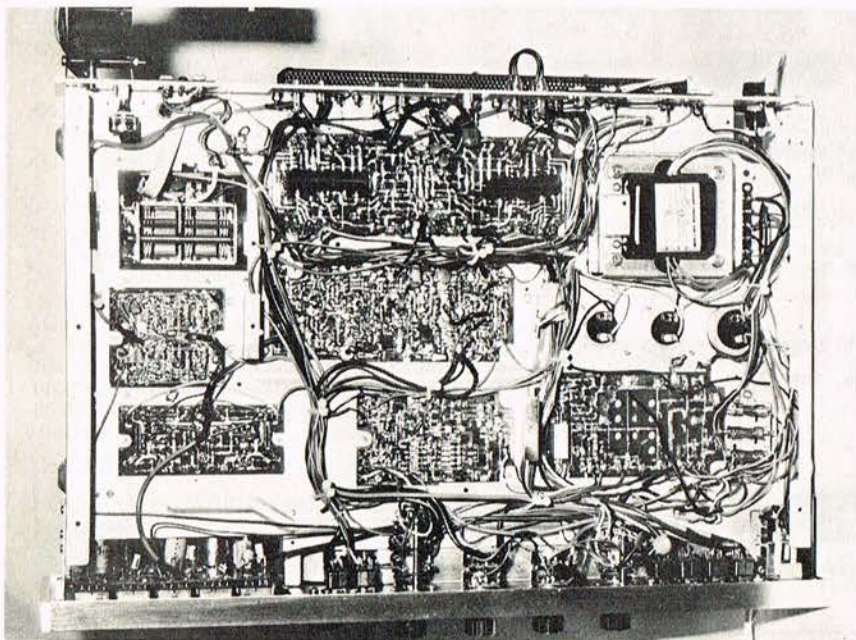


Vi tester: NIVICO 5020 U



TEKNISKE DATA - NIVICO 5020 U

Total effekt	2 × 37,5 W / 4 ohm
Sinus effekt	2 × 28 W / 4 ohm
Forvrængning	0,5 % ved 1 kHz
IM-forvrængning	0,8 %
Frekvensområde	30–30.000 Hz –2 dB
FM-del	
Følsomhed	2,5 μ V (IHF)
Spejlelektivitet	60 dB ved 98 MHz
FM-forvrængning	0,8 % ved 1 kHz
Frekvensområde	20–20.000 Hz \pm 1 dB
Stereodekoder	
Kanalseparation	> 35 dB ved 1 kHz
Forvrængning	0,8 %
AM-del	
Følsomhed	30 μ V
Spejlelektivitet	45 dB ved 600 kHz
SEA-system	
Centerfrekvenser	60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 15 kHz
Reguleringsområde	\pm 12 dB



□ Kombinerede stereo/radio-forstærkere findes efterhånden i mange udgaver forsynet med forskellige faciliteter. NIVICO 5020U er dog noget speciel, idet den er forsynet med et SEA-system, som muliggør en yderst individuel toneregulering. Iøvrigt er type 5020U en kombineret radio/stereo-forstærker med maksimal dynamisk udgangseffekt på 75 watt ved 4 ohms belastning — men lad os se lidt på

BETJENINGEN

På frontpladen findes 4 drejknapper, hvoraf den første indkobler hovedtelefonbøsningen, hvilket sker før udgangstrinnet. Med samme omskifter tilkobles de to højttalergrupper. Det sker hver for sig eller samlet — altså der kan tilkobles ialt fire højttalere.

Der er konventionelle regulatorer for lydstyrke og stereobalance ved to andre drejknapper.

Med den fjerde drejknapp skiftes mellem indgangsbøsningerne »AUX 1«, »AUX 2« og »PHONO«. Omskiftens sidste tre stillinger er for aflytning af FM i mono, FM med automatisk stereoomskiftning og AM.

Der er seks fikse vippeomskifter med funktionerne »MONO-STEREO«, »LOUDNESS« (fysiologisk lydstyrke-regulering), »FM AFC«. En af omskifterne »TAPE MON.« aktiveres ved afspilning af båndoptager, og med »FM MUTING« knappen kan man få støjfri afstemning på FM-båndet i forbindelse med en niveauregulator på apparatets bagside.

Der er endnu en vippeomskifter mærket »SEA«, og med denne indkobles et avanceret kredsløb for toneregulering, hvor man ved 5 registre kan toneregulere over hele LF-området. Sluttelig er der selvfølgelig en afstemningsknap, der bevæger den letløbende belyste skala-viser.

I forbindelse med afstemningen benyttes et viserinstrument, som godt kunne have været noget større, ligesom placering nærmere frontpladen ville lette afstemningen. Eller en lup, en linse som dækglas? Instrumentet lyser *grønt*, men man kan også få det til at lyse *rødt*. Vi prøvede dog ikke, for når den røde lampe lyser, er det tegn på overbelastning af udgangstransistorerne, og da skal man omgående slukke for apparatet ved netafbryderen, som sidder lige over hovedtelefonbøsningen.

SEA-SYSTEMET

Bogstaverne står for NIVICO's »Sound Effect Amplifier« og er et kredsløb med en transistor i hver kanal. Desforuden indeholder dette tonekredsløb diverse LC- og RC-kredsløb.

I modtagerens højre side findes fem

Peerless

- navnet på hi-fi højttalere, man selv samler

NYT BYGGESÆT KIT 30-2 MED DOME-TWEETER

TEKNISKE DATA FOR KIT 30-2
Nominal effekt (DIN 45573): 50 Watt
Frekvensområde (DIN 45500): 35-20000 Hz
Driftseffekt (DIN 45500): 3 Watt
Impedans: 4 eller 8 Ω.



Vejl. salgspris Kr. 290,00

Autoriseret PEERLESS forhandler:

AAGE NIELSENS EFTF.

SORTEDAM DOSSERING 1 - 2200 KØBENHAVN N
TELEFON (01) 39 30 10 - GIRO 73374

Rekvirér gratis specialbrochurer på PEERLESS HØJTTALERBYGGESÆT
Ordre forsendes overalt



FIRE!



JVC NIVICO MCA-V7E

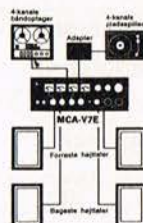
Quadrofonisk forstærker
er fremtidssikker.

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

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

MCA-V7E er en selvstændig
enhed med alle tilslutningsmuligheder:

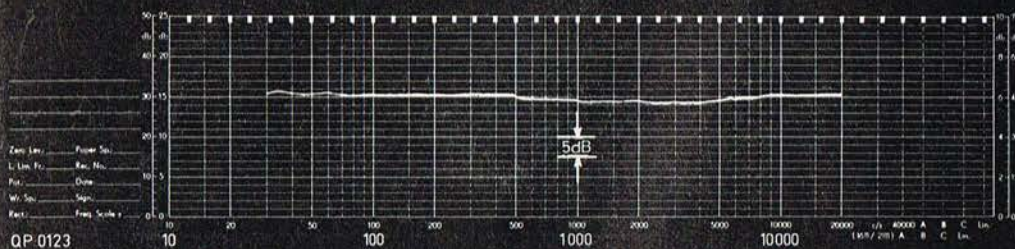
stereopladespiller,
4-kanal pladespiller,
stereo båndoptager,
4-kanal båndoptager,
FM-tuner m. v.



