

POPULÆR

elektronik

NR. 8

31. juli 1970
(2. årg.)

Pris kr. 3,50
(incl. moms)

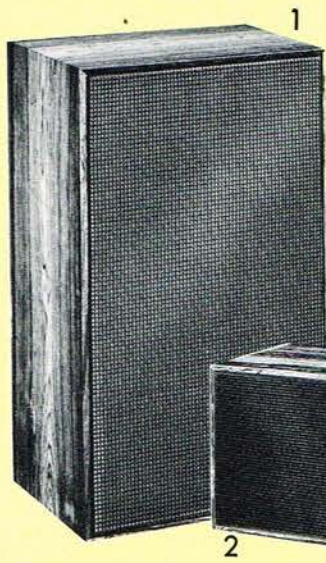
Dual

NU-TV på grammofofon læs side 8-10

For den, der kun er tilfreds med den bedste gengivelse..

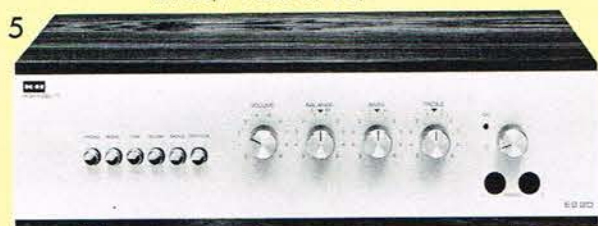


ELTON'S HIGH-FIDELITY PROGRAM SIKRER DEM KLARHED OG TRYGHED

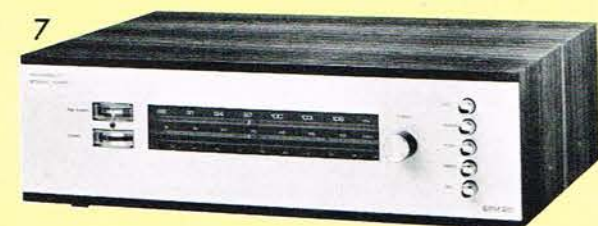


1. SABA III S. En kvalitets Hi-Fi højttalerkombination, der sikrer en perfekt gengivelse af det laveste toneområde. Specielt mellemtone-system sammen med to diskant-systemer med høj virkningsgrad er baggrunden for, at SABA Box III S besidder et hidtil ukendt, veldefineret klangbillede. **TEKNISKE DATA:** Frekvensområde: 30-20.000 Hz. Belastning: 35 W sinuseffekt. Spidsbelastning: 65 W musikeffekt. Driftseffekt: mindre end 3 W. Tilslutningsimpedans: 5 ohm. Dimensioner: 625x360x270 mm. Vejl. pris, palisander, kr. 1195,-. I eg kr. 1175,-. I teak kr. 1165,-.

2. WHARFEDALES Super-Linton Den verdenskendte engelske højttalerfabrik præsenterer Hi-Fi kompakt-højttaler i særklasse. Besidder en hidtil ukendt transparent klang og kan trods sin ringe størrelse gengive selv de laveste frekvenser. Er af eksperter ved såvel amerikanske, engelske som tyske Hi-Fi højttalertests blevet udvalgt som eksempel på »Højttaleren med helt ideelle klangegenskaber«. Super Linton måler: 500x240x240 mm. Frekvensområde: 40-18.000 Hz. Belastning: ca. 25 W efter DIN-norm. Opfylder DIN-norm 45 500 for Hi-Fi. 2-vejs system bestående af: Special-bassystem med gummiophængt membran og kraftigt magnetfelt 12.000 gauss. Specialmellemtone/diskantsystem af »dome-tweeter«-typen med »Acoustiprene« kalotmembran og et magnetfelt på 10.500 gauss samt en anordning, der medvirker til at give en lydspredning på ca. 90° ved 12,5 kHz. Deleffiltrets overgangsfrekvens: 1.750 Hz. Tilslutningsimpedans: 4-8 Ω. Kabinet i dansk design. Vejl. pris, palisander kr. 595,-. I lys eg kr. 580,-. I teak kr. 570,-.



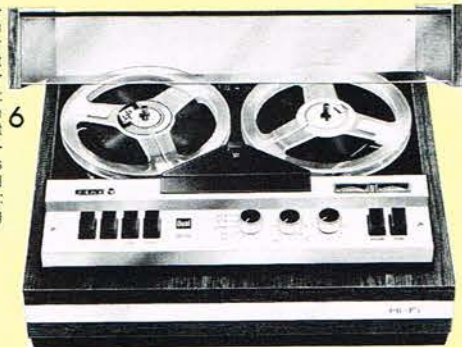
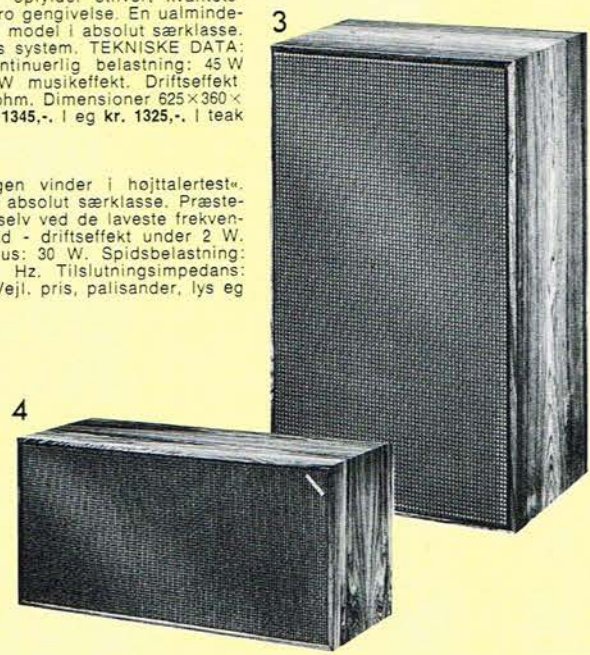
5. KH ES 20. KLEIN & HUMMEL fra Europas ældste og største fabrik for High Fidelity forstærkere. Den helt usædvanlige salgssucces. En sensationel konstruktion med enestående data. Udgangseffekt (ved 4 ohms belastning): 2x45 W IHFM = 2x30 W sinus. Forvrængning mindre end 0,3%. Frekvensområde 20-30.000 Hz. Indbygget gramofon-forforstærker. Tidløst, elegant kabinet i teak, palisander eller lys eg. Kr. 1895,-.



7. ELTON GÖRLER EFM 20. Hi-Fi stereo FM-tuner. Samarbejdet med den tyske specialfabrik for avancerede HF-kredsløb - GÖRLER - ligger til grund for denne Hi-Fi stereo FM-tuner. Konstruktionen er i ydre design såvel som i elektronisk henseende specielt afstemt til vor velkendte Hi-Fi stereoforstærker ES 20. Er dog også velegnet til brug sammen med vilkårlige andre. FM-konstruktionen indeholder de nyeste og teknisk set mest fremragende specialdele, såsom felt-effekttransistorer i afstemningsenheden samt brugen af ikke mindre end 4 topmoderne monolitiske integrerede halvleder-kredsløb. FM-tuneren er forsynet med 2 viser-instrumenter til indikering. Dimensioner: bredde 410 mm, højde 120 mm, dybde 280 mm. Vejl. pris kr. 1695,-.

3. ELTON ISOPHON EL 75 Hi-Fi studio kompakt-højttaler, der trods sine beskedne dimensioner opfylder ethvert kvalitetskrav og præsterer den mest naturtro gengivelse. En ualmindelig høj virkningsgrad sætter denne model i absolut særklasse. ELTON EL 75 opbygget som 4-vejs system. **TEKNISKE DATA:** Frekvensområde 30-20.000 Hz. Kontinuerlig belastning: 45 W sinuseffekt. Spidsbelastning: 75 W musikeffekt. Driftseffekt ca. 2 W. Tilslutningsimpedans: 5 ohm. Dimensioner 625x360x270 mm. Vejl. pris, palisander, kr. 1345,-. I eg kr. 1325,-. I teak kr. 1315,-.

4. ISOPHON HSB 30/8. »Overlegen vinder i højttalertest«. Denne Hi-Fi kompakt-højttaler er i absolut særklasse. Præsterer den mest naturtro gengivelse selv ved de laveste frekvenser. Ualmindelig høj virkningsgrad - driftseffekt under 2 W. **TEKNISKE DATA:** belastning, sinus: 30 W. Spidsbelastning: 50 W. Frekvensområde: 35-20.000 Hz. Tilslutningsimpedans: 4-8 ohm. Mål: 550x260x220 mm. Vejl. pris, palisander, lys eg og teak kr. 695,-.



6. DUAL TG 28. Uden udgangsforstærker. Den ideelle båndoptager til et overkommeligt Hi-Fi stereoanlæg. Max. 18 cm spoler. Separate udstyringskontroller for hver kanal. 2 belyste udstyringsmetre. Hastighed 19 og 9,5 cm/sek. Frekvensområde 35-18.000 Hz. Eksklusivt design-kabinet i teak, palisander eller lys eg. Bredde 420 mm, højde incl. låg 170 mm, dybde 345 mm. Kr. 1495,-.



PL 259 Coaxstik
Antal
Best.nr. 1.05 01 Pris:

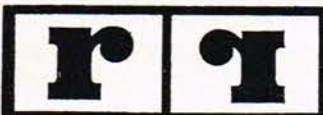
...en god forbindelse

Vort nye prissystem vinder nu indpas overalt i Danmark. Alle varer vi forhandler indgår efterhånden i dette system. Alle priser opført her er enkeltstykpriser. Derudfra gives rabat ved køb af 3 eller 12 stk. Ved større kvantitet ydes yderligere rabat.

Vare	1stks pris	Vare	1stks pris	Vare	1stks pris	Vare	1stks pris
Coaxstik		Krystaller	18,00	AF-116	5,55	30 V	27,00
PL-259	6,55	Krystalsokler	90	AF-118	9,75	S meter	40,00
PL-258	12,00	Krystalomskifter		AF-124	4,25	Universalmetre	
UG-175	1,75	2x6 st.	12,00	AF-125	3,50	Kew-7	51,75
SO-239	5,75	Transistorer		AF-178	9,75	Kew-11	86,00
M-359	28,25	AC-107	6,70	AF-185	8,50	TMK-200	152,00
T-stykke	37,25	AC-125	3,15	40080	12,75	TMK-500	210,00
Antennestik	3,50	AC-126	3,75	40081	16,50	TMK-700	408,00
Strømsstik	3,50	AC-127	4,00	Måleinstrumenter			
Jackstik	2,50	AC-128	3,75	MR-2 P			
Jackbøsning	2,50	AC-172	5,00	50 uA	40,00	Myggemaskingeværet	
Kabel		AD-139	9,25	100 uA	35,00	(se side 38!)	
RG-58 c/u	1,75	AD-149	9,25	200 uA	34,00	Komplet Kit UK 100	
RG 213 u (8 U) ..	5,15	AF-114	6,75	500 uA	27,00	incl. print, øreprop og	
(begge typer le-		AF-115	6,15	500 mA	27,00	mellemlid	26,75
veres i 50 m ruller)				10 A	30,00	UNJ transistor alene	
						8,50

EN GROS OG DETAIL-
FORHANDLING

RATEL



RADIO

Veronikavej 20
2610 Rødovre
Tlf. (01) *70 80 88

A.P. 700

TEKNISKE DATA

Strømforsyning

12 volt \pm stel
Converterne kan leveres
til andre polariteter og
spændinger.

Modulationssystem:

FM fase modulation med
effektiv modulations-be-
grænsere.

Frekvensområde:

18 OB kanaler.
Kanalseparation:
25 kHz med 5 kHz de-
viation.

Kanaler:

18 kanaler med separate
krystaller og elektronisk
omskiftning.

Funktioner:

Simplex med mikrofon
og højttaler og duplex
med mikrotelefon; du-
plexfilter for enkelt an-
tenne kan leveres.

Sende effekt:

25 watt.

Selektivt opkald:

1 tone i sender og mod-
tager.

Frekvensstabilitet:

bedre end $+10 \times 10^{-6}$
fra $+15$ til $+50^\circ$ C.

Unsøgt udstråling:

modtager $< 2 \times 10^{-9}$ W
Sender $< 0,2 \times 10^{-6}$ W

Unsøgt signal

dæmpning:
> 75 dB.

Følsomhed:

12 dB signal for 0,5 μ V
E.M.K.

Selektivitet:

Nabokanal > 80 dB

Intermodulation:

(EIA) 72 dB.

Lavfrekvens-

udgangseffekt:

2 watt.

DIMENSIONER

Apparat:

dybde 29 cm, bredde 22
cm, højde 5,7 cm, vægt
3,5 kg.

Styreboks:

dybde 17 cm, bredde
12,5 cm, højde 5 cm.

A.P. RADIOTELEFON

HJØRNAGERVEJ 18-20 - 2650 HVIDOVRE
TELEFON (01) 78 65 11



POPULÆR

elektronik og viden

INFORMATIONER FRA BRANCHEN

KENWOOD NU 350 WATT!

For blot 2 år siden var man imponeret af 2×100 Watt, nu lancerer *Audio Import* en Kenwood med 350 Watt effekt! Musikwatt, ganske vist, men ifølge specifikationerne, vi net-



Æsken i forgrunden er til fjernstyring.

op har set, afgiver *Kenwood 7070* 2×110 Sinus-watt. Hvortil? Som meget store bilmotorer har deres specielle charme, har særligt kraftige forstærkere en helt speciel måde at sige tingene på. De evner at låse højttalermembranen fantastisk godt til signalet, har høj dæmpningsfaktor og tvinger selv relativt ufølsomme, moderne hi-fi-højttalere til at yde hvad mindre forstærkere ikke kan lokke ud af dem. — Nu lyder 350 Watt jo af en forfærdelig masse, men reelt betyder det blot 3 dB forøgelse, en fordobling fra 175 Watt, ligesom 6 dB ændring svarer til en firedobling af effekten. Det vil trods alt være de første 20-30 W, der giver det meste. Resten er reserve — men hvilken reserve! Gennemser vi de netop ankomne specifikationer, drejer det sig om måleresultater i den helt store stil. De indbyggede tunere (FM/AM) har fremragende følsomhed med tilsvarende forfinede angivelser for enhver målelig funktion, en selektivitet bedre end 75 dB opnået ved hjælp af 4 krystalfiltre — for at nævne et enkelt tal. Og prisen? Små 6.000 kr., siger importfirmaet. Den kommer på markedet til november, så der er tid til at spare sammen ...

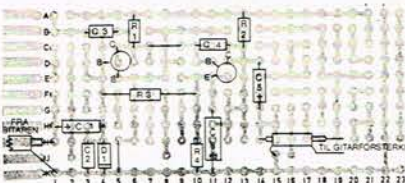
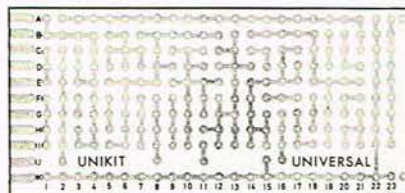
VOR VIDUNDERLIGE KLODE

Jo fjernere jorden betragtes, desto kønnere ser den ud. Fotografier taget fra de amerikanske rumskibe af samtlige jordens kontinenter giver det smukkeste, farverige, udetalerede skue, man kan ønske sig. Et over-

blik i store linier, uden de ubehagelige skønhedspletter nærbilleder af denne jords mange urocentre repræsentanter. — *Pope A/S* har fornyligt udgivet et stort og smukt verdenskort omgivet af farvebilleder af jorden, set fra rummet. En kort, instruktiv forklarende tekst er redigeret af magister *Asger Lundbak*. Kortet er udsendt til samtlige danske skoler og læsere med særlig interesse har lov at spørge den lokale »Dux«-forhandler, om der stadig er overskydende eksemplarer af kortet tilbage.

UNIVERSALPRINT

En nyt, virkelig universalt stykke monteringsplade kommer nu i handelen i Danmark. Det indeholder 230 huller sammenkoblet med kobberskinner efter et særligt system som vist på tegningen, og der afsluttes med kantconnections til let anbringelse i en hvilken som helst opbygning. Dette betyder, at man nu bliver fri for at fremstille print til enhver forekommende mindre byggeopgave, men kan udnytte det snedige system til at fremstille harmonisk udseende opstillinger uden først at skulle spekulere på udlægning af normalprint eller give sig til at træk-



Den nye monteringsplade er 60×135 mm

ke trådforbindelser på kryds og tværs under en hulplade. — Det nye, norske universalprint skal i Danmark koste ca. 13,00 kr. og fås foreløbig hos *Wolthers Larsen*, Glostrup, og *Ratel*, Rødovre.

Tegningerne viser dels montagepladen i naturtilstand og dels med skitsering af en konstruktion, således som de vil fremhæve i byggeanvisningerne.

CARLSSON VENDER TILBAGE

Rud. Schmidt A/S har fornyligt besluttet at gøre en omfattende indsats for at indføre *Carlsson-højttalere* på det danske marked. Genindføre er vist mere korrekt, for med års mellemrum foretages en aktion for denne særprægede højttalertype,

uden større held. Årsagen er formentlig mindre *Carlssons* end de vanebundne, traditionstro danskere. Næppe tvivl om, at dette system til diffus lydspredning netop rører ved noget meget væsentligt, når der sigtes mod naturtro gengivelse. Det vidner f. eks. rapporterne fra Århus-Symposiet om ... se vor ledende artikel i dette nummer. Netop normale højttaleres, normale kabinetters retningsorientering sætter Skandinavien største navne indenfor elektroakustikken et par rundhændede spørgsmålstejn ved. Men om alt dette ved anden lejlighed — nok her at fastslå, at man har fundet tiden inde, og interessen for virkelig diffus lydudbredelse tilstrækkelig stor til at gøre opmærksom på *Carlssons* system.

Rud. Schmidt A/S markedsfører fra denne måned også andre hi-fi-produkter som hidtil kun var kendt på det svenske marked, herunder et par forstærkere med fremragende data.

RECORD-MATIC

En nyhed fra *A/S Sø & Hoyem*, det automatisk bladende pladestativ *Record-Matic*. Når man har vipet første plade fra hvilestilling, følger de øvrige efter, tøvende, en for en, så man får tid at udsøge en bestemt skive blandt de 25 muligheder. Et typisk amerikansk produkt, synes vi. Morsomt, når man ser det demonstreret, utvivlsomt også ganske salgbart til manden, der har alt, men hidtil har været tvunget af omstændighederne til selv at blade sin pladesamling igennem. — Hvis den teori er rigtig, hvorefter plader bør opbevares enten vandret, så faconen bibeholdes, temperaturen uanset, eller lodret i et vist pres, plade mod plade, kan det ikke være helt korrekt at lade dem læne sig skråtstillet mod hinanden. Drejer det sig derimod om at etablere et udvalg til gennemsyn, eller at have sine p. t. yndlingsplader lige ved hånden, så

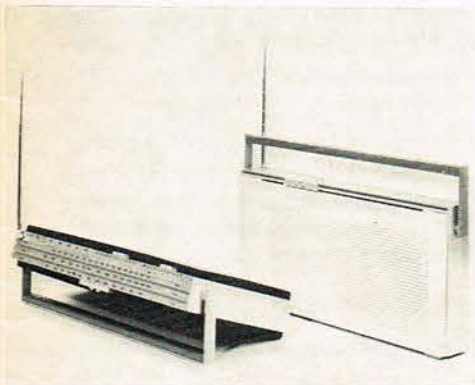


at programmet hurtigt kan skiftes ud, er *Record-matic* formentlig ganske udmærket.

BEOLIT 600

Vistnok verdens fladeste radio — men ikke i gengivelsen. Tværtimod. Det ville være en urimelig overdri- velse at hævde, at den nye portable B&O er verdens bedste hvad klang angår, ikke mindst fordi et dansk radioblads viden om verdensmarke- dets tilbud er naturligt begrænset til det sortiment, der tilbydes hjem- mefronten, selv om denne suppleres op ved grænseløs smugling. Men nogle ugers omgang med denne Beo- lit har dokumenteret, at den helt klare skillelinie, der tidligere var at finde mellem modtagere til inden- dørs, stationær anvendelse og mere letbenede versioner til bil, båd eller telt, er ved at forsvinde.

Skellet er udvisket, fordi et apparat som Beolit 600 ikke i følsomhed, ikke i ydeevne og sandelig heller ikke i klangfylde er underlødigt i forhold til mange gennemsnitsmodtagere med netttilslutning og i silkesleben nød. Den er blot ikke rigtig *salon- fähig* fordi plasticovertræk i strå- lende lakrødt eller okkergult som modne kornmarker nu engang ska- ber en vis stilmæssig disharmoni i de hjem, der ikke ynder ølkasse-og- madras moden. Men i de unges væ-



Usædvanlig flad — undtagen gengivelsen

relser eller de ældres fritidshuse er den selvskrevne og udseendet en dyb kompliment værdig. Og for at vende tilbage til klangen: Vi har ikke op- levet en modtager af disse dimen- sioner — det er navnlig den ringe dybde vi tænker på — med en tone som denne. Dette opnået bl. a. ved en 100 procent gennemført tilpas- ning af udgangstrinnets frekvens- gang til højttaler og kabinet, tør vi hævde efter at have prøvet at til- slutte en 100 liters hi-fi-højttaler. Det lød anderledes, men faktisk ikke bedre. Den *pynt*, man har givet for- stærkeren er i dyb harmoni med den aktuelle højttaler — men også kun med den. Lad derfor Beoliten tale for sig selv. Det gør den ganske fortræffeligt.

VIDEOCENTER I KOLDING

Fona i Kolding har åbnet et video- center, der tilbyder internt TV. Alle er velkomne til at kigge indenfor i forretningen og slå en sludder af med ekspedienterne om, hvordan en billedbåndmaskine med tilbehør fun- gerer.

PLUMBICON No. 1000

Med leveringen af yderligere tre far- ve-TV-kameraer til et datterselskab af det amerikanske CBS har Philips passeret en milepæl. Plumbicon far- ve-TV-kameraet er nu solgt i 1.000



stk. til fjernsynsselskaber i Europa, Amerika og Asien og er det mest anvendte i verden, fortæller Philips. Plumbicon-kameraet benyttes af CBS, ABC og NBC, Sveriges Radio/ TV, NDR i Vesttyskland, BBC i Eng- land og i Frankrig, Holland og Ita- lien. Endda i Japan, hvor der er en hård konkurrence, er Philips-kame- raet det mest almindelige.

Baggrunden for kameraets frem- trængen er Plumbicon-røret, som blev konstrueret efter mange års forskning på laboratorierne i Hol- land. Det er et sådant triumf-es for den store europæiske elektronik- koncern, at meddelelser fra Philips, hvori det omtales, altid er forsynet med en fodnote, som angiver, at Plumbicon er »indregistreret vare- mærke for Philips farve-kamerarør«. I hvert kamera findes tre rør, ét for hver af de primære TV-farver rød, grøn og blå. Uden om disse tre rør har man bygget kameraet, som dels er lettere, dels er enklere at be- tjene end mange andre kameraer. Det er dog i særlig grad farvebilled- kvaliteten, der udmærker Plumbi- con-kameraerne. Selv ved lavt lys- niveau gengives farverne i en for- træffelig kvalitet.

I de hidtil kendte farve-TV kame- raer benyttes fire kamerarør, med spejle- og linsesystemer til at ad- skille farverne. I Plumbicon-kame- raet med de tre rør findes kun én farveadskillelses-prisme, og erfarin- gerne har vist, at dette er en korrekt teknisk løsning. Det hævdes, at også andre fabrikanter af TV-kameraer er gået ind for det samme system med Plumbicon-rør.

Hvad kan De læse i dette nummer

INDHOLD:

Nyhedsinformationer fra radiobran- chen	4
Hi-Fi Symposium	7
TV på bånd, film — og plade	8
Nyt byggesæt: FM-stereotuner	14
Tanker ved en brugsanvisning	18
Transistor pick-up	23
Specialsider: TV og Radio	24
Vi bygger Transistor-dykmeter	26
Den forstærkede zener	28
Byggesæt: Mellemfrekvensforstærker ..	30
Den nye »Salora« stereo 100	31
De og Deres højttaler	32
Hvad betyder AC...BY? Transistor- koder	34
»Sjov med transistorer« Elektronisk myggejagt	36
Nye vindere, nye præmier	37

LÆSERSERVICE

POPULÆR ELEKTRONIK yder læ- serne bistand i tekniske spørgs- mål. De er velkommen til at skrive til vor redaktion — korrekt navn og adresse findes side 7. Svar får De enten i bladet, hvis spørgsmå- let har interesse for andre end Dem selv — eller direkte, hvis det er en hastesag. Klager over forret- ningsdrivende henvises til Radio- branchens ankenævn, idet behand- lingen af sådanne ligger udenfor vor kompetance. — Hver tirsdag aften har vi telefonvagt — techni- ske problemer vedr. bladets artik- ler besvares på tlf. (01) 87 67 30.

En sådan TOTAL-DÆKNING af både køber og sælger kan
kun opnås gennem POPULÆR ELEKTRONIK.

Det er kendsgerninger!

Prøv og døm!

Gør som kvalitetsbevidste Hi-Fi lydfolk
overalt i verden — vælg

SOUNDSTAR X 1

den strømlinede stjerne-
mikrofon til professionelt
og hjemmebrug..

SOUND JEWEL DT 480

en juvel blandt hovedtelefoner
— for dem med virkelig
forstand på stereo...



Se og prøv en

BEYER

hos radioforhandleren

Import:

PESCHARD

Gebauersgade 4
8000 Århus C
Tlf. (06) 12 13 33

POPULÆR ELEKTRONIK OG VIDEN
udgives af Telepress A-S. — Medlem
af Dansk Fagpresseforening og AU-
DIO Engineering Society. Udkommer
12 gange pr. år. Pris i løssalg i Dan-
mark incl. moms. kr. 3,50.

