

populær elektronik

11
80
KR.10,-

månedsblad for elektronik & high fidelity



TEST:

**TECHNICS 808 SERIE
AKAI GX 625 - PIONEER SG 9800**

BYG SELV:

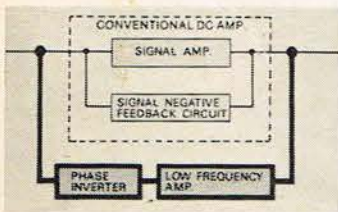
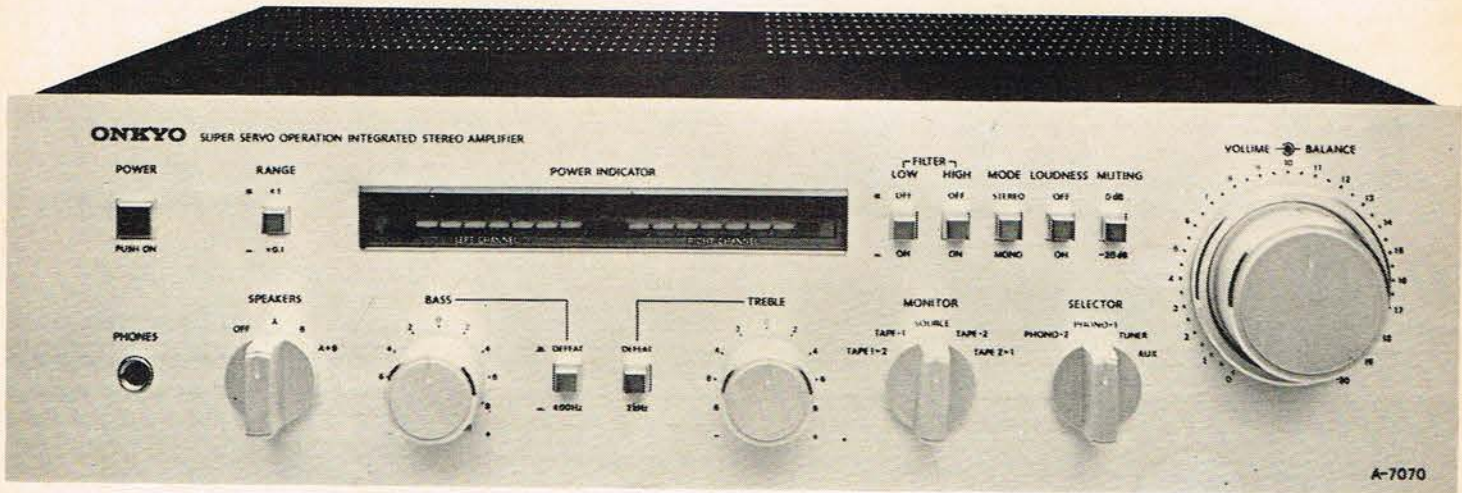
**15 TONER
SPILLEDÅSE**

**GUITAR
TUNER**

**LÆSERKONKURRENCE
VIND PRÆMIER FOR 36.000 KR**

SUPER SERVO

80'ernes forstærkerteknik



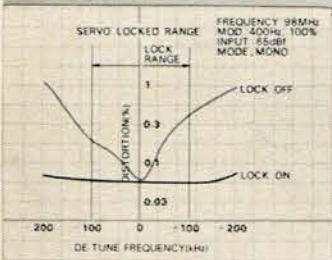
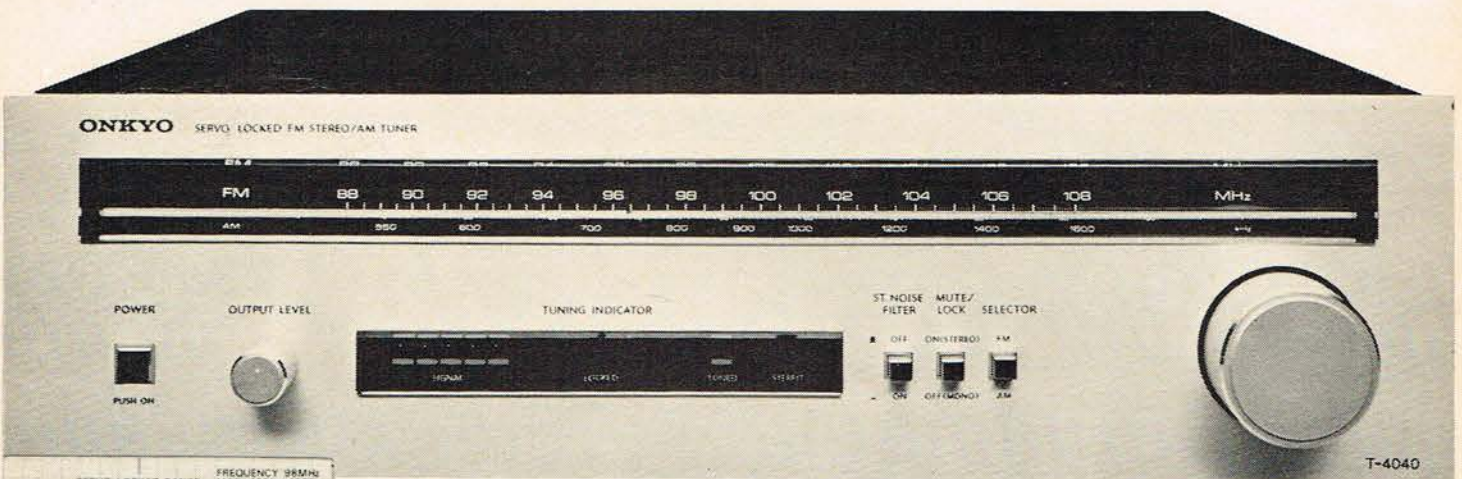
ONKYO A-7070 integreret forstærker med overlegen lyd kvalitet bl.a. på grund af ONKYO's egen udviklede SUPER SERVO teknik, som går sin sejrsgang over hele verden.

Stort og meget åbent panoramabillede og selv ved høje lyd niveauer er dybde-området klart og detaljeret. Hør SUPER SERVO på en hårdt skåret plade, tag evt. din egen forstærker med til sammenligning.

A-7070 giver min. 2 x 72 W i 8 ohm 20-20.000 med mindre end 0,02% THD (typisk 0,005%) og takket være den store trafo med 42.000 uf capacitors leverer den en pulse effekt på det dobbelte. Peak watt meter med LED i en utrolig høj kvalitet, subsonic filter 15 Hz/12 DB.

STATE OF THE ART data, sådan betegnede det Amerikanske tidsskrift STEREO REVIEW, ONKYO's A-7070.

KUN **kr. 2410,-**



ONKYO T-4040 en fantastisk tuner med overlegen lyd kvalitet, 100% driftfri takket være ONKYO's eget SERVO LOCK kredsløb med berørings sensor automatik af tunings knappen med 3 følsomheder, som ONKYO var først med, dette sammen med en avanceret Quadratur detektor sikrer meget lav forvrængning, alle de nyeste teknologiske fremskridt er med, faseliniære keramiske filtre, avanceret PLL stereo decoder med eminent stor kanalseparation (49 DB 1 KHz), høj følsomhed med FEET i indgangen, velordnet indikator panel med LED dioder for alle funktioner.

KUN **kr. 1720,-**

HI-FI TIL ENGROS PRISER

Akustisk Audio sælger direkte til Dig!
 Det giver 40-50% besparelse i forhold til almindelige
 radioforretninger og så med 2 års garanti.
 Yderligere information over de mange HI-FI produkter tilsendes.

AKUSTISK AUDIO

Amagerbrogade 114B . 2300 København S
 Telefon 01 - 58 22 56

Udgiver
Telepress ApS
DK 2670
Greve Strand
Reg. nr. 8959

Medlem af
Dansk Oplagskontrol
Deutsche High-Fidelity Inst.
UIPRE.
Oplag 21.000

Agent i
Skandinavien for
Hi-Fi Stereophonie
& Funkschau

Ekspedition
Forlagene
Greve Strandvej 42
2670 Greve Strand
Tlf. (02) 90 86 00
Postgiro 1 15 53 69

Kontortid
Man - Fre. kl. 9 - 15

Ansvarshavende
Forlags-Direktør
Hanne G. Lind
Stedfortrædende
ansvarshavende
udgiver
Thomas Lind

I redaktionen
Th. Lind
Jørgen Storm
Bent Knudsen

Annønechef
Henrik G. Lind

Teknisk Tegner
Lone Lind

Konsulent
Tom Vilholm

Fotograf
Svend Sonnenburg
m. fl.

Redaktionelle
medarbejdere

Keld Bisgård
Børge Christensen
Bjarne Hansen
Peter Holm
Bent Olesen
Flemming Jensen
G. Jørgensen
Hans Knudsen
Ole Lund
Poul Norrig
Annelise Olesen
Mogens Pelle
Poul Rosenbeck
Arne Rosenqvist
Per Simonsen
Susanne Sønderstrup
Jørgen Weiberg
P.W. Sørensen

Produktion
Tom Vilholm
Hosdan Offset

populær elektroniks KONSTRUKTIONSTILLÆG

11/80



Indhold

Aktuelt	6
Test Philips 22AH494 Up'to date . . .	10
Test Akai spolebåndoptager GX 625 .	15
Hi-Fi brevkasse	18
Test Pioneer SG 9800.	20
Vi besøger Peerless.	22
Focus på Grundig mini Hi-Fi	42
HFD microcomputeren 7 del	46
Et par gode tilbud	50
Focus på Technics 808 serie	52
PE's konkurrence	60
Køb & salg	63
KONSTRUKTIONSTILLÆG	
Teknisk aktuelt.	146
Byg selv 15 tonet spilledåse	148
Byg selv elektronisk guitar-tuner . .	150
Nyt højttaler multiprint	153
Byg selv kalender 2. del	156

HI-FI BØRSEN ENDNU EN GANG!!!

Et par af PE's Helsingør-læsere fortæller os, at de ved henvendelse til HI-FI Børsen i Helsingør, i forbindelse med en garantireparation, finder en SKOFORRETNING på adressen!!!!

Da vores flittige læsere med ægte gå-på-mod derefter kontakter Erik Toft, HI-FI Børsen København, afviser denne ethvert garantikrav, men henviser nok så venligt kunden til for egen regning at henvende sig til BAGGER Radio i Helsingør. Ifølge Toft's forklaring til disse kunder skulle indehaveren af Helsingør afdelingen være anmeldt til bagmandspolitiet på grund af ca. 150.000,00 manglende kroner! Måske er der noget om ordsproget: "Sig mig hvem du omgås - jeg skal sige dig hvem du er!" ?



Abonnement: 1/2 år kr. 49,- for 5 numre. 1 år kr. 99,75 incl. moms og porto. Prisen er gældende for hele Skandinavien incl. Grønland. Abonnement kan startes når som helst.
Populær Elektronik distribueres via avispostkontoret og Bladkompagniet. Adresseændringer samt reklamationer over manglende numre bedes altid rettet til det stedlige postkontor og ikke til bladets adresse. Læserbreve - kun vedrørende PE's egne artikler besvares i bladets brevkasser.
Forlaget påtager sig intet ansvar for manuskripter, som uopfordret tilsendes redaktionen.
Eftertryk af bladets indhold - kun efter aftale med redaktionen, og kun mod fuld kildeangivelse.
Copyright Populær Elektronik -Denmark. Redaktionelle artikler, som beskriver afprøvede apparater, er kun gældende for de af os afprøvede eksemplarer.

SALGSDAG: Populær Elektronik nr. 10/80, den 25/09-80.

Sensationel nyhed fra

Las Vegas

Head Series LV 10

LV 12

LV 123



LV 10 - 100 watt - 795,00 kr. LV 12 - 120 watt - 995,00 kr. LV 123 - 120 watt - 1.395,00 kr.

Værs'go - her er markedets bedste højttalerserie:

Kompromisløs konstruktion med en idé bag.

Las Vegas er en helt ny højttalerserie på det danske marked - konstrueret specielt til dig, der er interesseret i kraftigt Hi-Fi med eksplosiv karakteristisk.

Serien er kendetegnet ved et nøgternt design befriet for overflødige dikkedarer og pynt, du alligevel ikke kan høre.

Kæmpemagneter, Dhorm-diskanter og komplementære defilte i 35 Hz tunede kabinetter ...

sikrer dig en lyd så lækker, at du skal op i helt andre prisklasser for at finde noget tilsvarende.

Det har vi opnået ved kun at anvende 1. classes produkter i systemiserede løsningsmoduler »lånt« fra dyrere konstruktioner.

Sælges gennem »Danske Radiofaghandleres Hi-Fi Klub«. Billigere end »Direkte-til-dig«:

Fordi vi har sluttet os sammen om at skære avancerne ned og dele markedsføringen. - Og samle højttalerne i Danmark, hvorved vi sparer på både told og fragt. Samtidig betyder vore mange udsalgssteder, at vi ikke behøver så omfattende en annoncering for at gøre opmærksom på vor eksistens.

På den måde kan vi sælge avanceret grej til dig - til »engrospris« - direkte fra et lokalt udsalgssted i nærheden af hvor du bor. Med lokal service og garanti!

DIREKTE	OS
Fortjeneste + moms	Fortjeneste + moms
Frgt. t. kunde	
Annoncer	Annoncer
Told + fragt	Frugt
Produktskats omkost	Produktskats omkost

Hvor finder du et udleveringssted for »Danske Radiofaghandleres Hi-Fi Klub«?

Det gør du overalt i landet, da klubben består af de bedste radiofaghandlere landet over. Forhandlerliste og »VegaVisen« kan du rekvirere hos:

Danske Radiofaghandleres Hi-Fi Klub
Box 131
8500 Grenaa


 Adr.: _____
 By: _____
 Postnr.: _____



Det er de små detaljer, der gør den store forskel.

Akai GX-635D er udstyret med ikke mindre end 6 tonehoveder. 4 GX-tonehoveder til ind- og afspilning og 2 ferrit-tonehoveder til sletning.

GX-tonehoveder af glas-krystalferrit er uopslidelige. Det giver lang levetid og en perfekt musikgen-givelse.

GX-635D har auto-reverse-system. Fordelen ved auto-

matisk reverse er, at man ikke behøver at vende båndet.

GX-635D er lige så let at betjene som en kassettebåndoptager - og alligevel får du uovertruffen lyd kvalitet og lang spilletid.

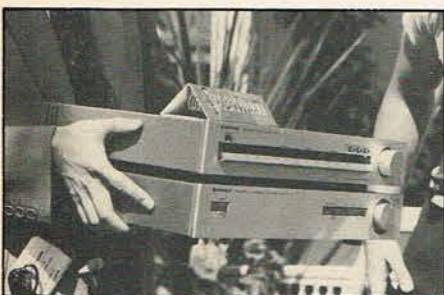
GX-635D er flagskibet blandt Akai's spolebåndoptagere. Gå ind til din Akai-forhandler og lad GX-635D spille for dig.

AKAI[®]
-for musikkens skyld

aktuelt



Der var mange på besøg i det nye Hi-Fi Center



Jørgen Storm får her fremvist et af Kenwood's nye produkter af salgschefen for Kenwood i Europa.

Nyt Hi-Fi-center

Så er det åbnet det nye Hi-Fi Center i København.

Det verdenskendte Hi-Fi produkt: Kenwood er nu repræsenteret i Danmark af det nye firma: Lydkilden.

Lydkilden har placeret sin første forretning i København, nærmere bestemt på Rosenørns Alle 2.

Lydkilden oplyser, at man allerede nu går med planer om at udvide med nogle flere forretninger rundt omkring i Danmark, man søger i øjeblikket efter passende lokaler i flere store danske provinsbyer.

Ifølge Lydkilden er Kenwood blevet nr to på salgslisten i USA.

Vil du købe Kenwood, så er det altså hos Lydkilden Rosenørns Alle nr. 2.



Direktør Rene Lefevre fremviser her stolt en af Panasonics professionelle video "spiller".

Videogrej

Distributionen af Nationals (Panasonic) professionelle videogrej har skiftet hænder.

Fremover vil firmaet AVC, (Audio visuelt centrum) klare formidlingen af disse produkter til skoler, institutioner og andre tilsvarende behov. Aftalen mellem National Panasonics danske repræsentant, National Arberg Electronics, blev indgået fordi man hos AVC fandt Panasonics pro-videoudstyr så langt fremme teknologisk at dette måtte være sagen for firmaets store kundekreds, der tæller næsten alle med tilknytning til undervisning, institutioner og lign.



Epicure's topmodel type 3.0, er som tidligere udformet efter pyramideprincippet, der sikrer resonansfattig gengivelse grundet mangelen på parallelle, modstående flader.

Epicure

Dem med pyramidehøjttalerne, har barslet med en ny serie højttalere, der adskiller sig væsentligt fra de kendte modeller både hvad angår komponenter og kabinetdesign. Eksempelvis er de alle forsynet med en ny type diskantenhed, der med sin specielle udformning med blandt andet magnetisk olie, speciel superdæmpet membran og andre snedigheder, skulle

sikre topydelse i dette frekvensområde. Også basenhederne er blevet forbedret idet både magnet konstruktionen og membranmaterialet er ændret i forhold til tidligere typer. Samme membraner er lavet af, tro det eller lad være, opslemmet papirmasse iblandet langhåret fåreuld! Hvor mange får der går til en Epicure højttaler vides ikke, men der bliver i hvert fald ikke sparet på "krøllerne"!

Mini-TV

Til børne- og soveværelset, eller måske bare til alle dem der ikke ønsker et TV med alt for dominerende volumen, har Philips netop lanceret en ny model sort/hvid tv, der trods sin lidenhed, 27 cm på hver led, skulle kunne dække de alm. krav som en familie stiller inden for lyd- og billedområdet. Foruden tv er der nemlig også blevet plads til FM/MB/LB radio og en lille kassettebåndoptager. Derudover viser et indbygget digitalur hvornår det er tid til tv-avis eller SKUM hvis man er serie-fanatiker. Hele herligheden kan drives via lysnettet, eller bruges med batteri f.eks. i bilen, sommerhuset eller i båden. Prisen for vidunderet er 3.195,-.



Den unge dame ser helt facineret ud, og det er der også god grund til, hun ser nemlig "legestue" på Philips nye mini-tv.

Autohøjtalere

Firmaet Peschardt har længe klaget over at der efter deres mening ikke fandtes nogen kvalitets-autohøjtalere der kunne monteres på den smalle hylde, som bærer hattehylden i 3-dørs bilerne. Samme firma mener nu at kunne klare leveringen af netop sådan en indretning idet man fra ROADSTAR netop har lanceret en ny type 2-vejs autohøjtaler, der trods de beskedne mål 19 x 9 x 9, skulle kunne behandle 30 watt programmateriale. Oftr køberen samtidigt en af firmaets boostere vil anlægget (efter pressemeddelelsen at dømme) ændre standardanlæggets indeklemte lyd til en rullende koncertsal!



ROADSTAR's nye autohøjtaler måler kun 19 x 9 x 9, men alligevel er der blevet plads til et to-vejssystem med belastbarhed på 30 watt.