Forlang JVC Nivico katalog med hele
det store program hos

FOTA-FONEX A/S
Herstedvang 7 - 2620 Albertslund

navn
adr.
by



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

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

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

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



tal lyd med

K T

RADIO

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

skydereglatorer, ved hjælp af hvilke man kan regulere signalet. Hvis alle regulatorerne står i midterstillingen, vil frekvensgangen være retlinet. Ved en regulering på skydeknapperne kan niveauet nu reguleres ± 12 dB omkring frekvenserne 60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 5 kHz og 15 kHz.

Man er på denne måde i stand til at skabe sig et hvilket som helst tonebillede. Det er en stor behagelighed med en sådan reguleringsmulighed, men for at få det helt rigtige udbytte af denne facilitet må det dog kræves, at man har lidt forstand på musik for at kunne værdsætte det resulterende lydbillede, som SEA-systemet er i stand til at give.

Under afsnittet om tilslutninger er nævnt muligheden for en elektrisk adskillelse mellem apparatets forforstærker og udgangsforstærkeren. Denne fikse adskillelse kan bl.a. benyttes til kopiering af lydbånd, som på en eller anden måde skal »rettes« op.

Man går blot ind i DIN-bøsningen med signalet fra båndoptageren, der benyttes til afspilning. Efter forforstærkeren udtager man da signalet og fører det til båndoptageren, der indspiller. Da SEA-systemet ligger før udgangsforstærkeren, har man nu mulighed for at foretage en tonekorrektion før indspilningen. Der kan f.eks. være tale om en indspilning, der er for »basset«, eller det omvendte kan være tilfældet, hvor der mangler noget dybde. Men lad os nu se på

TILSLUTNINGER

Der er på forsiden en stereo-jack-bøsning for tilslutning af hovedtelefon. På bagsiden er anbragt en hel del phono-bøsninger. To af dem er mærkede »PHONO« og er for tilslutning af pladespiller med magnet pick-up. Fire andre bøsninger er to og to mærkede »AUX 1« og »AUX 2«. Til disse kan andre lydtilslutninger, f.eks. en pladespiller med krystal eller keramisk pick-up. Dernæst er et sæt bøsninger mærket »REC« (recording) beregnet for indspilning på en båndoptager, der tilsluttes her. Et andet sæt bøsninger »P/B« (playback) er for afspilning af lydbånd.

Herudover findes en 5-polet DIN-bøsning for såvel ind- som afspilning via en båndoptager med tilsvarende bøsning. Så er der fire bøsninger, som to og to er forbundne med små stykker ledning med tilsvarende stik. Fjernes forbindelserne, har man koblet for-forstærker og udgangsforstærker fra hinanden. Vi nævnte tidligere, at man her kunne foretage en kopiering med frekvenskorrektion. Fra konstruktørens side er bøsningerne dog tænkt som tilslutninger for en efterklangsenhed, som dog næppe vil blive hjemtaget af importøren, *Fota-Fonex A/S*.

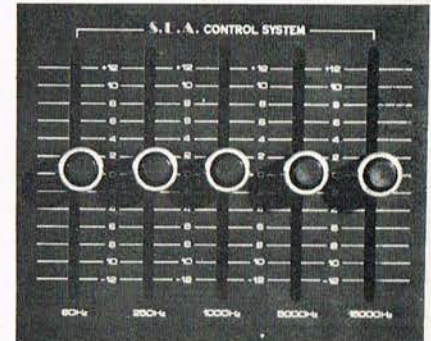
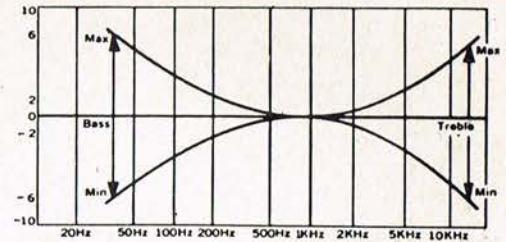
Højttalertilslutningerne består af 2×4 skrueforbindelser.

Antenneforbindelserne er også skrueforbindelser, og en lille »laske« kan ved FM få kontakt med en indbygget antenne. På apparatets bagside er monteret en ferritstav for AM, som bliver mere effektiv, når den trækkes lidt væk fra kabinettet.

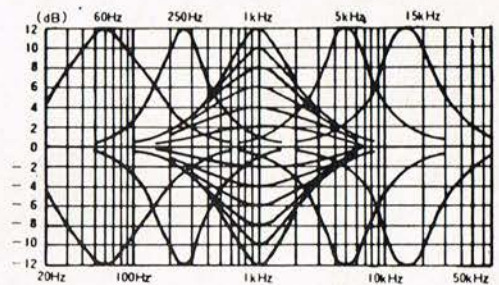
KONKLUSION

En kombineret tuner/forstærker som NIVICO 2050U tilfredsstiller de krav, man kan stille til et apparat i tre-fire tusinde kroners prisklassen. Den totale forvrængning ligger under 0,5 pct. med en frekvensgang på 30 til 30.000 Hz. Den fylder måske vel meget på en reol, men er slet ikke overdimensioneret. Det, der gør NIVICO 2050U til et specialapparat, er faciliteten med SEA-systemet, der giver mange klangmæssige fordele — ja, et toppunkt af individualisme. Kan man lide at jonglere med de forskellige toneregistre for opnåelse af bedste tonebalance — så er 5020U netop sagen.

K. Galle



TONEKONTROLLEN: Øverst vist de maksimale afvigelser fra 100 pct. linearitet. Fotoet den færdige regulering, og kurven nederst, hver enkelt potentiometers indflydelse på frekvensgangen.



Båndoptager-specialservice

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

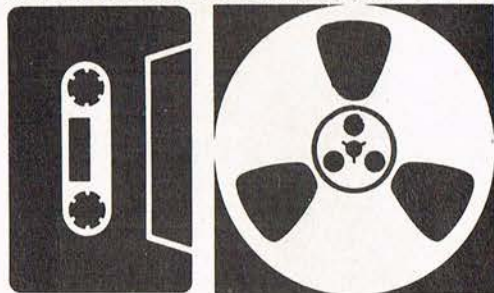
FORLANG TILBUD PÅ AUDIO-TAPE

movic Service

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

AMPEX

MAGNETIC RECORDING TAPE



Læg mærke til, hvor LAVT SUS AMPEX jernoxidbånd har, helt nede på $\div 45$ dB. DET VAR REKORDEN....

(Citat fra Populær Elektronik's test af kassetter nov. 71).

Det er rart at vide, at den cassette eller det lydbånd, du bruger, er det bedst mulige, og det bånd fremstiller Ampex. Derfor anvender lydstudierne Ampex bånd til pladeskæringer. Der findes et Ampex lydbånd til ethvert behov. Ampex har, hvad du søger, uanset hvilke krav du stiller til lydbånd.