EKSPEDITION OG ABONNEMENT

Abonnement (12 numre) i Danmark
kr. 40,00 incl. moms. Til Norge, Sve-
rige og Grønland dkr. 42,00.
Bestillinger, også af ældre numre:
POPULÆR ELEKTRONIK, 4600 Køge.
Telf. (03) 65 37 85. Postgiro 15 53 69.
Telefontid 9—15, lørdag lukket.

REDAKTIONER:

Central-redaktion: Populær Elektronik,
DK 4600 Køge. — Kontortid: hverdage,
lørdage undtaget, kl. 9—15. Telefon
(03) 65 37 85. Ansvarshavende redak-
tør: H. Lind. Redaktionssekretær: In-
geniør Th. Bergqvist.

Teknisk service: (01) 87 67 30 hver
tirsdag kl. 17—20.

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

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

Norges-redaktion: Ove Breivik, Lakke-
gaten 64, Oslo 5, Norge.

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

Tysklands-redaktion: H. Jørgensen,
Ober Ricklingen, Hannover, Kontak-
tes via Centralredaktionen, DK-4600
Køge.

ANNONCER:

Populær Elektronik's annonceafdeling:
E. SEIDELIN REKLAME A/S, Linnegs-
gade 14, 136i København K - Telefon
Minerva 1510. - Prislister fremsendes
på begæring.

DISTRIBUTION:

Populær Elektronik sælges af ca. 3500
kiosker og bladhandlere samt særfor-
handlere i elektronikbranchen. Distri-
bution. Bladkompagniet A/S og Blad-
handlerforbundet A/S. — I Norge:
Narvesens Kioskcompagni, Oslo. —
Tryk: Dagbladets Bogtrykkeri, Køge.

COPYRIGHT BESTEMMELSER:

Enhver erhvervsmæssig udnyttelse af
bladets stof er forbudt. Kopiering og
eftertryk, også i uddrag, er i mod-
strid med gældende lovgivning, med-
mindre særlig aftale med redaktio-
nen foreligger i hvert enkelt tilfælde.
— Copyright by POPULÆR ELEKTRO-
NIK, Køge, Danmark.

HIGH FIDELITY SYMPOSIUM



Betragtninger efter Århus-mødet

□ AUDIO Engineering Society afholdt arbejds møde — Symposium kaldet — i forrige måned. Det foregik på »Scanticon«, en kursusejendom beliggende så tæt ved TV-sender Århus, at forrige vinters løsevæne isklumper fra antennesystemet kan give gående gæster hul i hovedet. — Herfra dog undtaget en af Symposiets deltagere, det kunstige hovede Oskar, i forvejen gennemhullet af kabler og mikrofonopspændinger.

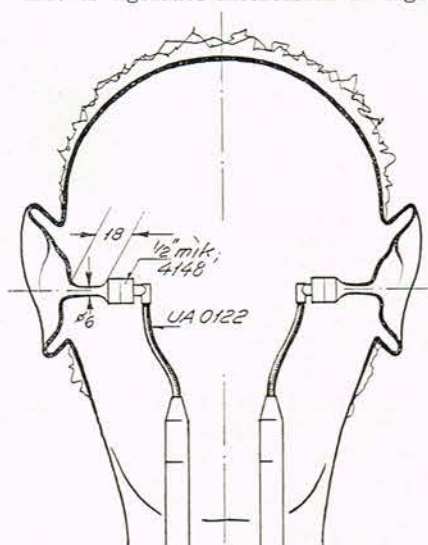
Mange af vore læsere har formentlig set Oskar tidligere, det kunstige lyttehoved var udstillet på Sennheiser's stand ved den tyske radioudstilling forrige år. Man anvender den slags hoveder til at skabe naturlige høreforhold — der indbygges mikrofoner på trommehindens plads, hvorved disse elektriske høreorganer arbejder under forhold, som skal tilsvare det naturlige øres. Det vil føre for vidt ved denne lejlighed at komme ind på enkeltheder, kun skal det nævnes, at kunstige hoveder i de senere år har vist sig at være uvurderlige hjælpere ved mangeartede målinger, fra rumakustik, efterklangsfænomener, til kvalitetsbedømmelse af hovedtelefoner eller vurdering af stereogengivelse.

Om indretningen af et kunstigt hoved efter danske retningskilder forklarer hosstående skitse fra civilingeniør Gunnar Rasmussens (Brüel & Kjær) indlæg ved fagmødet. To kondensatormikrofoner erstatter det menneskelige øre.

2 KANALER — ELLER 4?

Den tyske version blev demonstreret af Dr. Damaske fra universitetet i Göttingen, der fremhævede, at almindelig 2-kanals stereo ikke var tilstrækkelig til at give det helt korrekte lydbillede, idet netop det menneskelige øres opbygning, både hvad udformningen angår og ikke mindst placeringen af det registrerede sansorgan dybt inde i hovedet, må tages i betragtning ved al akustisk virksomhed. Fra beregning af koncertsale eller radiostudier til konstruktion af de hjemlige stereohøjttalere — og deres placering i lytterummet. Korrekt højttalergengivelse

har i tidens løb kostet mange spekulationer, givet store problemer, ikke mindst fordi man stadig har savnet visse målebegreber, visse parametre, der hører hjemme i lydbilledet. Hertil også det let forvirrende, at højresignalet i nogen grad opfattes også af venstre øre ... og omvendt. Så den ping-pong stereo, mange faldt i henrykkelse for kun få år siden, er endelig forladt som en puds, men slet ikke naturlig foreteelse. Det er ligeledes interessant at iagt-



Kunstigt hovede — Brüel & Kjær.

tage de uåndgribelige, psykologiske forhold, der har indflydelse på menneskers opfattelse af godt eller dårligt. — En nyvasket, støvsuget og poleret bil kører som bekendt bedre, dvs. lettere, behageligere, end en snavset. Lignende fejltolkninger gør selv ret erfarne lyttere sig skyld i, vurderer harmonisk opbyggede højttalerarrangementer i smuk finish bedrøvelsende end teknisk-prægede, interimistiske kabinetsudformninger. — Også en hvepsere, vi nødig pirrer for dybt i ved denne lejlighed, men nok skal vende tilbage til senere på året.

Skal virkelig, sand stereo skabes, må der utvivlsomt indføres en tredje dimension i lydbilledet. Ikke nødvendigvis denne påtrængende 4-kanal effekt, man opererer med *overthere*, men en rumfølelse, som hjernen opfatter velegnet til at lukke

»hullet i midten«, dvs. de lydindtryk, der ikke er typisk højre- eller venstreorienterede, i disse ords mest bekvemme forstand.

DANSK OG TYSK FM

På fagmødet opdelte man sig i arbejdsgrupper, som tog sig af specialområder, f. eks. højttalernes udformning og opstilling, der faktisk konkluderede, at de højttalere der i dag anvendes, ikke er gode nok — tværtimod! Alene deres udstrålingsdiagram hindrer helt naturtro gengivelse, konkluderer en af arbejdsgrupperne, medens en anden fremhævede selv avancerede højttaleres uheldige egenskaber med hensyn til både lineær og ulineær forvrængning. Også emner som mikrofonplacering ved stereooptagelse blev gennemdrøftet, og ingeniør H. Staffelt fremlagde sine erfaringer ved at lade trænedede lyttere, koncertvante folk, bedømme højttalere.

En anden gruppe, ledet af afdelingsingeniør Jørgen Nielsen, B&O, beskæftigede sig med stereofoni fra optagelse til gengivelse, og stillede i sin beretning følgende spørgsmål, aktuelt for de mange lyttere, som daglig kan høre den klare forskel mellem dansk og tysk FM-kvalitet: »Hvorfor er tysk FM anderledes end dansk? Pilles der ved frekvensgangen udover den normale forbetoning, eller er studieteknikken anderledes?« Noget svar herpå kunne gruppen naturligvis ikke give, idet løsningen på slående kvalitetsforskel ikke ligger i Århus, men f. eks. hos *Abteilmund Zentraltechnik* hos »Norddeutsche Rundfunk«. Og den finder vi i Hannovers Radiohus, i den by, hvor *Populær Elektronik* har sin Tysklands-redaktion, så længere behøver man ikke lede for at få det åbne spørgsmål lukket. Det var netop den første store opgave vi stillede vor mand i Hannover, da årets messe-reportage var overstået — find ud af, hvorfor tysk FM lyder anderledes end dansk. Mere »gennemsigtig«, mindre klumpspil blandt orkestermedlemmerne ... hvori ligger forskellen? Og Norddeutsche Rundfunk har stillet sig uhyre velvilligt overfor »Populær Elektronik, har udleveret vor redaktion i Hannover må-



Her er sensationen – TV på grammofonplade!

TV PÅ FILM,

Og så indløber pludselig varsel om, at en helt ny udvikling er på vej ... endda lanceret af en af deltagerne i førnævnte interessegruppe, AEG-Telefunken, der for nogle få uger siden præsenterede en TV-grammofonplade, mekanisk moduleret med både billede og lyd, præcis som andre plader, altså uden den magnetbelægning, man straks tager for givet når det gælder anden billedkonservering end optisk film. Men lad det vente et par spalter endnu, der er andre

USA Motorola og Columbia Broadcasting System. I England ICI, Thorn Electric, Ilford film og Arthur Rank-organisationen. Og i Svejs den store CIBA-gruppe, til hvilket navn *Araldit* ligefrem klæber. Man har i fællesskab dannet et »EVR-Partnership«.

Startskuddet lød i 1967, hvor Columbia-medarbejder, Peter C. Goldmark, kendt for opfindelsen af den første LP-plade og et tidligt båndkassettesystem, præsenterede EVR-princip-

□ Hvor langt er hjemmets billedoptager nået? Tør man investere i en af de i øjeblikket markedsførte maskiner, eller skal man hellere vente ...? Den slags spørgsmål får vi ofte stillet — og hvor ville det være rart, om man turde svare konkret, overbevisende og udiskutabelt rigtigt. Men det er umuligt at give andre end elastiske orakelsvar, så længe branchen — dette i international forstand — ikke er helt enige om hvilket system, hvilket grundlæggende princip, der bør foretrækkes. Ganske vist tydede udviklingen for blot 2-3 måneder siden på en sådan telefonisk/økonomisk markedskoncentration, at *verden havde valgt*. Når Philips, Grundig, Sony og endnu et par giganter var enedes om et fællessystem, kassettebilledmaskinen, havde resten af producenterne kun at indrette sig herpå, ligesom da »Compact Cassettes« slog de tyske »DC-International« ud, trods at sidstnævnte vistnok var en anelse bedre hvad frekvensgang angår.

»Sony«s videocassette, som nu ser ud til at skulle køre racet alene uden fællesnormering med europæiske producenter som tidligere planlagt.

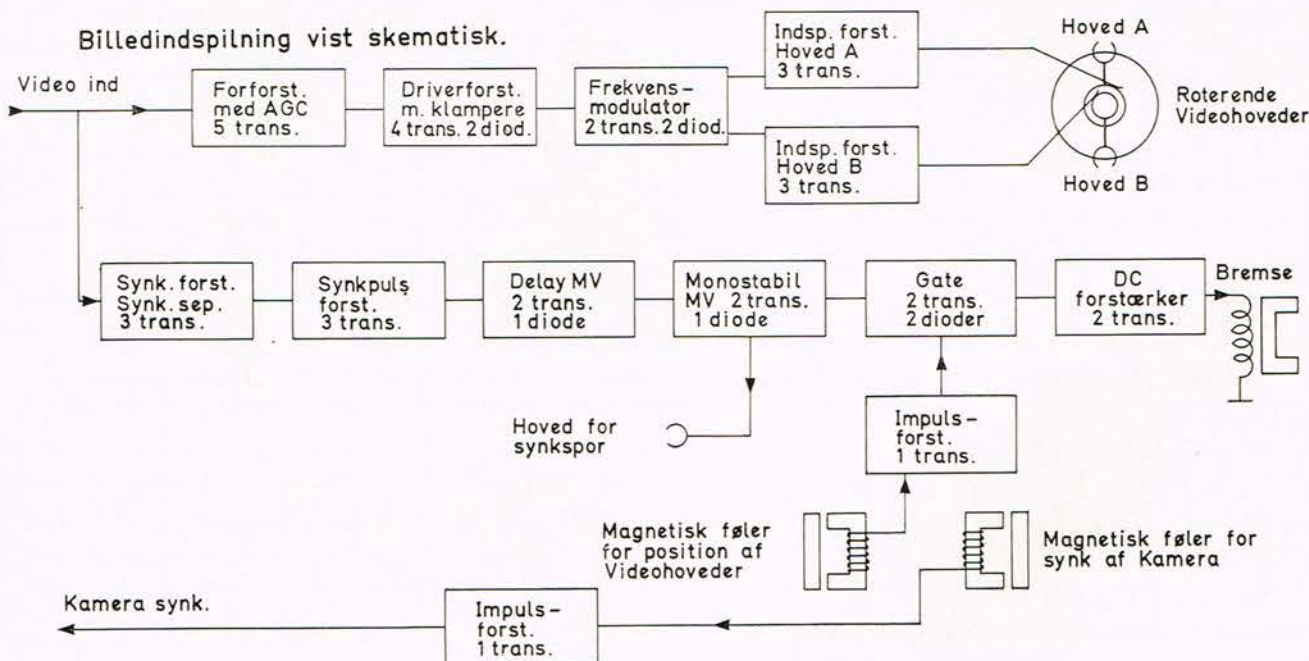
Den viste model er kun til afspilning af pre-recordede bånd, men en kombineret model vil fremkomme senere, fortæller man hos Sony.



systemer, der kæmper om verdensherredømmet. Det første, det bedst kendte er vist EVR. Det betyder Electronical Video Recording, dette EVR. Og det er sandelig ikke småfirmaer, der satser på dette elektronisk-optiske system. I

pet for presse og offentlighed. Hvorledes det fungerer viser vi på tegningen, systemet er i sig selv ret enkelt: Billedinformationer fra optisk film, magnetbånd eller direkte TV-kamera tilføres optageren, der om-danner billedet til en elektronstråle,

Billedindspilning vist skematisk.



BÅND OG... PLADE

som i et lufttomt rum eksponerer en almindelig optisk film, uden linser eller andre dikkedarer, filmen erstatter groft sagt billedskærmen i et normalt TV-apparat. Filmen kan derefter anvendes som *master* for et omtrent ubegrænset antal kopier, hvilket i øvrigt også er en nødvendighed, for den første master koster en formue. Kan der ikke påregnes solgt mindst 5000 kopier af et program, er tanken urealisabel, siger man hos EVR, og derfor har man ikke tid til at lade rygten om EVR-billedbøgerne brede sig, men satser på hele verden lige fra starten.

Kassetterne, man leverer køberne (eller lejerne) rummer 225 m film, der løber med 15,2 cm i sekundet forbi et aftastningsapparat efter det gammelkendte princip »flying spot« ganske som TV's filmscannere. En elektronstråle afsøger filmbilledet punkt for punkt og en fotocelle omsætter de vekslende lysinformationer til elektroniske impulser, der modulerer en lille TV-sender, som via en stump kabel forbindes med et almindeligt TV-apparats indgangsbøsninger. Filmen er små 9 mm bred, men rummer alligevel 2 billedspor ved

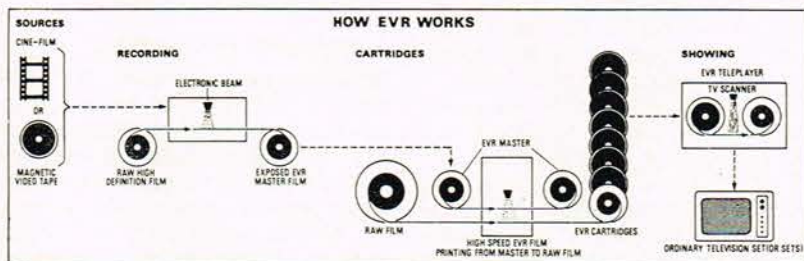
siden af hinanden foruden lyd og synkronisering, det hele anbragt i en rund kassette med 18 cm diameter. Og prisen? I USA omkring 800 \$ for en gengiver, i England regner man ved rationel produktion at kunne komme ned på 200 £. Rationel produktion betyder først og fremmest storproduktion, og det skulle kunne iværksættes allerede i år, idet man fornylig har lanceret EVR-farvekassetten af samme størrelse, men kun med 30 minutters programtid, fordi det var nødvendigt at sløffe det ene billedspor for at få plads til de yderligere informationer, kulørte billeder kræver.

Manglerne ved systemet er, at det kun tillader preindspillede bånd. En optager er så dyr, at selv en *Spies* ville bede sig undskyldt. Endvidere viste demonstrationerne i Montreaux og her i København, at de små film-billeder (2,5 x 3,3 mm) er overordentlig følsomme for støv og ellers bagatelagtige urenheder i filmshinden, således at billedskarpheden kan lide herunder.

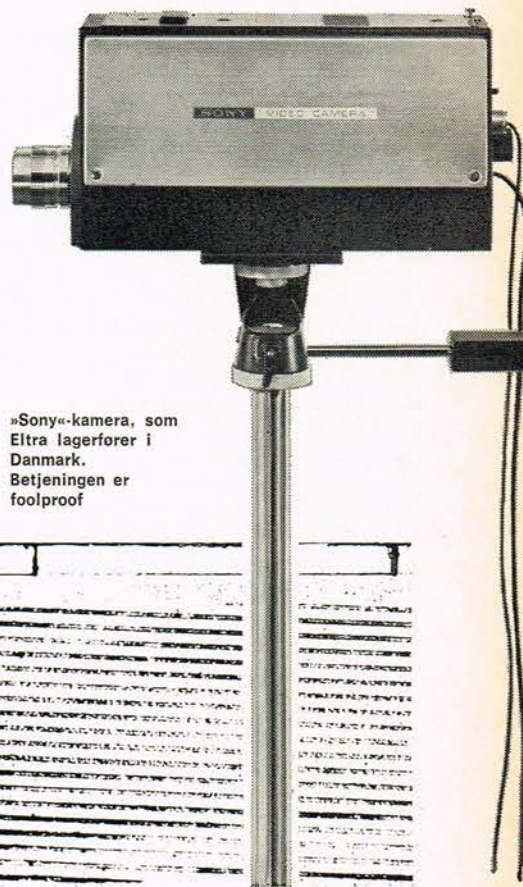
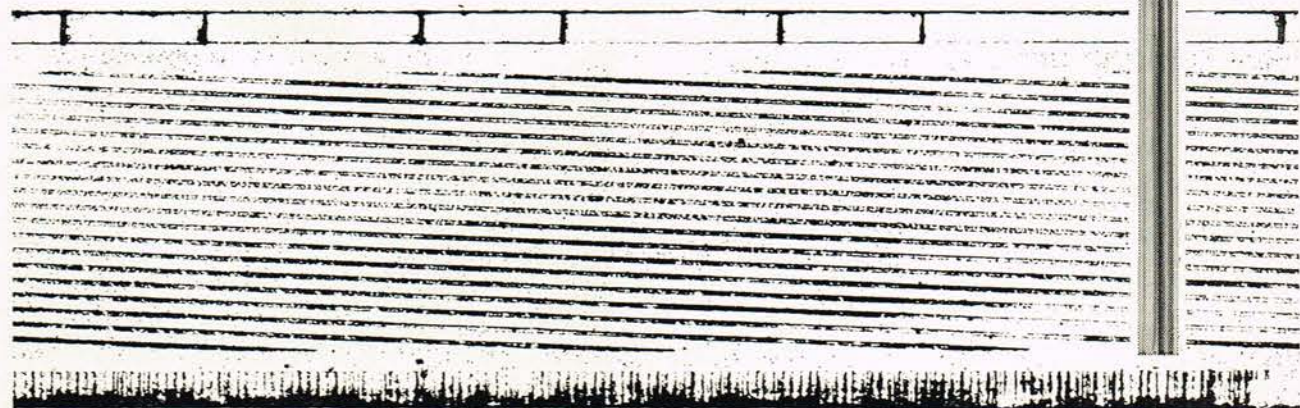
Fordelene: Ikke mindst, at råmateriale — optisk film — er billigere end magnetbånd, det slides i øvrigt

heller ikke som film i almindelighed, det er uden perforering og køres med kontinuerlig hastighed, og da aftastningen er uden varmevirkning slipper filmen også for buler på grund af temperaturen. Så vidt, så godt. Da EVR-partnership blev grundlagt i 1968 stod på programmet, og i de siden fremkomne EVR-Newsletters, at salgskampagnen ville starte medio 70. Endnu har vist ingen her i landet hørt synderligt til gigantfirmaets fremstød, EVR er ikke rigtig med i billedet endnu... men rygterne svirrer: *Bonnier's* forlag i Stocholm (Dagens Nyheter, Expressen m. fl.) har startet et »Audio-Visuals-AB« med underholdning og reklame på EVR-film, den ikke mindre kendte tyske bladcaesar *Springer* indretter studier i nærheden af Lübeck i samme øjemed, og, for at slutte med de seneste, endnu helt varme rygter: Dr. Peter Goldmark fra Columbia har fornylig været i München og demonstreret farve-

Således er EVR indrettet: Programkilden omsættes til en elektronstråle, der modulerer optisk film, som fremkaldes på normal vis og danner kopimaster. Gengivelsen foretages ved scanner ganske



som andre film udsendes i TV. HERUNDER: Magnetbånd-optagelsen »fremkaldt« ved at overdrysse tapen med carbonyljernpulver. Øverst sync 'en, billedet i skrårspor, lyden nederst.



»Sony«-kamera, som Eltra lagerfører i Danmark. Betjeningen er foolproof



Den britiske EVR-pige har trykket på startknappen, filmen snurrer i den lukkede kassette, og EVR-bomærket står allerede på billedskærmen. Denne prototype blev udviklet i 1968, og siden dengang er EVR blevet farvedygtigt — forlyder det af tysk/britiske rapporter.

EVR, der hævdes at være betydeligt bedre end det oprindelige sort-hvide system, kritiseret ovenfor. I baggrunden arbejder andre systemer, andre koncerner med andre navne. RCA er dybt engageret, Selectavision, Video Playback System for at nævne nogle få. Folk, som har set dem i praksis, finder dem omtrent lige gode, så det bliver vist kapitalspørgsmålet, der træffer afgørelsen. Bavaria Film har netop arrangeret en fælles-demonstration for en udvalgt samling kino-fagfolk, men noget definitivt valg systemerne imellem turde man ikke træffe. At EVR, trods 1968-løfterne, endnu ikke er nået længere i realiseringen,

GOD NAT!

Så er det bevist: TV er et fremragende sovemiddel. Tyske psykologer har testet 2.313 seere. 17 pct. sover hver aften foran skærmen. Hveranden seer falder i søvn mindst én gang om ugen. Musik er værst: 22 pct. falder i søvn når der er musik på skærmen, 19 pct. når der tales i en lang ordstrøm, 18 pct. under politiske udsendelser, 14 pct. under såkaldte underholdningsudsendelser, 10 pct. under lystspil — men kun 4 pct. under kriminalfilm. Mange tager den første blund under nyhederne, vågner op, når aftenens program annonceres og drysser så roligt hen igen ...

har måske glædet den anden lige så store, lige så verdensomspændende, lige så kapitalformående gruppe, den med Philips, Sony m. fl. deltagere, nævnt i starten af artiklen. Her besluttede man sig til at videreudvikle, forædle, forenkle, forbedre og — lidt paradoksalt lydende — billiggøre den kombinerede billedoptager-og-gengiver efter magnetprincippet. Det ser ud til, at man er kommet overordentlig godt fra forskningsarbejdet og de først præsenterede prototyper lover godt. I princippet er magnetisk optagelse jo adskilligt mere indviklet end film, det viser et blokdiagram. Den 23. marts meddelte Philips om opnået enighed mellem nævnte partnere om en videocassette på verdensbasis, en foretælse, der måtte hilse

EVR i nærbillede. Betjeningsknapperne er udstyret med symboler ganske som andre båndspillere. Filmkassetten rummer et bånd med spilletid 2×30 minutter.

EVR-systemet er i realiteten en modernisering af det normale films-skanderingsprincip, der har sine fordele, men ca. lige så mange mangler, frem for magnetisk optagelse



med lige store dele forventning og glæde over, at man for en gangs skyld var sluppet for norm-vrøvlet på et vigtigt område. Vi er i øjeblikket ikke slet så sikre på, at enigheden holder i det lange løb, for allerede 28. april kom en ny Philips-meddelelse, hvori japanerne ikke var nævnt, derimod en række europæiske producenter af TV-recordere, herunder også Loewe-Opta- (i Danmark: John Peschardt A/S) og Blaupunkt, der hører til Bosch-gruppen. Følgelig har vi, til at ledsage denne artikel måttet indkalde billedmateriale fra to sider, dels ELTRA, der repræsenterer japansk »Sony«, dels Philips, som straks fremskaffede et billede af den østrigske TV-kassetmaskine, der nu skal i produktion. Af andre billeder, der viser kassetterne alene, fremgår, at de er — forskellige! Igen dette virvar selv om funktionsdygtighed, egenskaber, formål osv. er ganske ens. Om Philips-systemet dette: Det kaldes VCR for: »Video-Cassette-Recording«. Kassetten er kvadratisk og rummer et halvtommebånd med 60 minutters løbetid, hvad enten sort-hvidt TV eller farver, spilletiden er ens. Båndet kan stoppes, hvis et enkelt billede skal studeres nærmere. Særligt spændende lyder indretningen af det apparat, hvori kassetten anbringes: Det indeholder en komplet optagelse, så man ikke er afhængig af husets TV-mottager, der som bekendt heller ingen »diodeudtag« har, og altså alligevel skal bygges om, før en hvilken som helst TV-optager kan tilsluttes.