Subsonisk filter

Teleprint nr. 781001 har været udgået i et stykke tid.

Men på grund af den store efterspørgsel har vi besluttet at dette nummer skal genopstå.

Det er allerede på lager i en ny og moderne udgave. Prisen for dette vidunder er kun kr. 24,85.

Motorcyklen

Det gode blad MOTORCYKLEN udkommer næste gang den 6. november. Her kan du bl.a. læse om:

Touring på Rhodos
Årets Krauser rally
Moto-Cross for hold
Møde med Kentaur
Ventiljustering med brikker
Münch Mammut
Honda Turbo
Test af:

Yamaha RD 350 LC
BMW R65

Læs om Honda 1100 G.W.

og meget andet motorcykel-stof.

KØB MOTORCYKLEN I DIN KIOSK
DEN 6. NOVEMBER.

Abonnement - så ring på (02) 90 86 00

FANE acoustics

— VERDENS FØLSOMSTE HØJTALERE —
27 forskellige fra 45-500 watt
DRIFTSEFFEKTER fra 0,02 w i kab.
REKVIRER BROCHURER OG PRIS
OG SELV FØLGELIG VOR BYGGEBOG (10,-)

NYHED:
CUSTOM SOUND

OG

GUERRINI
ACOUSTICS

PROFESSIONELT ORKESTER- OG
DISKOTEKSUDSTYR I TOPKLASSE!

Du kan bestille brochure og høre nærmere hos:

STORM
POWER SOUND

Stolbjergvej 26 A . 3070 Snekersten . Telefon 03-22 00 45



SHARP**SYSTEM**

30H/HB

DD
DIRECT DRIVE**HIFI**
DIN 45500**ortofon**
accuracy in sound**APSS****METAL****DOLBY SYSTEM**
DOLBY er registreret varemærke
for DOLBY Laboratories, Inc.

Stereo Component System -
DIN 45 500 Hi-Fi standard.
Pre-main forstærkeren - SM-30 -
udgangseffekt på 2 x 33 Watt i Sinus
ved 1 kHz i 4 Ohm med kun 0,8%
forvrængning. Har mixer kredsløb.
2 x 6 LED indikering for udgangseffekt.
Tuner-sektion med FM, MB og LB
bølger. Air-check for korrekt optage-
niveau på båndoptager. 5-LED signal-
meter for stationsindstilling.
PLL FM Multiplex kredsløb og FM
Muting omskifter.
Frontbetjent kassettedeck med APSS-
Melodifinder. DOLBY.
METAL tape position. 2 x 6 LED peak
level indspilningsdisplay. CrO₂/normal
tape Bias og Equalizer omskiftere.
Fuld automatisk stop ved båndudløb.
Pladespiller - halv-automatisk »direct
drevet« - stroposkopmarkeringer og
hastighedskontroller. Statisk afbalanceret
pick-up arm med ORTOFON pick-up.
Som standardudstyr følger Rack
med sider udført i valnødstruktur.
Leveres udført i silver og bronze-look,
eksklusive højttalere.

NYHED
6995,-
eksklusive højttalere

System 30H/HB specifikationer:

SM-30H/HB (Forstærker)

Sinuseffekt ved 1 kHz - 4 Ohm 2 x 33 Watt
begge kanaler fuld udstyret
Enkviklingsmoder - Grammotør RIAA curve deviation ± 3 dB
Tuner-avsk. 20-45.000 Hz (± 3 dB)
tape
Loudnesskontrol ved 100 Hz: + 6 dB
Ved 10 kHz: - 4 dB
Tilslutninger: Højtalere 4-16 Ohm
tape (DIN) 40 mV/100 kOhm
Hovedtelefon 8 Ohm

Tuner-sektion:

Bølgeområder: FM 87,8-108 MHz
MB 520-1620 kHz
LB 150-370 kHz
Med MHz og kHz inddeling
Skala: Viserinstrument
5 LED signal meter

Andre features:

Mixermuligheder
FM-Stereo indikering
Air-check
FM-Muting omskifter
Uafhængig bas- og diskantkontroller
Hi-Fi norm DIN 45500

RT-30H/HB (Kassettedeck):

Tekniske features
APSS-Melodifindersystem
DOLBY
METAL tape position
2 x 6 LED peak level indspilningsdisplay
Bias og Equalizer omskiftere
Frontbetjent
Automatisk stop ved båndudløb
Hoveder indstapning
Slætte
Rækvævsområder: Normal 40-12.500 Hz (DIN 45500)
CRC 40-14.000 Hz (DIN 45500)
FeC 40-14.000 Hz (DIN 45500)
Meta 40-15.000 Hz (DIN 45500)

Signaleffektforhold:

DOLBY NR off 58 dB
DOLBY NR on 68 dB over 5 kHz
0,075 (WRMS)

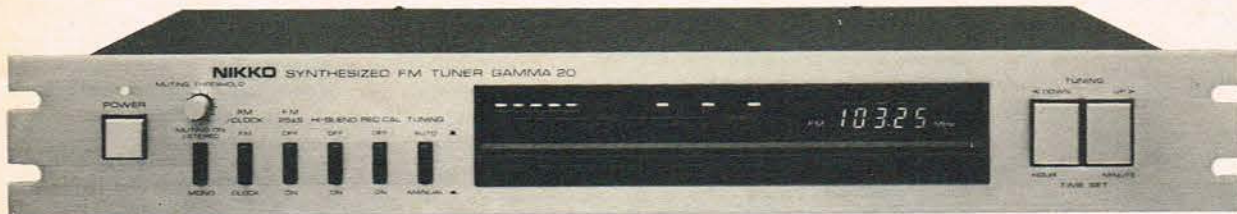
Wow og flutter:

RP-30H/HB (Pladespiller):
System
Motor
Wow og flutter
Pick-up arm
Pick-up
Direkte-drevet halv-automatisk
DC motor med FG Servokontrol
± 0,05%
Statisk afbalanceret
ORTOFON

Generalrepræsentant for SHARP

SKJØDT & CO.

Artillerivej 90, 2300 København S, tlf. (01) 54 43 44



På disse fire foto's ses et udsnit af efterårets nye NIKKO-modeller: ND 990, Gamma 20, Alpha 440 og Beta 40.

Nyheder fra Audioscan

Audioscans presseafdeling meddeler os, at der om kort tid vil blive lanceret en bunke nye produkter i NIKKO-serien. Det drejer sig om en receiver, to splinternye kassettebåndoptagere og en masse tunere og separate for- og udgangsførstærkere i professionel 19" rackudførelse. Ud af mængden skal her særligt nævnes "kassetten" ND 990, der såvel datamæssigt, som designmæssigt er godt oppe blandt markedets bedste "spiller". På tunerfronten virker synthesizer-tuneren GAMMA 20 vældigt spændende, idet den efter foromtalen skulle kunne lokke de sidste dråber hi-fi ud af æteren. Som kontrolcenter for alle disse signalkilder er den nye pre-amplifier BETA 40 en spændende mulighed, og tilsluttes denne effektforstærkeren ALPHA 440 skulle der ikke blive problemer med effekten. (Men måske med naboerne!)



Nyhed fra Sharp

Vi har netop modtaget en glædelig nyhed fra Skjødt & Co. som er importør af SHARP i Danmark.

Fremover vil pladespillerne: SG 1, system 10 og 30, være monteret med en pick-up fra Ortofon. Dette må uvægerlig skærpe interessen for netop disse produkter.



Nu sælger vi Danita's kvalitetsprodukter



danita programmet spænder over alle modeltyper. Fra den lille bærbare til den avancerede basestation. Med de mest avancerede modeller følger et testcertifikat i forseglet kuvert - din garanti for at hvert apparat er kontrolleret og justeret efter importen.

1. danita beta. 2 kanals håndapparat med squelch, volumen og tilslutning for udvendig netdel, øretelefon og oplader. Vejl. kr. 298,-.
2. danita delta. 3 kanals håndapparat med volumen, separat højttaler og mikrofon, squelch og tilslutning for øretelefon og oplader. Vejl. kr. 415,-.
3. danita 423. Meget populær mobilstation med squelch, volumen og støjfilter (ANL). Tilslutning for S-meter, ekstra højttaler og selektiv opkald. Vejl. kr. 859,-.
4. danita 523. Avanceret mobilstation med lysdiode-S-meter, squelch, Noise Blanker, ANL, Delta-Tune, volumen, PA-tilslutning. Udtag for S-meter højttaler og selektiv opkald. Både AM og FM modulation. Vejl. kr. 1.398,-.
5. danita 623. AM/FM mobilstation med alle finesser RF-Gain, Delta-Tune, Mice Gain, squelch, volumen, Noise Blanker og ANL. Tilslutning for udvendigt S-meter, selektiv opkald og ekstra højttaler. Vejl. kr. 1.398,-.
6. danita 8023. Toppen af danita programmet. Tilsluttes 220 Volt direkte. AM og FM, ANL, NB, Volumen, Squelch, PA, Tonekontrol, RF-Gain, Delta-Tune, SWR-kalibrering, Antennefejlslampe, to instrumenter etc. Tilslutning for S-meter, ekstra højttaler, PA-højttaler. Vejl. kr. 2.430,-.

DET LIGGER I LUFTEN! MAN SPØRGER FØRST

BN elektronik

SB engros LAGER
Hovedkontor
Postordre - Forsendelse
Import - Eksport
LUNDTOFTEGADE 135-137
2200 Kbh. N. Tlf. (01) 81 19 00

LYNGBY AFD.
LYNGBY HOVEDG. 9A
2800 Lyngby tlf. (02) 88 19 00

□ Vi har kigget nærmere på en af dem, nemlig type 22AH494, som er et trevejsystem med domebestykning i mellemtone- og diskantområdet.

DESIGN OG FORMGIVNING

Kabinettet fremstår sobert og diskret med matsort frontstof elegant indsat i selve kabinettets aluminiumskant. Vort testeksemplar ankom i sort imiteret finer og det må i sidste instans være en smags-sag om dette foretrækkes frem for den "ægte vare", der selvkært er dyrere, og forøvrigt også sværere at renholde!

Enhederne er i overensstemmelse med tidens mode, indrammet i metalflanger og helhedsindtrykket virker meget overbevisende uden dog at adskille sig næneværdigt fra de resterende af markedets designmæssigt smarte højttalere. Men nævnes skal det, da det er stort set første gang vi ser denne grad af design-gennemførthed på en Philips "speaker". På fronten kan de to regulatorer til henholdsvis mellemtone- og diskantniveau beskues, og som en fornuftig detalje har Philips på en kurve under hvert potentiometer markeret den akustiske effekt af disse reguleringer således at brugeren rent faktisk kan se hvor det er en eventuel ændring sætter ind.

KABINETSPRINCIP

Som konstruktionsprincip har Philips altid bekendt sig til de "såkaldte" trykkammerkabinetter. "Såkaldte" fordi de i realiteten ikke har noget at gøre med et trykkammer, der som begreb hører hjemme i hornteorien. Langt mere korrekt er den engelske betegnelse "acoustic suspension", som AR i sin tid lancerede. Herom alting er, har man hos Philips fundet denne type kabinet mest interessant når alle faktorer var taget i betragtning, og i det følgende vil vi kort opsummere lidt om dette konstruktionsprincips for- og bagdele.

Først og fremmest kræves der basenheder med relativt bløde ophæng og svingspoler med rimelig lang bevikling. Dette fordi egenresonansen nødigt må blive for høj eftersom effektiviteten aftager kraftigt under denne frekvensmæssige grænse.

De her nævnte ting er alle medvirkende til at lukkede kabinetter, hvorfra



Af Jørgen Storm



man ønsker en bare nogenlunde dyb bas, bliver noget mere tungt drevne end f.eks. refleks eller hornkabinetter. Blandt fordelene kan nævnes de gode impulsmæssige egenskaber som princippet giver enhederne, og kravene til magnetstørrelse og dæmpning fra forstærkeren er derfor mindre betydningsfulde end ved f.eks. bagladede horn eller basreflekskabinetter.

Som i næsten alle andre tilfælde er det omsonst at udtale sig for- og imod efter-

Fra PHILIPS har vi i de senere år ikke set overvældende mange kvalitets-hi-fi-højttalere! Det har været, som om man ikke satsede særligt hårdt på dette felt, og kun MFB-højttalere har været direkte opsigtsvækkende. Nu har PHILIPS imidlertid ført sine hi-fi-enheder up to date, og parallelt hermed lanceres en serie nye kabinetter indeholdende disse reviderede enheder.



PHILIPS UP-TO-DATE

som det udelukkende kommer an på hvordan højttaleren er udformet i praksis, så lad os se lidt nærmere på detaljerne i denne model!

3 VEJS MED MELLEM- OG HØJ-TONE DOME

Ud fra kravene til denne konstruktion har Philips' ingeniører slået sig fast på et 3-vejs system som udgangspunkt.

Endvidere har ønsket om en god totalspredning været højt prioriteret hvorfor den endelige beslutning har peget på brugen af domelementer til mellem- og diskantområdet. Bassen klares af en blødt ophængt 10" enhed, der i kombi-

nation med kabinettet ender med en egenresonans på ca. 58 Hz.

Efter at have målt dette kort før returneringen til Philips, konstaterede vi, at værdien for f' var sunket en smule til omkring 55 Hz, så efter en vis "tilspilningsperiode" hvor spider (nedre centeringsfjeder), og kantstyr er "blødt", lidt op, vil egenresonansen ligge på omkring de 55 Hz. Dette virker som et rimeligt kompromis i vore øjne, idet der altid i en sådan konstruktion må foretages en afvejning mellem kravene til dybde og impulsforbedring. Man kan f.eks. ikke blot kritikløst lave ophængt super-eftergiveligt selvom egenresonansen så godt nok ville blive lavere. Resultatet ville blive en væsentligt forringet impuls-nøjagtighed, der kunne gøre gengivelsen slap og upræcis! Mellemtönen dækkes af en 2" dome med tekstilmembran, og gengivelsen virker neutral og rimelig præcis uden dog at kunne karakteriseres som super-præcis. Diskantområdet varetages af en lille tekstil-dometweeter, og denne er vældig imponerende til prisen. Ikke blot måler den lineært, reproduktionen virker også pænt nuanceret og velopløst for denne klasse "spiller". Personligt har jeg altid haft en horn i siden på Philips' gamle tweeter med kunststofmembran, men her kan der ikke gøres væsentlige indsigelser. Niveauerne for disse to domer kan reguleres individuelt via to potmetre på fronten, og dette muliggør en forskellig kompensation, hvilket kan være rart i forbindelse med uens placering og forstærkere med fælles toneregulering for begge kanaler.

MÅLINGER

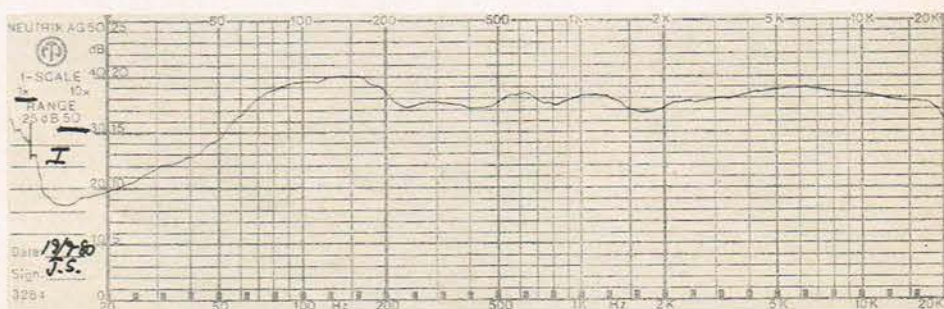
Som sædvanlig har vi målt impedans- og frekvensforløb. I det gode efterårsvejr er responsemålingen foretaget udendørs og dette befrier os som bekendt for problemer med stående bølger, resonanser og lign. skavanker i lytterummet.

Frekvenskurven er vældig nydelig i hele området fra 250 Hz og op. Faktisk særdeles flot for en højttaler i denne klasse. Under 250 Hz ses effekten af den valgte dæmpning tydeligt. Philips har underdæmpet systemet en smule for at opnå rimelig output i det øvre basområde, og mange finder denne "sound" lækker og flot, mens vi nu nok vil mene den er en anelse for "fed" til i hvert fald klassisk- og andet akustisk musik. Til beat og moderne rytmisk musik er højttaleren imidlertid på hjemmebane, og det er vel også primært dette publikum man har haft i tankerne da konstruktionen blev færdigjusteret.

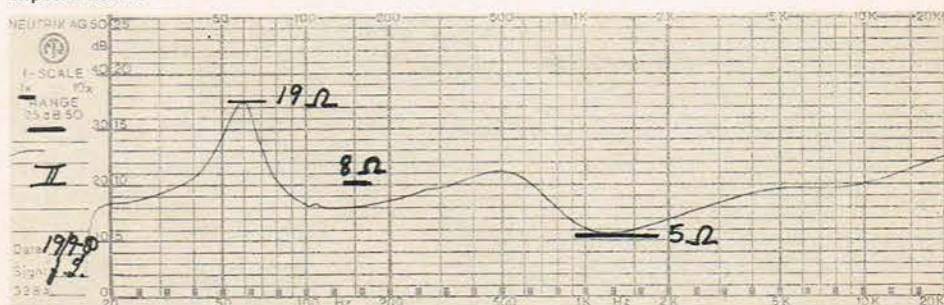
Frekvensgangmålingen bidrager også til vort subjektive indtryk, idet vi hurtigt fandt ud af at stille kabinettet på en fod et stykke fra væggen. Placeret i hjørne eller på gulvet op af en væg forstærkes den i forvejen lidt aggressive tendens i det øvre basområde således at gengivelsen bliver stærkt svulstig og farvet.

Vor impedansmåling viser at linearitet på dette punkt ikke er noget Philips' tillægger synderlig betydning! Dette kommer efter vor opfattelse meget an på hvilken forstærker der er tænkt anvendt i kombination med højttaleren. Vi kender i hvert fald en del forstærkere der fungerer mindre end optimalt hvis de "ser" en ulineær impedans. Hvad der imidlertid er mere graverende er at denne 8 ohm's "speaker" i store dele af sit frekvensområde falder væsentligt under sin nominelle værdi!

Dette giver formodentligt ikke anledning til problemer så længe der køres med kun een højttaler pr. kanal, men skulle man i god tro tilslutte to kabinetter i hver side er der stensikkert en del af markedets forstærkere der får problemer af mere eller mindre alvorlig art. Det ville for os at se virke



Impedanskurve



Frekvenskurve

MUSICASSETTER



Nye kataloger over juleindspilninger og indspilninger for børn er nu udkommet.

Tilsendes mod indsendelse af denne annonce samt kr. 3.50 i frimærker.

FHC-KUNDESERVICE
Industrihuset
Landgreven 7
1301 København K.

utah HØJTALERSNAK

UTAH højttaler byggesæt gengiver ikke blot jordskælv, orkaner, syndflod og andre uvedkommende bagateller, men også musik. Ja, de gengiver musik i alle stilarter uden brug af loudness eller andre kunstige hjælpemidler, lige meget om man spiller med 1,5 watt eller 150 watts vedvarende belastning, og det er vel det man først og fremmest køber hi-fi anlæg til.