AMPEX

IMPORT EN GROS:

STEEN HAUERBACH

recording products

Classensgade 19A - 2100 København Ø.
Tlf. (01) 26 08 08

Roterende elektronik

Elektroniken er ikke knyttet til lydgenivelse, toner eller talte ord mennesker imellem. Der findes anden kommunikation, der i høj grad gør brug af elektroniken, det skrevne, det trykte ord. Bogen, avisen — og nu også fagbladet. Dette nummer af »POPULÆR ELEKTRONIK« er det første blad, der nu er trykt på en helt ny kæmpestor rotationspresse — De kan se en del af den nederst på disse sider. Vi benytter lejligheden til at gå lidt udenfor vort sædvanlige emnevalg og knytter jordforbindelse mellem os og den elektronisk styrede trykteknik.

Indledningsvis nogle bemærkninger om, hvordan man i det hele taget trykker. Grundlaget for det hele er gamle Gutenberg og hans håndskårne trætyper, der kunne sættes samme til ord, forsynes med farve, trykkes mod papir og atter skilles, når det planlagte antal tryk var foretaget. Princippet lever stadig i bedste velgående, trods nogle hundrede år på bagen. Overskrifter til artikler er stadig håndarbejde, selve teksten, som De læser nu, er derimod maskinsats, fremstillet i Køge, hvor PE udgives. Ganske vist er også maskinsatsen »gammeldags«, mange er gået over til fotosats — men vi synes man tilbyder læserne et smukkere blad efter vor metode, kønere end de japansk-prægede fotoskrifter. Så meget om forudsætningerne.

FOCUS PÅ TRYKNING

Der findes højtryk, dybtryk og offset, plus nogle varianter. Bøger og aviser er i reglen fremstillet i højtryk, den oprindelige metode. Dybtrykket anvender trykplader, forsynet med et antal af små gruber, hvori farven befinder sig. Visse ugeblade trykkes efter dette system, men det kræver meget store oplag for at kunne betale sig — forarbejdet er så dyrt. Tilbage til offset, en metode som efterhånden trænger det oprindelige bogtryk tilbage. Brevpapir, visitkort osv. vil antagelig også i fremtiden være bogtryk, men større oplag, navnlig når det gælder farver, bliver lige så smukke og endda noget billigere, når der køres efter offset metoden.

Forskellen ligger i flere faktorer, dels sparer man at fremstille klicheer af illustrationer, dels trykker en offsetmaskine mere end dobbelt så hurtigt som en tilsvarende bogtrykmaskine, der for hvert trykt ark papir kører tilbage til udgangsstillingen, hvorimod offsetmaskinens trykcyklus drejer rundt og er klar til næste aftryk, så snart det forrige ark papir forlod maskinen. Det var et afgørende fremskridt, da

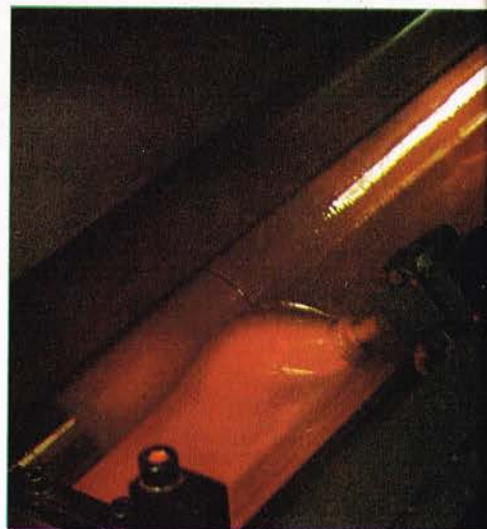
man i sin tid opfandt rotationspressen, som satte trykhastigheden op til det flerdobbelte. Et system af valser med påspændte, støbte trykplader billigjorde avisfremstilling så meget, at enhver provinsby efterhånden kunne udgive og trykke tre-fire aviser af forskellig partifarve. Mange af de små dagblade er lukket, andre har undgået bladdøden ved sammenlægninger — ofte i forbindelse med overgang til den nyeste teknik, offset-rotation.

Der kører i disse år omkring 15—20 offset-rotationer i Danmark, overvejende beskæftiget med at fremstille aviser og distriktsblade, idet en sådan maskine kun koster et par millioner, en rotationsmaskine, der kan trykke et blad som »POPULÆR ELEKTRONIK« kommer — med ekstraudstyr — nærmere de 4 millioner. Så den slags er der ikke ret mange af — men i denne måned kom der én til ... den store, svenske Solna-rotationspresse, der har fremstillet det blad, De nu holder i hånden. Naturligvis kan PE slet ikke udnytte dens kapacitet. Men når 20-30 andre fagblade, flere mindre, enkelte større, kobles sammen og trykkes omrent kontinuerligt, begynder det hele at lyde realistisk.

FAGBLADE — I LANGE BANER

Indkøbet af denne store, elektronstyrede trykpresse blev foretaget af P. Hansens Bogtrykkeri A/S, i København, en ca. 60 år gammel virksomhed med fagblade som speciale. Valget faldt vel på den svenske maskine, fordi det nu engang er lettere at skælde ud i Stockholm end i New Orleans eller Neapel. Og fordi der i forvejen kører en del Solnavismaskiner i Danmark — den første trykte det første »POPULÆR ELEKTRONIK« i september 1968 ...

og det var derefter! Tre måneder senere opgav vi hovedrytende forehavendet og vendte tilbage til bogtryk. Først nu er tiden moden — maskinen af 1972 hedder »Solna Commercial« og kan nu opfylde de krav, et moderne fagblad, dets læ-

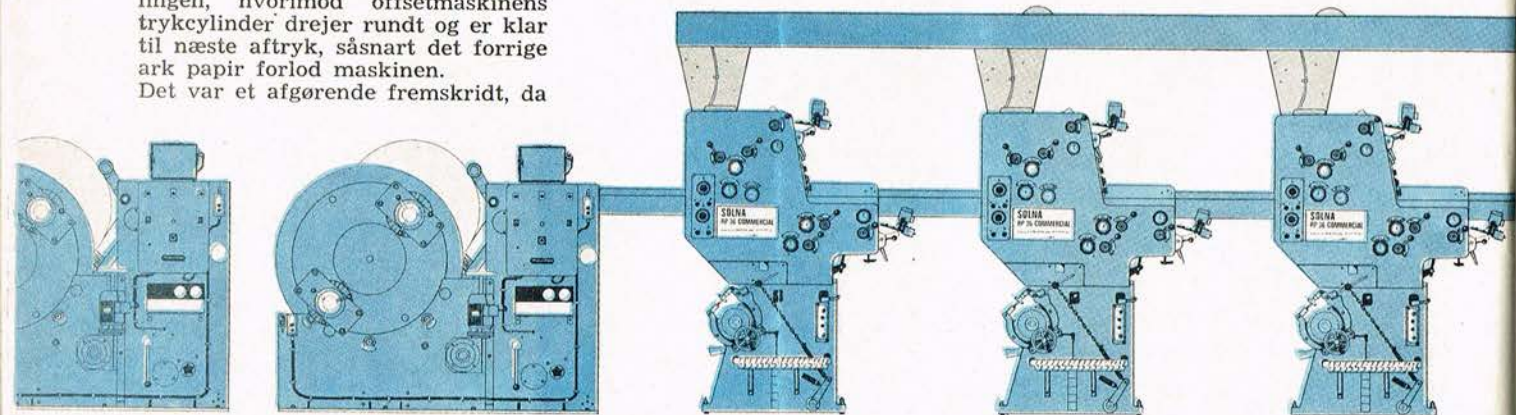


Trykfarverne omrøres automatisk, så at de kan påføres papiret i et ganske tyndt, jævnt lag.

sere og annoncører har ret til at stille.