2 PROGRAMMER SAMTIDIG

Konsekvensen af dette feature er altså, at medens man ser program 1 på skærmen, snurrer Philips-kassetten (eller Blaupunkt eller Loewe osv., de er fuldt kompatible) og optager program 2 til senere gengivelse, blot antennekablet er forsynet med et skiltefilter, så kassetbånd-

STEREO- FONISK NYHED

ROGERS



TEKNISKE SPECIFIKATIONER:

FM stereo-radioforsatsen

Frekvensområde: 88–108 Mhz.

Field effekt transistor bestykket.

Folsomhed: 1 henhold til IHFM 2,7 mikrovolt for 30 dB quieting
2,2 mikrovolt for 30 dB signal-støjforhold.

Antennetilpasning: 75 ohm ubalanceret,
300 ohm balanceret.

Brusundertryk: 3–100 mikrovolt.

Harmonisk forvrængning: Mindre end 0,5 % for 1 mv.
100 % modulation 400 hz.

Vægt: Ca. 5 kg. Dimensioner: 32×13×29.

Stereoforstærkeren

Udgangseffekt: 2×25 Watt Sinus 8–15 ohm
2×13 Watt Sinus 4 ohm

Frekvensområde: 25–25.000 hz ± 1 dB.

Klirfaktor: 0,1 % tilsluttet 8–15 ohm 2×25 W.
0,05 % tilsluttet 8–15 ohm 2×13 W.
0,06 % tilsluttet 4 ohm 2×15 W.
Ved frekvensleje 1000 hz.

Dæmpningsfaktor: 60 ved 1000 hz.

Intermodulation: Mindre end 0,25 % ved 2×15 Watt
stigende til 0,5 % ved 2×25 Watt
(50 og 6000, 4-1).

På frontpanelet findes foruden kontrollerne også nåle-
støjfilter med slope, hovedtelefontilslutning med af-
bryder, DIN-normeret tape tilslutning for kopiering til
anden båndoptager samt monitor trykknop.

Vægt: Ca. 8 kg. Dimensioner 38×13×29 cm.

Nu introduceres »ROGERS« Ravensbourne Musikanlæg i Danmark. Første system med så eventyrlig lav forvrængningsfaktor som 0,06 % ved 2×15 watt, og kun 0,1 % ved 2×25 watt. Det engelske »The Gramophone« udtaler sin uforbeholdne ros og udtaler, at dette system kan placeres iblandt toppen af alle High-Fidelity produkter verden over, og at den er den bedste i sin prisklasse. Det tyske fagblad »Hi-Fi Stereophonie« har endda konstateret, at forstærkerens data med en god marginal overtræffer fabrikantens opgivelser. FM Stereoradio forsatsen er kun i få tilfælde overtruffet af væsentlig dyre typer.

»Rogers« Ravensbourne Stereo System er et meget interessant alternativ for dem, som stiller høje krav om reproduceret musik, og som ikke vil betale en formue for et godt anlæg.

Forstærkeren kr. 1810,00 — FM forsatsen kr. 1715,00. Kom i egen interesse og få demonstreret dette fine anlæg, som leveres i teak, lys eg og palisander. Kabinettet er stilrent dansk design med mønsterbeskyttet frontliste.

HI-FI  SOUND

Direkte salg fra importør til forbruger

HI-FI SOUND IMPORT A/S, Ny Østergade 23, Kbh. K. BYen 3615

FABRIKSNYE KVALITETSHALVLEDERE TIL KONKURRENCEDYGTIGE PRISER

AA119	1,05	BC 107B	2,40
AA143	1,15	BC 108B	2,40
AA7 27	1,90	BC 109B	2,50
AC 121	3,70	BC 109C	2,80
AC-125	3,10	BC 114	2,60
AC 126	3,10	BC 115	2,55
AC 127	3,40	BC 117	3,60
AC 127/128	6,75	BC 134	6,15
AC 127/132	6,60	BC 140	7,00
AC 128	3,50	BC 147	2,30
2 AC 128	7,00	BC 148 B	2,05
AC 132	3,35	BC 148 C	2,15
AC 151	3,10	BC 149B/C	2,15
AC 151 r	3,70	BC 153	2,70
AC 152	3,90	BC 154	3,55
AC 153	4,15	BC 157	2,90
AC 187	4,40	BC 158	2,90
AC 187/188	8,45	BC 159	2,95
AC-188	4,60	BC 167	2,10
ACY 23	7,15	BC 168	1,95
AD 139	8,00	BC 169	2,10
2 AD 139	16,00	BC 170A/B	1,90
AD 148	7,95	BC 171 B	2,25
2 AD 148	15,90	BC 172B	2,20
AD 149	8,20	BC 172C	2,25
2 AD 149	16,40	BC 173 B	2,25
AD 161	8,00	BC 177	2,70
AD 161/162	15,85	BC 178	2,60
AD 162	7,80	BC 179	2,85
2 AD 166	41,00	BC 251	3,45
AF 106	3,70	BC 252	3,20
AF 118	9,20	BC 253	3,45
AF 124	3,85	BD 109C	12,50
AF 125	3,75	BF 115	4,60
AF 126	3,85	BF 117	7,35
AF 127	3,85	BF 167	4,10
AF 139	7,40	BF 173	4,15
AF 202 S	5,10	BF 184	4,25
AF 239	10,20	BF 185	4,25
ASY 48	5,95	BF 194	3,55
ASY 70	6,10	BF 195	3,55
ASZ 18	16,85	BFY 45	8,40
BA 100	1,50	BFY 51	6,60
BA 102	2,60	BFY 52	6,60
BA 103	2,70	BFY 90	27,15
BA 108	4,75	BY 127	2,95
BA 110	3,95	BY 159/50	6,50
BA 114	1,50	BY 164 (122)	6,95
BAY 44	2,00	BY 179 (123)	7,95
BAY 45	2,25	B 30 C 2500	5,70
1N914	0,95	B 40 C 3200	9,95

UDGANGSFORSTÆRKER i byggesæt

- MOTOROLA Silicium Halvledere
- KOMPLEMENTÆRT Udgangstrin (PNP/NPN)
- DIFFERENTIALT Indgangstrin
- UDGANGSEFFEKT: 50 W sinus
- FREKVENSSOMRÅDE: 10 Hz—100 kHz \pm 3 dB
- Følsomhed: 1 V ind for 50 W ud
- FORVRÆNGNING: Mindre end 0,2 %
- SMÅ DIMENSIONER: mål incl. køleprofil
højde: 55 mm, bredde: 75 mm, længde: 120 mm
- SAMTLIGE KOMPONENTER, incl. print, medfølger!
- GUNSTIGT PRISNIVEAU:

PRIS KUN 239,00 kr. incl. 15 % MOMS

Komplette specifikationer fremsendes på forlangende.

Forsendes overalt + fragt. — Kvantumrabatter ydes

PRISERNE ER INCL. 15 % MOMS!

Til udlandet beregnes ikke MOMS!

WOLTHERS LARSEN

DALVANGSVEJ 23 - DK 2600 GLOSTRUP - DANMARK

Ordretelefon: (01) 45 24 41

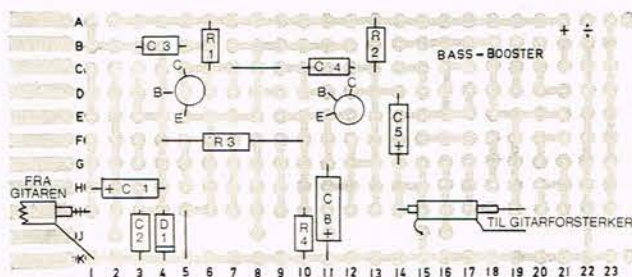


NYTT UNIVERSALPRINT til bladets konstruksjoner

Nå behøver De ikke lenger selv fremstille print til bladets, eller Deres egne konstruksjoner. På det nye UNIKIT UNIVERSALPRINT kan De bygge nesten en hvilken som helst konstruksjon uten å trekke en megde ledninger.

Med hver print medfølger byggeveiledning og monteringsplan til over 14 forskjellige konstruksjoner.

Pris pr. print kr. 12,50



BYGG PÅ UNIKIT UNIVERSALPRINT OG SPAR INNTIL 30 %

NR. 1000 STRØMFORSYNING
med krafttransistor og zenerdiode. Kan leveres for 9 eller 12 volt, 0,5 amp.
Byggesett kr. 79,50

NR. 1005 AUTOMATISK BLINKER
gir et rytmisk blinklys som vekker oppmerksomhet ved ulykker. Fullelektronisk.
Byggesett kr. 35,85

NR. 1010 MULTIVIBRATOR
for måling i LF og HF-utstyr.
Byggesett kr. 14,85

NR. 1015 GITAR-BOOSTER
Brukes av mange poporkestre.
Byggesett kr. 20,90

NR. 1020 BASS-BOOSTER
fremhever bassen og forvrønger denne.
Byggesett kr. 20,90

NR. 1025 TRIAC
Vekselstrømregulator som regulerer trinnløst 220 volt vekselstrøm. Max effekt 1320 watt.
Byggesett kr. 49,50

NR. 1030 FOTOFORSTERKER
Kan brukes til elektronisk dørklokke.
Byggesett kr. 49,85

NR. 1035 TONEKONTROLL
med forsterkning. Oppbygget med BC 170.
Byggesett kr. 26,80

NR. 1040 LINJEFORSTERKER
med 8 volts utgangssignal.
Byggesett kr. 26,80

EN GROS-DETALJ:

OSLO HOBBYSENTER

Lakkegaten 64 - OSLO 5
TELEFON 67 90 50

I DANMARK:

RATEL RADIO

Veronikavej 20, 2610 Rødovre
TELEFON: 70 80 88

WOLTHERS LARSEN

Dalvangsvej 23 - DK 2600 Glostrup
TELEFON: 45 24 41

optageren kan se med. En sådan kombineret sag skal i Tyskland koste ca. 2000 DM, et afspilningsapparat alene fra 1000 til 1500 DM, hvis det skal kunne præstere farver. Når vi tør ævne priserne, er det fordi den lille billedoptager, som i det sidste års tid har været markedsført af Philips og Grundig i Danmark, reelt koster det samme i Danmark og i Tyskland, kursforskellen iagttaget. Om en ligeså bekvem salgspris kan anlægges for kassetesystemet kan naturligvis ingen vide endnu, men det er da tilladt at håbe. Om det går i opfyldelse afsløres næppe de første par år.

SONY SLÅR IGEN

Men tro ikke, at japanerne lader sig slå ud af de europæiske produktionsplaner. Hos »Sony« har man endda allieret sig med en fremtrædende europæer, *Herbert von Karajan*, maestroen, som siden 1964 har stået som producent for en række koncert- og operafilm ... vi så fornylig i dansk TV en herlig *Bohème* fra Scala operaen. Den og meget andet skal nu komme på japansk hjemme-TV, meddeler Sony fornylig med dårlig skjult stolthed over dette scoop. Mr. Karajan har set alle aktuelle systemer, står der i Sony's budskab. Mr. Karajan blev så begejstret, at Mr. Karajan straks besluttede, at Mr. Karajan for fremtiden osv. osv. Ja, ja, det ville overraske vi andre dybt hvis Karajan eller nogen som helst anden kan se praktisk forskel på de to systemer. Lige dygtige er disse to koncerner formentlig, lige energiske, hvad forskning og fremsyn angår ... hvorfor kan de så ikke enes?

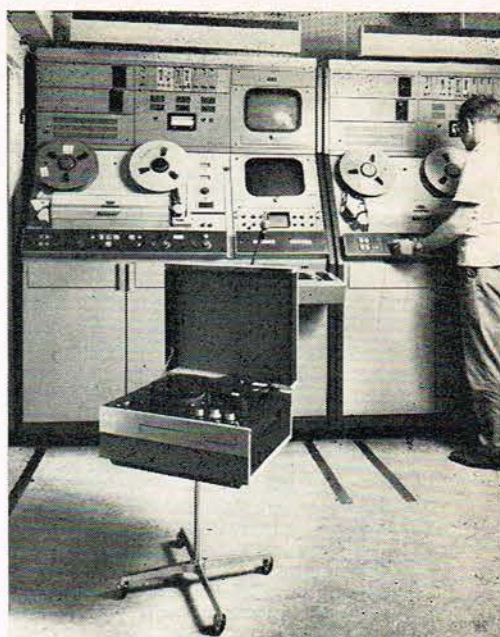
Facts: Sonys kassette kører farver og monocromt i 90 minutter. Er rektangulær, nemlig 200 x 130 x 32 mm. Har 2 lydspor, så den kan spille stereo til billederne eller kommentarer på to sprog. Er foreløbig uden adapter, så man må klare sig med prerecordede kassetter, men optagedel følger senere, lover Sony. Vandret opløsning lidt under Eur. standard, lyden mellem 50 og 11.500 Hz. Kassetten koster ca. 20 dollars uden programmering, men en lejeordning forberedes.

TV PÅ GRAMMOFONPLADE!

... Og så sprang der pludselig en bombe: AEG-Telefunken indkaldte til pressemøde i slutningen af juni for at præsentere verdens første TV-grammofonplade, se billedet! Pladen, en tynd, bøjelig plasticplade, der blot vejer 1 gram og roterer enormt hurtigt. Vor nyeste spektakulære opfindelse, sagde *dr. Hans Grobe* humoristisk, men alligevel tydeligt stolt over husets sensationelle nyskabelse,

selv om englænderne, der deltager i Teldec-samvirket, vist har haft en finger med i spillet.

Hidtil har mange fagfolk — vi melder os forresten gerne som meningsfæller — betragtet grammofonplader, mekanisk optagelse, som en aldeles forældet teknik, måske egnet til lyd, i hvert fald udelukket til billedoptagelse. Men »Telefunken« har fundet ud af, at der i virkeligheden er store muligheder gemt i grammofonpladerne. En stereoplade er forsynet med 10-13 riller pr. mm, moduleret med højst 15.000 Hz. TV kræver 3-4 millioner Herz, svarende til 130-150 riller pr. mm plade. Og det gør man så. Hver rille fylder 0,008 mm — ti riller tilsammen er så brede som et menneskes hovedhår. Sideskriften, den sideværts information, har man — naturligvis — måttet opgive og er vendt tilbage til den oprindelige dybdeskrift, som gamle Edison anvendte i sine voksvalse. Pick up'en anvender en minidiament, der modtager informationerne ved at følge rillernes »bjerge-og-dale« med en fart af 1500 omdrejninger pr. minut. Derfor er spilletiden kort, kun 5-6 minutter ved de første prøveplader, men 15 minutter er indenfor rækkevidde, hævder man hos »Telefunken«. Prisen for pladespilleren er foreløbig kalkuleret til omkring ca. 800 DM, hver plade skal koste under 20 DM. Alt i alt — tør man tro det? ... Er det så ikke klart hvorfor ingen tør råde, ikke tør gå ind for hverken det ene eller det andet system? De billedmaskiner, det danske mar-



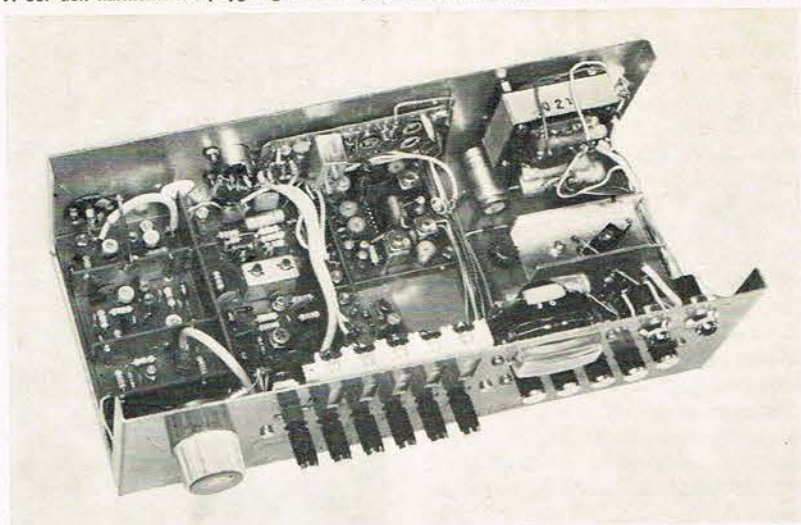
Den robuste B&O videorecorder, som den findes på markedet i dag. Japansk mekanik omgivet af dansk elektronik.

ked for øjeblikket tilbyder, er overordentlig gode, og det vil de bestemt fortsat være, selv om den tekniske udvikling stadig gør fremskridt og lancerer nye ideer. De er tilsyneladende noget dyrere end disse nye vidundermaskiner vil blive. Måske tør det til gengæld forudses, at prisudviklingen er så fjollet om et par år, at de kommende maskiner kommer til at koste lige så meget som de nuværende? Jamen, hvad venter De så egentlig på? ■

Philips helt nye model, magnetisk, billig, kan både optage og gengive på et normalt TV — også i farve. Den går i produktion i Østrig, hvor Philips båndspillerfabrikation er centraliseret.

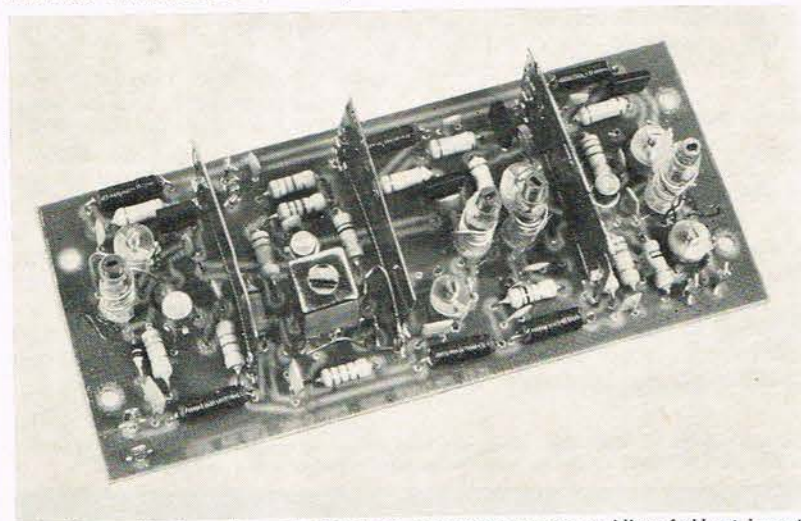


Vi ser den harmoniske opbygning af den nye komplette FM-tuner. Længst t.v. tunerens fulgt af



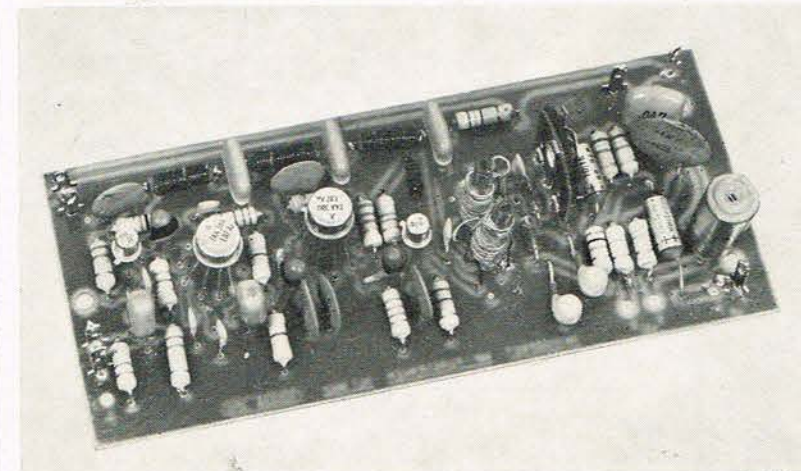
mellemløbsforstærkeren. Dernæst decoderen, i forgrunden det lille print med multingangordningen og længst til højre netdelen. Der er både Prehomat og håndafstemning.

Tunerdelen i nærbillede. Der er naturligvis anvendt glasfiber til printet, og både elektrisk og



mekanisk er udførelsen efter professionel stil. Trimningen er nem og bliver forklaret i næste artikel. Følsomheden placerer tunerens i distanceklassen.

Mellemløbsforstærkeren beskrives i enkeltheder på side 30. Her er den vist færdig med



sine krystallfilter og det øvrige up-to-date komponentudvalg. I næste nummer beskrives stereo-decoderen. Også netdelen følger til oktober.

FM STEREO

EUFON NYHED ME

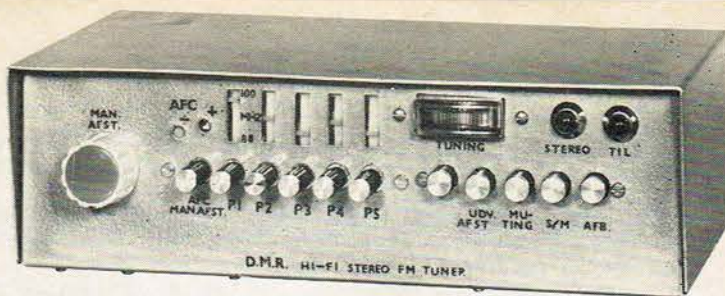
□ Interessen for god FM er stigende, og kravene til tuner og ikke mindst til MF'en vokser tilsvarende. Ikke uden grund, for skal stereo virkelig være stereo, skal den radiostyrede kanalseparation effektivt udnyttes, så det højttalerne præsterer ikke blot er mono, formålsløst be-lyst af indikatorlampen for stereopilottonen, da er det en nødvendighed at benytte en mellemløbsforstærker, som er virkelig bred. De MF'er, industrien tilbød for nogle få år siden, er forældede i dag. Masser af modtagere, optimistisk solgt som værende *forberedt for stereo*, har ganske vist plads til en decoder, men det har ikke meget med stereo at gøre, hvad anlægget præsterer rent lavfrekvensmæssigt. Enhver moderne, god tuner+MF er velegnet til stereo, når man i øvrigt råder over en decoder. Den følger i næste nummer sammen med netdelen, men her er foreløbig et dejligt nemt projekt at gå i gang med at samle. Tag lige et overblik over diagram, monteringsplan og print, inden vi går videre i udviklingen. Det har ofte været en besværlig opgave for selvbyggere at bygge en FM-tuner, idet hele taget at syse med HF.

HF -- UDEN BESVÆR!

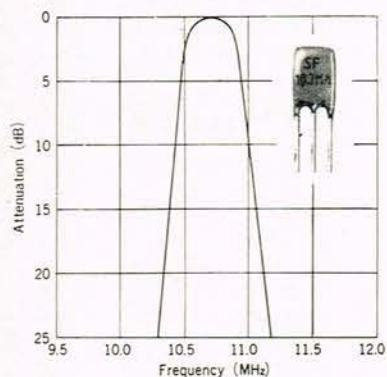
Ganske vist bringer vi en byggevejledning til et nemt samlet, transistoriseret *dykmeter* bag i bladet, som fremover vil lette enhver HF-byggeopgave for vore læsere, men der er det særlige ved den FM-tuner/MF, vi nu skal beskrive, at det er underordnet om De køber byggesættet i stumper og stykker og selv lodder det sammen, eller om De køber det i færdigsamlet udgave — prisen er nøjagtig den samme, har konstruktøren lovet os! Så det må da karakteriseres som en virkelig håndsrækning til de læsere, som hidtil har været bange for højfrekvens? Men ellers er betingelserne de samme bekvemme, som ellers: Printtegningerne bringes i original størrelse for dem, som selv vil. Forudsat privat anvendelse, naturligvis. Der skal bruges *glasfiber*, ikke *pertinax*, det husker De formentlig fra artiklen i forrige nummer om hvordan man udlægger print efter et diagram, der omhandler højfrekvens?

EO-TUNER

D MOS-FET DUALGATE



Fremgangsmåden til at forvandle den kobberbelagte glasfiberplade til *print* kan vi lige hurtigt løbe igennem: Rens pladen med vand og skurepulver, skyl den og lad den tørre. Kobberet dækkes derefter med et tyndt lag voks eller maling. Et stykke kalkerpapir (Carbon paper) lægges med sværtesiden mod kobberet ... altså mod det lag maling. De har



Typisk kurve for kristallfiltrene, der anvendes i MF-forstærkeren. Vi har indsat 1 tegning af filtret øverst til højre.

smurt over kobberet ... og tegningen fra bladet klippes ud og placeres ovenpå kalkerpapiret, hvorefter man med en spids blyant aftegner, følger

hvert punkt og hver streg i tegningen.