Vil du ikke nøjes med jordskælv, så byg dig et par **UTAH** Disc-Z MK3, Disc-Q MK3, Boa, Cobra, Opus 2 eller Disco 2002.

De nye **UTAH** højttaler byggesæt er alle 3-vejs med 12" eller 15" bas, 5" mellemtone eller mellemtonehorn samt diskantthorn.

Til **UTAH** højttaler byggesæt bruger vi kun de fremragende amerikanske **PYLE** enheder som vi køber hjem til samme priser som de store USA højttaler fabrikanter må betale. Dette er din garanti for højeste kvalitet og laveste pris.

PYLE fremstiller mange andre enheder end dem vi anvender i **UTAH** højttaler byggesættene, så står du og mangler kvalitetsenheder til HiFi, Instrument, PA eller Auto brug, så har **PYLE** et udvalg af mere end 250 modeller i størrelser fra 1" til 15".

Vil du vide mere om **UTAH** og **PYLE** til hobby, forretning og industri, og bor i Sverige, Norge eller Danmark, så kontakt:

ERIK SKJOLDBORG
VESTERLED 14 . DK-2970 HØRSHOLM
TLF. 02 - 86 10 67

Danmarks mest anvendte universalmetre

Jemco US-105
50.000 ohm/volt kr. 378,80 incl. moms

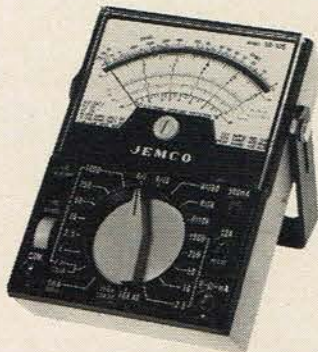
Jemco US-110A
100.000 ohm/volt kr. 444,95 incl. moms

Professionel kvalitet med 1 års garanti kan ikke købes billigere!

Måleledninger, batterier og ekstra sikringer er inkluderet i prisen.

Stort udvalg i tilbehør.

Telefonordre portofrit pr. efterkrav.



INSTRUTEK

Christiansholmsgade · 8700 Horsens
Tlf. 05 · 61 11 00



Sendes overalt.
Send kr. 15,-
så kommer det
med posten.

KATALOG 1981

Sprængfyldt med gode tilbud og nyheder til de rigtige "gør det selv" priser.

Nu på 170 sider, med alt indenfor:

Modstande, kondensatorer, konnektorer, højttalere, diskrete halvledere, integrerede kredse, halvledertilhør, afbrydere, omskifttere, trafoer, sikringer, lamper, spotlights, knapper, monteringskasser, monteringsstilbehør, værkstedstilbehør, måleinstrumenter, litteratur, antenner, printplader, artikler til printfremstilling, kredsløbssymboler, stik & bøsninger, loddetin, værktøj, mixerpulte, alarmgivere, ledning & kabel, relæer, spoler, disco udstyr og meget mere.

køge·elektronik

Nørregade 65
4600 Køge

Tlf. (03) 66 05 45

mere rimeligt at kalde Philips'en for en 6 ohms højttaler, og det ville nok forhindre et par uheldige misforståelser samt redde eventuelle forstærkere fra at få "hedeslag".

LYTTEINDTRYK

Efter at have udsat Philips kabinettet for forskellige typer musik er vort førstehåndsindtryk blevet bekræftet. Dynamisk musik af nyere tidsmæssig oprindelse er mere sagen end det klassiske repertoire, som farves noget i "bunden". Ligeledes kunne det af og til lyde som om der var en smule uoverensstemmelse mellem stigetiderne på bassen og mellemtonen, eftersom der i området omkring delefrekvensen manglede en smule præcision. Klart nok er det at en 10" med den dertil hørende relativt store membranmasse, må være noget "sløvere" end en tilsvarende 2" dome, og ploblem er ret minimalt repræsenteret her på grund af den særdeles velvalgte delefrekvens, der tilbyder et optimalt kompromis mellem enhedernes krav og ydeevne. Til gengæld er overgangen fra mellemtone til diskantenhed totalt blottet for anstødelige lydfeenomener. Gengivelsen virker afslappet og pænt neutral og tweeteren er ret så "luftig" i toppen. Da systemet ikke er hverken særligt tungt drevet eller specielt følsomt anbefaler vi forstærkere fra 40 watt pr. kanal og opefter. Der er selvfølgelig ikke tale om nogen diskotekshøjttalere, men med en belastbarhed på 80 watt vil de flestes lydtryksbehov kunne blive dækket ind. Skiver med f.eks. Shubidua og andet taktfast rytmepræget musik kommer virkelig godt frem på denne højttaler og med et repertoirevalg i den ungdommelige genre bliver indtrykket af denne konstruktion overvejende positiv.

KONKLUSION

Med model 22AH494 har Philips vist at de godt kan være med fremme på stregen når det gælder udbud af hi-fi højttalere i moderne lyd- og designmæssig udførelse. Vi opfatter dette kabinet som specielt målrettet med et yngre publikum idet det er disse kunders musiksmag og stil der bedst tilgodeses gennem højttalernes lyd-mæssige egenart. I denne prisklasse er der godt nok lidt trængsel, men mon ikke potentielle købere af hi-fi højttalere i denne beløbsramme hurtigt bliver tvunget til at indrullere Philips'en i deres købsovervejelser. Er bedømmelsesgrundlaget sagligt er model 22AH494 i hvert fald fuldt kvalificeret til det! ■

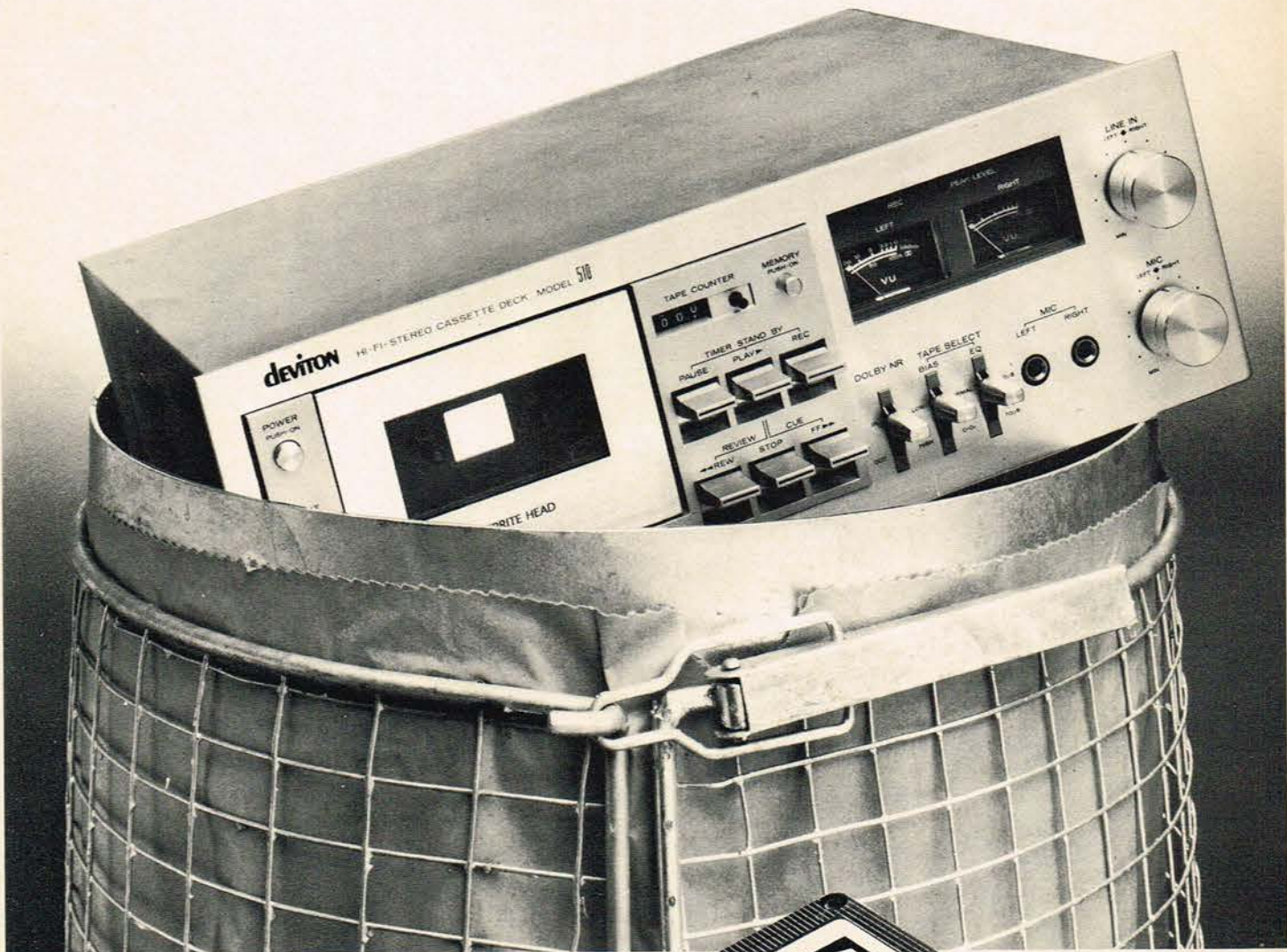


Nydelig formgivning.
Gode reguleringsmuligheder.
Overvejende god reproduktion.



Væsentlig lavere impedans
end specificeret.
Mindre overgangsproblemer
mellem bas/mellemtone.

Stop en halv inden du kasserer den gamle...



Du har sikkert både læst og hørt om metalbåndenes fantastiske egenskaber - og der står du så med en næsten ny kassettebåndoptager uden metalbåndsskifter ... - Inden du skrotter den, så læs lige lidt om TDK SA-X.

SA-X er en videreudvikling af det kendte SA bånd, der i utallige tests har opnået så fine resultater, at mange fagfolk ikke betænker sig på at kalde det for verdens bedste bånd. Et intensivt forsknings- og udviklingsarbejde har givet det nye SA-X bånd næsten alle metalbåndets egenskaber med hensyn til frekvensgang, signal/støj forhold, dynamik og forvrængning. Og så kan det anvendes i alle kassettebåndoptagere med crom-indstilling. SA-X er dyrere end SA, men langt billigere end metalbånd. Og så sparer du selvfølgelig udgiften til en ny kassettebåndoptager. Prøv SA-X næste gang - du vil blive helt X'et ...

Pris: C-60. Kr. 36,95.
C-90. Kr. 49,95.



TDK SA-X

- en gang for alle!

For blot få år siden var fremstilling af spole til spolemaskiner et lukrativt foretagende, og produktudbudet var stort ligesom konkurrencen om forbrugernes gunst kunne virke knalhard.

Idag er det kun et fåtal af de dengang eksisterende firmaer der giver sig af med fabrikering af spolebåndoptagere, da markedet er skrumpet kolossalt ind efter kassetens sejrige fremgang overalt i verden.

AKAI SPOLEBÅNDOPTAGER MODEL GX-625

□ Blandt de der stadig sætter en ære i at fremstille "rigtige båndoptagere" er AKAI formodentlig blandt de allerstørste, og såvel produktudbudet, som de facilitetsmæssige egenskaber virker noget overvældende. Vi har her valgt at kigge lidt nærmere på en af de store 1/4-sporsmaskiner, nemlig model GX-625!

DET KAN DEN

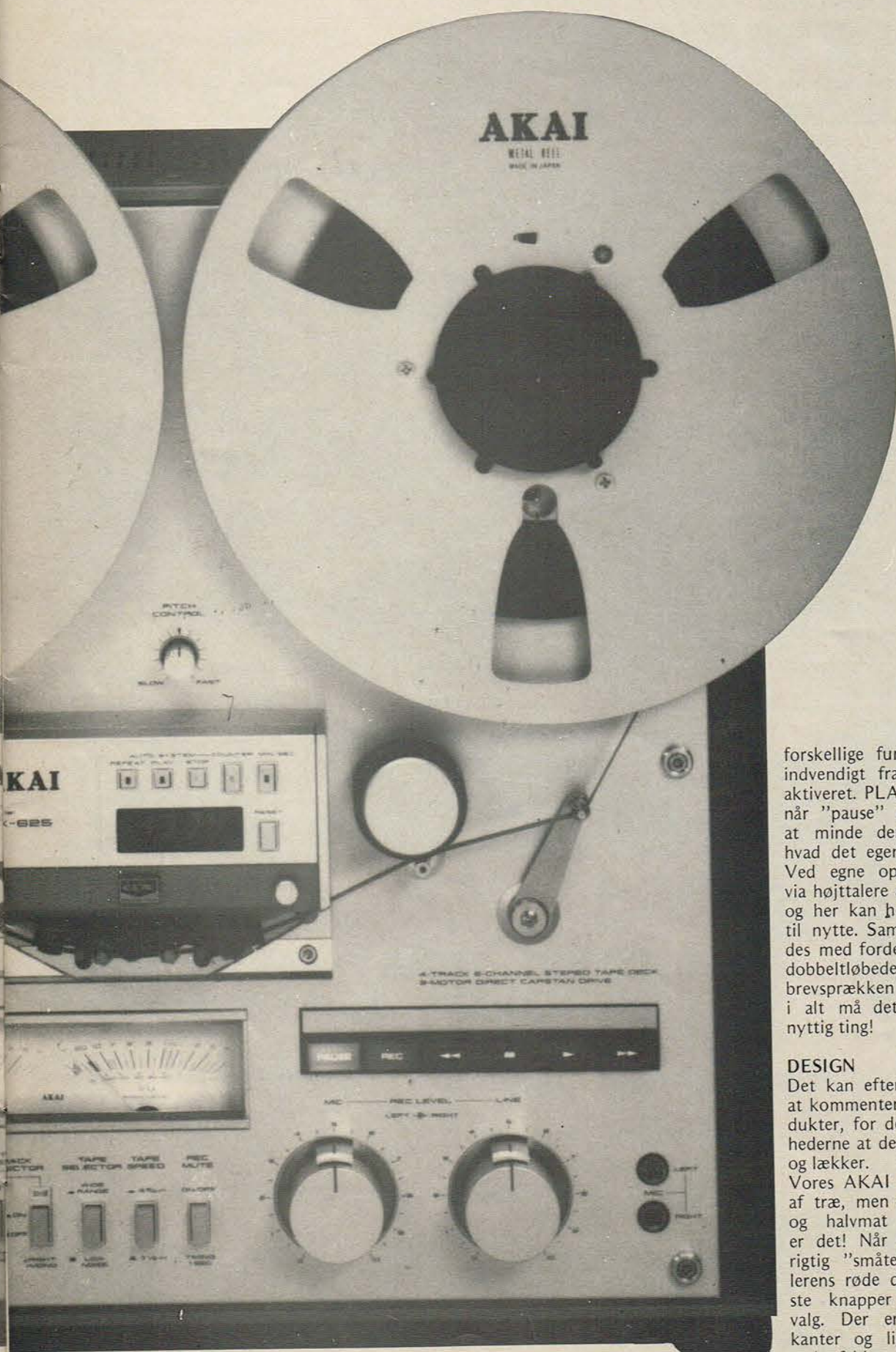
Den der tror, at en sådan spille bare kan optage og gengive "like the old times" må tro om igen! Formodentlig grundet de mange smarte og forbrugervenlige "tricks" de fleste halv- og helstore kassetteoptagere idag er forsynet med, har man ligesom været nødt til at stramme sig op og forsyne de store maskiner med samme bekvemmeligheder! Således finder vi på denne "japser" en ting som "Auto repeat" hvilket vil sige, at det kan lade sig gøre at få 625'eren til at køre fra måske 0 til 125 på den digitalt udvisende båndtæller og "tilbavs" igen i en uendelighed. Til underlægningsmusik eller til et bedaget sven-digilde hvor det er utilrådeligt at lade nogen betjene anlægget 1 1/2 time efter den første velkomstdrink, kan denne facilitet være vældig nyttig. Det mest normale vil vel nok være, at lade maskinen køre båndet igennem og derefter spole tilbage og starte forfra, men som sagt kan dette forudbestemmes fuldstændigt vilkårligt. Samme båndtæller kan også bringes til at vise timer, minutter og sekunder hvis man alternativt ønsker at vide hvor langt tid optagelsen har varet. En lækker detalje som letter redigeringen- og disponeringen af "båndtid" ved overkopieringer etc. Til egne optagelser kan GX-625 inden for

visse grænser bringes til at stemme med f.eks. en guitar ell. lign. Dette klares via pitch-reguleringen som er centralt placeret lige over tonehovedbroen. Variationen er på max $\pm 6\%$ i båndfremførings-hastighed, og i musiksprog bliver det til ± 1 semi-tone. Godt nok ikke 100% "varispeed" som det findes på dyre studiemaskiner, men i næsten alle tilfælde fuldt tilstrækkeligt. I det hele taget er samtlige funktionsknapper centralt placeret på fronten og herfra er der bl.a. mulighed for A-B sammenligning (før- og efter bånd), regulering af indspilniveau både ved linesignaler fra de resterende anlæg, og fra et par direkte tilsluttede mics.

Båndhastighedsomskiiftning foregår rent elektronisk ved indtastning af en knap, der besynderligt nok er mærket "tape speed". Selve båndfremføringen er PE-sikker og det vil sige ikke så lidt. Selv hasarderede forsøg på at frembringe "båndsalat" a la carte mislykkedes, i det den indbyggede hukommelse "husker" at vente til begge spoler er standset inden "play" påbegyndes efter spoling! Alle funktioner er fuldt elektriske og de anvendte relækoblinger fungerer lige så lækkert som vi er vant til det fra de japanske storproducenter. Som en fiks lille ting bør det nævnes, at de



TEST



forskellige funktionsknapper illumineres indvendigt fra når pågældende knap er aktiveret. PLAY kontakten blinker endda når "pause" er indtrykket for ligesom at minde den glemsomme bruger om hvad det egentligt var han var midt i!! Ved egne optagelser kan monitorering via højttalere af og til være en umulighed, og her kan hovedtelefonudtaget komme til nytte. Samme udtag kan også anvendes med fordel når naboen har fyret den dobbeltløbende haglbøsse af ind gennem brevsprækken for at få nattero, så alt i alt må det betegnes som en ganske nyttig ting!

DESIGN

Det kan efterhånden snart være trivielt at kommentere designen på japanske produkter, for det hører faktisk til sjældenhederne at den ikke er 100% gennemført og lækker.