Må vi bruge nogle linier — inden vi når frem til det med elektronen — at forklare Dem, hvad offset-princippet går ud på? Et puksigt samspil af det faktum, at vand skyer fedt — og omvendt. Trykpladen er af samme højde, er i samme niveau, ligegyldigt om papiret på et givet sted skal være farvet eller forblive hvidt. Der er ikke — som ved bogtryk — tale om at pladen er højere nogle steder end andre. Forskellen er, at hvor der skal afgives farve, indsværter man trykfarve — og iøvrigt vand. Og de to ting kan ikke forenes, farven overføres til en gummidug, som igen sætter et aftryk på papiret.

Det er nu et år siden, at PE pas-



serede den oplagsgrænse, der erfaringsmæssigt ligger mellem 15.000 og 20.000, hvor det betaler sig at gå fra bogtryk til offset — det skete for vort blads vedkommende i September 1971. Og nu har vi taget det næste, store skridt — fra almindelig offsettryk i løse papirark over til rotationsoffset. Og nu er der for alvor kommet fart på — der kan trykkes 25.000 eksemplarer af et 64-sidet »POPULÆR ELEKTRONIK« i løbet af 4—5 timer! I bogtryktiden brugte vi lige så mange dage ... og hertil de mange skønne farver, der kan fremstilles i offsetrotation. Kun de største europæiske blade, f. eks. det tyske *Funkschau*, præsterer noget tilsvarende.

12 KILOMETER PAPIR

Det hele starter med kæmpestore papirruller, hver med omkring 12 km papir. Det foregår yderst til venstre på maskinen, hvorfra papirbanerne fører frem til sektionerne, som hedder *trykværker*. Vort blad passerer 5 trykværker, fordi PE skal stråle i alle regnbuens kulører, som naturligtvis fremkommer ved at mixe grundfarverne. Den anden papirbane går ned *under* de samme trykværker og påtrykkes alene *sort* farve. Når de 12 km papir på hver rulle er ved at slippe op, startes de næste, fyldte papirruller og bringes til at rotere med samme *relative* hastighed som den næsten tomme rulle. Forskellen i akslernes omdrejningshastighed, medens papiret kører med *samme* fart, ordner maskinens elektroniske sektion. — Når de sidste meter triller af rullen, skiftes der over til den nye rulle, papirbanerne er automatisk limet sammen, så der køres uden stop, selv om der nok må kasseres nogle blade indtil næste papirrulle er justeret ind i hastighed, stramning og farvetilpasning. Det kan godt koste 400—500 blade, indtil firefarve-billederne passer igen, men det ser man stort på i *sådan* en shop!

På hvert trykværk er en række instrumenter, der overvåger maskinens funktion. Hvor meget vand, hvor meget farve, hvilken spænding og hertil det komplicerede trykluftsystem, der centralstyres alle 5 trykværker — en indviklet kombination af elektronik og hydraulik, så et tryk på en knap i styrepulten giver *samme* funktionsændring på

samme brøkdeler af *samme* sekund. F. eks. hvis papirbanen sprænges — blot én dråbe vand er nok, måske en usynlig brist i papiret og pludselig træder sikkerhedsorganerne i funktion, et fotocellesystem, der holder øje med papirfremførslen. Revner papiret kobles lynhurtigt fra, maskinen standser — hvis ikke, ville iturevne laser klumpe sig fast rundt om i trykværkerne og måske medføre timelange stop — det bruger man *også* elektroniken til at hindre.

EN TUR I GASOVNEN

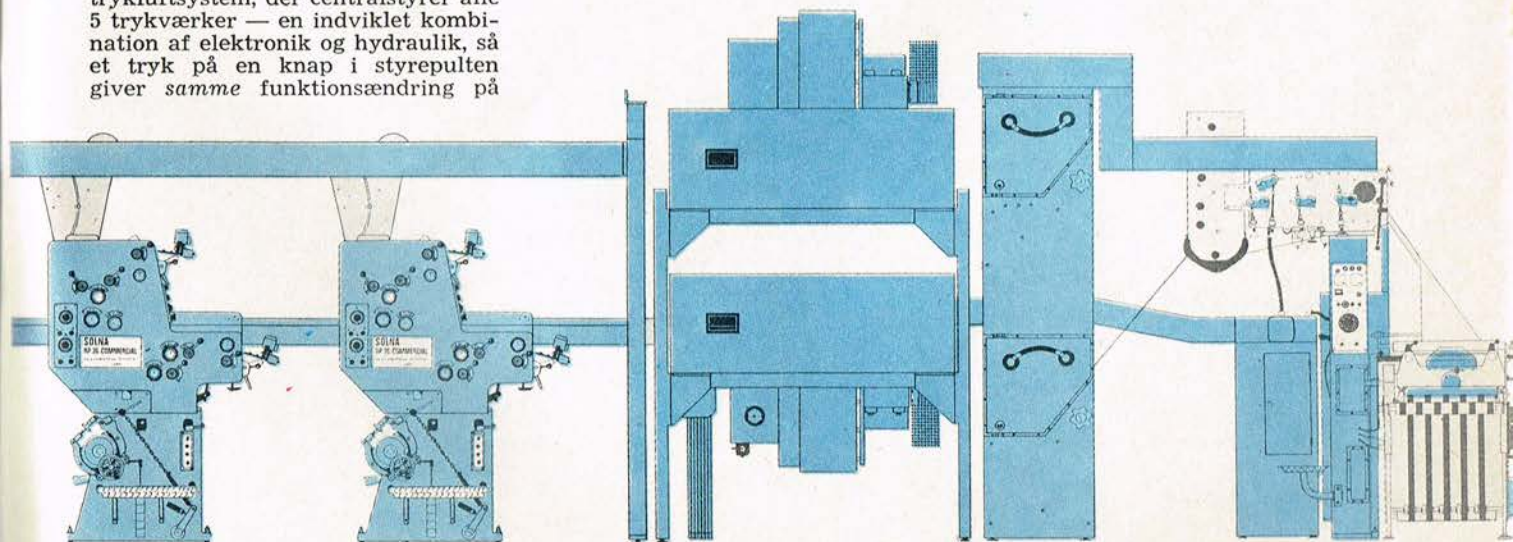
Og så er vi pludselig tilbage i forrige århundrede — for næstsiddende sektion er simpelthen en gasovn. Direkte rettet mod de trykvåde papirbaner sidder et system af gasflammer, som varmer papiret op til mere end 200 grader — igen elektronisk styret, så flammerne først har fuld længde, når papirhastigheden er så stor, at det ikke kan nå at brænde. Formålet er at tørre og hærde farverne, så de ikke smitter af på den modstående side i det færdige blad. Men lynhurtigt ruller papirbanen ind i køleanlægget, vandfyldte cylindre med et forbrug så stort, at det kommunale værk beklager ikke at have tilstrækkelig kapacitet. I stedet kører man i lukket system, et køletårn i fri luft, hvor det opvarmede vand risler ned og afsvales før det igen skal ind og hindre, at papiret antændes.