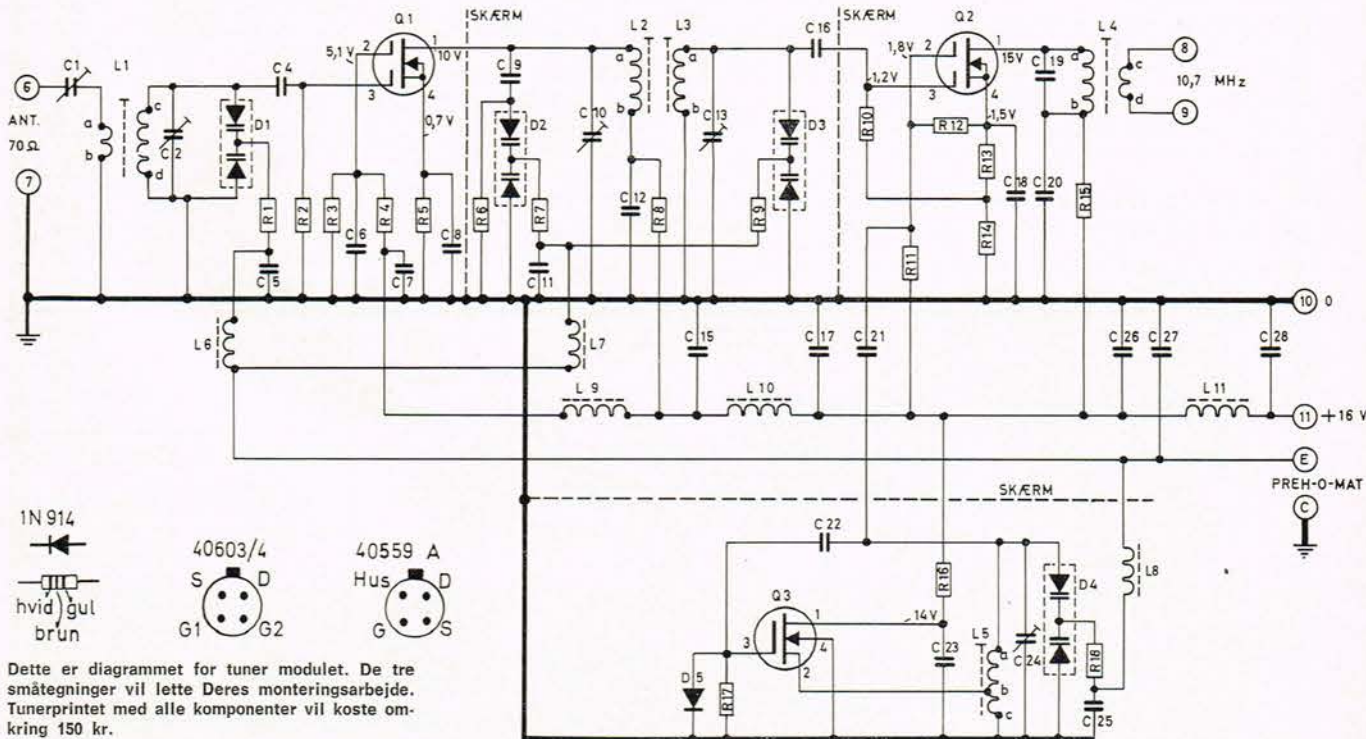
Derpå fjernes de tyndt tegnede streger med en 1-1,5 mm bred urmager-skruetrækker eller lign. anvendeligt redskab, således at kobberet nu er synligt gennem malingen, netop hvor fortegningen viser sorte streger. Så lægges printpladen i en opløsning af jernklorid i vand, rumforholdet skal være ca. 1:1,25, ikke kritisk, i øvrigt. Efter 20-30 minutters ventetid ... afhænger af temperaturen ... har den skrappe vædske ætset kobberstriberne væk, pladen tages op af badet, skylles og dækmaling eller voks fjernes med opløsningsvæske eller ståluld. De læsere, der sværger til fotometoden, må først fremstille en positiv film, da vore fortegninger jo er bragt i negativ af hensyn til det tavse flertal, som støtter den kemiske fremgangsmåde.

Efter dette teknologiske sidespring ser vi på tunerens elektroniske opbygning og egenskaber: Den er opbygget med Field Effect Transistorer, forkortet bliver det til FET's. Det er den transistor, hvorom man siger, at den tror den er et rør. En af årsagerne til dens rør lignende op-

førsel er at den i modsætning til de fleste almindelige transistorer har ret høj indgangsimpedans. En vide-reudvikling af FET'en kaldes MOS-FET, og fra denne type er nu igen sket en yderligere udvikling af en type med to gates (2 gitre), kaldet *dualgate*. Den er overordentlig velegnet til indgang og til blanding i en FM-modtager, hvorfor vi i denne konstruktion har anvendt 2 dualgate og 1 monogate FET. Så er bestykningen sandelig også komplet up-to-date! Og tunerens ydeevne er derefter.

VALGFRI AFSTEMNING

Afstemningen foregår med kapacitetsdioder, hvilket er nemmere, enklere og billigere end brugen af afstemningskondensatorer. Afstemningen, stationsvalget, sker ved at variere spændingen på disse dioder ved hjælp af et potentiometer. Men foruden denne kontinuerte afstemning er det let at indrette et system med trykknapper, der giver mulighed for faste stationer, evt. ved brugen af flere små potentiometre. Da det tyske firma *Preh* fremstiller en ganske udmærket tryknapcentral til dette



Dette er diagrammet for tuner modulet. De tre småtegninger vil lette Deres monteringsarbejde. Tunerprintet med alle komponenter vil koste omkring 150 kr.

formål, har vi valgt at benytte denne i vor opstilling, og til afstemningen bruger vi de mest moderne kapacitetsdioder, *duodioder* fra Siemens.

En PREHomat tilsluttes i serie med en spænding til punkterne C og E. Man ser så på diagrammet, at dioderne D1-D2-D3 og D4 gennem spolerne L8-L6 og L7 samt over modstandene R18-R1-R7 og R9 styres af spændingen fra indstillingen af det udvendigt tilsluttede i C og D.

Vi ser på diagrammet, at spolerne L6-L7-L8-L9 og L10 ikke indgår i

printpladen.

L4 har 2 vindingssæt, a-b består af 22-24 vdg., medens c-d kun har 6 vdg. b skal være øverst, a og d nederst.

L5 har i alt kun 4 vindinger, c er øverst, b et udtag ved 1,5-2 vdg. fra top, som er stel.

Alle spoleforme er forsynet med grøntmærket skruekerne.

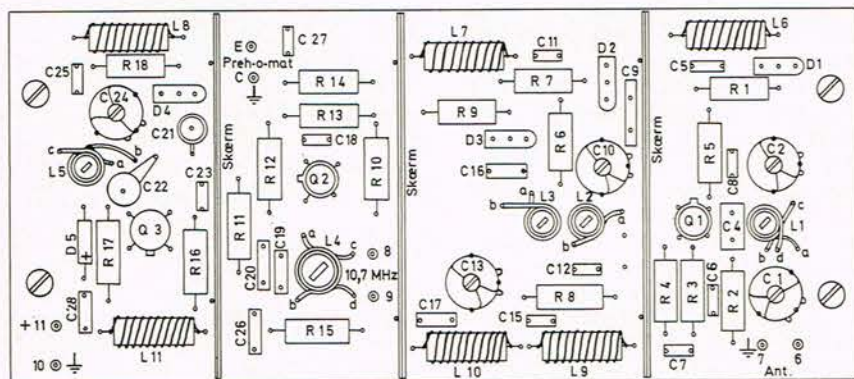
Når printet er klart med borede huller, loddes først modstande, kondensatorer og trimere, skærme, så alle spoler og dioder og først til sidst transistorerne.

NYT KATTEGATS-KABEL

Trods alle *links* landsdele og lande imellem er kabelskibene endnu ikke solgt til ophugning. Efter tre års forarbejde har P&T fornylig taget en søgående forbindelse i brug mellem Aarhus og København. Kapaciteten er 13.500 telefonsamtaler med udbygningsmulighed til 50.000. Det 10 cm tykke koaksialkabel fører fra Aarhus til Samsø, dukker atter ned på havbunden og stiger i land ved Kalundborg, 212 km langt i alt. For hver 4 km er indkoblet forstærkere, forsynet med strøm via selve kablet. — Man har nu opgivet at nedlægge kabler langs landeveje, idet de store maskiner, der tages i brug ved vejarbejder, ofte ødelægger forbindelserne. Derfor går man nu i en linie over sø og land i en maskingraved rende, 1 meter under jordoverfladen.

STYKLISTE

R 1	68 kohm	C 1	0,8/6 pF
R 2	100 kohm		Trimmer
R 3	56 kohm	C 2	12 pF Tr.
R 4	100 kohm	C 4	470 pF
R 5	100 ohm		
R 6	68 kohm	C 5	10 nF
R 7	68 kohm	C 6	10 nF
R 8	1 kohm	C 7	10 nF
R 9	68 kohm	C 8	10 nF
R10	100 kohm	C 9	470 pF
R11	180 kohm	C10	12 pF Tr.
R12	12 kohm	C11	10 nF
R13	100 ohm	C12	10 nF
R14	220 ohm	C13	12 pF Tr.
R15	560 ohm	C15	10 nF
R16	470 ohm	C16	1 nF
R17	22 kohm	C17	20 nF
R18	68 kohm	C18	10 nF
4 stk.	spolefor-	C19	47 pF
	me med kerne:	C20	20 nF
L1 a-b:	3/4 vdg.	C21	5 pF
	c-d: 3 vdg.	C22	1 nF
L2 a-b:	3 vdg.	C23	10 nF
L3 a-b:	3 vdg.	C24	12 pF Tr.
L4 a-b:	30 vdg.	C25	10 nF
	c-d: 6 vdg.	C26	20 nF
L5 a-b:	3 vdg.	C27	10 nF
	b-c: 1 vdg.	C28	20 nF



Monteringsplan til FM-tuner. Komponenternes numre findes tilsvarende på diagram og i styklisten.

nogen afstemning, og deres værdi er da heller ikke særlig kritisk, de skal blot stoppe for høje frekvenser. De vikles på en pulverform med istøbte trådender ligesom spolerne til MF-forstærkerens L1-L2 og L3.

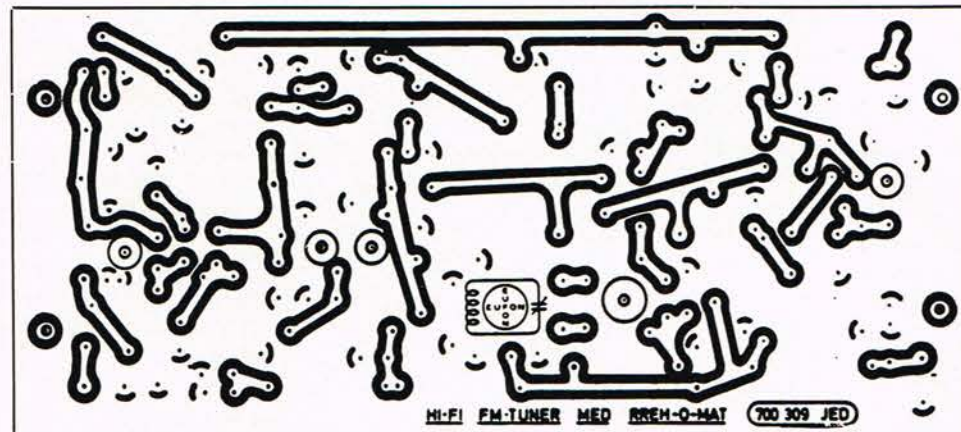
Pulverformen er ca. 4 mm i diameter og 10 mm lang og man vikler ét lag fra trådende til trådende med ca. 0,15 mm tråd.

L1-L2-L3 er ens, de har hver 3-3½ vinding over 1 cm, og det må gerne være sølvtråd eller forsølvet tråd. L1 har dog en ekstra vinding af isoleret tråd i toppen, og husk at den varme ende af spolerne skal være nederst.

L2 og L3 skal have en indbyrdes afstand på 10 mm, alle spoler limes til

Er alt klart skal transistorerne iloddes, idet man jo skal være varsom med varmen. Vi skal endvidere gøre opmærksom på en særegenhed hos de følsomme Mos FET'er, som ikke kan tåle ret høje statiske spændinger. Af denne grund er de som regel leverede kortsluttede med en fjeder eller en rørrnitte. Fjederen må ikke fjernes, før printet er helt færdigt, og man skal til at sætte strøm til. Hvis der er en nitte, må den selvfølgelig væk før ilodningen. Men inden man lodder, skal man med en forfinnet stump tråd sørge for, at alle 4 ben er kortslettet, og tråden fjernes altså ikke før alt er klar til at prøve. — Så megt om tuneren, læs om MF'en bag i bladet. ■

Printet i sin originale størrelse. Bemærk, at der er trykt negativt, således at de hvide partier repræsenterer kobberet, medens alt sort sættes bort.



6 stk.	L 8	2,2 μH	
RF-choke:	L 9	2,2 μH	
L 6	2,2 μH	L10	2,2 μH
L 7	2,2 μH	L11	2,2 μH

Printplade: Hertil kommer:
EUFON evt.
FM-FET- PREH-O-MAT
TUNER og/eller
potentiometer
100 kohm II

Q1	40603 (40673)	D1	BB104
Q2	40604 (40603)	D2	BB104
Q3	3N128 (40559A)	D3	BB104
	(2N5486)	D4	BB104
		D5	1N914

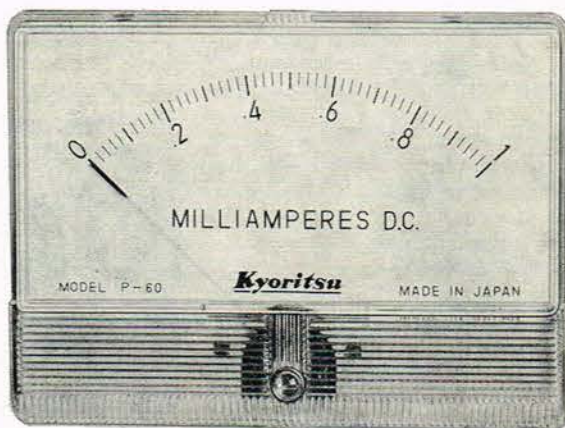
Også De kan trygt bruge vore **KOMPONENTER**



er Deres garanti kvalitet og pris

TAVLEINSTRUMENTER

	MR-PP	MR-2P	P-25	MR-3P	MR-4P	P-40	P-60	EW-16
Mål i mm	32×32	42×42	60×60	86×78	118×106	106×83	152×110	83,5×25
± 50 μ A		42,55	79,35	79,35				80,50
± 100 μ A		40,25	63,25	69,00				77,05
50 μ A		48,30	85,10	87,55	97,75	97,75	131,10	97,75
100 μ A	41,40	42,55	79,35	79,35		80,50	110,40	80,50
200 μ A	36,80	40,25	63,25	69,00	77,05			
500 μ A	32,20	33,35	55,20	59,80	70,15	70,15	110,05	70,15
1 mA	29,90	32,20	48,30	54,05	64,40	64,40	96,60	64,40
5 mA	29,90	32,20	48,30	54,05				
10 mA		32,20	48,30	54,05				
50 mA		32,20	48,30	54,05				
100 mA		32,20	48,30	54,05				
300 mA		32,20	48,30	54,05				
500 mA	29,90	32,20	48,30	54,05				
1 A	32,20	35,35	54,05	54,05				
1,5 A				59,80				
3 A		35,35	54,05					
5 A		35,35	54,05	59,80				
10 A		35,35		59,80				
15 A			55,20	59,80				
30 A		49,45	65,55	71,30	81,65			
50 A		56,35	72,45	78,20	88,55			
75 A		59,80	78,20	81,65				
100 A		64,40	80,50	86,25				
150 A				95,45				
± 30 A		49,35	65,35	71,30	81,65			
± 50 A			72,45	78,20	88,55			
± 75 A				81,65				
± 150 A				95,45				
50 mV		32,20	48,30			96,60	64,40	
3 V		32,20	48,30	54,05				
15 V	29,90	32,20	48,30	54,05				
30 V	29,90	32,20	48,30	54,05	64,40	96,60	64,40	
30 VAC		34,50						
100 V		32,20	48,30	54,05				
150 V				54,05				
300 V		32,20	48,30	54,05				
300 VAC		34,50	50,60	57,50	71,30			
500 VAC			50,60	57,50				

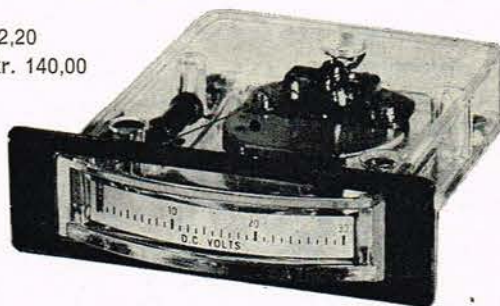


S-metre: SM-2P u/lys kr. 35,65 SM-2P m/lys kr. 42,55 P-25 u/lys kr. 49,45
 VU-metre: V-47 (42×50 mm) kr. 39,10 EW-16 kr. 80,50 V-303 (35×15 mm) kr. 32,20
 Indicators: V-304 (35×15 mm) 200 μ A skala 0-10 kr. 32,20
 SB-305 (35×15 mm) stereo balance ($\pm 100 \mu$ A) kr. 32,20
 Komplet omdrejningstæller 0-8000 rpm 75 mm \varnothing 4 cyl. 4 takt, kr. 140,00

Alle priser er incl. 15 % moms.

Yderligere oplysninger gives på forlangende.

Husk svarporto ved brevforespørgsler.



RADIO-CENTRALEN

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





Tanker ved en brugsanvisning

En ny båndoptager har variabel bias — står der i brochuren. Har man brug for det? Og kan andre båndspillere forsynes med samme udstyr? Lad os høre Deres mening! Vi honorerer Deres forslag.

En ny båndoptager kan sætte tanker i sving udover den enkle konstateren af, at et hi-fi-firma — Kenwood — hidtil kun leverandør af tuner/forstærkere her i riget, nu også forsøger sig på båndspillerområdet. Der kommer en nyhed fra Kenwood inden længe, en lodretstående båndoptager i prisklassen 2500 kr., hvor der jo i forvejen er en vis trængsel på det hjemlige marked. Så righoldigt et udbud, at det formentlig bliver mængden af specielle funktioner, udvidede brugsmuligheder, der afgør valget.

Et andet sted i dette nummer nævner vi en gigantforstærker til ca. 6000 kr., som samme leverandør har på efterårsprogrammet. Denne båndoptager lever naturligvis ikke aldeles op til 6000-kr.s-stilen. En recorder i det prisleje ville formentlig være udrustet med svingende hastighedsregulator, overgear og flydende bagaksel og så indviklet at betjene, at køberen først måtte gennemgå specialtræning i en simulator. Så indviklet er model KW-5066 heldigvis ikke, men rummer alligevel nyheder ud over det sædvanlige — og det er dem, som har sat tanker i sving — nævnt i indledningen. De kan vist på billedet se, at båndføringen minder om de professionelle maskiners. Ikke nogen smal sprække, hvor båndet skal listes ind forbi i en skjult gummirulle. Det hele åbent og tilgængeligt, nålen er trådet på et øjeblik. Og så finder vi en knap, vi ikke mindes tidligere at have set på nogen brugsgenstand — en justering af biasen, formagnetiseringen.

VIVE LA DIFFÉRENCE!

Hvortil? Hvert bånd har sine karakteristika, nøjagtig som hvert filmsfabrikat afviger fra andre. Ingen fotoamatør med selvgættelse ville stoppe en tilfældig film i apparatet og fyre løs uden at tage hensyn til belysningstid osv., der varierer mærkbart mellem fabrikata og -typer. På samme måde varierer båndtyper med hensyn til kravet til formagnetiseringen. Et Agfa eller et BASF, kontinentale bånd stort set, kræver anden bias end amerikanske. Det forklares individuelt i instruktionshæftet, der

lærer folk at dreje på biasknappen. Det er ikke nok, at et givet bånd kræver, at der går 32 mA eller 320 μ A for den sags skyld — gennem biaskredsløbet, hvortil enhver båndoptagerejer straks vil justere sin maskine, fabrikatet uanset. Biasstrømmen afhænger naturligvis af hovedets impedans, man skal jo kunne genere en bestemt elektromotorisk kraft i sit tonehovede for at frembringe den effekt, hver enkelt båndtype forlanger.

Et par retningslinier til at lette for-



ståelsen af, hvad denne bias betyder i praksis. En for lille bias giver dårligere signal/støjforhold. Båndet vil bruse, suse i baggrunden, og normalt også hæve diskanten noget, men hertil stigende forvrængning. Før tyskerne (Telefunken) for ca. 30 år siden fandt på at formagnetisere ved hjælp af HF ... og det var efter sigende ved et rent uheld, en jævnstrømsslettespole løb løbsk ... kunne man ikke mætte båndene magnetisk. Man kunne vel slette en indspilning, men en dybtgående mætning af magnetbelægningen blev først mulig, da man indførte højfrekvens. Først da blev båndene relativt støjfri og frekvensgangen langt bedre end ved mekanisk optagelse på voks- eller lakplade. Og den individuelle tilpasning af bias får ethvert bånd til at yde sit optimale m. h. t. frekvensområde, støjsvaghed og mindst forvrængning. Men punktet er kritisk og overskrides let. For stor bias resulterer

straks i indsnævret frekvensområde. Råder De over flere maskiner, hvorimellem båndene cirkulerer, opdages forskellighederne, hvis man er kritisk. Eet bånd passer bedst til en given båndspiller, et andet til den næste maskine. Byttes der om, bliver resultatet dårligt. Derfor er det praktisk at kunne justere bias, samkøre bånd og båndoptager. Fremgangsmåden er let: Man foretager en prøveindspilning med samtidig aflytning lige efter tonehovedet, idet man herunder varierer biaspotentiometret indtil optimalt resultat er hørligt. Så har man sikret det givne bånd bedste arbejdsbetingelser. — Det er naturligvis ikke Kenwood, der har opfundet biaspotentiometret, det findes på enhver stor professionel maskine, f. eks. til radiofonibrug. På sådanne institutioners laboratorier vil man næppe klare sig med at lytte efter bedste resultat, men måle frekvensgang og signal/støjforhold. Folk med mere beskedne faciliteter vil dog udmærket kunne klare sig med hvad man direkte kan lytte sig til, såvel som trænede båndamatører selv justerer spillehovedet uden andre hjælpemidler end en umagnetisk skruetrækker.

FORSLAG HONORERES

Jamen, kan man ikke ...? Jo, man kan vel skille enhver båndoptager ad og føre et potentiometer ud. Ikke helt let, men det forudses, at folk med fingernemhed og erfaring i elektronik m. m. kan klare opgaven og efterligne dette feature. Redaktionen hører gerne fra båndamatører, som herefter vil indrette deres maskine til variabel bias. Det vil sikkert kunne hentes mange gode tips, som vil komme andre til gavn. Vi honorerer gerne kvalificerede indlæg med 50 kr.

Sværere bliver det vist at kopiere en anden nyhed fra den nævnte Kenwood — det fjerde magnethovede, som ved hurtigt gennemløb af båndet lynsnart sletter enhver indspilning i båndets totale bredde — altså begge spor samtidig. Men det skulle såmænd ikke undre os, hvis en og anden læser også kunne klare dette?

INTERNATIONAL TOPKLASSE

- undtagen prisen

Salora HI-FI Stereo 100 er den første stereo-modtager i den internationale klasse, hvor prisen ligger i mellemklassen.

KR. 1.785,-

incl. moms

Højtalersæt fra kr. 772,-



TEKNISKE DATA:

KOMBINERET STEREOFORSTÆRKER OG FM-TUNER MED DEKODER
Fuldtransistoriseret, 54 transistorer (4 field effect transistorer og 50 bipolære), 30 dioder.

Strømforsyning: 220 volt, 50/60 Hz

Strømforbrug: ca. 20 watt ubelastet og ca. 80 watt ved fuld udgangseffekt

Betjeningsknapper: Lydstyrke (med fysiologisk korrektion som kan frakobles) - Stereobalance, variationsområde 15 dB - Baskontrol, ± 12 dB - Diskontkontrol, +7 dB, -18 dB - 5 knapper til fast indstilling af stationer i området fra 87 til 104 MHz.

Trykknapper: Til- og frakobling af fysiologisk korrektion af lydstryken - Til- og frakobling af rumble-filter - Til- og frakobling af scratch-filter - Mono/stereo - Automatisk frekvenskontrol (AFC) til og fra samt 14 dB's reduktion af lydstryken.

Indgangsomskiftere: »Flexitem«-systemet omfattende: Indgangsvælger for udgangsførstærkeren: båndoptager/forforstærker/FM-tuner - Indgangsvælger for forforstærkeren: FM-tuner/magnetisk pick-up/keramisk pick-up eller mikrofon. - Takket være dette arrangement kan anlægget f. eks. benyttes som normal radiomodtager samtidig med, at en gramfonoplade kan spilles på lydbånd - foruden mange andre muligheder.

Indgange: Båndoptager - Båndmedhør - Magnetisk pick-up - Keramisk pick-up - Mikrofon - FM-antenne.

Udgange: Båndoptager - 2 højtalere, impedans 8 til 16 ohm - Stereohovedtelefoner, impedans 8 til 600 ohm.

Særlige anordninger: Rumble-filter, 80 Hz/18 dB pr. oktav - Scratch-filter, 6 kHz/18 dB pr. oktav - Kontrollampe for tændt/slukket - Kontrollampe for stereoprogram - Afstemningsindikator for FM.

Indgangsfølsomheder: Båndoptager og medhør, 300 mV / 47 kohm - Magnetisk pick-up (1 kHz) 3 mV / 47 kohm - Keramisk pick-up, 200 mV / 0,9 Mohm - Mikrofon, 10 mV / 47 kohm - FM-tuner (26 dB signal/støj) 2 μ V / 240 ohm symmetrisk.

Udgangsspændinger: Højtalere 15 V maks. (dæmpning > 150 ved 16 ohm impedans) - Hovedtelefoner ~ 5 mW, impedans 8-600 ohm - Båndoptager, regulérbar 10 mV / 1 kohm til 300 mV / 30 kohm.

Dimensioner: Bredde 500 mm - Højde 95 mm + 10 mm - Dybde 230 mm.

Vægt: 6,4 kg.

PRÆSTATIONER:

Udgangseffekt: 2x15 W ved 16 ohm (sinus) eller 2x20 W ved 8 ohm.

Frekvensområde: Udgangsførstærker 20 Hz til 20 kHz - Forforstærker 20 Hz til 20 kHz - FM-tuner 20 Hz til 20 kHz.

FM-område: 87 til 104 MHz, elektronisk afstemning, den automatiske frekvenskontrol (AFC) kan afbrydes.

Forvrængning: under 0,5 % ved fuld udgangseffekt (16 ohm)

Støjspændinger: > 70 dB i udgangsførstærkeren - > 60 dB i FM-tuneren - > 60 dB i mikrofonkanalen - > 50 dB i magnetisk pick-up kanalen med RIAA-korrektion. - Kanalseparation i forstærkeren > 50 dB - Stereoseparation i dekoderen > 30 dB mellem 80 og 800 Hz - Dæmpning af pilotfrekvens > 40 dB.