Vores AKAI er udført med sidestykker af træ, men ellers er alt lavet i blankt og halvmat metalfinish, og nydeligt er det! Når maskinen arbejder ser den rigtig "småteknisk" ud, med båndtællerens røde digital-tal og de grønt-oplyste knapper der indikerer funktionsvalg. Der er selvfølgelig ingen skarpe kanter og lignende og alle betjeningsgreb falder naturligt ind i den totale ►

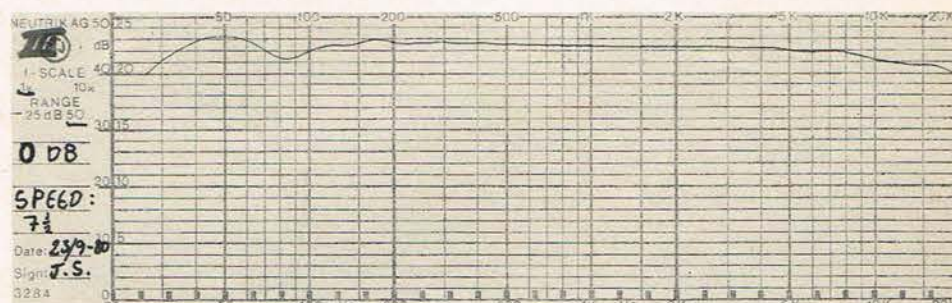
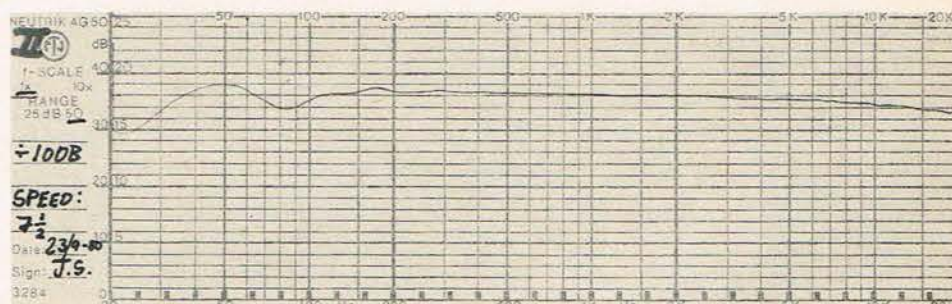
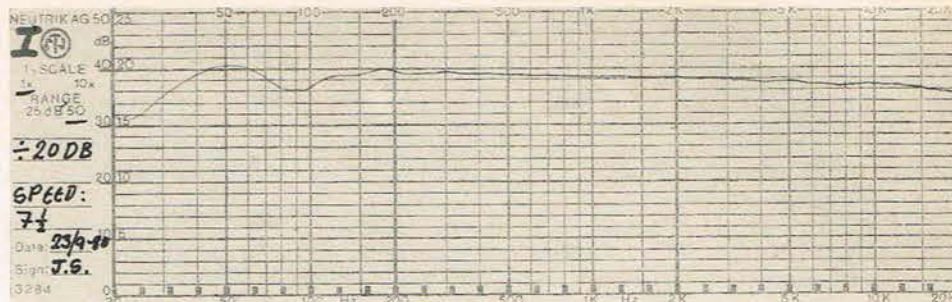
► formgivning. Egentligt er model 625 vel ikke flottere end de fleste andre japanske mærkevarefabrikanter, men standarden anno 1980 er fra japansk side tårnhøj. Her kan de færreste europæere være med i vognen, og stiller man f.eks. et engelsk produkt op ved siden af en "japser" er chancerne store for at folk tror der er tale om prototypen og den endelige udformede model!!

MÅLINGER

Vi har til kontrol af frekvensgangen målt denne ved udstyring minus 20 dB (kurve 1), ved minus 10 dB (kurve 2) og endelig ved 0 dB (kurve 3). Vores målinger bekræfter Akai's opgivelser og kurverne taler vel næsten for sig selv. Her ses tydeligt forskellen på selv den bedste kassettebåndoptager og en god spole-til spolemaskine. Knap så meget på kurve 1, men vi gad nok se den "kassette" der kan fremvise samme kurve som denne Akai spille ved udstyring 0 dB - uanset båndtype og diverse fiksfakserier. Derfor fornemmer man også den ekstra "luft" i toppen som en sådan maskine muliggør, og dette er udover redigeringsmulighederne, nok en ret så medvirkende grund til at store spoleoptagere stadig har et trofast, omend lille publikum.

LYTTEINDTRYK

Som det kunne forventes lever GX-625'eren nænt op til vore forventninger. Per-



UNIVERSAL instrument



DT-1306 100.000 ohm/volt

DC Volt	0 - 0,5 - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 1000
AC Volt	0 - 5 - 10 - 50 - 250 - 1000
DC Current	0-10 μ A - 500 μ A - 5 mA 50 mA - 500 mA - 10 A
OHM	0-1,6-16 k, 1,6-16-160 Meg
Str.	215 x 150 x 85 mm

**IGEN PÅ LAGER - TIL GAMMEL PRIS
KR. 335,- incl. moms**

INGENIØRFIRMA

ATIMCO

NORDBORGGADE 57 . 8000 ÅRHUS C
TLF. 06 - 11 22 99

sonligt foretrækker vi halv-spors maskiner når først man er oppe i denne klasse eftersom de giver et noget bedre signal/støj forhold samt at overhøringen mellem kanalerne ikke er noget problem overhovedet ved stereo. På en kvartsporsoptager vil der på steder hvor der enten ikke er optaget eller kun indspillet svagt, af og til være mulighed for at høre de to andre spor "baglæns" i baggrunden. Dette skyldes simpelthen princippet i indspilningen og båndets magnetiske spredningsegenskaber, og fænomenet vil være at finde i større eller mindre grad på ALLE 4 spors apparater. Tages dette i forhold til den gevinst som den dobbelte spilletid vitterligt er, må det være et spørgsmål om personlig prioritering hvorvidt der investeres i en 1/2- eller 1/4 sporsbåndoptager. På denne Akai "spille" var kanaloverhøringen så minimal som det er teknisk muligt overhovedet, og med dagens båndpriser er 4 spor nok det fornuftigste til alt andet brug end hvis maskinen ønskes

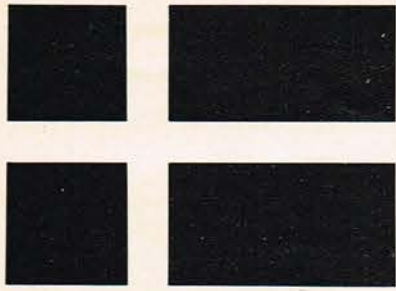
KURVE I optaget med -20 DB udstyring.
KURVE II optaget med -10 DB udstyring.
KURVE III optaget med 0 DB udstyring.

anvendt til 1/4 tommemastermaskine i studiesammenhæng. For det er den nemlig ellers god til! Selvfølgelig den musikalske reproduktion var helt OK, og den ofte klemte lyd med manglende top, som vi kender det fra selv de bedste kassettedecks, forekom ikke.

KONKLUSION

Som en af få viderefører Akai stædigt traditionen for kvalitetsoptagere efter spole til spole princippet. Med model GX 625 har man indbygget en masse af de mest avancerede betjeningsfaciliteter i en optager der teknisk er på toppen, og disse ting udgør en højere enhed, der placerer 625'eren blandt de bedste i prisklassen. ■

Til vore faste abonnenter
For at undgå leveringsstandsning på Populær Elektronik,
da husk at bruge giro-kortet i midten af dette nr.

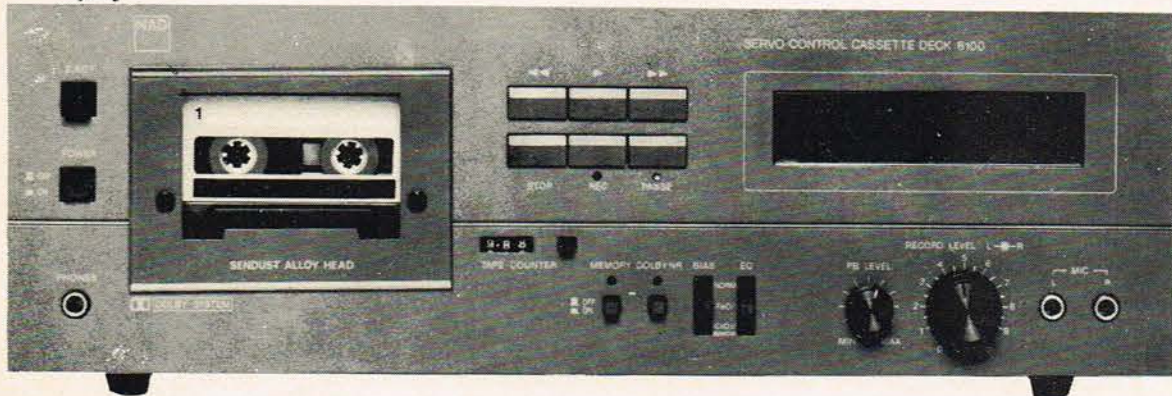


DANMARKS HI-FI KLUB

NAD 6140 KASSETTE BÅNDOPTAGER

PRIS
1840,-

- | FEATURES: | DATA: |
|-----------------------------------|---|
| ★ Logisk kontrolleret relæstyring | Wow & Flutter..... 0,045% |
| ★ Servo kontrolleret DC motor | Frekvensområde metalbånd.... 25-21.000 Hz |
| ★ Dolby HX Headroom extension | Frekvensområde krombånd.... 25-20.000 Hz |
| ★ Metalbåndsindstilling | Signal/støjforhold krombånd..... 66 dB |
| ★ Sendust alloy tonehoveder | |



DANMARKS HI-FI KLUB...

**HVIS DU IKKE ER TILFREDS
MED »EN-GROS PRISER«**

Vi er 50% billigere end radioforhandlerne

**Vi er 20-40% billigere
end »direkte til dig« firmaer**

VI SÆLGER OGSÅ:

Højtalere - Forstærkere - Tunere
Kassettebåndoptagere - Pladespillere

Ja tak! Send mig yderligere oplysninger om DANMARKS HI-FI KLUB
og NAD

Navn: _____
Adr.: _____
Postnr.: _____
By: _____

Sendes til:
DANMARKS HI-FI KLUB
Box 1871 · 8270 Højbjerg
06-27 45 00

ELEKTRONIK ÅRBOGEN

I skriver så smukt i Jeres Elektronik Årbøger, at såfremt man har spørgsmål, kan man skrive til Jer, og få svar i løbet af kort tid.

Jeg har et spørgsmål vedr. 1979 årbogen, side 47 - 50, subwoofer med Coral 15 L 100, i 250 L kabinet.

Jeg vil gerne vide: 1. Hvorledes og hvor meget skal kabinettet dæmpes, (materiale, mængde m.v.) det er nemlig ikke be-

skrevet. 2) Hvilken af forstærkerne Nikko Alpha II og Nikko Alpha III, (højre og venstre kanal brokoblet) vil I anbefale til Coral-subwoofer konstruktionen.

Jeg håber snart at høre fra Jer, således at jeg kan blive færdig med min konstruktion.

Anders Petersen
Niels Bohrsvej
9220 Ålborg Ø.

For at tage det sidste først: begge forstærkere vil kunne anvendes til konstruktionen og hvilken du vælger må i sidste ende afhænge af personlig smag og kontantbeholdningens størrelse. Hvad angår dæmpningen af omtalte Coral-subwoofer system, anbefaler vi 50 mm glasulds plade af typen GP 30 HT monteret på alle indvendige sider på nær højttalerbaflen. Måtte du ønske dybbassen ekstremt tør kan yderligere 50-100 mm plade monteres på træstykket MODSAT baflen, men dette må dit øre afgøre! (Det er jo bl.a. derfor man bliver selvbygger!) Glæd dig til den nye Elektronik-Årbog 81, den vil helt sikkert give dig mange gode ideer.

JEG KUNNE GODT TÆNKE MIG

at spørge om i nogen side har testet følgende højttaler af mærket SONY SSG 7.

Mit anlæg består af følgende dele: Forstærkersæt, Denon PA 1003, PRA 1003, gramofon Luxman PD 441 m/Ortofon pick-up MC 20 m/mc. forstærker 76.

Kassettebåndoptageren er en Akai GMX 50, og en Akai GX 6350, Philips N 4504 og Luxman 611. Graphil equalizer og Denon tuner 850. Højttalerne er Sony SSG 7.

Jeg kan iøvrigt anbefale, at man køber specielle højttalerkabler til sine højttalere da det giver en bedre diskant og mellem-tone samt en fast bas.

Hvad syntes I ellers om sammensætningen af mit anlæg?

Jeg syntes godt I kunne bringe nogle test af de lidt dyrere hi-fi ting.

I skal være velkommen til at komme og høre mit anlæg.

Ole Eskildsen
Byagervej
8330 Beder

Vi takker for dit tilbud om at komme og høre dit anlæg, der efter den omfattende komponentliste at dømme, skulle spille ret så imponerende. Angående dit ønske om test af gennemgående dyrere hi-fi apparater må vi med sorg i stemmen meddele at mange læsere ytrer præcis det modsatte ønske idet de mener vores testapparater tit ligger i en for dyr prisklasse. Som du derfor kan se må vi prøve at tilgodese begge gruppers krav ved at teste udstyr der fordeler sig over HELE prisskalaen, men vi har da haft en del prestigegrej testet i de sidste numre. (Linn Sondek, PH 13 etc.) Pågældende højttaler som du nævner har vi endnu ikke testet, men vi har hermed noteret os typen for eventuel senere testning.



ISOLERING – HVAD SÅ?

Jeg har læst Jeres artikel i PE nr. 8 angående lydabsorption af et par JBL 4333 A.

Inden jeg begynder på mine spørgsmål vil jeg fortælle Jer hvad mine anlæg består af.

En forstærker, Kenwood KA 405 (2x 55W). Kenwood tuner KT 413. Technics gramofon SL 7, og en Apollon 850S cassettebåndoptager, samt to transmissionslinje-højttalere af KEF typen (tre-vejs).

Som I kan se af vedlagte tegning er min stue temmelig ejendommelig i faconen på grund af en trappeopgang.

Mine spørgsmål er følgende: Jeg skal isolere på grund af for meget varmespild.

Isolationsmaterialet bliver 50 - 100 mm Rockwool.

Når jeg har isoleret under vinduet og på væggen, vil jeg sætte en plade med små huller. Derefter grundtapet og almindeligt tapet til slut.

Vil det højne absorptions-tallet?

Jeg har et kunststofteppe og tynde foldede gardiner plus fløjls møbler.

Jeg synes, at når jeg stiller højttalerne imod den skæve væg bliver lyden dårlig. Hvordan vil jeg få den bedste placering? Hvordan får jeg et minimum af akustisk tilbagekobling ved højttalerplacering?

Jeg håber at I vil være mig behjælpelig, og tak for det gode blad.

Jan Nielsen
Blegdamsvej
2100 Kbh. Ø.

Dejligt at se at man fra læserside arbejder så energisk med den hjemlige akustik.

Alle de nævnte foranstaltninger, (gardiner-fløjls møbler, rockwool etc.) hjælper med til at dæmpe dit lytterum, men hvor meget du opnår i eksakte talværdier vil vi gerne have lov til at afholde os fra at gætte på!

Egentlig skal du ikke være ked af dit værelses sjove facon, da de ikke parallelle vægge er med til at mindske uønskede stående bølger i lokalet. At du har bemærket en forringet gengivelse ved hjørneplacering op af en væg kan vi godt forstå eftersom dette i næsten alle tilfælde, (frataget højttalere som er decideret lavet til at udnytte hjørnet akustisk, såsom KLI SH horn etc.), farver bassen til ukendelighed.

Vi ville foreslå en placering på en lille sokkel ca. 30 cm over gulvet og omkring 0,5 - 1 m fra nærmeste væg. Dette kan du eksperimentere med, det essentielle er, at du IKKE placerer kabinettet direkte i hjørnet klods op af væggen!



DIGITAL-PLADE

Ved at udelade masterbåndoptagelse opnår man med DHFI direkte skårne plader den størst mulige dynamik i gengivelse og klangdefinition.

En anden metode til at opnå denne forbedrede klangkvalitet er den i de seneste år udviklede teknik: Digitaloptagelse på magnetbånd.

Med denne teknik er det ikke det analoge, elektriske signal der optages, men et "digitaliseret signal", det vil sige et signal der er omsat i "computer-sprog".

Signalet består kvantitativt af uhyre mange, men kvalitativt udelukkende af primitive uforvrængelige ja-nej informationer. Grammfonplader der fremstilles på grundlag af digital-optagelsesteknikken er derfor klangmæssigt fuldt på højde med de direkte skårne plader.

Rent professionelt kan digitalbånd klippes endnu mere præcist end analogbånd, hvilket, udover den forbedrede klangkvalitet også medfører produktionsøkonomiske fordele idet sådanne optagelser kan redigeres, hvilket principielt er umuligt med en direkte skåret plade.

På denne digital-optagne grammfonplade kan høres tre forskellige klangbilleder: Kammerorkester, klaver og et messingblæserensemble. Ethvert af disse klangbilleder forudsætter en dertil svarende passende mikrofonopstilling.

Pladen kan bestilles hos PE'S kontor – se adressen på side 3 – og prisen er kr. 125,00 incl. moms og forsendelse. Bestil plade nr. 6.

Dantax SX 300 blev årets højttaler!

Det er ikke helt tilfældigt, at Dantax blev kåret som den bedste højttaler ved den førende fagpresses HiFi Grand Prix 1980.

Vi er en lille fabrik i Pandrup, som har gjort højttalere til vort speciale. Gennem flere år udviklede vi stadig bedre teknikker, inden vi kastede os ud i at skabe et højttalersystem, der aldrig før var set - eller hørt - i hele verden.

Resultatet blev Dantax SX 300. En højttaler med et præcist, overvældende og magtfuldt lydbillede, kompletteret af det store kontrolpanel, hvor De ved hjælp af en medfølgende testplade med lyserød støj kan optimere resten af Deres anlæg. En højttaler, der er dansk. Helt ned i hjulene.

Her er nogle af de fine detaljer:

Instrument med 3 målefunktioner, der anvendes i forbindelse med leveret prøveplade - Basrefleks - Grøn LED-kontrol. Lyser, når DIM bortledes - Trykknop for kontrol/skift af fase - Kalibrerede Impedans-lineære potentiometre for regulering af mellemtone og diskant +0 til +10 dB - 2 LED overbelastningsindikatorer - Scan Speak mellemtone enhed - Horn Tweeters med stort frekvensområde - 16" bas med THERMO-FAST svingspole - Letgående dobbelthjul.