Nedkølede papirbaner fra to gasovne mødes til slut i falseværket, der skal forene dem til et samlet blad med korrekt fortløbende paginering. I forvejen har et af trykværkerne afsat et pasmærke, der nu aftastes elektronisk og sikrer, at falsningen, foldningen af papiret lægges det rigtige sted — ingen skæve sider. Det hedder noget så teknisk som *cross-field* registerstyringsanlæg. Papirbanerne falses, og der prikkes hul, så luften kan slippe ud af folderne. De sammenlagte bladsektioner, hver på 32 sider, køres videre på et transportbånd til

en *stakker*, til samlehæfteren, der sørger for trådklammerne i bladets ryg og til slut til *skæring*, så størrelsen bliver den korrekte 200×270 mm.

Jo, der er anvendt megen god mekanik og elektronik inden Deres læserbrev kan genses i »Populær Elektronik«s spalter...

Her er sidste station på vejen ... det trykte blad kommer ud fra tørreovnen, passerer falseværket, som forvandler den lange papirbane til et hæfte, der kører videre til samling og forsendelse.



Sæsonens nyheder

□ Der er tradition for at nyhederne slippes løs i denne og de nærmest følgende måneder. Et hurtigt overblik over samtlige leverandørers programmer afslører, at der vist aldrig er tilbudt så stort et udvalg som i år — så broget, rigt varieret et antal modeller af al underholdningselektronik, at PE allerede på forhånd må tage afstand fra den tanke at informere om *alt*. Hvis vort oplag kun var beskedne 1000 eller

2000 eksemplarer, så måske, men når langt over 20.000 af dette store blad skal ud på klokkeslet, er vi ganske simpelt nødt til at begrænse os. Derfor — studér vore annoncer, der bringer meget informativt stof — og gå derefter til *radio-faghandleren*, som både har varerne og yderligere spændende brochurer. Hver enkelt fabrik eller importør har fremstillet smukke tryksager, som i tekst og tegning beskriver leveringsprogrammet. Er der punkter, vore læsere ønsker at bore særligt dybt i, da er PE med glæde til disposition. Vor *læserservice* pr. brev eller telefon råder og vejleder uden økonomisk binding til nogen side, såvel som *Hi-Fi Society's* konsulenter støtter medlemmerne.

NOGLE TYPISKE NYHEDER

Vi håndplukker fra de mange fristende tilbud...



Den fikse »loveunge« model »line 2001« med FM og LB for Luxembourgfans. Højttaleren tilstrækkelig stor til en gengivelse over gennemsnittet for småmodtagere. Bemærk den sjove bærepind.

LOEWE OPTA

Den kendte tyske fabrik, i Danmark ved *Ewald Steensen*, Hjørring, er overvejende kendt for sine ultraditionelt designede portable modtagere — heller ikke i år har man skuffet forventningerne, men præsenterer »line 2001« i strålende kulører og med indbygget bærepind, som bille-

det viser. FM for lokalmodtagelse og LB for distancerne, så veldynde som formatet tillader. En ganske morsom ting, en typisk *afviger* af positiv art.

Farve-TV, animeret yderligere ved disse dages olympiade, bliver nok den varegruppe, hvori omsætningsfremgangen er særdeles mærkbar. Men her sætter fabrikernes leveringsmuligheder visse grænser — og allerede omkring 1. juli måtte »Loewe« kvotere sine tip-top moderne farvemodtagere, 100% udrustet med halvledere, modulopbygget og konstrueret så de særlige kredsløb for hjørnekonvergens kan undlades. — På radiofronten i øvrigt et smukt

Kræver De lyd-kvalitet af
Deres båndoptager?

Kræver den



Lydbånd og cassetter

Fås i førende
radioforretninger

WALKIE-TALKIE OG PR RADIO

BAS-MOBIL og HÅNDAPPARATER
ALLE VERDENSBERØMTE FABRIKATER
TIL SPECIELLE EXPORT-PRISER

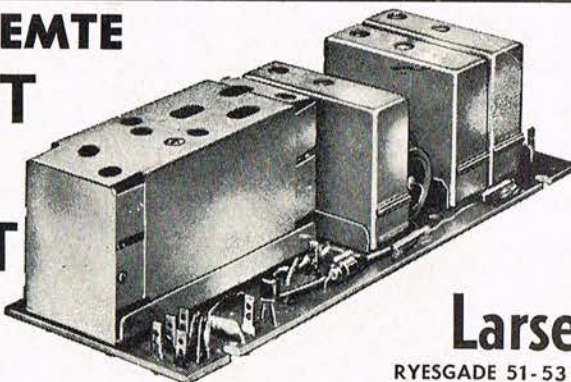
(De kan tjene op til kr. 1000.-
ved køb af apparat hos os)



KÆMPEKATALOG
mod d. kr. 10.- i seddel
(refunderes ved køb)

SVENSK RADIO
234 LOMMA, SVERIGE
(10 minutter fra Malmø)

DIODE - AFSTEMTE TUNERSET med MOS-FET DUAL GATE MIXER



Larsholt 

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

Forlang brochure tilsendt.

Larsen & Høedholt

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



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



FT-4002

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



M-741

Kasettebåndoptager for lysnet og batteri. NB: Indbygget højfølsom mikrofon. Maks. 1,5 W. 220×192×65 mm. Komplet med stavmikrofon, båndmikrofon og netledning. Kan tilsluttes autobatteri.



M-1101 **M-1300**

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

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

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

ASA Nyt 26" farve-TV



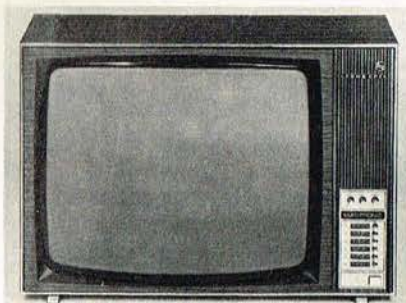
ASA-Color 5004

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

N. ODGAARD & SØN

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

Anviser gerne nærmeste forhandler



Loewe's stilrene farve-TV, 100 % halvledere, lysindikering for tunerindstillingerne og 2 højttalere. For tiden så efterspurgt, at fabriken har stort besvær med at følge med.

udvalg i enkle mono-, mere kompliserede stereo-modtagere. Også en kassettebåndoptager — afbildet i båndoptager-oversigten i vort forrige nummer — bærer navnet *Loewe*.

Samme »Loewe« — hvis vi må springe lidt udenfor det dagsaktuelle — har været med til at rejse et par *milepæle* i tiden løb: I 1931 den første *elektroniske* TV-modtager, i 1935 udstillede man i London verdens første TV-transmissionsvogn, som kom i sving året efter ved Berlinolympiaden, hvor unge Gunnar NU og »lille henrivende Inge«, der i dag er bedstemor, blev udsendt af de unge løver fra *Loewe*. I 1951 verdens første kassettebåndoptager, af lægsende og størrelse som en pålægsmaskine, men — den *fungerede*.