SALORA HI-FI HØJTALERE TIL STEREO 100

Specifikationer: KS-107

Lukket kabinet (uendelig lydskærm)

Volumen: 7 liter

Højtalere: »Heco« PCH 130 og PCH 70

Impedans: 8 ohm

Frekvensområde: 80 Hz til 15 kHz

Delefrekvens: 3,5 kHz

Belastning: 20 W

Ledningsforbindelse: tysk standard

Dimensioner: 175x275x226 mm

Vægt: ca. 4 kg

Ledning kan fås i enten 3 eller 6 meters længde.

Specifikationer: KS-120

Lukket kabinet (uendelig lydskærm)

Volumen: 20 liter

Højtalere: »Peerless« L 825 WG og MT 225 HFC

Impedans: 8 ohm

Frekvensområde: 60 Hz til 15 kHz

Delefrekvens: 3,5 kHz

Belastning: 20 W

Ledningsforbindelse: tysk standard

Dimensioner: 275x460x226 mm

Vægt: ca. 8 kg

Ledning kan fås i enten 3 eller 6 meters længde.

SALORA

- ET MESTERVÆRK...

UPO

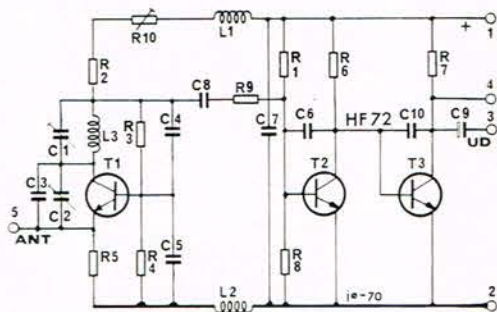
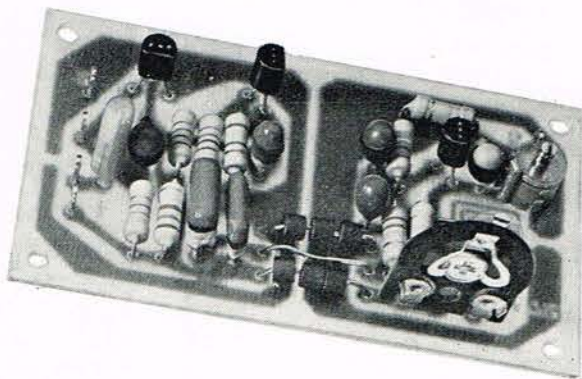
AKTIESELSKABET UPO

VODROFFSVEJ 59 - 1900 KØBENHAVN V - TLF. (01) 39 54 00



ELEKTRONIK FOR ENHVER ...

MINI FM-MODTAGER HF 72



Lille nem FM-modtager med 3 transistorer til tilslutning af hovedtelefon eller forstærker. FM-Juniormodtageren er en eksperiment-modtager for ham, der selv tør forsøge sig på det simple.

(Ikke til Hi-Fi)

VI HAR ALT I ANTENNER

UHF-VHF		Kr.
UHF-antennegitter	9410	85,00
UHF - 91 element antenne	9420	215,00
UHF-converter	9423	256,00
Antennerotor	9424	485,00
Mast pr. meter	9449	12,00

I BYGGESÆT HF 72 ... kr. 36,80

SAMLET HF 72 S kr. 49,50

PRINTPLADE HF 72 P ... kr. 9,50

SPOLEN ER PÅ PRINTET.

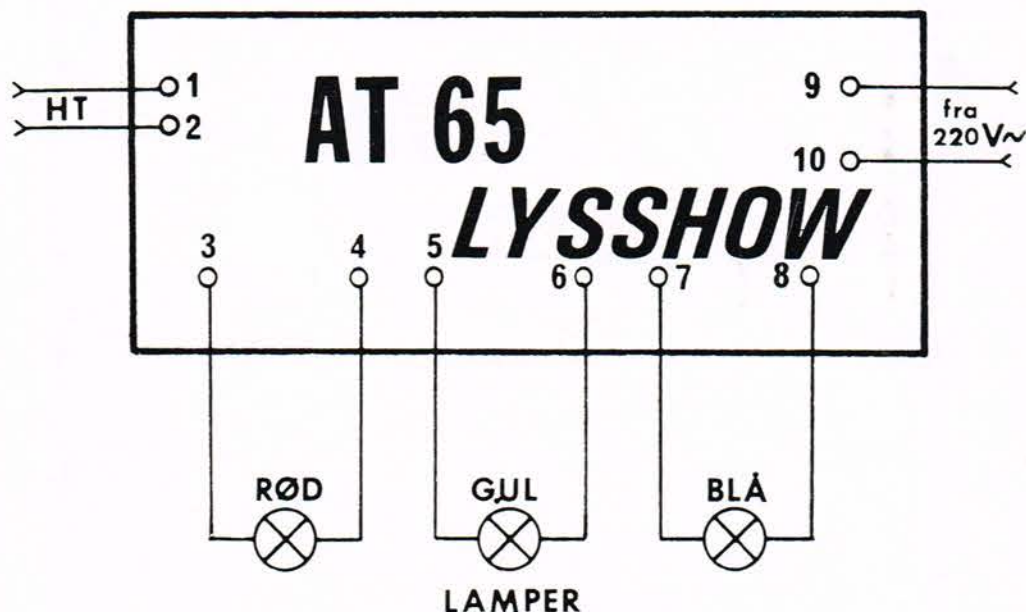
DIAGRAM TILSENDES mod 1 kr.



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

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

NYHED: LYSORGEL



NYHED, SOM KOMMER I BYGGESÆT MEDIO AUGUST KOMPLET LYSORGEL

en hel ny ting indenfor psykedelisk lys, med opdeling af lys i forskellige farver. Enheden tilkobles til en radio, båndoptager eller forstærker som en almindelig højttaler, og lyset blinker nu i takt med musikken, således at bastonerne f.eks. er røde, diskanten gul, mellemtonerne blå m.m. Samtidig kan man tilslutte flere farver pærer indenfor hvert toneområde, idet hver farve kan trække 300 Watt, d.v.s. 3 forskellige farver spot indenfor hvert toneområde.

I byggesæt	kr. 149,85
Farvet spot	kr. 29,85
Transistortænding samlet	kr. 149,85



LØSDELE
EN GROS-DETAIL

I NORGE: **ELTEK**

Postbox 94, Bryn — Oslo 6
Helgesensgt. 32 — Oslo 5
Tlf. 37 49 03 — Giro 20 15 77



Reklameideer
der er guld værd!

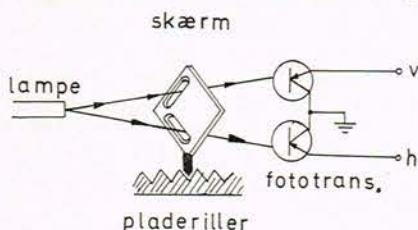
e. seidelin reklame a-s

(0154) MINERVA *1510 - LINNÉSGADE 14 - 1361 KØBENHAVN K - DANMARK - POSTGIRO 1279 33

NYHED: TRANSISTOR PICK-UP

□ Verden over eksperimenteres der stadig på nye pick up-systemer for at lokke det optimale ud af rillernes modulering. Det er vel ca. 1 år siden, at japanerne lancerede den fotoelektroniske pick up, et par minilamper, et par fotoceller og en blænderanordning let som spindelvæv, dirigeret af nålen.

Nu er det franskmændenes tur — firmaet Sescosem, hidtil velrenommeret for integrerede blokke, indeholdende miniature halvledere, er gået den modsatte vej ved at producere Mos-Fet's i overstørrelse og



forbinde to med et bærestykke, hvortil nålen er fastgjort. På denne elegante måde er skabt en transducer, hvis dynamiske masse andrager 0,7 mg. og nåletrykket 0,75 g. Resultatet hævdes at være overordentlig ringe forvrængning og et frekvensområde, som er reelt retlinet fra DC til omkring 30 kHz.

På dette punkt ville vi hidtil traditionelt have tilføjet, at det er der jo



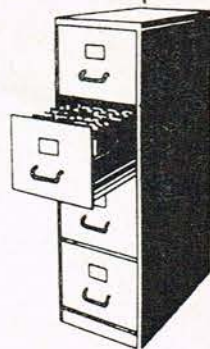
ingen, der har brug for, idet en grammofonplade som bekendt ikke indeholder, og formentlig heller aldrig kommer til at rumme frekvenser over 10-12.000 Hz. Og så præsenterer netop i denne måned »Telefunken« os for TV på plade, så vi bliver nødt til at revidere vore anskuelser om hvilke muligheder der bor i en cirkelformet, mekanisk moduleret tingest. Mere herom foran i bladet. ■

DE STÅR I KARTOTEKET!!

Og der regner vi med, De bliver stående! Hvis De hører til de mange, som blev abonnent på POPULÆR ELEKTRONIK i september 69, er tiden nu kommet til at forny Deres abonnement — dette nummer er det sidste, De har betalt for.

De vil savne det lille smeld i brevkassen, når det frisktrykte blad dumper ind hver måned ... savne de informative artikler og byggesættene, Bergqvists sjove Flip-Flop, de saglige tests af alt det nye — og vi vil savne Dem som læser!

Men det kan nås endnu — afsend kr. 40,00 i check eller på giro, så dumper vi igen ind ad brevkassen til september. (Norge og Sverige kr. 42,00)



Det nye DIGIACE digital proportional anlæg

★ fra fabrik med mange års erfaring i proportional-anlæg.

★ salg og service hos os.

4 kanals anlæg, bestående af sender/modtager og 2 rormaskiner 1225,-

4 kanals anlæg, bestående af sender/modtager og 4 rormaskiner 1625,-

Nikkel-cadmium accu samt ladeapparat dertil koster 300,-

Silver Star Models

v/ Axel E. Mortensen

Randersvej 38, 9500 Hobro

(08) 52 03 57

Giro 90187



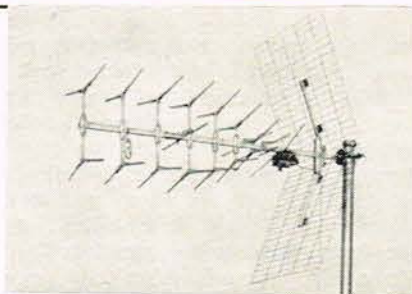
Ring eller skriv efter gratis prospekt.

Katalog over modelfly, motorer og radiostyring tilsendes mod kr. 6,00 i fri-mærker eller check.



Hirschmann

ANTENNER FORSTÆRKERE TILBEHØR



Uanset om det drejer sig om enkelt- eller fællesantenneanlæg, er vi leveringsdygtige i kvalitetsudstyr til de rigtige priser. Ønsker De teknisk eller håndværksmæssig bistand ved anlægsetableringen, er vor projekterings- og installationsafdeling til Deres disposition.

Vi sender Dem gerne prospekter, og alle yderligere oplysninger.

A/s TERE CO antennteknik

2200 KØBENHAVN N - FREDERIK VII's GADE 20 - TELEFON (01) *35 43 44

tv & radio

□ Nu skal vi ikke ind på nogen længere doktorafhandling om lyn og torden — men da sommer, sol og tor-

et Faradays bur, hvor elektriciteten altid løber på ydersiden. Vi har set skrevet, at en bil skulle være *farlig*,

LYNSIKRING AF ANTENNE

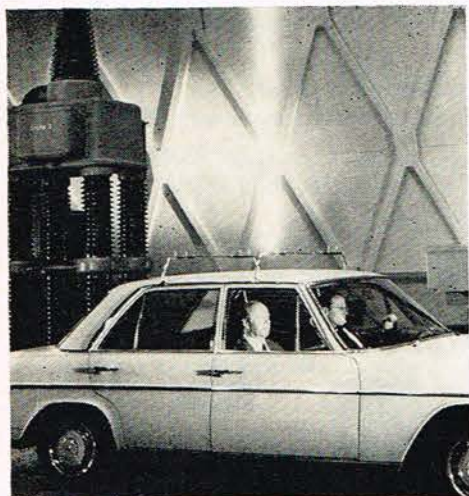
denvejrer hører sammen, synes vi alligevel, at problemet godt kan være nogle linier værd, selv om lyn ikke hører til den mest populære elektronik ...

simpelthen fordi den var en »oprangende metalgenstand«. Hertil blot, at uanset hvor tiltrækkende bilen ellers er, gives ingen fornuftig motivering for, at den også skulle tiltrække lyn. Og selv om det endelig sker, vil risikoen for fører og passagerer være lig nul.

Lynet foretrækker i øvrigt spidse genstande, hvorefter selv *ateister* må indrømme kirkespirs værdi som lynfanger. Men hvad med antenner? Vi ser ingen anledning til at tro dem, som fortæller hvorledes antenner har en ligefrem magnetisk virkning på lynet, bortset altså fra »spidseffekten«.

Selvfølgelig vil lynnedslag i antenner forekomme, og det kan gå så voldsomt til, at TV-apparatet splintret, tapetet sættes i brand, møblerne vælter og smadres så gennemført som ved en kammeratskabsaften i Komedallejren. Der, hvor man ikke *nægter* sig noget, De ved.

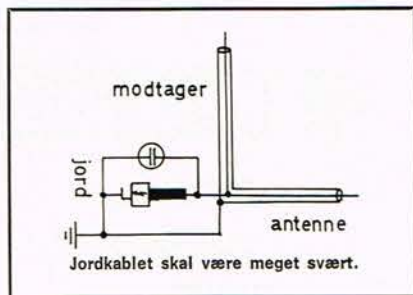
Og hvad gør man så ved det? Hvor-



2 millioner volt jager mod vognen, men fordeler sig i dens overflade. Man er sikker i sin bil!

Af flere årsager. Hos radiofolk vel mest på grund af det infame spektakel udladningerne forårsager, når man lytter til amplitudemodulerede sendere på MB eller LB, hos *civile* fordi man nærer ofte ret overdrevne forestillinger om faren ved tordenvejrer. — Lad al meteorologien ligge, forklaringerne på hvorfor disse gigantiske spændingsforskelle opstår, som må kræve udladning, og lad os holde os til praksis: Hvor stor er faren? Hvor er det mest risikofyldt at opholde sig?

Ifølge statistiken er det livsfarligste opholdssted *en seng*, simpelthen fordi de fleste dør i en seng, tordenvejrer uanset. Men det *sikreste*, når naturen holder festfyrværkeri, er en bil. Det viser vort billede, taget på et Siemens-laboratorium i Tyskland. Det er ganske tydeligt, at der slår et kunstigt frembragt lyn ned i bilen, men de ombordværende kommer intet til. Vognen optræder som



når skal man tage plads i bilen og afvente elementernes ... eller i det mindste batteriernes ... rasen? Man tæller sig frem til, hvor tæt tordenvejret er på. Lynet registreres af vort øje ca. 1 million gange hurtigere end lyden, der kun nærmer sig med 330 m/sek. Forløber der f. eks. 3 sekunder mellem lyn og torden, dannes gnisten 3×330 meter borte, altså tilnærmelsesvis 1 km. Er det for besværligt at gange med 330, så tæl sekunderne og divider med tre. Og kan De slet ikke nå at tælle til hverken 1 eller 2, må uvejret være

lige over, hvorefter det gælder om at få vognøren op i en vis fart ... faktisk som lyn og torden!

Imedens passer antennen sig selv og tager imod hvad der kommer. Hvorfor ikke beskytte den med en lynsikring? Se tegningen, hvor vi har brugt et gammelt tændrørs gnistgab som sikring. Et lyn — eller blot en overspændt udløber af hovedudladningen — vil springe over hvor gærdet er lavest og søge mod *jord*. Men vi har også forsynet tændrøret med en glimlampe, som vil gøre udmærket gavn for pengene ved at aflede *statisk elektricitet*, et fænomen, der giver støj i radioen, knækken og knasen, som kan gøre udlandsmodtagelse til en lidelse. Glimlampen, der koster ganske få kroner, vil aflede spændinger på maksimalt 5 kV, og det kan godt spores på modtagerforholdene. Men hverken den eller tændrøret vil på nogen måde forringe antennens elektroniske egen-skaber eller data, så hvis De bor højt og frit eller har en antenne, der rager godt til vejs, anbefaler vi den nemme sikringsanordning, vi her har anvist. ■



IGEN NYE
ANTENNE
TYVESTREGER ...

Vi fortalte fornylig om tyske svindlere, som huserede dels på Lolland-Falster, dels i Sønderjylland. De foregav at skulle opkræve licens til *Norddeutsche Rundfunk*, når folk havde Tysklands-antenner! Det vides, at adskillige er gået i genen, men beløbet er aldrig nået kassererkontoret på Rotenbaumchausse i Hamborg. Det er formentlig omsat i våde varer på en af spritruterne. Disse prægtige *Germanere* har elever i København — i hvert fald kan en Nørrebro fungerende småsvind-

NR. _____

MODTAGET AF J. Jørgensen

FOR REGNING Sendende EL.

HYVORFOR HERVED KVITTERES

T. Olsen

Hvem kender Svindler T. Olsen?

ler heller ikke stave dansk, se hoslagte kvittering, som er efterladt hos en ældre dame, der godtroende betalte 10 kr. for elektricitet til »antenden«. Opkræveren stod udenfor med en officielt udseende navnliste i hånden, fortæller fru Ellen Jørgensen i Lundtoftegade, København. »Jeg kommer for at opkræve 10 kr. for brug af strøm til Deres loftsantenne ...« — Fru Jørgensen betalte, og opkræver Olsen stemte den næste dørklokke. Hvem stopper ham?

ELECTRONICA 70

Den store radio- og TV-udstilling Electronica 69 på Bellahøj i København, får i dette efterår et par mindre aflæggere, idet branchens store leverandørfirmaer har lejet Marselisborghallen, Århus, mellem 9. og 13. september, derefter Fyens Forum i Odense, ligeledes i en uge. De lokale forhandlere er koblet ind i planen, ligesom Danmarks Radio, som på Bellahøj, deltager med sin »Steenskole«.

... SALEDES LIGGER LANDET!

En læser har bedt os trykke en liste over samtlige danske sendere — her er den, således ligger landet! Men til oversigten burde egentlig føjes de mindste lokalsendere, kanalomsætterne, der sørger for rimelig feltstyrke overalt, hvor hovedsenderne ikke kan trænge tilstrækkeligt igennem på grund af afstanden eller højdeforskelle i terrænet.

Kalundborg	245 kHz (1224 m)	Fyn	FM I	89,0 MHz
København lok.	1484 kHz (202 m)	Bornholm	FM I	94,5 MHz
Ålborg lokal	1484 kHz (202 m)	Sønderjylland	FM I	95,1 MHz
Tønder lokal	1484 kHz (202 m)	Ålborg	FM I	93,3 MHz
Esbjerg lokal	1594 kHz (188 m)	Vestjylland	FM I	90,2 MHz
København	FM I 90,8 MHz	Sydsjælland	FM I	94,8 MHz
Århus	FM I 88,1 MHz			
Kalundborg II	1061 kHz (283 m)	Bornholm	FM II	99,3 MHz
Skive	1430 kHz (210 m)	Sønderjylland	FM II	99,9 MHz
Herstedvester	1430 kHz (210 m)	Ålborg	FM II	98,1 MHz
København	FM II 96,5 MHz	Vestjylland	FM II	98,5 MHz
Århus	FM II 95,9 MHz	Sydsjælland	FM II	97,5 MHz
Fyn	MF II 96,8 MHz			
København	FM III 93,85 MHz	Sønderjylland	FM III	97,2 MHz
Århus	FM III 91,7 MHz	Ålborg	FM III	89,7 MHz
Fyn	FM III 92,6 MHz	Vestjylland	FM III	92,9 MHz
Bornholm	FM III 90,0 MHz	Sydsjælland	FM III	99,6 MHz

I program 3's sendetid på hverdage (mandag—fredag indtil kl. 16.01 og lørdag indtil kl. 17.01) bruges også følgende mellembølgestationer: Kalundborg II 1061 kHz (283 m), Skive 1430 kHz (210 m) og Herstedvester 1430 kHz (210 m).

Prøveudsendelse i stereo

Normalt over samtlige FM II stationer 5 første hverdage kl. 16.15—16.55.

REGIONALPROGRAMMER TIL LANDSDELENE

Mandag kl. 19.00—19.45

Nordjylland: Ålborg FM I 93,3 MHz, Ålborg lokal 1484 kHz (202 m)

Midtjylland: Århus FM I 88,1 MHz, Vestjylland FM I 90,2 MHz

Sydjylland: Sønderjylland FM I 95,1 MHz, Tønder lokal 1484 kHz (202 m)

Esbjerg lokal 1594 kHz (188 m)

Fyn: Fyn FM I 89,0 MHz

Sjælland: Sydsjælland FM I 94,8 MHz

København: København FM I 90,8 MHz

København lokal 1484 kHz (202 m)

Bornholm: Bornholm FM I 94,5 MHz

I regionalprogramtiden anvendes Kalundborg I 245 kHz (1224 m) til specialprogrammer fra Kortbølgeafdelingen.

DANSK FJERNSYNS HOVEDSENDERE

København kanal 4. Fyn kanal 3. Århus kanal 8. Sønderjylland kanal 7.

Ålborg kanal 5. Vestjylland kanal 10. Sydsjælland kanal 6. Bornholm

kanal 5. København UHF kanal 31 (125/12,5 kW).

Prøvebillede udsendes normalt således, såfremt der ikke inden for de angivne tider sendes program:

VHF-TV sendere:

Elektronisk prøvebillede

Alle hverdage kl. 9.00—10.00

Lokalt prøvebillede Mandag, tirsdag, torsdag og fredag kl. 11.00—17.30

Onsdag kl. 11.00—16.00. Lørdag kl. 11.00—14.00

Farveprøvebillede

Alle hverdage kl. 10.00—11.00

5 første hverdage kl. 17.30—19.00

VÆR PRISBEVIDST - DET ER VI

Japanske måleinstrumenter til landets absolut laveste priser.

F. eks. til Walkie og radioamatøren:

S meter MR 2 P..... kr. 29,95

Standbølgemåler (SWR

meter) SE 406 mini kr. 82,50

Gitterdykmeter K 126 C

(ny model) kr. 339,00

Universalimeter TMK 200 kr. 138,00

Tavleinstrumenter .. fra kr. 24,00

Desuden fører vi: Elektronikdele, indbygningskasser, Josty Kit, Højtalersystemer, frontstof, hovedtelefoner, kabel m.m.

Radioloddekolbe 30 W

for print kr. 39,00

Nye amerikanske Low

Noise lydbånd 18/540 m

..... KUN kr. 22,00

Meget billige priser på STIK og Connectorer.

Alle priser er incl. MOMS.

Ring eller skriv.

Brochurer og prislister tilsendes gerne mod 2 kr. i frimærker.

DET BETALER SIG - KØB HOS

PVC Elektronik

Sct. Olaigade 43

DK 3000 Helsingør - Tlf. 03 21 58 36

Giro 172708

Forsendes overalt + fragt

EKSPEDIENT til vor butik søges

Vi foreslår en begyndelsesløn på kr. 3.000,- mdl. eller mere for den rigtige herre eller dame, der mener sig egnet.

Der er mulighed for senere overtagelse af hele driften eller butikken for en rigtig dygtig medarbejder.

En udenbys medarbejder kan evt. anvises møbleret værelse med eget køkken.

DANSK MINI RADIO

Nr. Farimagsgade 57—59

v/ Frederiksborggadekrydset

1364 København K

Tlf. (01) 11 15 70

antena

Ældste specialfirma i TV-
antenner og -løsdele for:

GØR DET SELV FOLK

ANTENA

Amerikavej 1 — 1756 V.

Telf. (01) 21 43 41

Båndoptager Specialservice

Alle gængse mærker indenfor
båndoptagere og forstærkere re-
pareres.

Speciale: TANDBERG, MOVIC
og REVOX.

Reserve dele og tilbehør på lager.
Pabst motorer til selvbyggere på
lager.

Bogen tonehoveder.

DIN stik og kabler på lager.

Salg og service.

MOVIC-SERVICE

v/ Ole Augustenborg
Højnæsvej 56, 2610 Rødovre
Tlf. (01) 70 31 13

Løsdele Indre by

ALTID MASSER AF
BILLIGE TILBUD

JOSTY KIT FØRES

NEUTROFON RESERVEDELE

HOLBERG RADIO

Adelgade 108 - 14 11 65

Løsdele Østerbro

ALTID MASSER AF
BILLIGE TILBUD

JOSTY KIT FØRES

HOLBERG RADIO

Landskronagade 72 - 29 01 35

□ De fleste eksperimenterende elek-
tronikere og selvbyggere går erfa-
ringsmæssigt udenom alt hvad der
hedder *højfrekvens*. Det gør forre-
sten mange af byggesætsleverandø-
erne også, fordi de af erfaring ved,
hvor stort besvær, hvor megen ef-
terservice HF-byggesæt kan bringe
med sig — hvis man ikke som leve-
randøren af denne måneds konstruk-
tion af en FM-tuner og mellemfre-
kvens simpelthen leverer enhederne
samlet til komponentprisen! Ratio-
nelt, ganske vist, men der skal nok
findes adskillige andre læsere, dybt
begravet i den ædle selvbyggerkunst,

VI BYGGER

som er rendt imod højfrekvens-mu-
ren og har måttet kæmpe mod selv-
sving, detunede kredse, eller sim-
pelthen en opstilling, der trods al
omhu ikke kan sige et muk.