2

1

3



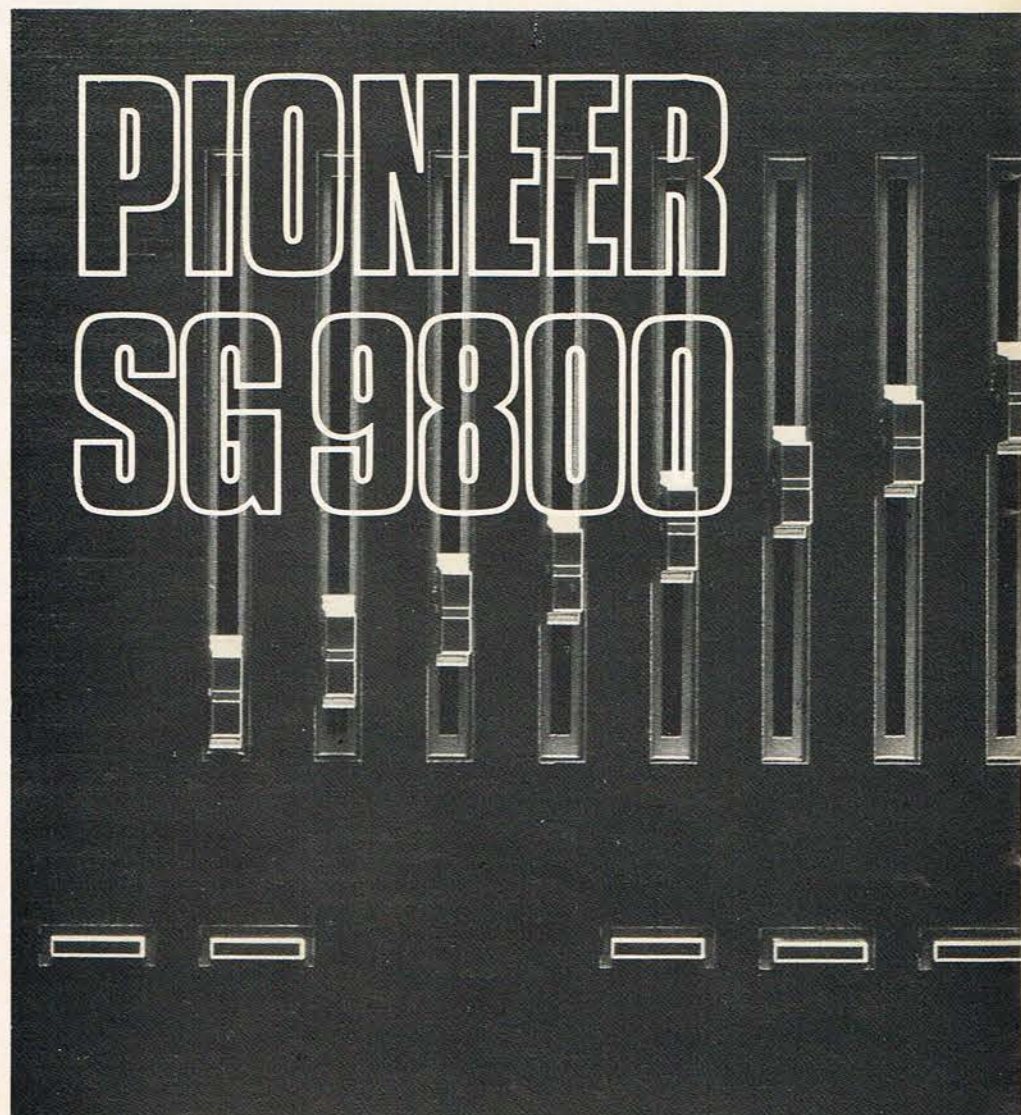
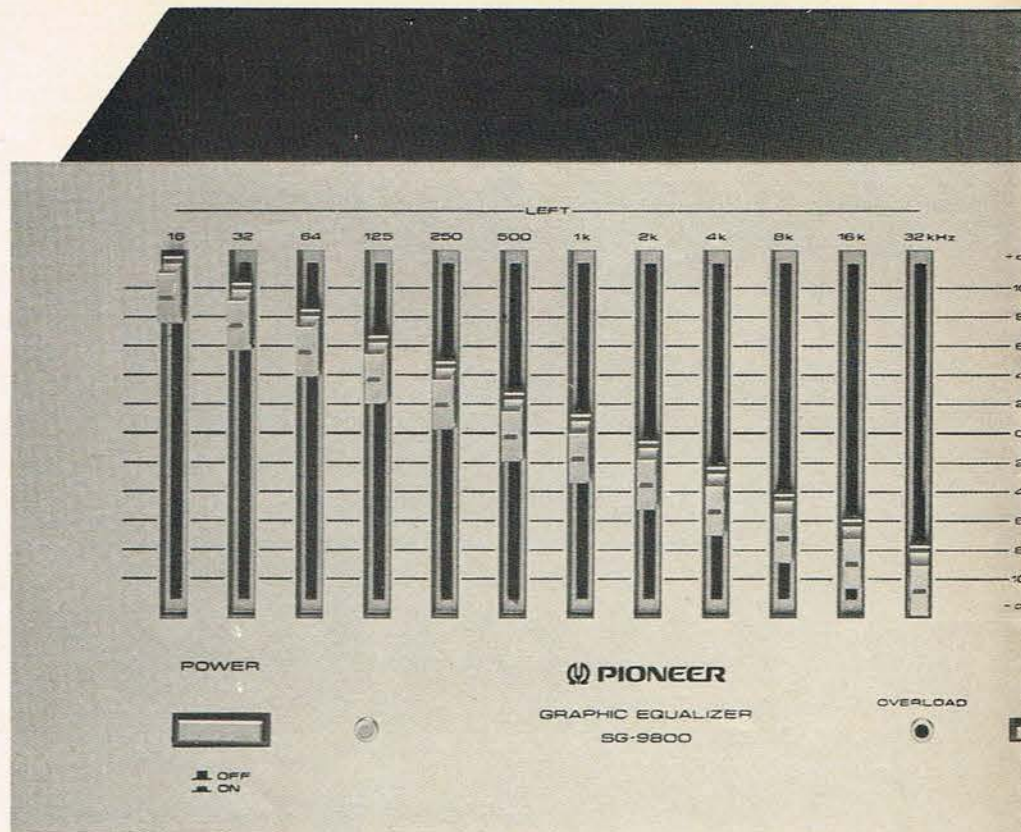
Af Jørgen Storm

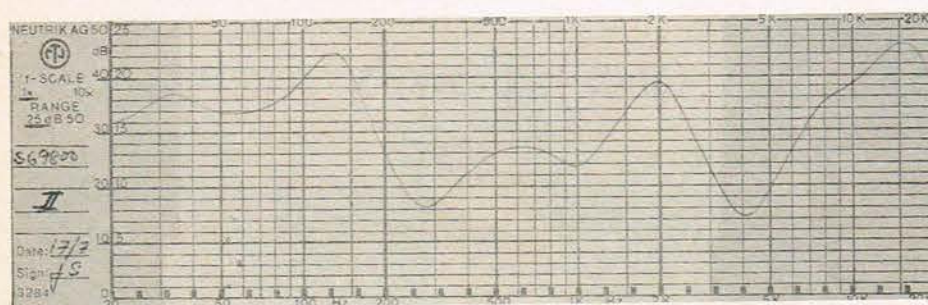
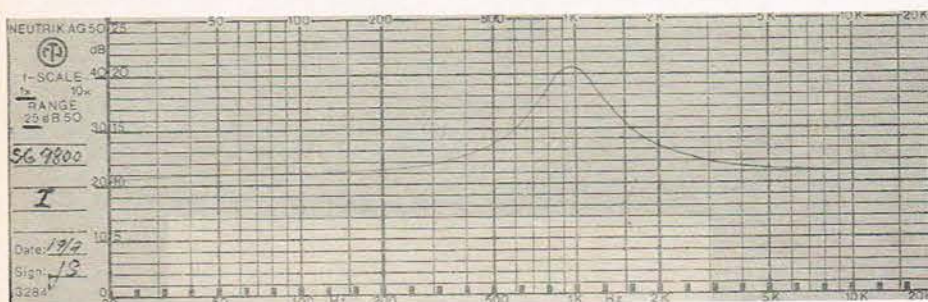
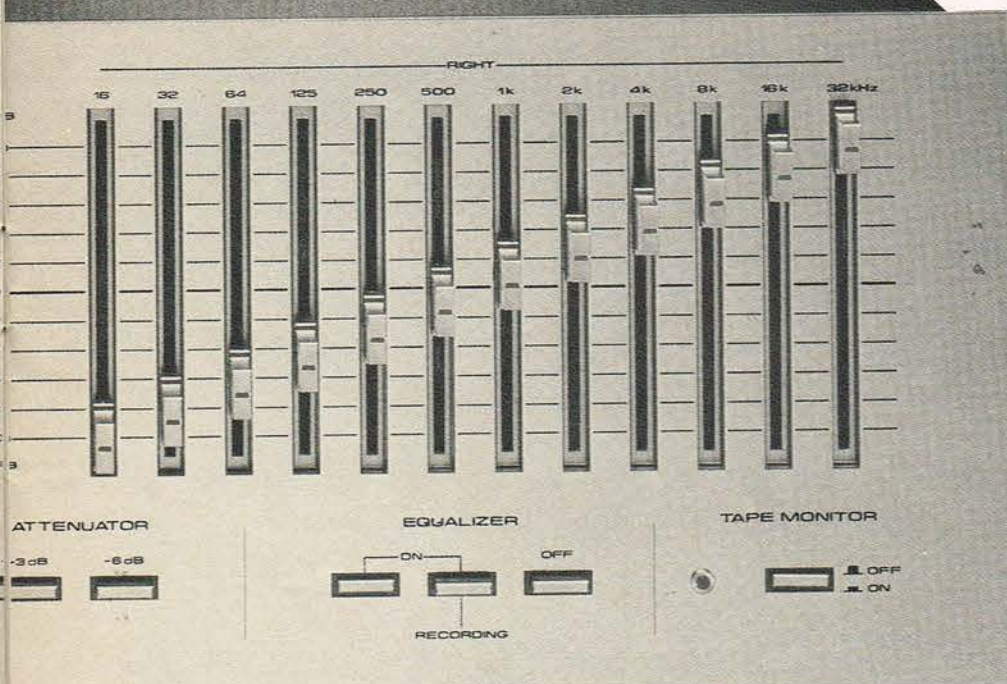
□ Efterspørgslen på equalizere er slet ikke i samme størrelsesorden som det er tilfældet med f.eks. kassettebåndoptagere, forstærkere og lignende. Derfor er der naturligvis nok heller ikke særlig mange typer at vælge imellem såfremt man måtte være interesseret, og de der er til at få, er i meget svingende kvalitet og udførelse fra fabrikat til fabrikat. Det kan egentlig undre noget at markedet ikke er større for equalizere, da man ved korrekt brug kan have utrolig meget gavn og glæde af disse. Især i forbindelse med hi-fi kædens sidste og svageste led - højttaleren - gør en god equalizer underværker, idet de fleste lytterum har en mere eller mindre dårlig akustik, hvilket i sidste ende påvirker højttalerens frekvensgang i en sådan grad, at forstærkerens traditionelle tonekontroller ofte ikke er tilstrækkelige til optimal kompensering.

EQUALIZERENS IDE OG VIRKEMÅDE

I princippet er en equalizer blot en række tonekontroller med hver sin knækfrekvens, men i praksis er der en del besværligheder og overvejelser man må gøre sig før det endelige resultat overføres fra tegnebrættet til produktionsapparatet. Spørgsmål såsom knækfrekvensernes antal og frekvensmæssige placering er alle ting som er afgørende for hvor stor glæde og nytte forbrugeren får af equalizeren. Klart nok bliver det væsentligt dyrere jo mere findelt frekvensområdet opdeles, så også det rent økonomiske spiller selvfølgelig ind før den endelige udformning er afgjort. Det efter vor mening helt ideelle er en konstruktion dækkende hele det hørbare spekter, 20 Hz til 20 KHz, og med frekvensspring svarende til en inddelingsfinhed på 1/3 oktav. D.v.s. 20-25-31,5-40-----10K-12,5K-16K-20K.

Dette giver ialt 31 knækfrekvenser og som følge deraf er det kun i avancerede lydstudier man finder denne type, da de mange frekvensinddelinger gør det til en overordentlig kostbar affære. Man kan også med rette hævde at den almindelige forbruger ikke råder over





måleudstyr der berettiger en sådan indelingsfinhed eftersom det faktisk er nødvendigt med en form for skriver/lydtryksmåler for at kunne indstille hver frekvens ordentlig.

SG 9800 STEREOEQUALIZER

Til almindelig hi-fi brug er inddelinger med spring på 1 oktav det mest almindelige, og også vort testeksemplar har denne frekvensopdeling. Udgangsfrekvensen er 16 Hz og der er 12 reguleringer således at der slutes med 32 Kz. Equalizeren er forsynet med LED indikering for overstyring, og hvis dette er tilfældet kan indgangssignalet via 2 trykknapper valgfrit attenueres henholdsvis 3 eller 6 dB.

SG 9800 er forsynet med en sindrig kombination af ind/udgange såvel som TAPE MONITOR & EQUALIZER ON/OFF kontakter sådan at enhver tænkelig brug af equalizeren er mulig uden omkoblinger eller kabelskift. Det er f.eks. muligt at bruge SG 9800 til almindelig korrektion af højttaler/lytterum, ligesom PIONEER'en let kan indkobles ved såvel indspilning som afspilning, eller hvis dette måtte være sagen, i begge tilfælde.

Nu vil mange hi-fi folk sikkert undre sig over hvorfor nogen vil kunne finde på at foretage indspilninger via en equalizer, men til f.eks. studiebrug er det en dagligdags ting at et instrument eller

en vokalist afbalanceres klangmæssigt før "båndet kører". Især til diskoindspilninger får stortromme og basguitar ofte en ganske voldsom frekvenskompensering således at den rigtige "sound" fremkommer. For hi-fi folket vil denne PIONEER spille (strengt taget spilleregulator) jo nok først og fremmest finde anvendelse som et hjælpemiddel til korrektion af mindre heldige højttalere og/eller akustiske forhold. Og det gør den egentlig ganske udmærket. I stillingen NEUTRAL eller med knappen mærket EQ off indtastet, tilføres der ingen hörbare biprodukter fra equalizeren selv, og en frekvensmåling afslører at signalets frekvensgang er 100% upåvirket i denne stilling. Når SG 9800'eren bruges lyser små fikse LED's op, som på snedig sæt og vis er anbragt indvendig i skydepotmeterknapperne. På denne måde kan det nemt konstateres at equalizeren er i brug, samt hvilken karakter tonekorrektionen har. Hver "skyder" giver mulighed for en regulering på ± 10 dB og kurveblad 1 viser filterkarakteristikken, der fremstår flot symmetrisk. Kurve 2 viser hvorledes det f.eks. er muligt at maltraktere det indgående signal, og som det kan ses er der virkelig mulighed for at regulere lydbilledet. Det kan indvendes at man til almindelig hi-fi brug, (og til de fleste andre formål) godt kunne eksistere foruden de to yderste knækfrekvenser på henholdsvis 16 Hz og 32 KHz. Faktum er det i hvert fald, at de egentlig ikke tilføjer eller fratrækker den hörbare del af signalet noget konstaterbart, så strengt taget er de en smule overflødige. Har man problemer med rummel eller arm/pick-up-resonanser kan 16 Hz skyderen evt. finde sin berttigelse, men at placere en knækfrekvens på 32 KHz er under alle omstændigheder ikke smart. Dette er faktisk også vor eneste anke angående SG 9800, da den på alle andre områder både fungerede upåklageligt og virkede velgennemtænkt.

KONKLUSION

Som hi-fi producent har PIONEER et godt navn, og også deres equalizer SG 9800 lever i det store hele op til forventningerne. Tages ovenstående bemærkninger ad notam kan vi ikke sætte fingeren på noget graverende, og har man som hi-fi forbruger behov for en kvalitetsequalizer, enten til egne indspilninger, eller til en mere nuanceret regulering af stereolydbilledet, ja så er denne PIONEER en fornuftig ting at skrive på ønskesedlen. ■



Mange tilslutningsmuligheder.
Gode data.
Generelt fornuftig udformning.



Lidt overflødig yderfrekvenser ved 16 Hz og 32 KHz.



Som leverandør af prisbillige kvalitets-hi-fi-højtaler-ebheder har Peerless forlængst slået sit navn fast. Også fra PE's side har vi flere gange anvendt disse enheder i vore konstruktioner, idet de erholder et særdeles fornuftigt pris/kvalitetsforhold. Men hvad færre erkender, er nok omfanget af produktionen og enhedsudbuddets kolossale spændvidde!

Af Jørgen Storm

PEERLESS

□ Det ville her være komplet umuligt at opremse samtlige de mange specielle typer Peerless fremstiller eftersom antallet af enheder med forskellige specifikationer skal skrives med 4 cifre, men vi vil alligevel kort nævne den legendariske mellemtoneenhed KO 40 MRF og tweeteren KO 10 DT, som begge har høstet stor anerkendelse! Disse er selvfølgelig kun et mikroskopisk udsnit af enhedsudbuddet, og at folk i al almindelighed ikke har omfanget af Peerless' virke i klar bevisthed, skyldes nok at man fra Peerless side har holdt en relativ lav profil på hjemme- og løsdelsmarkedet.

Grunden er, at man har valgt fortrinsvis at basere sin virksomhed på kæmpeleverancer til storproducenter af fædighøjtalere. Ganske ofte er der tale om eksportordrer på et halvhundredetusinde tweeter, og set i den sammenhæng er det klart at eksportmarkedet er det mest interessante for Peerless.

JAPAN ER STOR-AFTAGER

Man skulle mene at det var lige så svært at sælge højtalere til "japserne" som at sælge sand i Sahara, men ikke desto mindre "konsumerer" Japan kolossale mængder "speakers" fra Peerless i lille Danmark.

Uden at nævne navn er der faktisk ikke så få af de kendte østerlandske mærkevarefabrikanter der anvender vores hjemlige enheder i deres hi-fi højtalere, så udbredelse og anerkendelse fra elektronik-giganterne skorter det ikke på!

Fra producentside specificeres ofte særlige kosmetiske og akustiske krav, og hos Peerless har man indrettet produktionen så fleksibelt, at produktionen i løbet af kort tid kan tilpasses kundernes varierende krav. Så ønsker man sig brændende en 10" bashøjtaler med stedsegrøn plasticmembran er dette intet problem, blot man affinder sig med at aftage en snes tusind enheder af gangen, og så entusiastisk er vel trods alt kun de færreste selvbyggerfreaks!

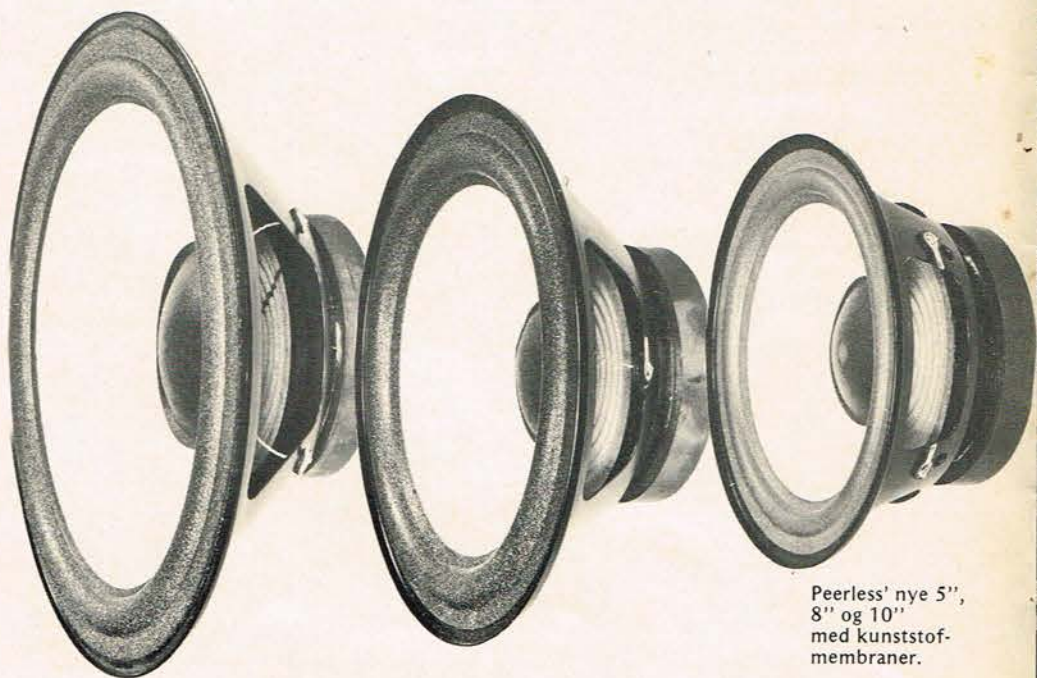
For den flittige læser af PE's spalter kommer det ikke som en overraskelse at Peerless i dag også har hovedtelefoner på sit program, men at man også fabrikerer spoler i titusindvis er vel kun de færreste klar over. På nogen af de mest avancerede computerstyrede maskiner

vi til dato har set, "spyttes" med sekunders mellemrum den ene spole efter den anden ud!