DUX

Også »Dux« satser i høj grad på det endelige gennembrud for kulørt TV. Dels ved at leverer både 22 og 26 tommer modeller, begge med 110°

FHC KONTAKT

med sidste nyt om båndoptagere, lyd-bånd og alle former for tilbehør — udkommer regelmæssigt og tilsendes gratis.

FHC-KUNDESERVICE
INDUSTRIHUSET
Landgreven 7, 1301 K.

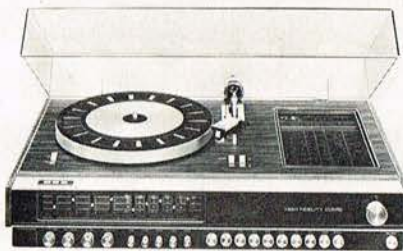
Stereobyggesett



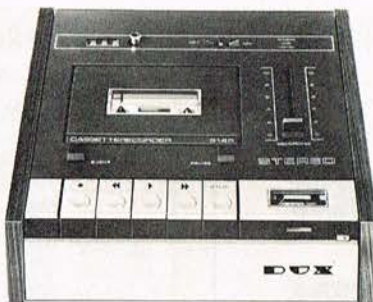
- Ingen lodding
- Koblings-terminal
- Rask montering
- Teknisk sikkerhet

Forlang GRATIS katalog over stereobyggesett, høytalerbyggesett, phono-tilbehør, bilelektrisk utstyr, verktoy.

ESPELID TEKNISKE
5090 Nyborg i Åsane, NORGE
Tlf. (05) 25 44 41 Bergen



En velskabt Dux i den gode mellemklasse. Forsynet med alle bølgeområder, preindstilling af stationerne såvel som en overordentlig veldimensioneret skala th. for løbeværket.



Dux kassettespiller, nu med håndgribelig teknisk nyhed, den dynamiske støjbegrænser — stærkt medvirkende til at løfte kassettemusiks standard mod hi-fi højder ved sin effektive bekæmpelse af sus og anden støj.

billedrør i behageligt smalle kabinetter, dels ved at designe så de passer i ethvert hjem, hvadenten møblelementet er formgivet af Poul Cadovius eller hos Tuborg.

I teknisk henseende uanfægtelige, udrustet med skydepotentiometre og trykknappvælgeren forsynet med lysindikation. Alle modeller har 2 indbyggede højttalere — netop *lydgen-givelsen* er et punkt mange hi-fi forvante forbrugere i denne sæson vil lægge vægt på, et punkt i øvrigt mange fabrikker hidtil gik let henover, når blot billederne ellers var gode ... — da *lyden* i TV vel aldrig bliver aldeles high fidelity, flere faktorer hindrer dette, både på sender- og modtagersiden — er det praktisk, når modtagere som disse »Dux« har tilslutning for en ekstrahøjttaler til yderligere forbedring af lyden.

Til de tekniske finesser hører automatisk afmagnetisering, så misfarvning undgås, ligesom automatisk billedstabilisering holder formatet på plads, selv om netspændingen skulle variere. — Foruden nævnte farvemodtagere leverer man naturligvis stadig monocrome, hvilket antagelig både Dux og alle andre vil fortsætte med i endnu en uoverskuelig årrække, fordi énfarvede apparater altid vil være betydeligt enklere og billigere og derved passe en stor forbrugergruppens økonomi — bortset fra den minoritet farveblinde medborgere, som penges værdi uanset er afskåret fra de enestående oplevelser farve-TV giver os andre. Dux-programmet er overordentlig

righoldigt, så at detailbeskrivelser er uoverkommelige. Men én virkelig ny, god ting skal helt givet omtales: indførelsen af det støjbegrænsende DNL-system, som »Populær Elektronik« beskrev (endda frejdigt nok i byggesæt!) i januar-nummeret i år.

Dets indflydelse på navnlig kassettebåndoptagere er bemærkelsesværdig god — støj, båndsus, enten fjernes totalt eller reduceres til et fuldt acceptabelt niveau. Teknikken i DNL er uendelig enkel i forhold til *Dolby*, det totale resultat vel heller ikke aldeles på højde med dette, men der er stadigvæk også en 1200—1500 kr. til forskel. Støjbegrænseren findes indbygget i to modeller, hvoraf vi viser model 9145, for lysnet alene.

Et smukt eksempel på Dux kombinationer er model 5862, en stereo-modtager med 2x8 watt i udgangen, 3-speed løbeværk med en udmærket pick-up og stationsvalg for alle bølgeområder med enten trykknapper eller en meget overskuelig skala beskyttet placeret under det glasklare låg.

SONAB I DANMARK

Svensk Sonab kan takke en enkelt særpræget lydsspecialist *Stig Carlsson*, suppleret med svenske statens udviklingsfond, for sin internationalt prægede succes, fornylig suppleret af et dansk datterselskab med adresse i Glostrup ved København.

Carlssons helt specielt udformede højttalere, de fritstående *søjler* med et system af små og store højttalere med et totalt diffust udstrålingsdiagram, har tidligere været beskrevet her i PE, men nu følger de øvrige Sonab-produkter, pladespillere, højt kvalificerede receivere og forstærkere, som vi skal vende tilbage til i de følgende numre af PE. Chef for dansk Sonab A/S er den overordentlig energiske *Veli Kosti*, tidligere salgschef i Stockholm.

MEGET, MEGET MERE —

Andetsteds i dette nummer bringer vi en specialartikel om B&O's største nyhed i år, den tangentielle pladespiller. I næste måned ser vi på B&O's øvrige programmer og gennemgår *Philips* mange tilbud, nogle Rank/Arena-nyheder ... og er i øvrigt ved at redigere endnu en række informationer fra branchen. ■

Bedre FM med cubical QUAD- antennen!

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

Vejledende udsalgspris kr. 98,- og kr. 128,-.

WARNICH RADIO

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

— fås hos Deres radioforhandler eller direkte!



R. L. DRAKE COMPANY



KORTBØLGEMODTAGER

KOMMUNIKATIONS MODTAGER



**DRAKE
SW4-A**

International kortbølge radiofonimodtager

Dobbeltsuper dækkende LB, MB, alle radiofonibølger. Præcisionsskala med 1 kHz inddeling. Krystalstyrede oscillatorer. Forstærkerstyret AVC giver konstant højtalerstyrke. S-meter.

Kr. 2650,-

MS 4 højtaler, samme design.

Kr. 230,-

Ring eller skriv efter yderligere specifikationer.



**DRAKE
SPR-4**

Programmerbar kommunikations modtager

Programbar til alle kortbølgebånd: kortbølgeradiofoni, radioamatører, marineradio m. fl. Fuldtransistoriseret. 220 V AC eller 12 V DC. 3 båndbredder 0,4 kHz for CW 2,4 kHz for SSB og 4,8 kHz for AM. Præcisionsskala med 1 kHz inddeling. Indbygget højtaler. Leveres med: LB, MB og 7 KB. Kan programmeres med i alt 23 områder à 500 kHz indenfor 500 Khz til 30 Mhz.