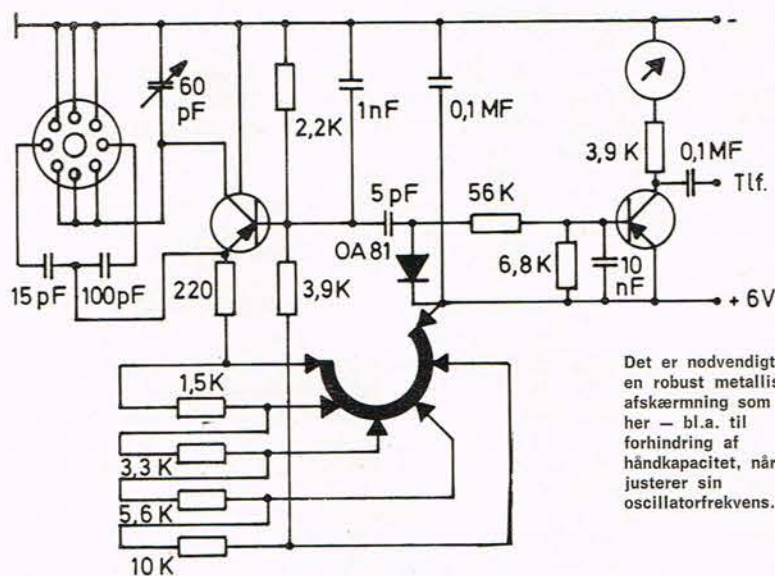
Trist, uheldigt, dyrt og dumt. Og
problemerne kan i de fleste tilfælde
klares med ordentligt målegrej. Er
det også for dyrt? Umuligt, der fin-
des jo apparater med flere end 1
målefunktion, så der er store mulig-
heder for at spare, når hjemmets
finansminister skal udstede ned-
skårne bevillinger.

Netop når det drejer sig om HF øns-
ker mange et apparat, der angiver
hvor på frekvensskalaen de befinder
sig. De vil vide, om den udstråling,
de konstaterer, er en vild selvsving-
ning udenfor enhver kontrol, eller
om det virkelig er den herlige fre-
kvens, der stråler ud over havegær-
det og påvirker naboens strålende
transistorradio, så dens generende



præstationer straks dæmpes. Sidst-
nævnte funktion er naturligvis ikke
ligefrem legal, men blot nævnt som
eksempel på hvad tingsten *også* kan
bruges til. De kender sikkert begre-
bet *gitterdykmeter*? Et dejligt, alsid-
digt instrument til praktisk talt al
relevant højfrekvens.

Ved hjælp af et sådant vidunder
kunne man påvise selvsving og pa-
rasitter, senderen kunne justeres når
gitterdykmeteret blev brugt som ab-
sorptionsmeter, og når det blev om-
stillet til signalgenerator kunne ker-



Det er nødvendigt med
en robust metallisk
afskærmning som vist
her — bl.a. til
forhindring af
håndkapacitet, når man
justerer sin
oscillatorfrekvens.

Koblingsskema for dykmeteret. Det anbefales at bruge gode komponenter, f.eks. mod-
stande af ikke for stor tolerance — ingen kæde er kraftigere end det svageste led,
netop til målegrej er det vigtigt, at der ikke spares på de forkerte steder.

nerne i modtagerens mellemfrekvens få netop det lille hiv, som gjorde modtagning af fjerne stationer muligt.

Faktisk ville det være rart at kunne vise et sådant instrument i dag, men selvfølgelig fuldt transistoriseret. Det gør vi, og resultatet er ualmindelig fint. Ud af mange timers eksperimentering, er der kommet en færdig konstruktion, som fuldt ud kan måle sig med langt dyrere professionelle instrumenter.

Princippet i en sådan opstilling er ganske enkel. Man har en oscillator, med den egenskab, at den ikke æn-

et dyk på meteret.

I de tidligste gitterdykmeter benyttede man sig af en endnu enklere indikeringsform, nemlig et »magisk« øje. Som det ses af diagrammet, er der ikke noget instrument, men det magiske øje EM 34 udgør den samme funktion, det måler spændingsfaldet over R1.

Diagrammet af vores opstilling viser, at det er en meget byggevenlig konstruktion. Der er ikke store vanskelige spoler at vikke, men blot en enkelt tråd. Derfor på med vantene, men start ikke før dette er læst færdigt. For at enhver skal forstå prin-

TRANSISTOR-DYKMETER

drer frekvens, selvom den bliver meget kraftigt belastet. Som regel benyttes en ECO-oscillator, men mange andre typer kan også ses.

Når man nærmer instrumentet til en resonanskreds vil denne optage en del af den effekt, som gennemløber selve oscillatorspolen. Når dette sker kan man iagttage en del ændringer i strøm og spænding andre steder i opstillingen, og det er netop disse ændringer man måler. Da det er en del nemmere end at se et fald på et instrument end en top, har man selvfølgelig valgt denne form for indikering, det er jo et semiprofessionelt instrument, vi er igang med! For at kunne bestemme frekvensen helt nøjagtigt skal man altså have en skala som er kalibreret i Hz (gange dekadere) mekanisk forbundet med osc. afstemningskondensator. Det er nu nemt direkte at aflæse frekvensen på denne samtidig med, der er

cippet i netop denne opstilling har vi også tegnet et forenklet diagram af transistor-dykmeteret. Da opstillingen skulle dimensioneres var det nødvendigt at vælge R2 således, at milliamperemeterets udslag blev 1/10 eller mindre når HF-spændingen blev fjernet. Samtidig skulle R3 være så stor, at en kortslutning mellem kollektor og emitter gav en strøm på ca. 1/2 skalaudslag. Samtidig skal den beskytte meteret og transistoren fordi der ved tilkobling af en kraftig HF-spænding sker alvorlige ting. Som det ses er der benyttet diode ensretning i stedet for »tilbagekoblingsensretning« som ellers bruges mange steder i tilsvarende konstruktioner. Men ønsker man en stor HF-følsomhed, kan den løsning ikke bruges. En diode, som her, er da det eneste rigtige. Samtidig måler vi direkte på kredsen, hvilket også er en stor fordel.

Hvis blot man følger den opbygning, som fremgår af billederne, kan der ikke opstå problemer undervejs. Det vil være en fordel at følge den viste raketfacon, da det er den, som giver mindst reflektioner, men også det



sværeste pladearbejde. Ja, pladearbejde! Det er nødvendigt at bruge en metallisk afskærmning, fordi man ikke må kunne ændre sin oscillatorfrekvens med hånden, men kun ved hjælp af den indbyggede drejekondensator.

I raketten's spids monterer man soklerne, f. eks. den almindelig kendte oktalsokkel. Ovenpå disse sokler anbringer man sine spoler viklet om et pertinaxrør med en diameter på ca. 17 mm. Hvor mange vindinger der skal på, afhænger i meget høj

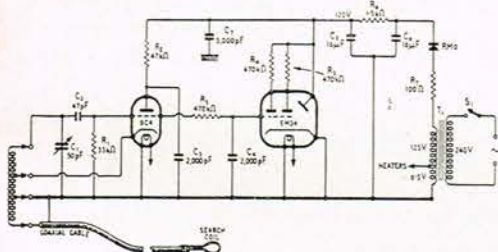
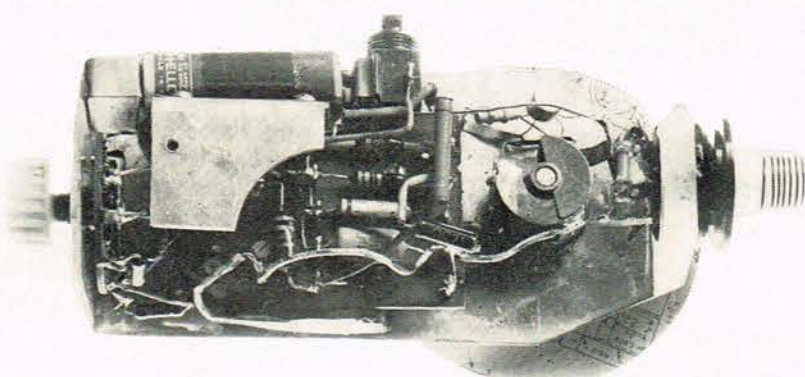
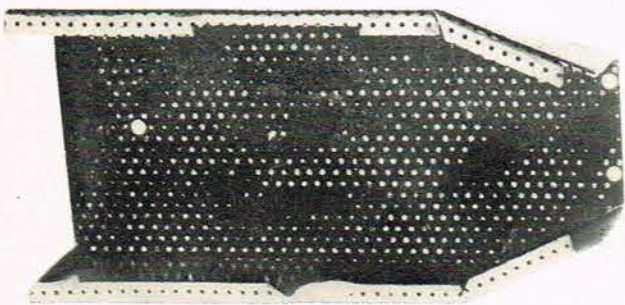
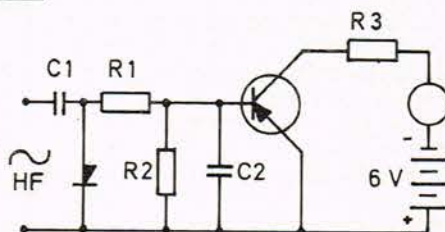


Diagram over et af de tidligere så flittigt brugte dykmeter, der anvendte et »magisk øje« som indikator i stedet for viserinstrument. Slet ikke nogen dum opstilling.



Efter adskillige forsøg fandt vi frem til den her viste opbygning som mest hensigtsmæssig.

Dette er principdiagrammet for dykmeteret. Den anvendte diodeensretning sikrer stor HF-følsomhed.



grad af den øvrige opbygning, derfor ingen viklingsdata, prøv Dem frem! Selve fatningen forbindes med nogle strimler nysølv, da det har gode HF-egenskaber. Transistoren kan med fordel monteres direkte på drejekondensatoren og resten lægges så tæt på denne som muligt. Det vigtigste er, at man ikke har for lange ledninger, med dertil hørende snyltekapaciteter.

På vores opstilling er der desuden monteret en hovedtelefonbøsning, således at opstillingen også kan bruges til monitor, når det drejer sig om telegrafi med svingende oscillator, og til modulationskontrol. Det vanskeligste er endnu tilbage, kalibreringen. Vi klarede det meget nemt, vi lånte os frem til et andet dykmeter, og det kan anbefales alle andre, da det ellers kan blive en vanskelig sag uden en målesender. Nu skal der nok være dem som finder, at vi klarer kalibreringsproblemet lovlig let og elegant, men — ærlig talt — har vi anden udvej? Radiofolk udgør jo i praksis en slags broderskab, som giver hinanden en håndsrekning, når det kniber. Den komponentforretning, som leverer alle løsdele, råder formentlig også over et værksted med måleapparatur at justere efter, og hvis man ikke har tid eller lyst hertil, skulle det være mærkeligt hvis der ikke i nærheden boede en inkarneret radioamatør.

ÅR 150 EFTER ØRSTED

Opdagelsen af elektromagnetismen mindes af P&T — hvem er vel nærmere til det? — ved udsendelsen af et frimærke. I modsætning til den abstrakte rædsel, man påstod skulle forestille Vald. Poulsens wirerecorder, har man til denne lejlighed ladet tegne et frimærke, der afbilder hvad det skal — den svingende mag-



netnål under påvirkning af feltet omkring en strømførende ledning. Denne første konstateren af *Swinging Copenhagen* blev gjort i en ejendom på Nørregade, netop hvor Telefonselskabet i dag har sin hovedbygning, en virksomhed som mere end de fleste andre skylder gamle Ørsted tak. Vi forudser, man fejrer begivenheden med en takstforhøjelse, efterhånden den eneste form for public-relations-virksomhed, selskabet hengiver sig til.

Diagramnyt:

DEN FORSTÆRKEDE ZENER

□ Nøjes med en lille zener, næste gang De skal bruge en stor! Men tag samtidig en stor og livskraftig transistor som f. eks. 2 N 3055 og forbind den som vort diagram viser. Den håndterer gerne 15 Ampere og koster vel ca. 10-12 kr., og hvad koster ikke en zener af format? Ideen har vi hentet i U.S.A., »the amplified zener« har man døbt den. Det kan være farligt at bruge en underdimensioneret zener, som i tilfældet af kortslutning koster dyrt. En 6-volts autoradio tilsluttes 12 Volt

belastes med mere end 1 Ampere, viser praksis, at spændingen ikke falder under 8,5-8,6 Volt. Er opgaven en spændingshalvering, som i eks. med en 6-Volts radio på 12-Volts akku, bruges en 6,2 Volts zener, stadig for kun 1 Watt. Transistoren igen en 3055, men modstanden ændres til ca. 80 Ohm. I dette eksempel faldt spændingen kun til ca. 5,7 Volt ved et forbrug på 1,5 Ampere. — Det må formentlig tilrådes at montere transistoren på køleplade, hvis opstillingen skal bru-



Sådan forstærkes zenerdioden ... og sådan testes den

via en 6 Volts zener, vendt korrekt. Men er den for lille, kortslutter zeneren så radioen får overspænding og forlader denne verden. Zeneren var korrekt valgt hvad spænding angår, men ikke til effekten. Eksperimenter viser, at man reelt kan klare sig med zenerdioder for 1 Watt og roligt overlade de store transistorer at sikre mod ulykker.

Forbindes efter hosstående diagram, hentet fra *Radio-Electronics*, fungerer opstillingen som en forstærket zener, en »kæmpe-zener«, som den er døbt herhjemme. Og så et par eksempler på, hvad der kan opnås ad denne vej: Hvis 12 volt skal reduceres til 9 Volt anvendes en zener på 3,3 V, 1 Watt, sammen med en transistor 2 N 3055 og potentiometret indstillet til 100 Ohm eller en tilsvarende fast modstand. Selv om der

ges permanent. Så er der spørgsmålet, hvad en eller anden zener i grunden er beregnet for, hvilken type den er af og om den overhovedet er i orden. I et sådant tvivlstilfælde kan man rigge en måleopstilling op og finde et rimeligt resultat gemt i en fuglerede af ledninger, modstande m. m., så derfor vil vi gerne vise et diagram af en regulær tester. Den zener, man er i tvivl om, tilsluttes på de to terminaler til venstre, den nederste er forøvrigt minus. Terminalerne til højre forsynes med 30 Volt, plussen naturligvis øverst. De få og enkle komponenters værdier fremgår i øvrigt af det lige så enkle diagram — det dyreste er vel de to instrumenter, men heller ikke disse koster nogen herregård, da ingen af dem behøver at være i højeste præcisionsklasse.

DET KONGELIGE TEATER SØGER BÅNDTEKNIKER

Til afspilning, klipning (redigering) og optagelse af lydbånd til Det kongelige Teaters forestillinger søges en teknisk interesseret yngre mand med god skoleuddannelse samt erfaring i lydbandsarbejde

Gode musikalske forkundskaber (kendskab til almindelige orkesterpartiturer) en forudsætning.

Skriftlig henvendelse til personalechefen, Tordenskjoldsgade 3, 1055 København K.

KENWOOD

Som hi-fi/stereo interesseret er De utvivlsomt stødt på navnet Kenwood. Firmaet fremstiller en lang række stereoforstærkere, stereoradioforsatse og stereomodtagere, der overalt såvel i udlandet som herhjemme har opnået en fremragende omtale i fagpressen.

Vi præsenterer her de apparater, der foreløbig sælges og lagerføres på det danske marked. På alle modeller ydes **2 års garanti**, og yderligere specialbrochurer fremsendes gerne.



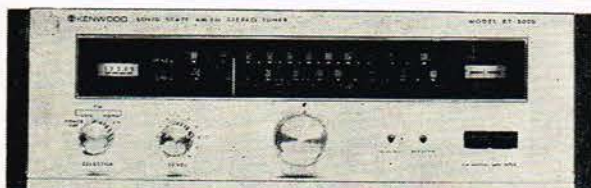
Kenwood KT-7000

AM-FM Stereoforsats med FET's, 2 krystalfiltre og IC's. 4-gangs afstemning, muting og MPX-filtre på FM. Forvrængning mindre end 0,3 procent. Undertrykkelse af uønskede signaler bedre end 100 dB! Signal/støjforhold bedre end 70 dB. Følsomhed bedre end 1,3 mikro V.
Kr. 2.945,-

Kenwood KA-6000

180 watt (IHF) stereoforstærker med alle faciliteter. 64 watt sinus pr. kanal/4 ohm. Tilslutning for 2 højttalersæt, 2 båndoptagere og 2 pladespillere, hvoraf den ene kan omstilles til 2 ohm til direkte tilslutning til Ortofon pick-up. Loudnesskontur, filtre, muting og tonekontroller med 2 dB trinregulering.

Kr. 2.945,-



Kenwood KT-5000

AM-FM stereoforsats med FET's, mekanisk filter og IC's. 4-gangs afstemning og muting på FM. Signalstyrkemeter og 0-meter på FM. MPX-filtre og styrkekontrol. Følsomhed på FM bedre end 1,7 mikro V (IHF). Forvrængning mindre end 0,6 %. 20-15.000 Hz \pm 1 dB.

Kr. 1.880,-

Kenwood KA-2500

70 watt (IHF) stereoforstærker med alle faciliteter. 2x20 sinuswatt/8 ohm og en forvrængning på mindre end 0,8 %. Tilslutning for 2 højttalersæt, hovedtelefon, 2 pladespillere m. m. Filtre, tapemonitor og loudnesskontur.

Kr. 1.345,-



Kenwood TK-140X

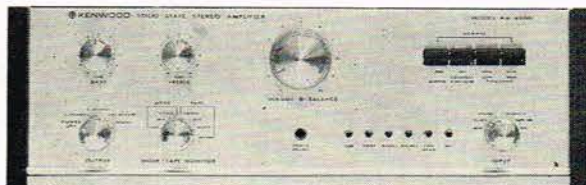
AM-FM stereomodtager med 200 watt IHF effekt. Sinuseffekt 2x80 watt/4 ohm. Tilslutning for 2 sæt højttalere og hovedtelefon. 5 indgange + båndoptager. Loudnesskontur og filtre. Radiodelen har 4-gangsafstemning, FET's og IC's samt muting og 1,0 dB captureratio. Frekvensområde 8-120.000 Hz \pm 1,5 dB for forstærkerdel.

Kr. 3.990,-

Kenwood KA-4000

120 watt (IHF) stereoforstærker med mange faciliteter. 41 watt sinus pr. kanal/4 ohm. Tilslutning for 2 højttalersæt, 2 båndoptagere og 2 pladespillere. Loudnesskontur, muting, filtre og tonekontroller med 2 dB trinregulering.

Kr. 2.345,-



audio import

ELLEHAVEN 12 - 2950 VEDBÆK - TELEFON 89 00 98, KL. 10-14

STEREO RADIO BYGGESÆT

fortsat fra side 16

Printpladen kan De — som nævnt under tunereren — selv fremstille, men ellers leveres fra »Eufon« til en fornuftig pris — enhver løsdelsforretning kan i hvert fald skaffe det. Man følger den kotumemæssige rækkefølge ved monteringen, først modstande og kondensatorer samt de 4 nederste spoler, stopspolerne. De vil bemærke, at MF-forstærkeren kun har én transformer, diskriminatortransformeren, der består af L5 og L6. Og de er begge viklet på samme spoleform, der også er anvendt i tunereren.

L5 har 22 vindinger litze 22×0,05 mm ø, viklet tæt på formen. Husk også her, at den varme ende (1) skal være i bunden ved kobberet og stel (2) i toppen. L7 er også viklet på spoleformen til L5. L7 har 11 vdg., der vikles fra punktet 1 hen mod midten af spoleformen. Punktet 6, der lig-

ger ovenpå ledningen til punktet 1, skal forbindes til punktet 4.

Til bevikling af L6 måles først med litze 30 vindinger, tråden aftages og deles i 2 lige store stykker. Det ene stykke litze mærkes med farve i begge ender. Dernæst vikles 11 vindinger bifilart, det vil her sige, at begge ledninger følges tæt og ensartet ad. Det er ret vigtigt at være omhyggelig med beviklingen, for at få en godt afbalanceret diskriminator. Den ufarvede i begyndelsen kaldes vi for 3, og forbinder den anden ufarvede ende (i slutningen) til begyndelsen af den farvede, forbindelsespunktet bliver punktet 4, medens den farvede, der er tilbage (slutningen) har betegnelsen 5. Spoleformene har en indbyrdes afstand på 10-12 mm. Spolerne er limet til printpladen.

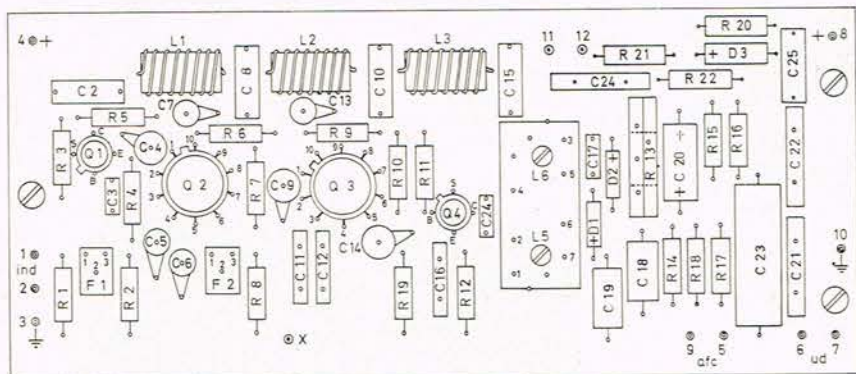
Prøv endelig efter med ohmmeter,

hvis De skulle være i tvivl — inden De sætter strøm til.

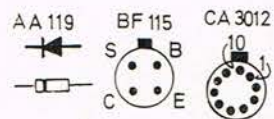
Når også spolerne er klar, indlodes de keramiske filtre F1 og 2. De bevirker, at man helt har afskaffet de sædvanlige MF-transformatorer, hvortil kommer en bedre kurveform og en særdeles konstant værdi. Altså en forbedret mellemfrekvensforstærker, nemmere at bygge. Ovenikøbet er krystalfiltre ikke dyre mere — den store produktion har muliggjort en pris på ca. 11-12 kr. pr. stk.

Så afsluttes med indlodningen af transistorer og de to integrerede kredse. Vær endelig meget omhyggelig med at sætte alle ben rigtigt i. Efter samlingen skal trimningen foretages. Den er ikke besværlig, men vi foretrækker alligevel at vente til næste nummer med fremgangsmåden, også fordi vi gerne bringer strømforsyningen, stereodecoderen og mutingordningen samtidig, for også denne moderne finesse indgår i konstruktionen.

Priser: Mange vil gerne vide, hvor de økonomisk bevæger sig hen, inden de giver sig i kast med en opgave. Det oplyses, at alle dele til tuneprintet vil koste omkring 150,00 kr., og mellemfrekvensforstærkerens komponenter ca. 130 kr. Små 300 i alt? Det er da vist ikke galt? ■



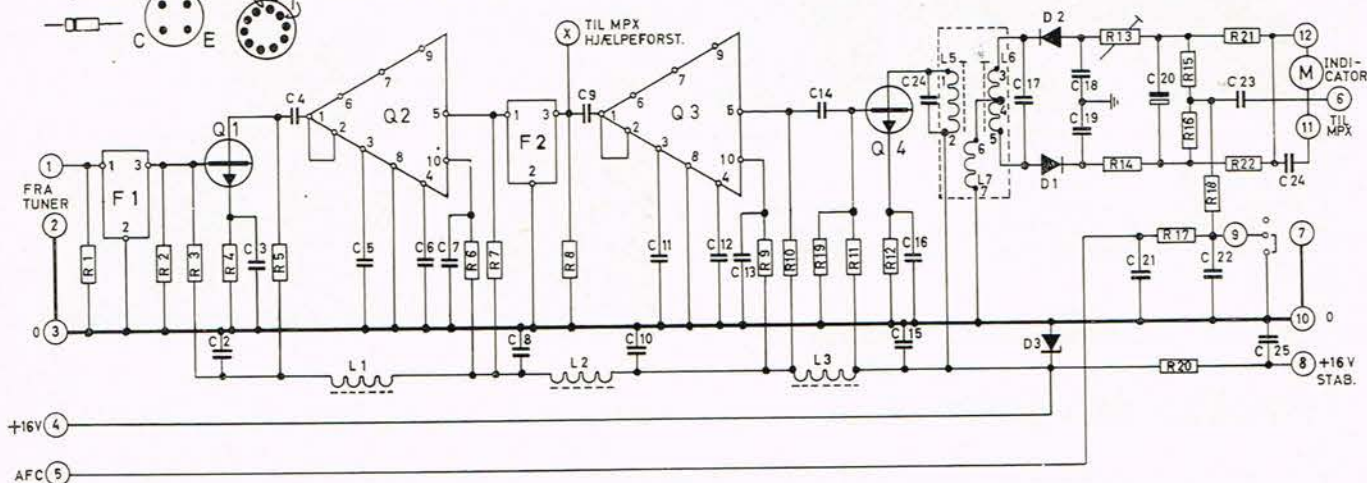
Naturlig størrelse 50×128 mm



set fra oven med trådender opad.