Og trods dette rasende tempo kniber det endda af og til med at følge med efterspørgslen, der til tider er mere end dobbelt så stor som den daglige produktion.

Gennem en kontinuerlig forskning holder man sig hos Peerless hele tiden informeret om de seneste landvindinger indenfor bl.a. materialeteknologien og andre produktforbedrende sideområder. Blandt andet har fremkomsten af nye lim- og laktyper muliggjort en højere belastbarhed af enhederne, og under vort besøg var teknikerne ved at lægge sidste hånd på en ny serie basenheder med kunststofmembraner. Dette har ikke tidligere været set fra Peerless, og vi fattede så meget interesse for nyudviklingerne at vi straks rekvirerede et par 8" bas, er til senere brug.

Vel ankommet hjem efter en trættende tur hele vejen rundt om Peerless-fabrikken i Gladsaxe reflekterede undertegnede lidt over dagens kilometerlange rundvisning- og travetur. Opsummeret kort videregiver Peerless et indtryk af en blomstrende virksomhed hvor næsten intet er overladt til tilfældighedernes frie spil. Gang på gang har man vist sig i stand til at blande sig med verdensgiganterne indenfor højtalerproduktion, og at dette lykkes i stigende grad beviser dette års rekord-eksportordrebeholdning. Man frygter derfor ikke for fremtiden hos Peerless, eftersom både teknikerne og salgspersonalet udstråler en klippefast tro på at denne udvikling fortsætter. Og efter vort informationsrige besøg på dels udviklingslaboratorierne, og dels "samlebåndene", kan vi ikke se nogen grund til at "Peerless-folkene" ikke skulde få ret i deres optimisme. ■



Peerless' nye 5", 8" og 10" med kunststofmembraner.

Cerwin-Vega!



En fantastisk højt- taler; verdens stærkeste!

KT er igen lagerførende i programmet fra en af USA's store højtalerfabrikker. Cerwin Vega er i løbet af de sidste par år blevet en af de mest solgte højtalere indenfor »Power-Fi« sektoren - og kan i dag suverænt præsentere verdens største programmer i virkelig kraftige og seriøse

produkter for dig, der er interesseret i topgrej med stor belastningsevne og ekstrem lav forvrængning. Kvaliteten er lige så høj som belastningsevnen - det står vi inde for hos KT. Naturligvis.

Med KT-Service, KT-Garanti og gerne på KT-Konto!

Selvfølgelig - sådan er det jo altid hos KT - Danmarks største og ældste specialforretning i Hi-Fi Stereo.

Vær's go, her er hemmeligheden bag en succes; verdens kraftigste bashøjtaler!

Ingen tvivl om den sag - dette er ikke alene den kraftigste, men også den bedste basenhed på denne jord. Der sikrer dig en kraftig hilsen fra dybet. Med toner du både kan høre og føle. Sådan er Cerwin Vega!



Se den - Oplev den - Hør den.

- Hos:

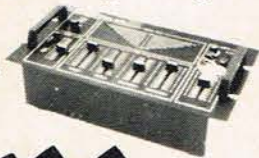
KT RADIO/HI-FI

OGSÅ
PÅ
KT-
KONTO

Vesterbrogade 179-181 - København V - Tlf. (01) 31 14 40
Gråbrødreplads 4 - 5000 Odense - Tlf. (09) 14 22 32
M. P. Bruunsgade 36 - 8000 Aarhus C - Tlf. (06) 12 14 94

SPAR 50%

KØP DIREKTE AF GROSSISTEN!



Jbn MM60 STEREO MIXER med MONITOR og LYSDIODER

INDGANGE:

- 1 Mikrofon m TALK OVER-funkt.
- 2 Båndoptagere el. lign.
- 2 Grammofoner (el. 2 mikrofoner)

UDGANGE:

Hovedtel., effektførstærk. el. equalizer

DATA:

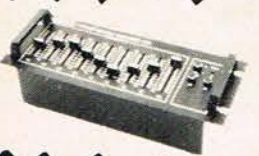
Frekvensomfang: 10Hz-120kHz
 Harmonisk dist. (THD): 0,07%
 Intermod. dist. (IM): 0,01%
 Signal/støj: 74dB(A) (Phono)
 Mål: 360x200x122 mm
 Strøm-tilslutn.: DC-jack,

D-mærket strømaggregat medfølger

EXPORTPRIS:

935,- Skr

(ca total pris inc. moms og told 1.640,- Dkr)



Jbn CT60, STEREO OKTAVBÅNDS EQUALIZER

INDGANGE:

Båndoptager, mixer, stereoførstærk.

UDGANGE:

Effektførstærk., båndoptager,
 stereoførstærk.

DATA:

Frekvensomfang: 10Hz-45kHz
 Harmonisk dist. (THD): 0,06%
 Intermod. dist. (IM): 0,01%
 Signal/støj rel. 2V: 100dB(A)
 Reguleringsområde: ±15dB
 Max ind- og udspænding: 6V
 Mål: 360x140x122 mm
 Strøm-tilslutn.: DC-jack,

D-mærket strømaggregat medfølger

EXPORTPRIS!

685,-Skr

(ca total pris inc. moms og told 1.200,- Dkr)

★ 10 DAGES RETUR-RET
 ★ 1 ÅRS GARANTI ★ PORTOFRIT

Jbn

ELEKTRONIK AB

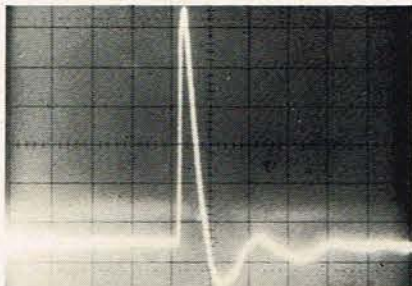
Box 169, S-891 01 ÖRNSKÖLDVIK
 Sverige Tel. 00946-660 15000

DYNAUDIO®

Hi-Fi enheder, og højttalerbyggesæt med DTL-System

Nyudviklede Hi-Fi enheder for entusiasten der kræver et bredt frekvensområde, og et hidtil ukendt dynamikområde.

Og, som til gengæld får en højttaler med et utroligt flot impedansforløb.



DYNAUDIO®

Er en serie danskproducerede Hi-Fi højttalere, og -systemer hvor der i udvikling og produktion, er anvendt tidens nyeste og bedste teknologi:

HEXACOIL

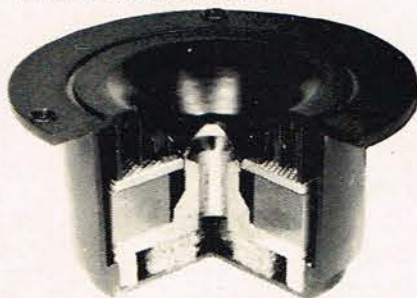
6-kantet svingspoletråd, der giver en større trådtræthed i svingspolen, og derved kræver mindre svingspolegab.

MAGNAFLEX

Magnetisk olie i svingspolegabet køler svingspolen effektivt.

DTL-SYSTEM

(Dynamic Transient Linearity). Patenteret, forbedrer højttalernes rise-time og reducerer l.m. forvrængning.



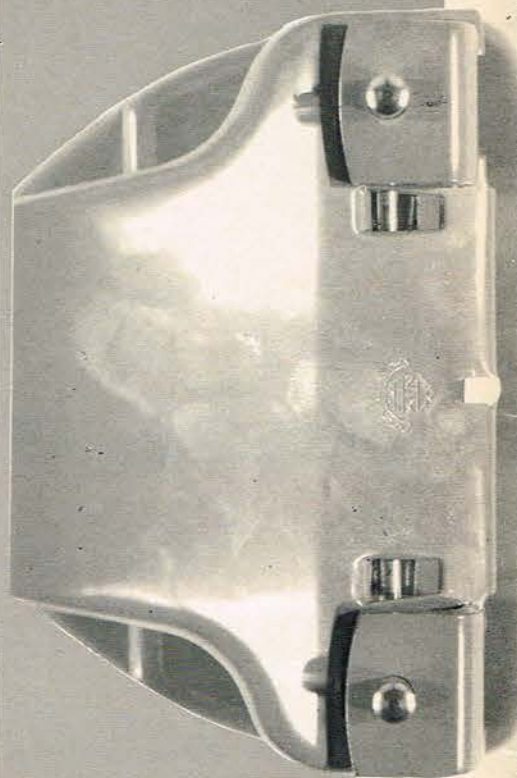
type	spids/DIN	pris:
D 21 Diskant	1000/1200w.	235,- Kr.
D 28 Diskant	900/1200w.	285,- Kr.
D 52 Ml.tone	1000/800 w.	310,- Kr.
D 54 Ml.tone	1000/1000w.	425,- Kr.
W 21 Bas 8"	1000/160 w.	640,- Kr.
W 22 Bas 8"	1000/120 w.	325,- Kr.
W 30 Bas 12"	1000/210 w.	855,- Kr.

Enheder og byggesæt forhandles af:

Dansk Audio Teknik A.p.S. Frederiksberg-
 Alle 6. 1820 Kbh.V. Tlf. (01) 31 37 36
 S.K.Sound. Vissingegade 7. 7100 Vejle.
 Tlf. (05) 82 95 50.
 S.E.N.-lab Skaaning. Søvejen 56. 8660
 Skanderborg. Tlf. (06) 52 34 11.



På de næste 16 sider, finder du POPULÆR ELEKTRO-
 NIK's konstruktionstillæg.



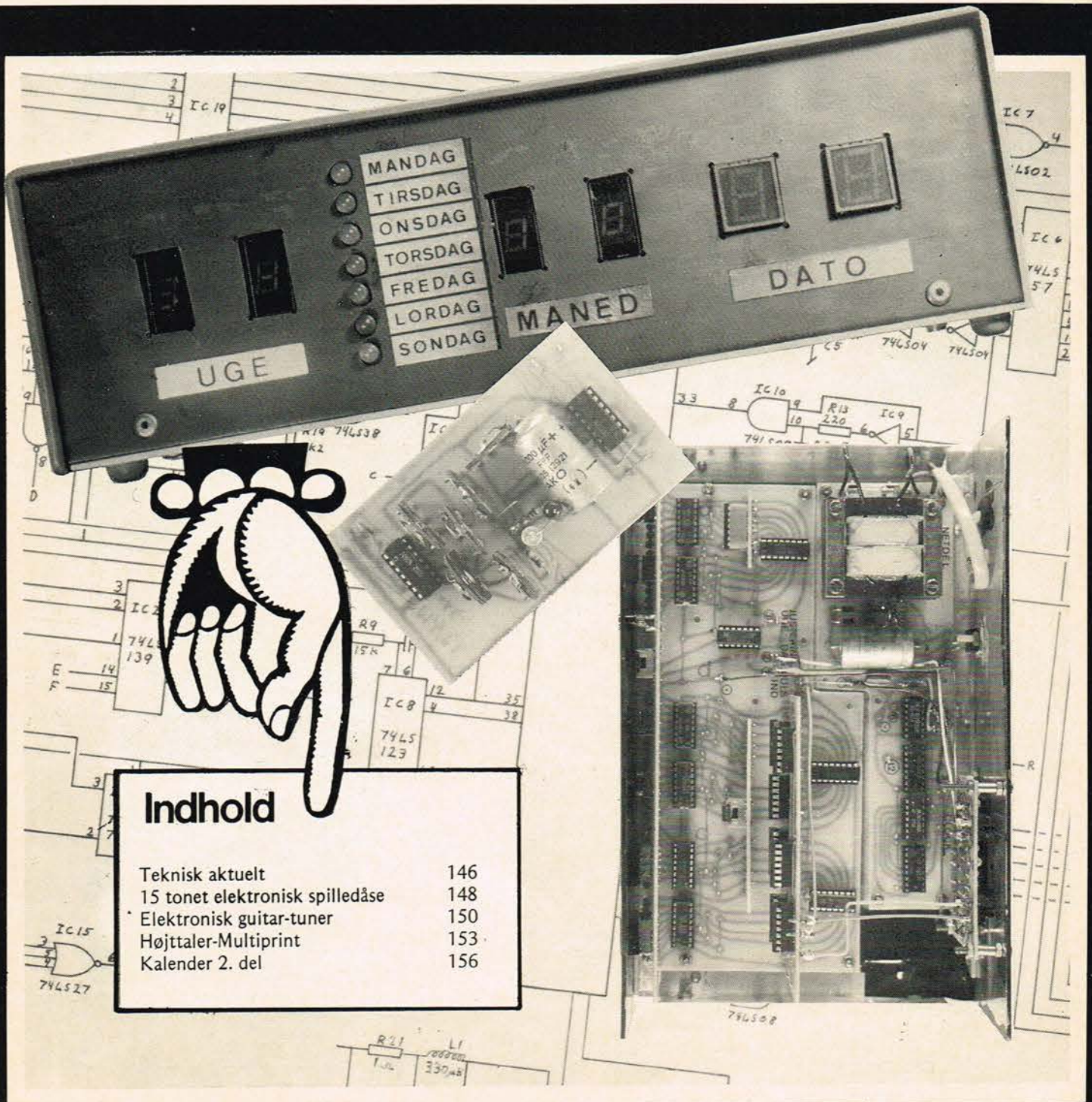
På midten af siderne, er der en streg. Denne streg er midten af tillægget.

Du tager en hullemaskine i venstre hånd, - og tillægget i højre hånd (hiv det først ud af bladet), sæt tillægget i hullemaskinen, så strengen er midt i maskinen. Tryk herefter på maskinen, der fremkommer nu to huller i tillægget, som nu er klar til at sættes i et ringbind.

populær elektroniks

11
80

KONSTRUKTIONSTILLÆG



Indhold

Teknisk aktuelt	146
15 tonet elektronisk spilledåse	148
Elektronisk guitar-tuner	150
Højtaler-Multiprint	153
Kalender 2. del	156

aktuelt

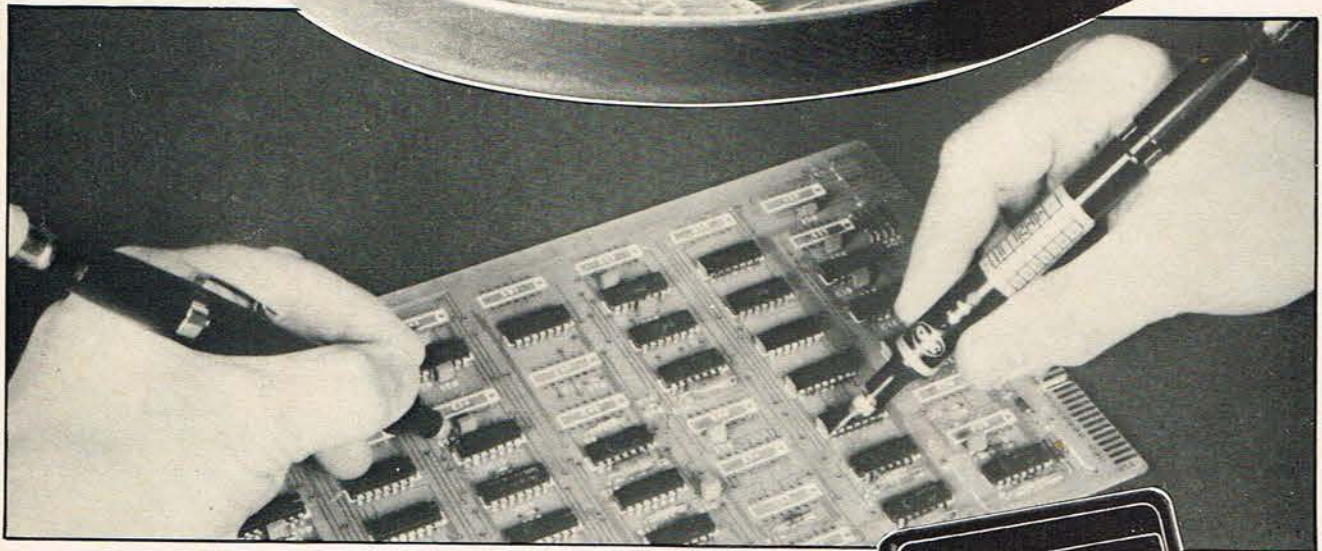
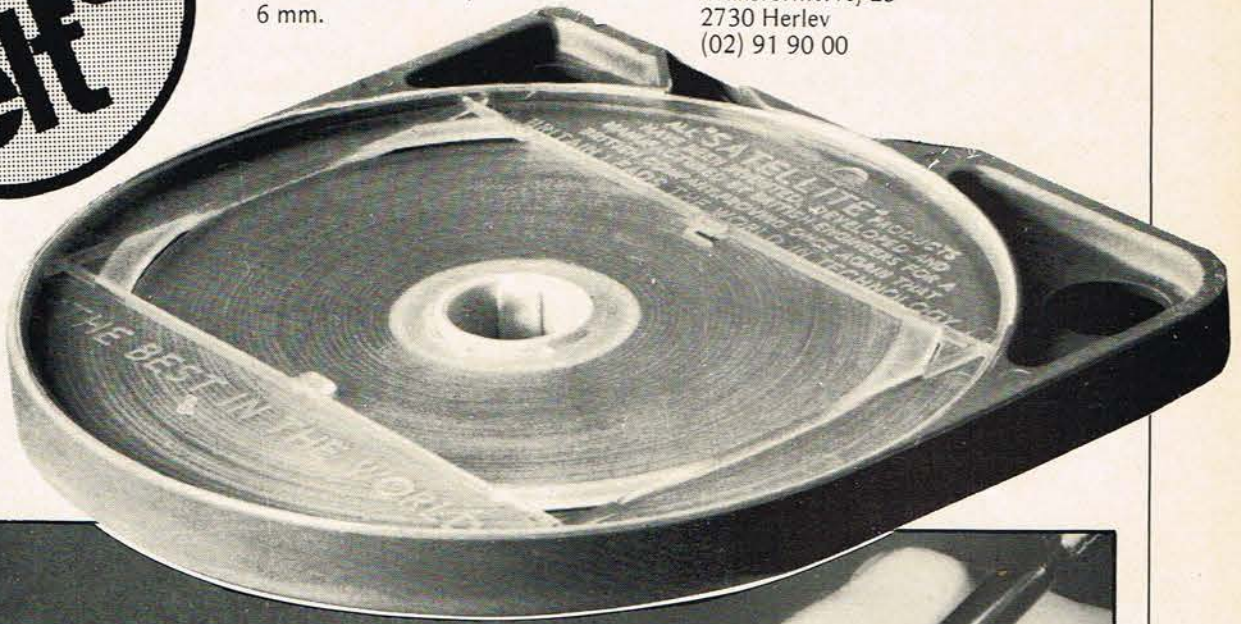
NYT FLADKABEL;

Satellite er navnet på et nyt selvkøbende fladkabel fra Grawater - England.