Kr. 4.495,-

WERNER RADIO

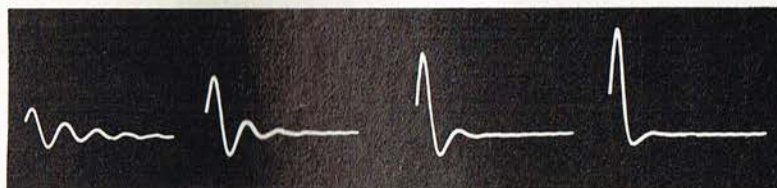
GENERALAGENT FOR

DRAKE

TLF. (09) 82 12 16

5450 OTTERUP

LOWTHER



A

B

C

D

A - 5.000 Gauss

B - 10.000 Gauss

C - 13.500 Gauss

D - 17.000 Gauss

LOWTHER PMA 24.000 Gauss

Chock test for kontrol af transientgengivelse

Ovenstående meget sigende oscilloscobbilleder er lånt fra G. A. Briggs bog Loudspeakers (side 132), og fortæller lidt om hvad det betyder for transientgengivelsen, at højtaler-svingspolen bevæger sig i et kraftigt magnetfelt. Jo kraftigere magnet, jo mere nøjagtigt følger højtaleren det tilførte lydsignal. De bør derfor altid orientere Dem om magnetens feltstyrke og totale flux (udtrykt i Maxwell) før De vælger højtalerenhed til Deres hornhøjtaler. Lowther laver verdens kraftigste højtaler-magneter (den mindste Lowther enhed hedder PM 6, feltstyrke 17.500 Gauss, flux 196.000 Maxwell) derfor er Lowther som ingen anden højtaler i stand til naturtro at gengive de for det komplette lydbillede så vigtige transienter. På grund af de enormt

store magnetstyrker på Lowther enhederne opnår man samtidig med en perfekt transientgengivelse også en fantastisk høj virkningsgrad. Det betyder, at en hornkonstruktion med en Lowther enhed spiller væsentligt højere end en tilsvarende hornkonstruktion med en hvilken som helst anden enhed for samme tilførte effekt. I England bruges Lowther hornhøjtalere f. eks. til at spille klassiske værker i store katedraler. De kan formodentlig forestille Dem hvilken kvalitet, og hvilke akustiske krav der stilles. Kun Lowther er i stand til at honorere disse. Drejer det sig derfor om hornhøjtalere, bør det også dreje sig om Lowther.

Skandinaviens agent

Hør Lowther hos Deres hi fi forhandler, eller i HI FI STUDIET i Mikkelsbryggersgade i København, hvor Standard Acousta og ACE hornet demonstreres.

Dybbølgsgade 9 - 1721 København V - Telf. 21 80 39 - Ekspedition kl. 13-16.

audioscan

KONTAKTSIDERNE (forsat fra side 39)

FLERE B&O'er

I Kontakt i PE's forrige nummer på side 44 nævnte vi, at B&O's model 5000 ikke kunne tilsluttes Scan-Dyna's lille 4-D enhed, og der stod endvidere, at det var den eneste model med denne klausul.

Det er imidlertid ikke rigtigt, idet B&O modellerne »Grand Prix 609 og

CAMBRIDGE AUDIO R 50

2 stk. Transmission Line højttalere bestykket bl. a. med KEF. Nypris kr. 3.400 pr. stk., sælges for kr. 1.400 pr. stk.

Yderligere oplysninger og demonstration: (01) 12 90 03 (om aftenen). M. Jacobsen.

VI SÆLGER HIGH-FIDELITY

og forstærkerhøjttalere en gros. Vi ønsker at oprette en række filialer i de større byer med distribution og service for radiodetailisterne. Hvis De har kendskab og interesse for højttalere, flair for forretning og er serviceminded, skulle De skrive til os. Lad os høre lidt om Dem selv og Deres tanker vedrørende en sådan filials funktioner. Alle henv. behandles med fuld diskretion.

Billet mrk. 1214 til POPULÆR ELEKTRONIK, 4600 Køge.

610« eller ikke kan klare det, og det samme gælder i øvrigt TV modtageren TV 609 — men det er en helt anden sag.

TEMPERATURREGULERING

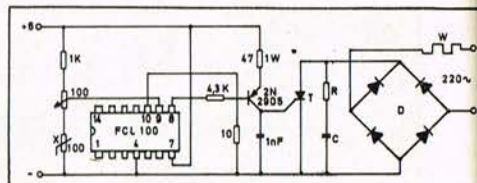
Regulering af temperaturer kan ske på mange måder, og den her beskrevne måde kræver ikke så mange komponenter og har alligevel stor nøjagtighed. Ved en temperatur på f.eks. 50° C vil nøjagtigheden være 1,2° C. Stort set tilstrækkeligt.

Varmelegemet W er som vist på diagrammet tilkoblet en brokobling bestående af fire ensrettere D, der igen tilsluttes netspændingen, 220 volt vekselstrøm.

Hele anordningen styres af tyristoren T ved hjælp af det tilførte gatesignal.

Styringen sker bl.a. ved hjælp af en termistor X, en IC-kreds FCL 101 og transistoren 2N2905.

Ved stigende temperatur stiger også modstanden i termistoren X. Spændingen på IC-kredsen terminal 9 vil da også stige via potentiometret R2. Når spændingen værdien 0,85 V (med modstand R4 = 10 ohm) nås, »vipper« IC-kredsen, og transistoren blokeres. Derved vil tyristoren T ophøre med at være ledende, den afbryder og varmelegemet kobles fra.



Diagrammet for en følsom temperaturregulator. »X« er føleren, som bestemmer, hvornår reguleringen skal finde sted.

Synker temperaturen igen ved transistoren X, vil spændingsniveauet på FCL 101 falde under 0,8 V værdien, og kredsen »vipper« tilbage igen, hvorefter transistoren igen vil blive ledende og tyristoren tænde. Ved hjælp af potentiometret på 100 ohm kan man indstille til den ønskede temperatur.

Temperaturområdet kan ændres ved en regulering af modstandsværdierne for potentiometret og modstanden mellem dette og plus 6 V ledningen (1 kohm). Den totale værdi må dog ikke afvige meget fra de anførte størrelser.

Nedenstående tabel giver en oversigt over nogle forskellige typer tyristorer og tilsvarende brokoblede dioder samt værdierne for R9 og C2.

... Og så siger redaktionen i øvrigt på genhør i næste måned, hvor PE har 4 nye byggesæt på programmet!

T	D	R9	C2	Max. eff.
BTY79-600R	BYX38-900(R)	33 ohm / 1 W	0,1 μF / 1000 V	1,5 kW
BTX35-600R	BYX48-900(R)	33 ohm / 1 W	0,1 μF / 1000 V	2,9 kW
BTX82-600R	BYX25-1000(R)	22 ohm / 2 W	0,15 μF / 1000 V	6,3 kW



UNIVERSALMETER
Jævnsp. 10/50/250/1000V.
Vekselsp. 10/50/250/1000V.
Jævnstr. 0/1/100mA. Modst. 0/150kohm. Decibel +18/+22. Indre modst. 1000 ohm/V AC/DC. Pris 89 kr.



DYNAMISK MIKROFON
Karakteristik: Omni-Directional
Frekvens 55—13.000 Hz. Impedans 200/50k ohm (omskiftelig).
Følsomhed: Lav imp. -85 dB.
Høj imp. -82 dB.
Indbygget vind- og støj-filter.
Pris 185,00 kr.