STYKLISTE

R 1	330 ohm	R 16	6,8 kohm
R 2	11 kohm	R 17	470 kohm
R 3	15 kohm	R 18	470 kohm



FINSK STEREO-NYHED

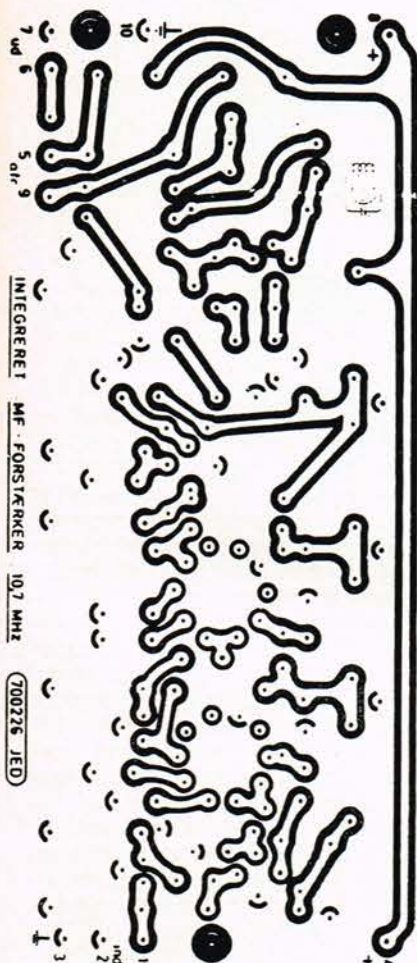
„SALORA”



R 4	470 ohm	R19	2,7 kohm
R 5	1 kohm	R20	150 ohm
R 6	100 ohm	L1	2,2 μ H
R 7	330 ohm	L2	2,2 μ H
R 8	330 ohm	L3	2,2 μ H
R 9	100 ohm	L5	22 vdg.
R10	2,2 kohm	L6	22 vdg.
R11	4,7 kohm	L7	11 vdg.
R12	680 ohm		
R13	1,5 kohm		

	trimmer		10,7 MHz MF
R14	1 kohm	F1	SFC10,7 MA
R15	6,8 kohm	F2	SFC10,7 MA
C 1	kortsluttet	C13	47 nF
C 2	10 nF	C14	1 nF
C 3	10 nF	C15	20 nF
C 4	1 nF	C16	47 nF
C 5	10 nF	C17	47 nF
C 6	10 nF	C18	330 pF
C 7	10 nF	C19	330 pF
C 8	20 nF	C20	10 μ F, 15 V
C 9	1 nF	C21	0,1 μ F
C10	20 nF	C22	0,1 μ F
C11	47 nF	C23	1 μ F, 50 V
C12	47 nF	C24	47 nF
	Print: EUFON	C25	47 nF

Q1	BF115	Q4	BF115
Q2	CA3012 (TAA380)	D1	AA119
Q3	CA3012 (TAA380)	D2	AA119
		ZD	9,1 V zener

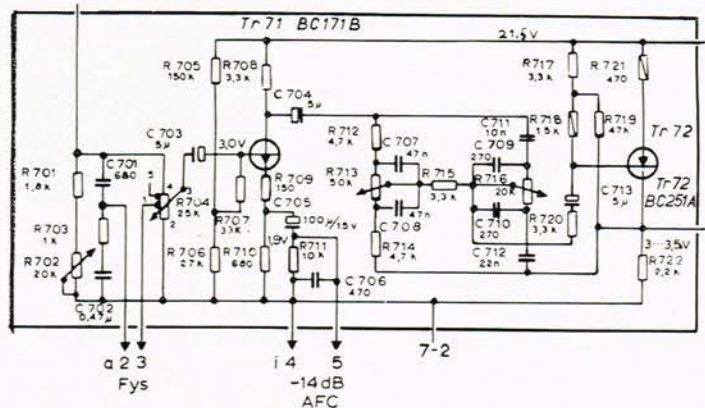


□ Hvor vi fornylig, da vi testede billige og dyrere farve-TV, måtte konstatere, at *finnerne* havde billiggjort konstruktionen ved en rationel bortskæring af alt, hvad med rimelighed kunne vejes og findes for *tungt*, har man i denne nye tuner/forstærker betrukket modsatrettede stier — totalindtrykket af dette Salora-produkt er en sjælden robusthed, fra det reelt vridningsløse chassis til netafbryderen, der er af samme type som dem, de anvender på *Ørstedsværket*. Det mærkes forresten også på vægten. Denne Stereo 100 kan ikke placeres på hjemmets mest spinkle bord, og skal den indgå i et reolarrangement vil det nok være klogt at udskifte rawlplugs med den grønne type, nummeret kraftigere. Om dens elektroniske indre følgerde: 54 transistorer, hvoraf 4 FET's og 30 dioder er i funktion. Som HF-trin og blander anvendes BF 245, og da fabrikken har fundet FET'ers tolerancer temmelig store, er man gået ind for BF 245A, der udsøges specielt til hver enkelt modtager for at sikre bedste funktion i tunerens. Som blander kører BF 245 C. BF 195 fungerer som oscillator og der afstemmes med kapacitetsdioder. I mellemfrekvensforstærkeren finder vi — diskriminatorkredse iberegnet — 10 afstemte kredse, omkring 5 transistorer. De første 3 er silicium-planartypen BF 197 og diskriminatoren leverer 150 mV med 15 kHz sving. I forforstærkeren finder vi som første trin FET'en BF 245 B. Modkoblingen for alle indgangene er i øvrigt frekvenslinier, bortset fra tilslutningen for magnetisk pick up, som er korrigeret efter RIAA-kurverne. Vi bringer hos-

stående diagrammet for korrektion-forstærkeren, koblet efter de kendte Baxandal-forskrifter. Volumenkontrollen har fysiologisk funktion, når terminalerne »Fys« kortsluttes — det foregår naturligvis ved en trykknop på frontpladen. I øvrigt er forstærkeren udstyret med såkaldt Flexitem-system, således at anlæggets anvendelsesmuligheder gøres mere universelle — man kan f. eks. høre mono-radio samtidig med en plade overspillet til tape, foruden adskillige andre snedige omkoblingsmuligheder.

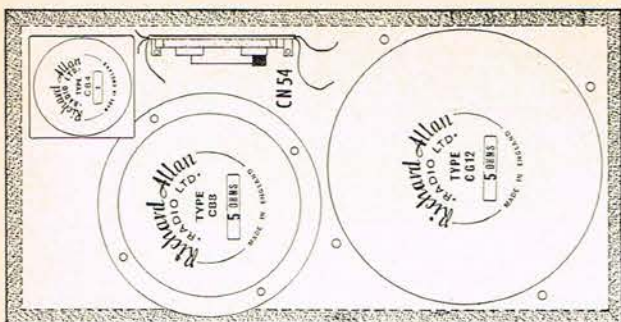
Basreguleringen giver ± 12 dB variation, diskantknappen + 7 til + 18 dB. Herudover særskilte HI og LO-filtre med rimeligt valgte funktionsområder. Specifikationer dokumenterer i øvrigt, at denne finske fabrik nøje ved, hvad et publikum forlanger af et stereoanlæg i den bedste ende af mellemklassen. For det opfyldes fuldt ud af »Salora«en. Udgangseffekten ikke egnet til at blæse ruder ud (2×20 Watt sinus ved 8 Ohm), men ved brug af nogenlunde lette højttalere tilstrækkelig for en mængde købere. Det, som kommer ud af forstærkeren, lyder under alle omstændigheder fortrinligt, uden anstrengt, hårdtpumpet transistorklang — vel næppe som en stor, rummelig rørforstærker eller et hi-fi-anlæg i den deciderede entusiastklasse, men — særlig da når prisen tages i betragtning, små 1800 kr. — overmåde tilfredsstillende. Måske er »Stereo 100« ikke slet så slagkraftig en vare, ikke så *typisk anderledes* et produkt, som den tidligere beskrevne farve-modtager. Men vi er ikke i tvivl om, at den nok skal arbejde sig ind på markedet. ■

Diagram over tonekorrektionerne i den nye Salora stereo 100



De og Deres højttaler

Vi afslutter her beskrivelsen og byggeanvisningen til »Pavane« højttalerne, baseret på en redegørelse af dir. Lausten, Hi-Fi-Sound Import A/S, der har iværksat en dansk produktion efter de britiske Rich. Allan-forskrifter. Vi sluttede sidst med at drøfte, hvor små kabinetter kan tåle at være, og fortsætter ...



Et klaver har en størrelse, fastlagt gennem et par hundrede års erfaringer i instrumentbygning. Lad det vokse til begrænset flygelformat — det gør tonen større. Men hør et mini-klaver, pianettet f. eks. — Spædere, spinklere tone. Ikke helt den klaver-standard, man er vant til. Hvor små tåler højttalerkabinetter da at være? Eller hvor store skal man bygge, henholdsvis købe dem? — Disse *Pavaner* betragtes af konstruktørerne faktisk som minimum, hvis god klang skal sikres. De vil kunne finde mindst 10 andre kendte fabrikata på markedet, som ligger i samme størrelse. Ganske simpelt fordi det er en nødvendighed.

Ret beset fungerer de tre højttalere i Pavanen med resonatorer svarende til det frekvensområde, de skal arbejde med og med relation til *natur-*

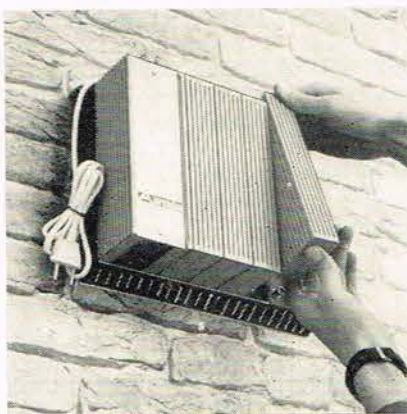
lige instrumenters arbejdsbetingelser — tweeteren skal gengive f. eks. violiner, der har et lille »kabinet« med beskedent literindhold, mellemhøjttalerens *separator* med sit indhold af dæmpningsmateriale tåler sammenligning med en viola's resonator, medens bashøjttaleren kan tumle med ca. 40—45 liter luft, dens naturlige arbejdsfelt ikke helt fjernet. Det svarer nogenlunde til kontrabasens akustiske udstyr. Der er kort sagt skabt *balance* med valget af disse tre højttalere i det givne kabinet. En uhyre vigtig ting for både mennesker og højttalere — at være i sindets balance.

BALANCE — FREM FOR ALT!

Bygger man selv sine kabinetter, er der penge at spare. F. eks. plasticresonatoren. En gulfspand af plastic kan erhverves hos enhver isenkræmmer for meget små penge — så er *det* problem løst. Man kan for øvrigt fremstille en separator af pap eller finer, selv om det lydøde svære plastic er bedst. Rumindholdet ikke for småt, ca. 5 til 10 liter. Har

NY ANTENNEFORSTÆRKER

Kig på vores nye forstærker, sagde Arcodan i Sønderborg. Hvorfor skal et nøgternt industriprodukt ikke



kunne forene fine elektriske egenskaber og mekanisk bonitet med et indbydende design? Billederne viser, at det er lykkedes at finde form-skønne afløserer til de triste metalæsker, antenneforstærkere ellers er indbygget i. Men det nye udseende

man ikke adgang til den originale Akustilux — et særligt plasticmateriale — kan andet isoleringsmateriale af lydabsorberende karakter bruges. Der bruges 2 plader, 35 cm × 1 meter, og det lægges ind, således at det presses ind mod bashøjttalerens magnet og herved holdes i stilling. Da Akustiluxen er bredere end kabinettet, bøjes det ind mod kabinettets sideflader ved monteringen, men herudover skal der ingen dæmpning anvendes. Dette plasticmateriale reducerer effektivt svingninger mellem ca. 25 og 900 Hz, medens de højere frekvenser næppe dæmpes, men hulrumsresonatorens værdifulde egenskaber bevares.

— Og hvad er så den totale besparelse, hvis man selv vil bygge *Pavaner*? Den er faktisk ikke lille. Arbejdslønnen spares naturligvis, men hertil visse *punktafgifter*, der godt kan løbe op. Man kan faktisk holde en timeløn på 100 kroner ... og det varer en 1 time at samle sine egne *Pavaner*.

Det britiske *delefilter* kan ikke opløses i enkeltheder. Det er opbygget af et ret kompakt system af beviklede ferritkerner og bipolare elektrolytter og koster ikke alverden. — Men for lysthavende bør oplyses, at en POPULÆR ELEKTRONIK-medarbejder snart har en længere afhandling klar om dette særlige emne, dog efter bladets sædvanlige målsætning *written so you can understand it ...* for nu at blive i det engelske. ■

tjener bestemt ikke alene salgsmæssige formål, alene *qua* udformningen, der er tale om et helt nyt modulsystem, enheder i totalt indkapslede æsker, som kobles sammen uden brug af værktøj. Hvert modul består af forstærker og bundstykke, der tager sig af sammenkobling både i mekanisk henseende som hvad angår HF signalerne og forsynings-spændingen, der leveres fra et noget større modul. Forstærkerne er bygget med nye typer silicium transistorer og leveres enten som kanalforstærkere eller bredbåndsmøbler, der kan dække fra KB til LB, VHF-området eller UHF op til 900 MHz.

SPAR PENGE

I gamle dage, sagde man, at de penge konen sparede var ligeså gode, som dem manden fortjente. Det passer jo slet ikke mere, de sparede penge er meget bedre end de tjente. Hvor meget mere? Simpelt hen *Deres skatteprocent* bedre. Heldigvis skal man da ikke betale skat af de penge, man sparer.

Vær derfor prisbevidst og køb, hvor De får både gode og billige varer.



En god vare skal også have et godt udseende. Men det kommer helt an på kvaliteten, om den også er billig.

Det største elektroniske detailager har naturligvis størst forudsætning for at kunne levere gode varer billigt.

Til Færøerne og Grønland og naturligvis til **NORGE** og **SVERIGE** sender vi varer uden dansk moms (+ 15% af annoncerede priser).

DANSK MINI RADIO

Nr. Farimagsgade 57—59
v/ Frederiksborggadekrydset
1364 København K
Tlf. (01) 11 15 70
GIRO 11 86 64



**De kan nu få et komplet HiFi-stereoanlæg
i teknisk topkvalitet for kun 5.252 kr. kontant.
- det hedder Ferguson!**



3403. Stereoforstærker m. FM. Indbygget Stereodecoder (kan modtage Danmarks Radios stereoudsendelser). Pre-O-Mat stationsindstilling. 2 x 15 watt sinus udgangseffekt. Indbygget forforstærker for dynamisk pick-up. **Kr. 1315.-**

3416. Stereobåndoptager. 4-spors teknik. 20-20.000 Hz. 3 båndhastigheder. Fjernbetjening. Automatisk stop. 2 belyste VU-metre. Arbejder vandret eller lodret. **Kr. 1545.-**

3406. Højtaler, 25 watt sinus, 25 liter. 20-20.000 Hz. 2 Goodmans højtalere. Svært trykkammerkabinet, pr. stk. kr. 935.- ialt: **Kr. 1870.-**

3419. Stereopladespiller, 4 hastigheder. Magnetisk Goldring 800-E pick-up. Automatisk tilbageføring af armen. Indbygget lift. **Kr. 685.-**

Pris ialt kr. 5.415,- kontant kr. 5.252,-
Fås hos alle førende radio-faghandlere.

Thorn Electric - Englands største specialist i lydteknik.

Hvad betyder AC.. BD..



Otto C. opklarer transistorernes kodenavne

□ Fra tid til anden hører vi fra folk, der står med en ubrugt transistor i hånden, ubrugt fordi de ikke kender den. For hvad kan de mærkelige typebogsstaver mon indeholde af information? En hel del! Man kan ikke af typenummeret udlede alt om den pågældende transistor, men en del kan man dog komme frem til, og resten kan man måle ved hjælp af den lille transistortester, som vi viser nedenfor.

Her i Europa er der groft sagt en enkelt transistorfabrikant, som med stor effektivitet forsyner amatørmarkedet, nemlig Philips. Et firma, som også er meget aktivt indenfor

den professionelle del af elektronikmarkedet. De fleste kender den efterhånden sagnomspundne transistor OC 71, som totalt oversvømmede markedet, idet det faktisk var den første rigtige transistor, menigmand kom i kontakt med. Det var måske godt det samme, for hvad en OC 71 ikke har oplevet af overbelastninger, forkert polariserede batterier og andet hærværk er ikke værd at tale om. Alle kendte den, alle brugte den, mange misbrugte OC 71 — den holdt til utroligt meget. Men hvorledes kende den fra alle de nye typer, som kommer frem i frontlinien?

Som det ses, består dens betegnelse af to grupper, en med bogstaver og en med tal. Den vigtigste af disse, den som indeholder størst information er bogstavgruppen. I det nuværende system findes der kun fem forskellige grupper, hver med sin betydning, som har tilknytning til det første bogstav. I alfabetisk rækkefølge vil det se således ud:

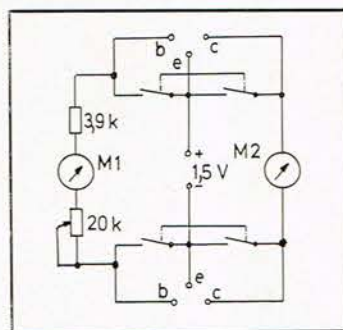
A Germaniumtransistorer med en

basis/emitterspænding mellem 0,6 V og 1,0 V.

B Siliciumtransistorer med en basis/emitterspænding mellem 1,0 V og 1,3 V.

C Transistorer, som er fremstillet af f. eks. gallium-arsenide, hvor man har en basis/emitterspænding på mere end 1,3 V.

D Transistorer hvor basis/emitterspændingen er mindre end 0,6 V. Fremstillingsmateriale f. eks. indium-antimonide.



R Indikerer at man har med en fotelektrisk enhed at gøre. Desuden kan det enkelte tilfælde også være en Hall-generator.

Til det andet bogstav hører en del flere bogstaver, hele 20 forskellige. Men for de fleste læsere er der ingen grund til at kende alle, idet mange udelukkende indeholder betegnelser, som hører industrien til. Derfor har vi sorteret dem fra, hvilket betyder, at der her kun er seks bogstaver med praktisk betydning for underholdningsfolket. Atter i alfabetisk rækkefølge:

A Dette kan have tre forskellige betydninger, en detektordiode, high speed diode eller mixerdiode.

B Kapacitetsdiode.

C LF-transistor.

D LF-krafttransistor.

F HF-transistor.



Tyske kvalitetshøjtalere til rimelig pris. Stor virkningsgrad og fremragende gengivelse har givet disse systemer en enorm popularitet og vi kan tilbyde anlæg i mange prislæg og effekter. Priser fra kr. 160,-. Også specialtyper til orkesterbrug leveres til fordelagtige priser.

Eneforhandling af samlesæt



Disse engelske højtalere er et af verdens bedste fabrikater og anvendes som studieudstyr af flere radiofonier og pladeselskaber. I alle systemer anvendes DOME-tweeters. Nu er det muligt at købe virkelig professionelle højtalere i samlesæt. Priser fra kr. 350,-.

Generalrepræsentation

DEMONSTRATION I KØBENHAVN:
HI-FI STUDIE, MIKKEL BRYGGERSGADE 11
Telefon (01) 14 31 28



elektronik

Urbansgade 26, 9000 Aalborg
Telefon (08) 13 85 55
Brochure fremsendes gerne

EUFON UNITS

er monterede og afprøvede
print

KVALITETSPRINT

og vi fører selvfølgelig
også de sidste



UNITS

til

TUNER
MF - FORSTÆRKER
STEREODECODER

og ca. 200 andre

DANSK MINI RADIO

Nr. Farimagsgade 57-59
v/ Frederiksborggadekrydset
1364 København K
Tlf. (01) 11 15 70
GIRO 11 86 64

F.H.C. KONTAKT
med SIDSTE NYT om
stereohovedtelefoner
og højtalere tilsendes
GRATIS

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

S Transistorer til hurtige kredsløb, det vil sige til pulskredsløb f. eks. til tæller kredsløb, og andet digitalt udstyr.

Derefter kommer man til tallene. Her er det straks meget værre, idet man her er gået meget logisk til værks, således at forstå, at transistorerne er blevet døbt fortløbende. I nogle amerikanske firmaer har man benyttet sig af en anden koding, man har simpelt hen brugt konstruktionsdatoen som kodemærke.

Som det kan ses af ovenstående, er der ikke nævnt noget om den kære OC 71! OK, det var et dårligt eksempel, men det kommer sig af, at Philips og andre ikke fra starten var helt så konsekvente i typenummervalget, som de nok burde have været. Men tager vi en moderne afløser for OC 71'eren, må vi nok vælge BC 107, som de fleste steder nu har fortrængt den gamle germaniumdimer. Hvis vi decifrerer den får vi følgende tekniske data ud over den:

Første bogstav er et B, hvilket skulle vise, at det er en siliciumtransistor. Det andet er et C, så efter alle solemærker at dømme er den velegnet til montering i vores LF-forstærker.

Og ganske rigtigt. Slår man op i et katalog over transistorer, transistormanual fra Philips, viser det sig, at det er en transistor med de tekniske data, vi står med i hånden.

Men hvad nu. Vi kender intet til de indre elektriske data, hvor mange gange vil den f. eks. forstærke en given strøm? Hertil har vi fremstillet et diagram, som meget effektivt kan give os oplysninger om netop dette forhold. Princippet er dette, at man sender en strøm af en bestemt størrelse ind i transistorens baselag, og derefter kan man på et måleinstrument isat kollektoren registrere den strøm, som løber i dette punkt. Når man derefter dividerer disse to størrelser op i hinanden, får man et udtryk for den størrelse som benævnes strømforstærkningen eller h_{FE} . Det

kan i mange tilfælde give os strøm-pil for, hvad vi kan forvente af transistoren når først den er iloddet den endelige opstilling, hvor den skal arbejde.

Ved den praktiske måling vil det være at anbefale, at strømmen som tilføres basen vælges som et 10-tal, idet det vil gøre udregningen til en hovedregningsopgave.

Metrene kan blot være nogle billige japanske typer, hvorfor man ikke skal forvente det store, dyre laboratorieresultat. Men da det heller ikke er det vi tilstræber med opstillingen, er det OK med jasperne.

Når der i den øverste fatning placeres en transistor, skal omskifteren altid følge med. Således får man i den øverste stilling udelukkende målt PNP-transistorer, og i den nederste måles kun den anden kategori, NPN-transistorer. Omskifteren skal selvfølgelig også her skifte stilling.

... Men visse fabriker bruger andre koder? Det ser vi på i næste artikel.

Vi skal have plads til efterårets nyheder derfor er der mange penge at tjene på Radiohusets Kvik Service afdeling chock udsalgstilbud

Se her:

.... Philips højttaler kit set 20 Wat	før 295,00 nu 245,00
.... Højttaler kabinetter 60+27+26 cm, teak	før 138,00 nu 108,00
eg, palisander	før 148,00 nu 118,00
.... Hovedtelefoner Stereo med Jackstik	før 69,00 nu 44,00
.... Mixerpult m/ forforstærker MP-7	før 200,00 nu 98,00
.... Top Ten Transistorradio m/ MB	før 88,00 nu 58,00
.... 2 stations Samtalanlæg Homer KE 20	før 98,00 nu 79,00
.... 4 stations Samtalanlæg Homer KE 357	før 178,00 nu 119,50
.... 4 stations Samtalanlæg Master KLS4. Alle kan tale med alle pr. station	før 168,00 nu 138,50
.... 2 stations Hus telefonanlæg AMS 202	før 195,00 nu 116,50
.... 3 stations Hus telefonanlæg AMS 303	før 295,00 nu 150,00
.... 4 stations Hus telefonanlæg AMS 404	før 389,00 nu 228,00

Måleinstrumenter:

.... Alec 1 (TMK TP-los)	2 Kohm/volt nu .. 69,50
.... Alec 2	20 Kohm/volt nu .. 112,50
.... Alec 9	20 Kohm/volt nu .. 135,00
.... Central M 650	50 Kohm/volt nu .. 168,50

Lydbånd:

.... Polyester lydbånd 18 cm 540 m	pr. stk. 15,95 3 stk. 45,00
.... 15 cm 350 m	pr. stk. 13,95 3 stk. 39,00
.... 13 cm 270 m	pr. stk. 11,95 3 stk. 33,00
.... Plastik Cassetter til 18 cm lydbånd	nu 3,50

Mikrofoner:

.... 200 ohm dynamisk med afbryder og fod 200- 5000 hz	nu 25,85
.... 200 ohm dynamisk med afbryder og fod 150-10000 hz	nu 31,50
.... 5 numre af Lyd & Tone	før 14,75 nu 5,00
.... 6 stk. philips transistorbatterier 1,5 Volt	nu 5,95
.... Trumf Autoantennen Teleskop	nu 42,00
.... Trumf 27 Mhz antenne DV 27	nu 65,00

Ikke sandt? Tilbud der ikke er til at komme uden om, men vær hurtigt »oppe af starthullerne« tirsdag 4/8 for der bliver rift om disse utrolige engangstilbud.

Alle priser inclu. moms. Forsendes overalt + fragt

Benyt annoncen som bestillingssedel. Angiv hvor mange stk. De ønsker på de punkterede linier udfor tilbudene, og indsend annoncen med Deres navn og adresse til os.

Radiohuset

kvikservice

Frederiksgade 15 - 8000 Århus C
Telefon: (06) 13 01 22

»Sjov med transistorer«

ELEKTRONISK MYGGEJAGT!

Efter 35 seriøse sider be'r vi om lov at hoppe i sandkassen — elektronik er også morsom, her har De en smagsprøve!