Kablet er opbygget af 2 eller 3 kobbertråde på 0,4 mm, lagt på en plastfilm med 1 mm afstand, filmens bredde er 6 mm.

Kablet kan bære en strøm på max. 0,5 Amp., og har en DC modstand på 0,15 ohm pr. m., spænding max. 30V.

Ewetric
 Transformervej 23
 2730 Herlev
 (02) 91 90 00



MÅLESÆT TIL LOGISKE KREDSE

I.O.P. introducerer sit matchede målesæt PLS-1 og PRB-1 impuls giver og logiktester.

Målinger med dette sæt er ikke kun begrænset til statiske målinger, men også dynamiske funktioner kan aktiveres og måles, hvilket gennemføres på en sådan måde, at eventuelle eksisterende og fastlåste niveauer overskrives. Fralodning eller afbrydelse er ikke nødvendig.

Impuls giveren strømforsynes fra logikkretsens strømforsyning, og udgangsniveauet indstiller sig automatisk i forhold hertil.

Ib obel Pedersen
 Lerhøj 7
 2880 Bagsværd
 (02) 98 38 33

NYE BYGGESÆT

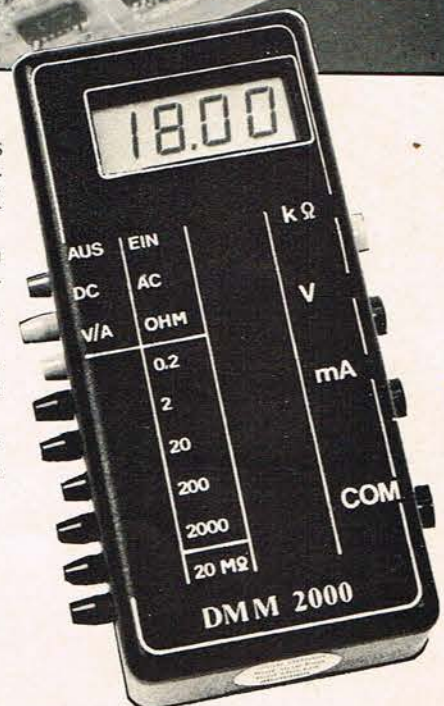
Århus Radio Lager har udvidet deres program med færdige enheder og byggesæt fra firmaerne: Sintron og OK Electronic.

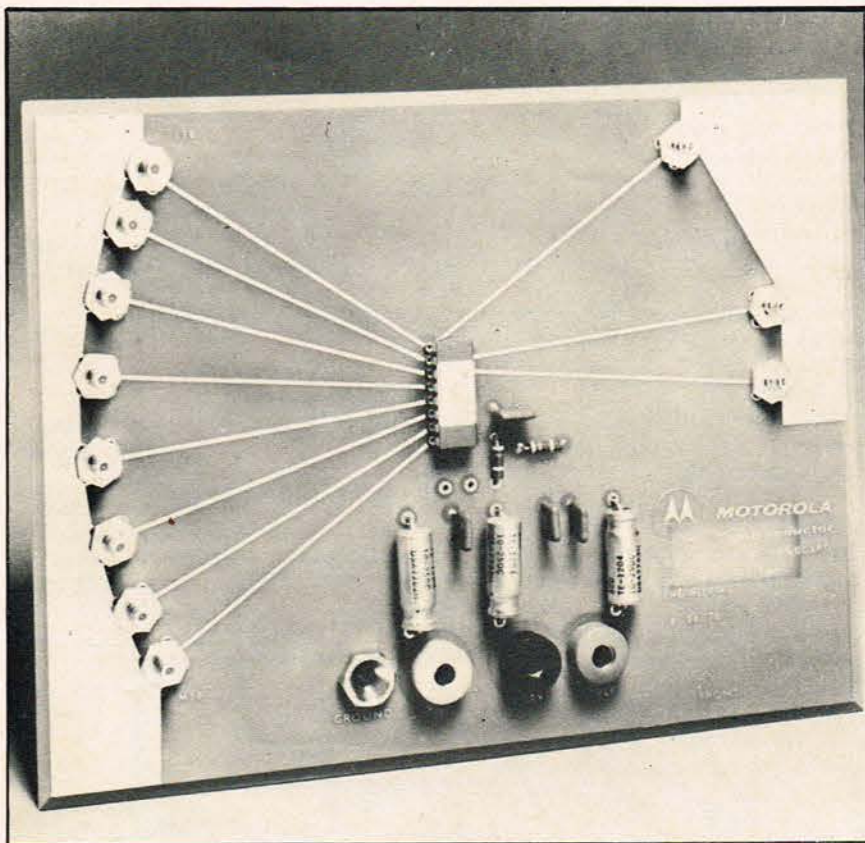
Sintron programmet omfatter næsten alt i færdige enheder, f. eks. kan nævnes: udgangsmoduler fra 30 - 200W, tunere, miksere, FM moduler m.m.

Priserne er meget rimelige, f. eks. koster et 200 W udgangsmodul kun 263 kr.

Byggesættene fra OK Electronic, stammer fra de nye ELV byggehæfter som er solgt i meget store antal.

Århus Radio Lager,
 Jægergårdsgade 36,
 8000 Århus C,
 (06) 12 62 44,





HIGH SPEED DIGITAL/ANALOG KONVERTER

Til video og andre high-speed DAC applikationer med behov for mere end den normale 8-bit nøjagtighed har Motorola introduceret MC10318-L9, en 9 bit nøjagtig 8-bit D/A konverter. Denne kreds muliggør en dobbelt

så stor nøjagtighed som 8-bit kredsen og er beregnet til brug i high-speed instrument og kommunikationsudstyr, storage oscilloscoper, radar og TV systemer.

Motorola
(02) 67 44 22

Da vi ved at mange er interesseret i at lave deres print selv, kan du fra og med dette nummer få tilsendt en positiv film af det færdige printudlæg. Du skal blot skrive til os hvad nr. teleprintet har på nedenstående kupon som du derefter sender ind til os. Hvis du ikke har lyst til at klippe i bladet må du gerne skrive den af.

Omkostningerne er det eneste du skal betale, og de er som følger:

1 print 5,- kr. 2 print 8,- kr. 3 print 11,- kr. Altså det første print 5,- kr. og de efterfølgende print 3,- kr. pr. stk. Det må gerne være forskellige numre man bestiller.

Send mig følgende film af Teleprint:

.....

Det samlede beløb kan vedlægges i frimærker eller i check.

NAVN.....
 Adresse.....
 Post nr.....By.....

Kuponen sendes til: Forlaget Telepress ApS
 Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand

POPULÆR ELEKTRONIKS TELEPRINT-FORHANDLERE

Dansk Mini Radio
 Nr. Farimagsgade 57, 1364 Kbh.K.

El-Star Hobby
 Finsensvej 143, 2000 Kbh. F.

Brinck
 Glentevej 18, 2400 Kbh. NV.

Mols Automatik
 Adelgade 62 8400 Ebeltøft

Bøttger Radio
 Skt. Pederstræde 1, 4000 Roskilde

A.J. Electronic
 Hostrupsvej 29, 3400 Hillerød

Hobby Electronic
 Rødegårdsvej 50, 5000 Odense C

E.F.C.
 Dalegade 41, 7000 Fredericia

Radiocentralen
 Sønderbrogade 42 B, 7100 Vejle

S K Sound
 Vissingsgade 7, 7100 Vejle

Elektroniklageret
 Væselvej 132, 7800 Skive

Aarhus Radio Lager
 Jægergårdsgade 36, 8000 Århus C

W-K Electronic
 Skoletorvet 6, 8600 Silkeborg

O. Lynggaard
 Vesterbrogade 2, 8800 Viborg

SR Elektronik
 Østergade 14, 8900 Randers

Elektronikcentret
 Østergade 38, 9800 Hjørring

R.C.E.
 Boulevarden 34, 9000 Aalborg

Fr. Havn Hobby Elektronik
 Havnegade 9, 9900 Fr. Havn

Kan du ikke få fat i de print, du skal bruge, kan du også bestille dem direkte hos os. Indbetalt da beløbet på giro 1-15 53 69. Du kan også sende os en check, til:

POPULÆR ELEKTRONIK
 GREVE STRANDVEJ 42
 2670 GREVE STRAND

15 TONET elektronisk spille- dåse

Af Michael Jensen



□ Denne spille-dåse er specielt lavet til telefonen. Når den ringer lyder en lille skæg melodi på 15 toner. Den kan let anvendes til andet, f.eks. med en timer foran kan den bruges til en personlig dørklokke.

DIAGRAMMET

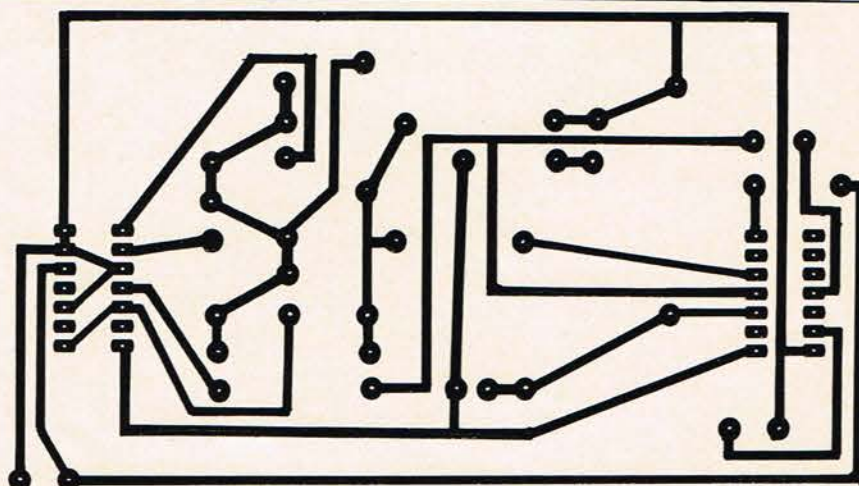
Diagrammet er bygget op over en langsom firkant-generator med kontrol lysdiode, (1/4 74132 TTL). Generatoren går over i et tæller modul (7493 TTL). Den tæller med BCD koden, og så kommer tonegeneratoren, en hurtig generator (1/4 74132 TTL) og en buffer gate (1/4 74132 TTL). Trinet mellem tonegeneratoren og tællemodulet er til for at indstille tonen. Det sjove er, at tælleren kun har 4 udgange, så skulle man tro at der kun er 4 toner, men der er jo ingen der har sagt at kun 1 udgang på tælleren må være "høj" ad gangen.

TTL'eren 7493 kan tælle til 15 med BCD koden (kredsen 7490 er billigere end 7493, så hvis man benytter 7490 som også kan bruges, får man kun 10 toner). BCD koden skal forstås sådan at udgang 1 betyder 1, u 2=2, u. 3=4, u 4=8. På den måde kan man lave alle tal fra 1 - 15, f.eks. U. 1 plus U. 3 = 5. Som højttaler kan bruges alle typer fra 4 - 150 ohm, dog anbefales 150 ohm. Strømforsyningen kan være et 4,5 volt batteri.

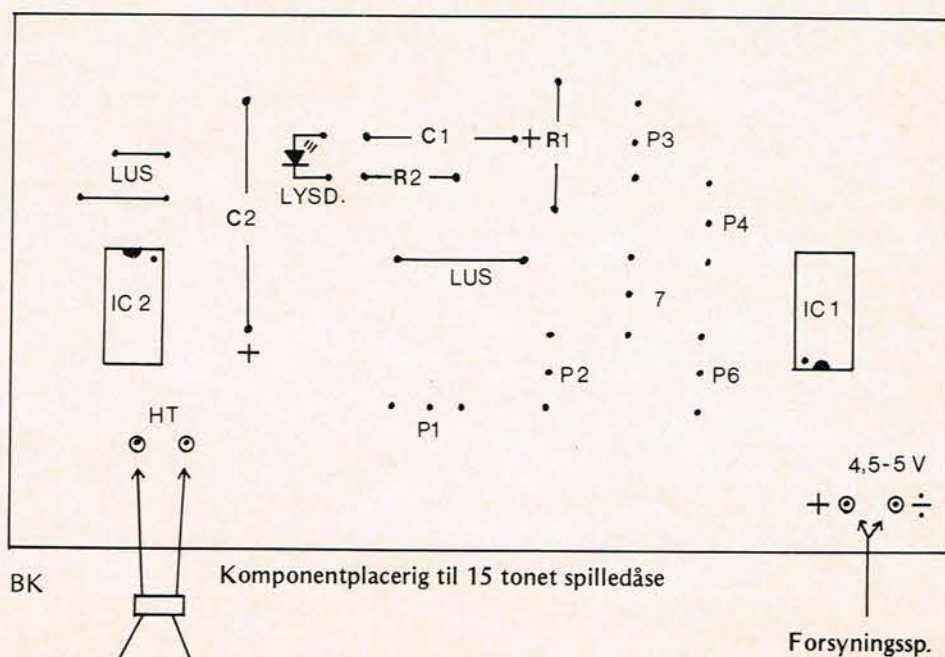
MONTERING M.M.

Der skal ikke foretages noget indgreb i telefonen - det er som bekendt også forbudt.

Det hele er så enkelt. Man kommer den færdigsamlede spilletåse i en kasse, hvor der i forvejen er boret nogle huller, så lyden fra den monterede højttaler kan komme ud.



TELEPRINT NR.: 801102 Spilledåse 15 toner



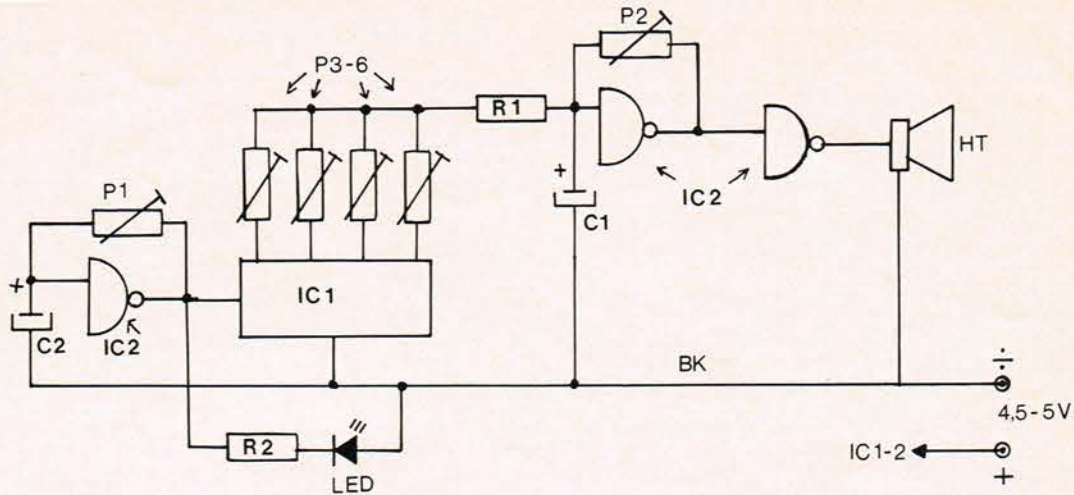


DIAGRAM til elektronisk spilledåse.

På kassen monteres også en afbryder som påvirkes når man lægger telefonrøret oven på kassen. Højtaleren placeres således i kassen, at den sidder nær telefonens mikrofon. Man har nu fået et pausesignal til sin telefon.

Altså - når svigermor ringer, siger du et øjeblik, lægger røret oven på spilledåsen så den rammer afbryderen hvorved den spiller musik for svigermor. - Husk at holde øje med hvornår hun lægger røret på.

Den omtalte kontakt monteres i forsyningsspændingens plus ledning. Har man ingen telefon (eller svigermor) kan spilledåsen let anvendes til noget andet f.eks. som dørklokke. Man skal da bruge en timer, f.eks. den som er omtalt i P.E. nr. 2/80 (side 21). Her forbindes relæet således, at punkterne a og c indskydes i forsyningsspændingens plus ledning. Timeren strømforsynes gennem A - B. A er plus og B er minus. Hvor længe timeren skal køre kan reguleres ved hjælp af trimmepotentiometret P.

STYKLISTE

R 1	4,7 Kohm
R 2	220 ohm
P 1 - 2	1 Kohm
P 3 - 6	10 Kohm
C 1	1 uF 16 V
C 2	1000 uF 16 V
IC 1	7493/7490
IC 2	74132
LED	lysdiode
4 loddeøjne, 2 IC fatninge,	
4-150 ohm HT.	
5 V (4,5V kan bruges).	
Pris iflg. Komponentcentralen:	
	ca. 38 kr.
Teleprint nr. 801102 Kr. 24,85	

Miniature, superflad fuldautomatisk LCD Volt, Ohm, Milliamp. i lommeformat. KUN 12,5 mm tyk.

HIOKI 3207 LCD

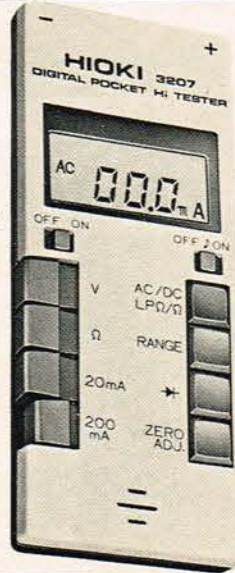
3 1/2 dig.lomm zifferhøjde Manuel eller fuldautomatisk områdevalg og polaritetsvisning. Akustisk signal ved område overskridelse. Nulpunkt-korrektion, halvautomatisk. Indikation ved batteriskift. Indikation ved overbelastning.

Måleområder: Jævnsp.:100uV-1000v Veksel.: 1mV-600v Indgangsimp.:10M ohm Frekv.:40-5000Hz Jævnstrøm.:10uA-200mA Veksel - :10uA-200mA Ohmmråde:0,10hm-2M ohm Driftstemp.: 0 - +40C
Batterier.: 2xsløvoxyd celler G13 Mål.: 150x60x12,5mm Vægt: 120 gram
Leveres med. 1 sæt. Prøveledninger 2 stk. G13 batterier 1 stk. sikring 1 stk. Etui

PRIS Kr. 793,00 incl. moms (Kr. 650,00 excl.moms) Ekstra tilbehør: Shunt for måling af 10A dc type 9081 Kr.129,00 incl.moms (kr.106,00 excl.moms)

Få tilsendt brochurer over vort program i måleudstyr.