PREOMAT
Stationskala for FM-båndet med 5 fast indstillelige stationer, der kan justeres efter ønske.
Separat knap for AFC.
22 k ohm ± 20% ca. 0,1 W
Pris 28,00 kr.



UNIVERSALMETER
Jævnsp. 0,5-1.000V i 7 omr.
Vekselsp. 2,5-1.000V i 5 omr.
Jævnstr. 0,01-250mA, 10A i 6 omr. Modstand 0-2k/0-200k/0-2M/0-20M. Decibel -20 til +82 dB i 6 omr. 100.000 ohm/V DC - 12.000 ohm/V AC.
Pris 385 kr.



STEREO HOVED-TELEFONER
1. 20—15.000 Hz. Pris 78 kr.
2. 20—20.000 Hz. Pris 128 kr.
3. 20—20.000 Hz. med variabel tonekontrol for hvert øre .. 174 kr.

KATALOG

Vort store nye 3 binds katalog er nu klar til forsendelse.

Kataloget indeholder mange tusinde dele lige fra komponenter og byggesæt til avanceret måleudstyr og koncertanlæg.

Størsteparten af vore komponenter og udstyr er af egen fabrikation eller import, hvorved vi kan levere til virkelig konkurrencedygtige priser.

Kataloget fremsendes kun mod forudbetaling på check eller postanvisning.

Prisen er kun 30,00 kr. incl. moms + 4,50 kr. til dækning af porto. Priserne er excl. moms.

Porto beregnes ikke på de her nævnte varer.

Varerne kan bestilles ved indbetaling pr. check eller postanvisning.

Ved postoprkrævning beregnes gebyr 4,00 kr. på alle ordrer under 250,00 kr.

SCANCORD ELECTRONIC CENTER

POSTADRESSE: S. E. C. BOX 91 4700 NÆSTVED

- også med
farvefjernsyn har
SONY®
verdens-succes

TRINITRON®
farvebilledrøret

er det mest sensationelle billedrør, verden endnu har set. Et af SONY's helt enestående forskningsresultater, hvor målet har været et farvebilledrør med det kraftigst mulige lys og samtidig de enkleste elektroniske kredsløb. Billederne står så skarpt og kontrastrigt, at man også kan have fornøjelse af modtageren udendørs.

SONY KV 1300 E er udstyret med et 13" TRINITRON billedrør, der egner sig til en se-afstand på 2 m. Modtageren, der er indrettet for 220 Volt, har teleskopantenner og kan afstemmes til alle VHF og UHF kanaler. Afstemningen har automatisk indtrækker-AFC - der sikrer korrekt farvemodtagning også under vanskelige forhold.



De kan have glæde af et SONY farvefjernsyn overalt, blot der er en stikkontakt.

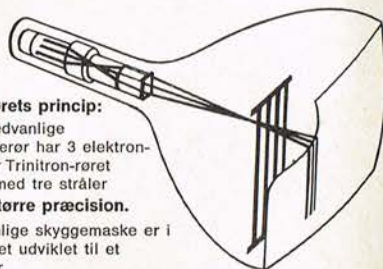
Tag det med i sommerhuset eller til venner og bekendte.

Det vejer kun 14 kg. Det har to bekvemme bæregreb og TRINITRON-systemet gør det robust.

SONY KV 1300 E 13"

kr.4.430:-

ELTRA Generalrepræsentant for SONY Corp.



Trinitron-rørets princip:

Hvor det sædvanlige skyggemaske har 3 elektronkanoner, har Trinitron-røret en kanon med tre stråler **det giver større præcision.**

Den sædvanlige skyggemaske er i Trinitron-røret udviklet til et apparatgitter **det giver større lysudbytte.**

Trinitron billedrøret findes kun i SONY modtagerne.

Der er musik i BASF



A/s Badilin

Sjællandsbroen 6 2450 København SV
Tlf. (01) 309530



Spar penge og vind en ny RANK-ARENA

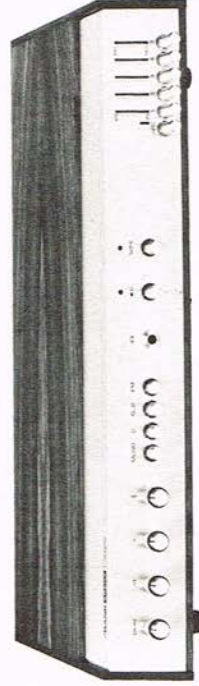
Det bliver også dyrere at abonnere – i øjeblikket betaler vore abonnenter kun 3.70 kr. pr. nummer – og vi tilbyder nu en sidste chance for at blive abonnent til gammel pris – og samtidig chancen for at vinde en dejlig ny Rank Arena stereo receiver, model T 3500.

Måske stiger bladene igen om få måneder? Men som abonnent har De prisgaranti et helt år. Det synes vi De skulle benytte Dem af.

For sidste gang har De mulighed for at bestille 12 numre af PE for 44 kr., tilbragt af postvæsenet nogle dage før den første – og i lukket kuvert direkte fra trykkeriet til Deres adresse.

Der er et girokort bag i bladet, det er oven i købet portofrit. Men det kan kun bruges inden 1. november – så trækker Notarius Publicus vinderen og RANK ARENA, Horsens, leverer gevinsten direkte på vinderens adresse.

Et godt tilbud ... ikke?



Benyt venligst girokortet bag i bladet.



Kortene på bordet!

PAPIRET steg 4 %
LØNNEN steg 7 %
PORTOEN steg 12 %

POPULÆR
elektronik

fik ... **18 %**
flere sider

- så nu stiger vi 25 øre
Fra næste måned kr. 4,50
i kiosken - desværre!

NB: Særligt tilbud til læserne



SPAR PENGE ... se næste side



Postkittering

Af

er indbetalt 44 kr. 00 øre

til postgirokonto

nr. 15 53 69

Månedsbladet
Populær Elektronik
Telepress A/S
4600 Køge

Underskrift

(Postvæsenets erstatningspligt
ophører, når kravet ikke er
anmeldt for postvæsenet inden
1 år efter indbetalingen)

Postbesørges
ufrankeret
POPULÆR
ELEKTRONIK
betaler
porto'en

698

GIRO INDBETALINGSKORT

Afsenderbetegnelse

Kupon til modtageren (meddelelser kan anføres på bagsiden af denne kupon)

Afsenderbetegnelse

.....
.....
.....

..... 44 kr. 00 øre

på indbetalingskort til

postgirokonto nr. 15 53 69

til dækning af 12 måneders

abonnement fra nr. 1972

indbetalt den 19

..... 44 kr. 00 øre

kroner i
bogstaver

— firetjfire —

postgirokonto nr. 15 53 69

Beløbangivelserne må ikke
udvise overstregninger eller rettelser.

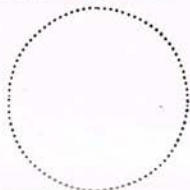
Månedsbladet
Populær Elektronik
Telepress A/S
4600 Køge

Kontohaverens
navn og adresse

Nr.

Udfyldes af
postvæsenet

Indbetalingsposthusets
afgangstempel



BEMÆRK: Dette portofri giro-
kort er en gratis lodseddel, når
det anvendes inden 1. nov. 1972