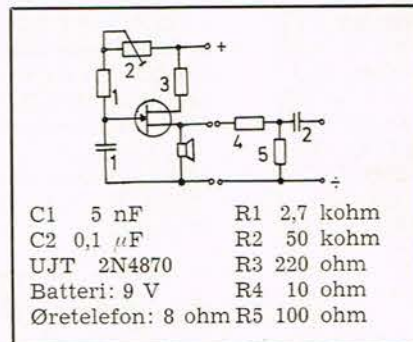
□ Sol, sommer og myg hører sammen. Solen stikker, myggene ligeså — når det stikker dem stikker de os andre. I stedet for det fedtede stads, folk plejer at smøre sig med for at få myggene til at miste fodfæstet, så de ikke kan jage snablen i os, kan vi her præsentere et elektronisk maskingevær mod myg. Dets skudhastighed er høj ... 2000 gange pr. sekund fyres impulser ud i æteren, som får myggene til at flygte. Ideen er amerikansk — motiveringen følgende:

Det er en forlængst fastslået kendsgerning, at visse frekvenser tiltrækker flyvende insekter, andre jager dem bort. Forskere har foretaget båndoptagelser af hunmygs summe-lyde, som ved afspilning tiltrak hannerne i flokkevis. Og omvendt, naturligvis. Ved frekvenser omkring 2000 Hz vågner hanmyggenes interesse og de flyver efter selv svage lyd-niveauer, når blot tonehøjden er tiltrækkende. Men hunmyg derimod afskrækkes af de 2000 Hz, siger videnskaben. Da hanmyg ikke stikker, kun hunnerne har denne ubehagelige

tilbøjelighed, skal lyden ikke være så kraftig, at en luftarmada af hanner styrer mod målet. Det er nok, hvis forbigående hunner motiveres til at holde snablen hos sig selv. Diagrammet viser den ganske enkle opstilling omkring en Unijunction-transistor, der frembringer disse svage, men effektivt afskrækkende svingninger. Der er vist ingen grund til at gå nærmere ind på teorien, som er uden større interesse for såvel mennesker som myg. Byg opstillingen på f. eks. et hulprint, det varer ca. 1/2 time. Samtlige komponenter, incl. den lille øretelefon, anbringes på montagepladen, som sammen med et 9 V batteri ikke fylder mere end f. eks. en cigaretpakning og kan rummes i en lomme. Monteres elektronikken i en plasticæske, må der naturligvis skæres hul til lyden, og æsken kan forsynes med en slags clips, så den kan hæftes udenpå en brystlomme.

Drejer det sig om en haveterrasse, man vil have lyd-dækket mod myg, er det beskedne lyd-volumen fra brystlommen ikke tilstrækkeligt. I

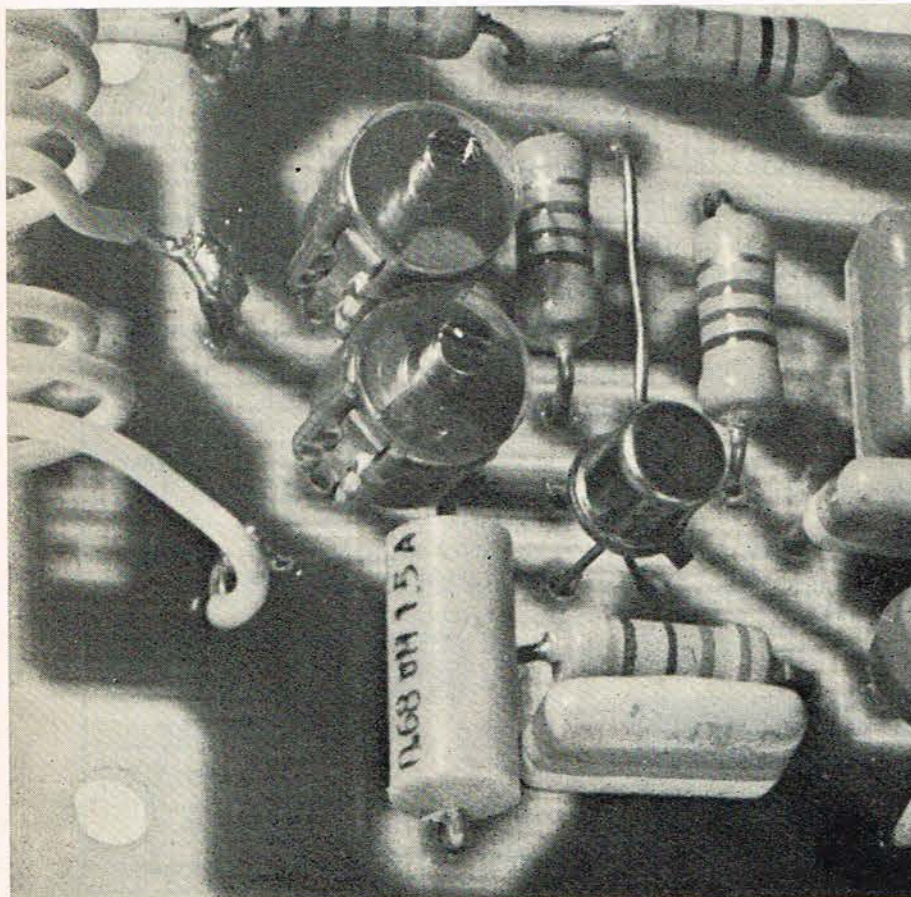
den viste version, med den givne effekt og den lille øretelefon som lyd-giver er dækningsarealet ikke stort. Bæres den i brystlommen vil udstrålingen næppe hindre en sulten hunmyg i at tappe Deres ankler, og lægger De lyd-giveren i benhøjde jager myggen snorklen i den indbydende nakke. De skulle være beskyttet i normalt påklædt tilstand hvad an-



går hoved, hals og til dels hænder, alene af lommeudgaven. Men til større arealer må der tilkobles en forstærker og en højttaler.

Side

38



HF 75

Nu er modtageren HF 75 klar til levering. Vi benytter en silicium-epitaxial-HF-transistor, hvilket sikrer modtagelse på indtil 200 M Hz. Modtageren dækker Walkie-Talkiebåndet, FM, TV etc. Udgangssignalet fra HF 75 kan tilsluttes til krystaltelefon, forstærker eller AF 20. Konstruktionen er omfattet af JOSTY KIT garantien, der dækker gratis reparation i 1 år, og sikrer funktionsdygtighed. Se efter JOSTY-KIT mærket hos Deres forhandler.



FABRIKATION
OG EN GROS

Sortedam Dosseringen 5
2200 København N
Tlf. (01) 39 11 33

HER ER VINDERNE FRA SIDSTE MÅNED

Så kan vi igen præsentere en række læsere, som har vundet en dejlig gevinst ved at indsende – og betale – et års abonnement på POPULÆR ELEKTRONIK.

I denne runde sender vi en britisk »Rich Allan« højttaler af typen NEW GOLDEN EIGHT til stud. mag. E. Østergaard Jacobsen, Bygrænsen 14 i Kastrup, og til disponent Peter J. Christiansen, Johan Kellersvej 12, København SV. Skoleelev Francois Bonfils, Fengersvej 5, Odense, vil modtage 2 rappe LP-plader »Hit Parade«, ingeniør Jens Kragh, Nervøesvej 19 i Vadum, får sendt 1 »Slim Line« dynamisk håndmikrofon og bogen »Radioteknik for Amatører« går til SKIVE UNGDOMSSKOLE, hvor hr. Axel Sogaard formentlig vil indlemme den i sit bibliotek.

Vi beder alle, der indsender kuponen i denne måned, huske at slå streg ved betalingsmåden, men hvis De skal forny abonnementet, er det nok, at skrive »Fornyelse« på girokuponen.

MELLEM OS og læserne

POPULÆR

elektronik og viden

Her er de nye præmier!

Så snart De har betalt abonnementet, deltager De GRATIS i lodtrækningen om følgende præmier:

450 NYE RADIODELE (værdi ca. 350 kroner)

— se billedet herunder

500 IDEER TIL HUSET

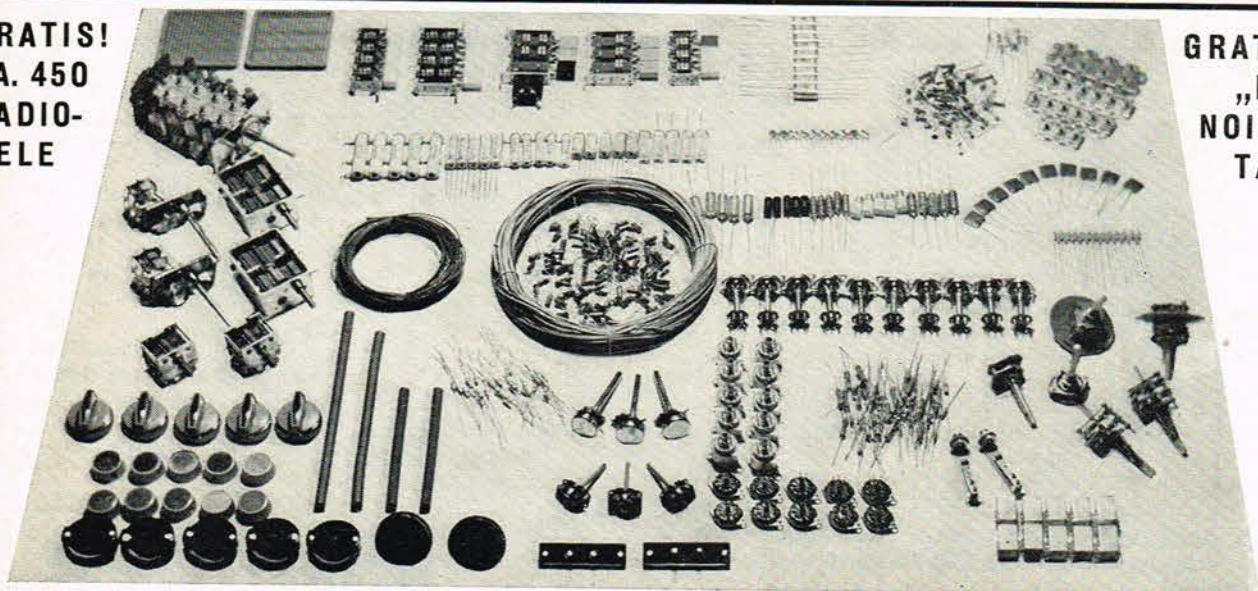
en pragtfuld hobbybog for alle, der kan lide at hygge sig

1 IRISH LOW-NOISE TAPE

Den helt store spole (1800 fod) af det verdenskendte lydbånd

— og selv om De ikke vinder, er De alligevel sikret Skandinaviens førende elektronikblad et helt år til lavpris — også selv om prisen stiger imedens!

**GRATIS!
CA. 450
RADIO-
DELE**



**GRATIS!
„LOW
NOISE“
TAPE**

BLIV RADIOAMATØR - VI BETALER

GRATIS LODSEDEL

Hver måned går mange forgæves — bestil hellere direkte abonnement og få Deres eget blad sendt fra trykkeriet — billigere!

Abonnement kan KUN tegnes DIREKTE hos forlaget, ikke hos f. eks. boghandlere. Husk venligst at understrege, hvorledes De betaler abonnementet, check eller til vor giro.

Alle, der bestiller (eller fornyer) deltager gratis i vore uddelinger — denne måned udsætter vi: for 350 kr. nye radiodele, et 540 meter Irish lydbånd på 18 cm spole og en dejlig håndbog med 500 gode ideer ... De deltager gratis, så snart De har betalt Deres abonnement!

**SKAL DE VINDE ?
I DENNE MÅNED**

JA, jeg tegner abonnement, kr. 40,00 er vedlagt i check/sender jeg til giro 15 53 69. (Fra Norge, Sverige og Grønland d.kr. 42,00). Jeg ønsker abonnement fra Blad

nr.

Stilling

Navn

Adresse

Postnummer

By

Postbesørges
ufrankeret
(Modtageren
betaler
portoen)

12

Populær Elektronik

DK 4600 KØGE

Selektiv frekvensforstærker i byggesæt	49,20
Spionsender 007 i byggesæt u/ mikrofon, u/ batteri	24,20
Print til selektiv frekvensforstærker	12,00
Print til 007 spionsender....	9,00
El-kond. 1000 µf, 20V	6,50
El-kond. 2000 µf, 55V	8,00
Pæne grå knapper, 6 mm hul	1,50
Zenerdioder ZD 30 forlodet	3,00
Minihøjtaler 42×42 mm	6,95
Mikrofon til Spionsender (mini)	29,85
Byggesæt:	
Delefilter-kit, 2 vejs	12,50
Delefilter-kit, 3 vejs	20,50
Elektronisk sirene RH 4	22,50



Skibhusvej 1 - 5000 Odense
(09) 11 42 85 - Giro 5 56 21

RUBRIKANNONCER

CUBICAL QUAD STEREOANTENNE, bedst i lav højde, leveres for FM eller 144 M.C. 2 EL udførelse kr. 65,- incl. moms 4 EL udførelse kr. 95,- incl. moms. Gain henholdsvis 8 dB — 11 dB. Brochure på forlangende. — Warnich Antenneafd., Nørre Allé 73, 8000 Århus C.

FRA TV- OG RADIOFABRIK sælges komplet DISA og ITV-anlæg, forsk. måleinstrumenter og værktøj etc. Møller, tlf. 39 27 61, aften: 75 07 05.

Fabriksny Braun båndoptager

TG 504, før kr. 5.225,-, nu kr. 3.995,-. Sælges også på konto.

damm
radio

Albertslund Centrum. Telf. (01)64 70 88

SJOV MED TRANSISTORER

fortsat fra side 36

gerne en *twæeter*-type, altså en højtaler der følger med til højere frekvenser end de par tusinde, vi hidtil har talt om. På diagrammet ses det mellemlid, der skal ind før udgangsforstærkeren, komponenterne C 2, R 4 og 5. Derved reduceres signalet til et passende niveau.

Justeringen: Erfaringer viser, at frekvenser mellem 2000 og 2500 Hz virker mest afskrækkende på hunmyggene. Få et bånd indspillet med et par frekvenser deromkring hos en *radiomand*, der råder over en tonegenerator, og brug båndet som referencfrekvens. Til at sammenligne med, hvis vi skal tale dansk. Man justerer apparatets frekvens ved at dreje potentiometret R 2. Og så det punkt, vi sprang over før — hvorfor man skal bruge en typisk diskant-højtaler, såfremt mere effektiv insektbekæmpelse ønskes: Fordi enhver myg, køn eller livsopfattelse uanset, flygter fra frekvenser over 10.000 Hz. En terrasse hævdes insektfri, når ultralyde udstråles, frekvenser så høje, at de ikke — eller næsten ikke — kan opfattes af mennesker. Dette opnås ved at dreje på R 2 og høre efter den stigende tone. Drej den op dertil, hvor De praktisk talt ikke kan opfatte tonen og sæt Dem så ned og slap af. Myggene er borte, De og »Populær Elektronik« har vundet slaget!

Til gengæld risikerer De, at alle kvarterets hunde stimler sammen om Deres havestol. For vi er oppe i

de tonehøjder, hvor de lydlose hundefløjter opererer. Derfor skal også *ultralyden* udstråles med et begrænset niveau, så at ingen læser risikerer at gå i hundene!

HI-FI SYMPOSIUM

fortsat fra side 7

linger, kurver, informationer, som motiverer forskellen. Denne både forkætrede og tilstræbte »Tysklands-klang«, der har været fabel i årevis. Hvad er det, de kan dernede, vore egne teknikere ... eller linkkæder, eller FM-sendere ... ikke mestrer? Det er tanken at bringe redegørelsen fra Hannover i næste nummer. Lad det foreløbig være sagt, at Mr. Dolby fra England, vistnok har kigget tyskerne lidt i kortene, inden han opfandt sit særlige kompressionssystem, som vi beskrev allerede i det gamle blad for 2-3 år siden. Erfarne teknikere vil heraf ane på hvilke grundprincipper »Tyskerklanken« hviler. De klangkorrektioner, som pynter på lyden og kompenserer for højtaleres og kabinetters mangler.

Tilbage til Scanticon-Århus: At selv Nordens bedste viden erkender, at der stadig mangler *noget*, læses af et par linier fra den 26-liniers konklusion, arrangementet afsluttedes med, underskrevet af bl. a. chefingeniør Rorbæk Madsen, B&O ... alligevel er vi langt fra den naturtro gengivelse, måske er højtaleren det svage led, men der kunne jo være parametre, vi hidtil har overset ...»

henckel

agentur

NYHEDER

FORSTÆRKEREN (byggesæt) De har ventet på: AP 50 W

★ Rigelig effekt: 50 W sinus i 4 Ω ★ Effektbåndbredde: 50 W ± 0,5 dB fra 20 Hz til 20 kHz ★ Frekvensområde: < 3 dB rolloff 10 Hz—100 kHz, ref. 1 kHz ★ Forvrængning: < 0,2 % ved 50 W fra 20 Hz til 20 kHz ★ Dæmpningsfaktor: > 150 fra 20 Hz til 20 kHz ★ Differential indgangstrin m. dualtrans, match Δ V-BE ★ Ægte komplementær udgang NPN/PNP silicium ★ Følsomhed: 1 V-rms i 10 kΩ for fuld effekt ud ★ Avanceret effektbegrænsning af begge udgangstrin! ★ Små dimensioner og LILLE PRIS ★ Udarbejdet efter MOTOROLA Application Notes.

FREMTIDIGE HITS!

● Dual power supply ● Forforstærker ● Cheapic stereodecoder (til AP 50 W) ● 20 V, 1,2 A Power S ● 5 V Power Supply til integrerede kredsløb med integreret kredsløb! ● Feedback motorregulering.

Ved salg af byggesæt til private henvises til forhandlere.

henckel agentur

Storebjerg 10 - 2670 Greve Strand

Samtlige topkvaliteter, for hvilke vi har generalrepræsentation, mere end opfylder de kvalitetskrav, der er sammenfattet i DIN-norm 45 500 og som af det tyske og danske HI-FI-institut forlanges opfyldt, for at en vare må sælges under hosstående mærke...



DUAL 1215. Hi-Fi-pladespiller, der trods sin lave pris mere end opfylder kravene i DIN 45 500. Valgfri manuel eller automatisk afspilning. Kontinuerlig indstilling af nåletrykket 0-5 gr. Indbygget »anti-skating«*. Vridningsstiv pick-up arm med fin sporing og udbalanceret i alle bevægelsesretninger.

* for mest forvrængningsfrie aftastning af pladerne.

Pick-up lift med hydraulisk dæmpet nedsænkning (også i drift ved automatisk afspilning).

Den let arbejdende »automatik« fungerer selv ved laveste nåletryk. Forsynet med DUAL 4-pol-asynkronmotor, der sammen med afbalanceret pladetallerken i svær udførelse sikrer en fremragende gangkonstans. Tabsfri finregulering af omdrejningerne. Forsynet med SHURE pick-up system.

Leveres i samme stilrene kabinet som DUAL 1209 i savet teak, eg som palisander.

Vejl. pris kr. 1.145,-.

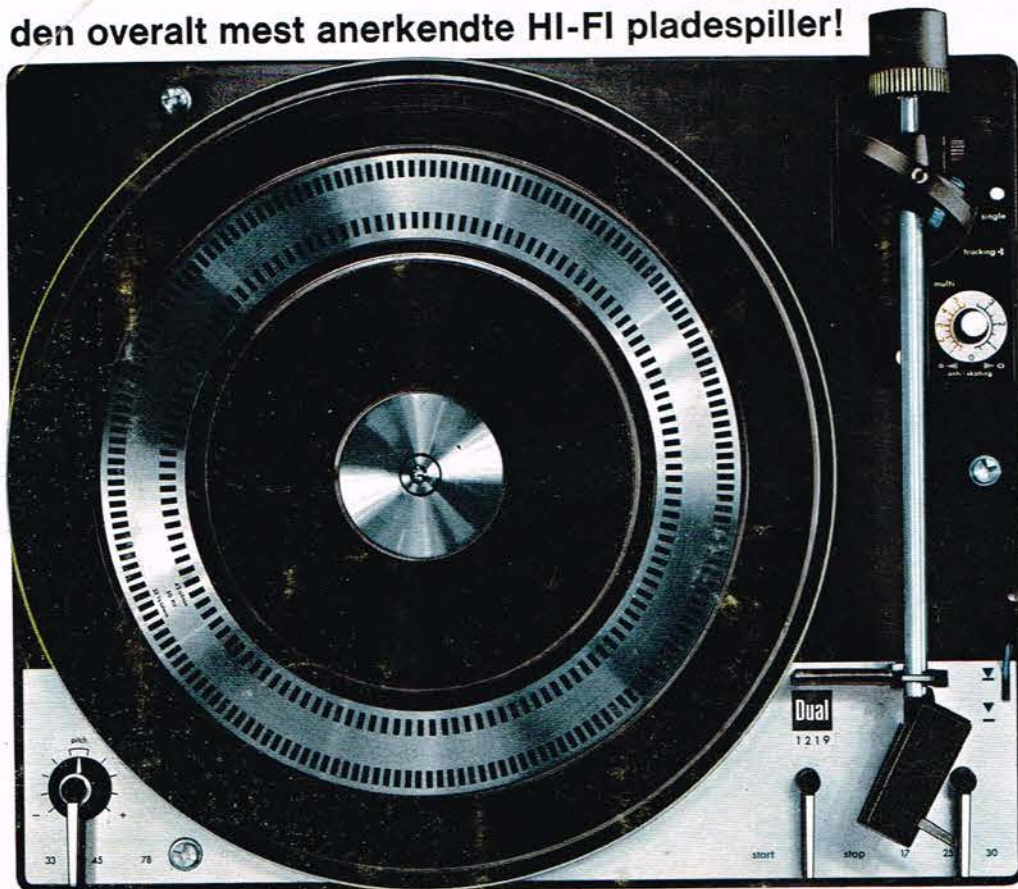


Dual

DUAL 1209. I stilrent design og byder på valgfri manuel eller automatisk afspilning. Udbalanceret i alle bevægelsesretninger. Kontinuerlig indstilling af nåletrykket 0-5,5 g. Indstilling for »antiskating«. Pick-up lift med hydraulisk dæmpet nedsænkning. Finregulering af omdrejningstallet. Låg med røgfarget plexiglas og træsider. Mål: br. 420, h. incl. låg 180, dyb. 355 mm. Fås i teak, palisander eller lys eg. Komplet i kabinet m. SHURE pick-up system M 44-MG. Vejl. pris kr. 1345,-. Komplet i kabinet m. SHURE pick-up system M 75 E: kr. 1495,-. Forforstærker: kr. 199,-.

TIL GOD TONE HØRER **Dual** 1219...

- den overalt mest anerkendte HI-FI pladespiller!



Dual 1219 Hi-Fi Automatic indfrier ved sin konstruktion og sit elegante design de mest kritiske krav og er ved tests i førende, udenlandske tekniske tidsskrifter betegnet som en »sensation«. — Bl. a. fremhævede »HiFi-Stereophonie« Dual 1219 som »grænsen for det opnåelige«. Alle seneste features er indbefattet i dette avancerede produkt, der er udført teknisk set kompromisløst, og som savner sit sidestykke! Dual 1219 giver den mest fremragende gangkonstans ($< \pm 0,06\%$) og dermed klangæghed.

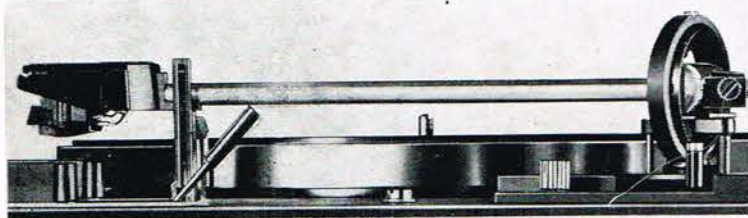
Pladespillerens betjeningskomfort er af særklasse — dirigeres yderst nemt med de let arbejdende drejepaler. Valgfri manuel eller automatisk afspilning af alle pladetyper.

Dual 1219 er endvidere udstyret med nyt pick-up hus af »skelet-konstruktion« — med laveste svingmasse. Præcis, kontinuerlig variabel indstilling af nåletrykket 0—5 gram.

Har affjedret kontravægt — finkalibreret i trin på 0,01 g for letteste og mest korrekte udbalancering af pick-up armen. Let arbejdende indstilling for »anti-skating« for mest forvrængningsfri aftastning af pladerne — med separat kalibrering for sfæriske og elliptiske diamanter.

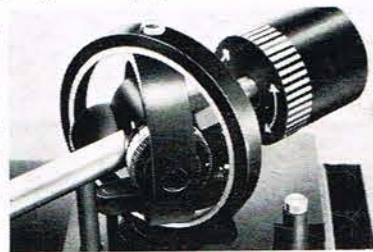
Pick-up lift med viskositetsdæmpet nedsænkning (også i drift i forbindelse med automatikken). Perfekt arbejdende kinematik — fungerer selv ved nåletryk ned til 0,25 g. »Mode selector« — anordning for ekstra hævnning af pick-up armen over pladetallerkenen. Kan kun aktiveres, når Dual 1219 ønskes anvendt som pladeskifter — med isat skiftepinde for 6 plader. Pick-up'ens vertikale trækkevinkel på de normerede 15° holdes herved inden for tolerancen $\pm 1'30''$ såvel ved afspilning af første som sidste plade i stablen. Ekstra stor transcription-pladetallerken med stroboskop-ringe for perfekt

indstilling af omdrejningstallene $33\frac{1}{3}$ og 45 o/m. Pladetallerken: 305 mm \varnothing , vægt 3,1 kg, af umagnetisk metal og perfekt dynamisk afbalanceret — vertikalt som horisontalt. Har medløbende pladeaksel i centrum. For $33\frac{1}{3}$, 45 og 78 o/m plader. Indbygget Dual »Synchron-Continuous-Pole«-motor — og har endda tabsfri finjustering af omdrejningstallet (inden for ca. et halvtone-trin). Chassispladen er ekstra svær, stiv og resonansdæmpet — og hviler i kassetten i et perfekt, antimikrofonisk ophæng. Leveres i stilrent kabinet, nyeste design. Har aftageligt låg med røgfarget plexiglas og træsider — tillader afspilning af alle pladestørrelser i lukket stand. — Mål: B. 490, H. 180, D. 390 mm. Fås i træsorterne palisander, teak eller lys eg. Komplet i kabinet med SHURE pick-up system M75E - type II: Vejl. pris kr. 1.895,-.



Dual's nykonstruerede lange pick-up arm (222 mm) blev ved tests foretaget af det verdenskendte, seriøse tidsskrift »Fono Forum« placeret i toppen blandt de bedste professionelle pic-up arme.

Dual



For at opnå mindst mulig lejmodstand såvel vertikalt (< 7 mg) som horisontalt (< 15 mg) er tonearmen kardansk ring-i-ring ophængt i fire præcisionsnålelejer. Fejlspringsvinkel under $1'30''$.