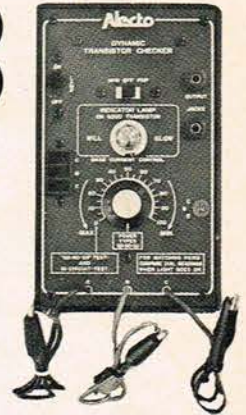
BEMÆRK: Vi sender Dem gerne kataloger over de sidste nyheder fra SINTRON-ANTEX & TEKO



TRANSISTORTESTER TR 1000

NYHED NYHED

Giver en hurtig og sikker afprøvning af NPN-PNF/HF og LF småsignal -og krafttransistorer. Kan måle transistorerne medens de sidder i kredsløbet.



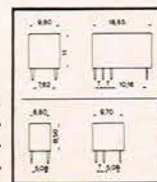
KUN kr. 175,00 incl. moms (kr. 143,45 excl.)

TILBUD · TILBUD

Begrænset antal på lager. Så KØB NU.

ULTRA MINIATURE RELÆ

Kontakt.: 24v dc 2A-220v ac 1A	stk.pris.	v.1stk.	v.10stk.
lum 6v dc type OUC 6	Kr.....	14,65	Kr.11,70.
lum 12v dc type OUC 12	Kr.....	14,65	Kr.11,70.
2um 6v dc type OUB 6	Kr.....	22,55	Kr.18,05.
2um 12v dc type OUB 12	Kr.....	22,55	Kr.18,05



MINIATURE SIKRINGSHOLDER SH

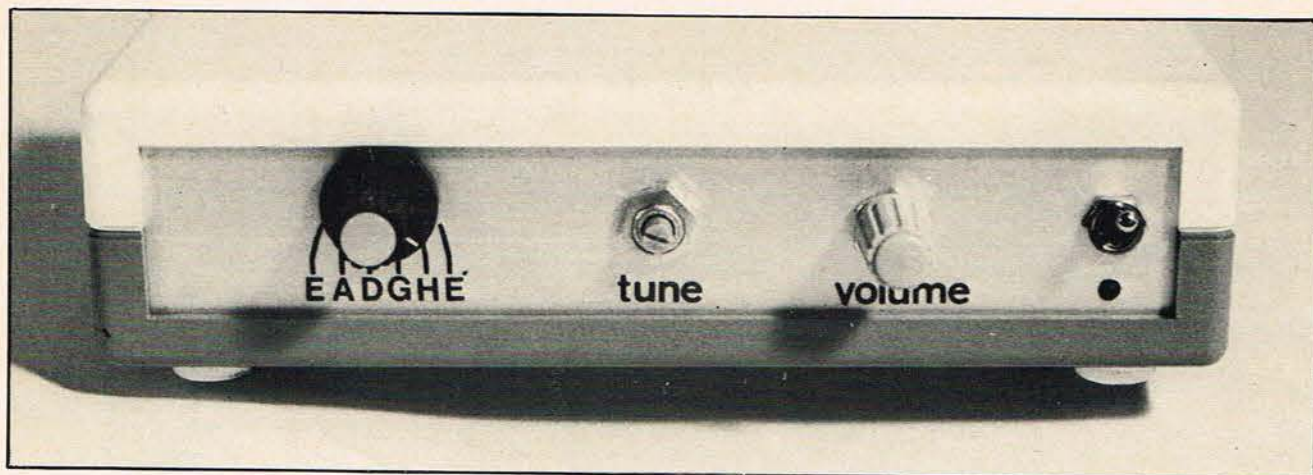
5 x 20mm L. 32mm Ø 12mm ethulsmontage Køb 10 stk. for KUN Kr. 20,00

ALLE VORE PRISER ER INCL. 22% MOMS.

AARHUS RADIO LAGER A/S

RADIOLØSDELE OG ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER

JÆGERGARDSGADE 36 . DK 8000 AARHUS C . TELEFON (06) 12 62 44



ELEKTRONISK GUITAR-TUNER

Den elektroniske guitar-tuner er tænkt som et hurtigt, effektivt hjælpemiddel til stemning af guitaren

Opstillingen er programmeret til at generere 6 forskellige frekvenser svarende til frekvensen af guitarens 6 strenge. Om nødvendigt kan opstillingen programmeres til andre instrumenter end lige netop guitar. Printet her, er mærket af til guitarbrug. Hvis andet ønskes må man granske diagrammet, beregne de nye deleforhold og foretage tilsvarende strapping. Fordelen ved konstruktionen her er, at forholdet imellem de enkelte toner altid er korrekt, selv om masteroscillatorens frekvens forrykkes.

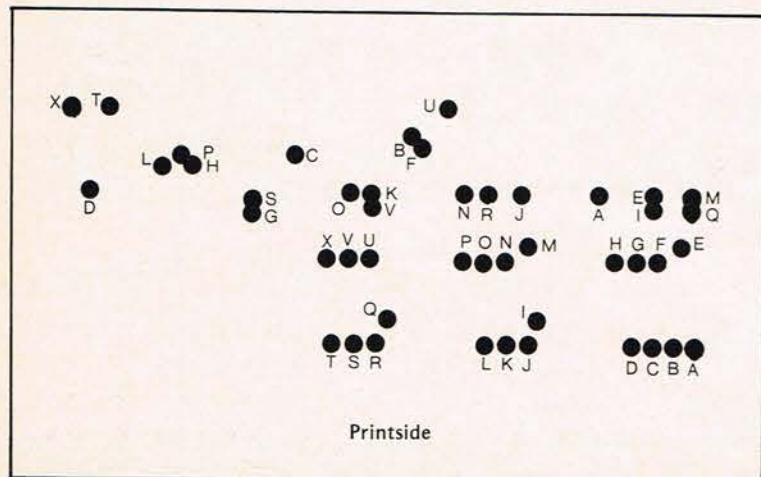
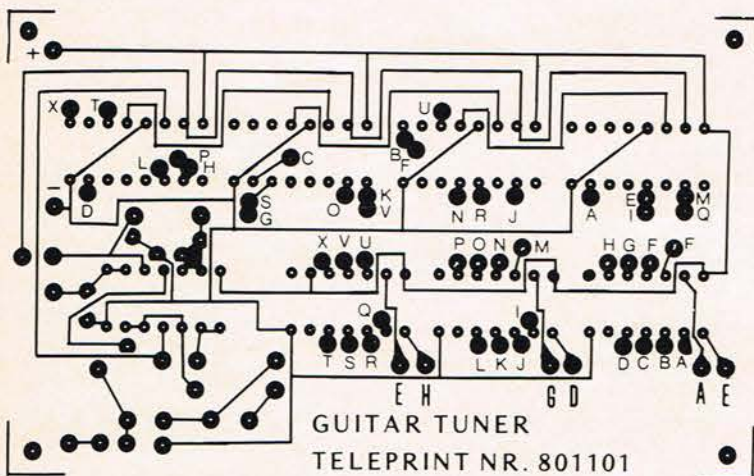
DIAGRAMMET

Kredsløbet består af en oscillator bygget op omkring to norgates.

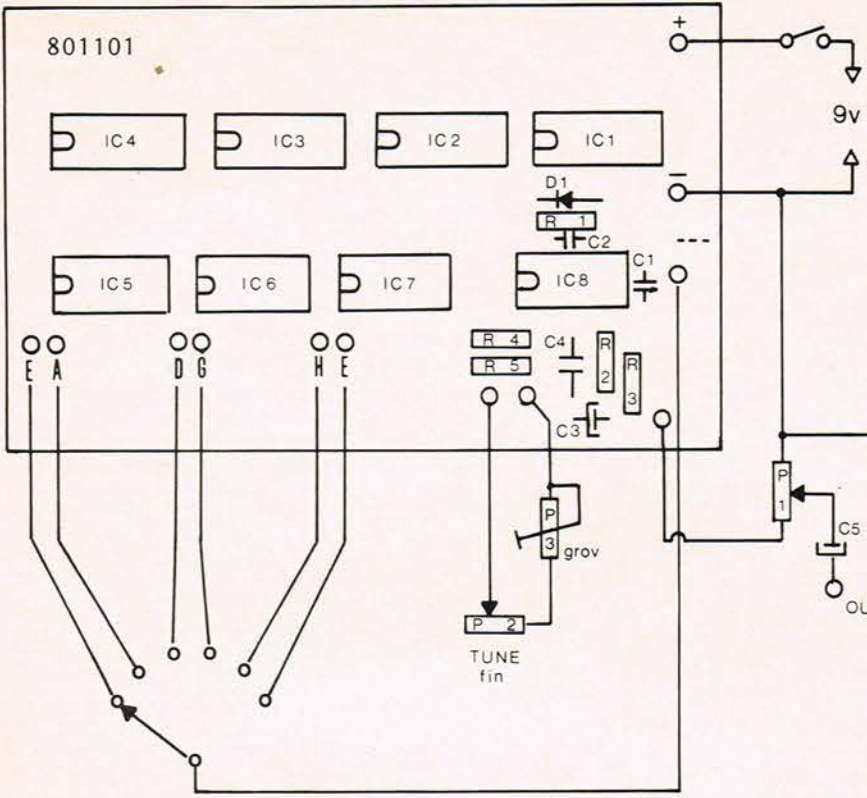
Ved stemning i forhold til kamertonen (440 Hz) svinger oscillatoren på 315,810 KHz. Herfra deles ned til de respektive frekvenser, svarende til guitarens 6 strenge: E, A, D, G, H og E.

Neddelingen foregår i en programmerbar deler, bestående af 4 stk. MC 14017 dekadetællere, samt 3 stk. 14012 indeholdende 2 stk. 4 input nandgates hver. Opstillingen er således i stand til at neddele masteroscillatorens frekvens med et hvilket som helst ciffer imellem 0 og 9999. Neddelingen foregår på den måde at de 4 dekadetællere resettes af en nandgate når de når det beregnede deleforhold på udgangene, reset impulsen vil således have den ønskede frekvens og vil, efter at have passeret en pulsbredde-expander og et lavpasled, kunne bruges til stemning af instrumentet. Modsat en del elektroniske tunere, er forholdet altså altid korrekt de enkelte toner imellem selvom man stemmer tuneren ind efter et andet instrument. ■

Af Flemming Jensen

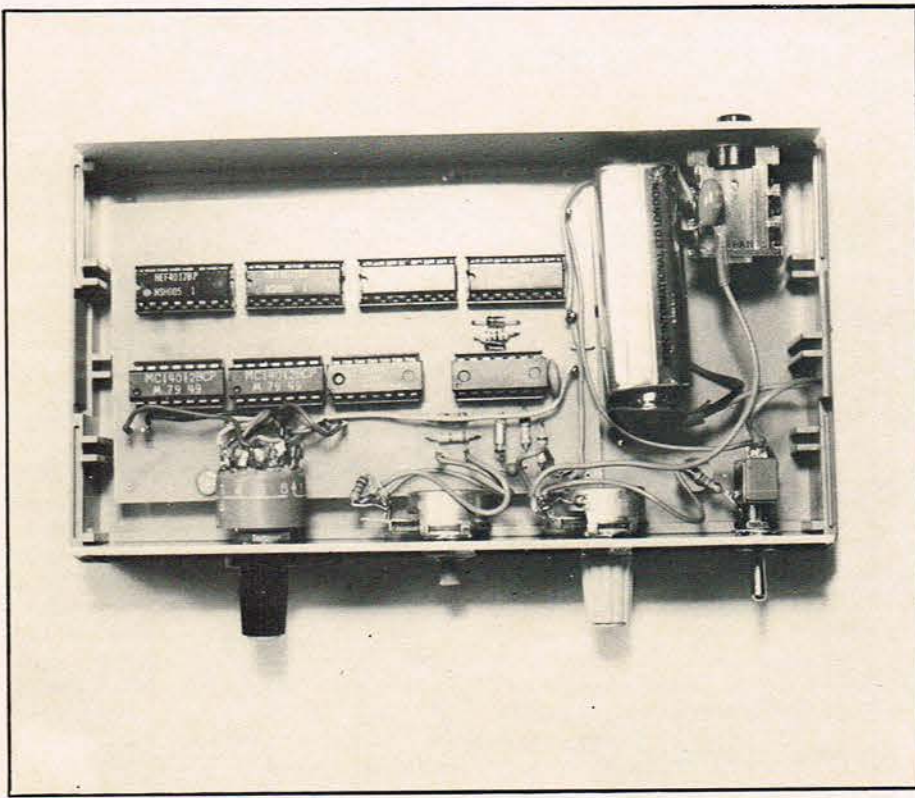
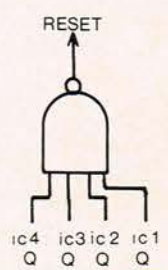


Programmering= A forbindes til A/B til B/C til C - o.s.v. ialt 23 strappinger.



KOMPONENTPLACERING

- STYKLISTE GUITAR-TUNER**
- R 1 1 Mohm
 - R 2 18 Kohm
 - R 3 18 Kohm
 - R 4 220 Kohm
 - R 5 6,8 Kohm
 - C 1 2,2 nF
 - C 2 470 pF
 - C 3 0,1 uF/tant.
 - C 4 47 pF/styroflex
 - C 5 10 uF/tant.
 - D 1 1n4148
 - P 1 220 Kohm lin. potm.
 - P 2 1 Kohm lin. potm.
 - P 3 10 Kohm lin. potm.
 - IC 1, 2, 3, 4 MC 14017B
 - IC 5, 6, 7 MC 14012B
 - IC 8 MC 14001B
- 1 stk. omskifter 1 gng. 6 stillinger
 Komponenterne er købt hos Aage Niensens Eftf. og Dansk Mini Radio.
 Komponent-pris ca. 120,- kr.
 TELEPRINT nr. 801101 kr. 19,85



Beregning af deleforhold =

$$\frac{315819 \text{ Hz}}{x \text{ Hz}}$$

TONE Hz	ic4 Q	ic3 Q	ic2 Q	ic1 Q
E 824	3	8	3	3
f 87,3				
fis 92,5				
g 98,0				
gis 103,8				
A 110	2	8	7	1
ais 116,6				
h 122,5				
c 130,8				
cis 138,6				
D 146,9	2	1	5	0
dis 155,6				
e 164,8				
f 174,6				
fis 185				
G 196	1	6	1	1
gis 207,7				
a 220				
ais 233,1				
H 246,9	1	2	7	9
c 261,6				
cis 277,2				
d 293,7				
dis 311,2				
E' 329,7	9	5	8	

Konstruktionsstlæg

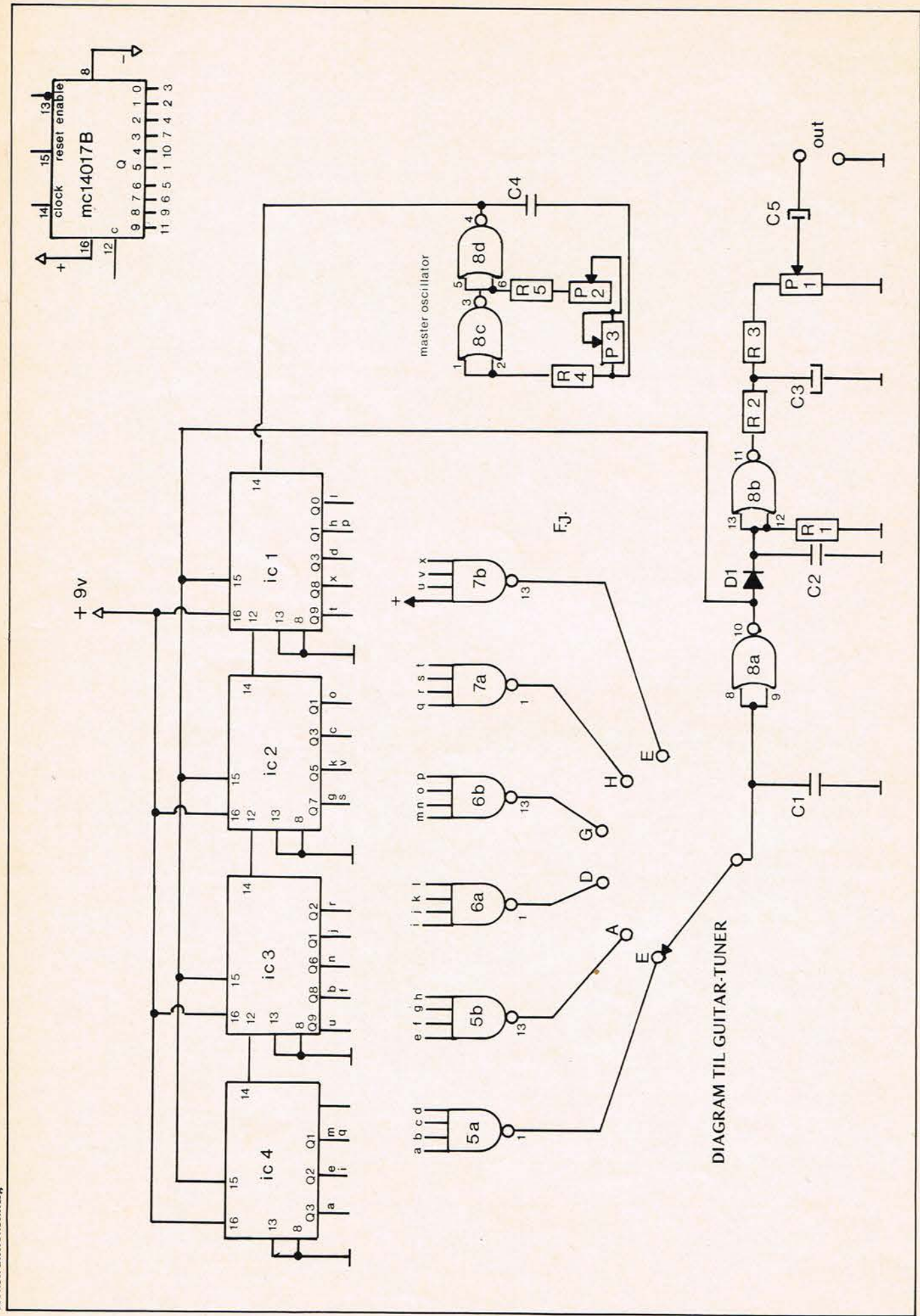


DIAGRAM TIL GUITAR-TUNER

□ Fra utallige af vore læsere har vi modtaget bemærkninger og forslag til forbedringer af vores printservice, og specielt har interessen samlet sig om vore print til de mange højtalerbyggesæt som i tidens løb er blevet bragt i PE. De opmærksomme læsere har nemlig helt rigtigt set, at mange af de anvendte filtertyper er principielt ens, idet kun komponentværdier og evt. impedanskompenseringsled varierer.

Yderligere har en del selvbyggere lidt problemer med at "gå" fra diagrammet til komponentplacering på det færdige print, og som sagt: uden filteringen højtaler.

PE's 4-VEJS MULTI PRINT

Vi har derfor til en forandring anvendt den indvendige side af hovedet og udviklet et standardprint som kan klare praktisk taget alle mulige og umulige filtertyper, og som også er særdeles velegnet til den eksperimenterende højtalerentusiast, der laver sine helt egne højtaler-systemer. Endvidere kan diagrammet umiddelbart overføres til printet således at komponentplaceringen lynhurtigt bliver lokaliseret.

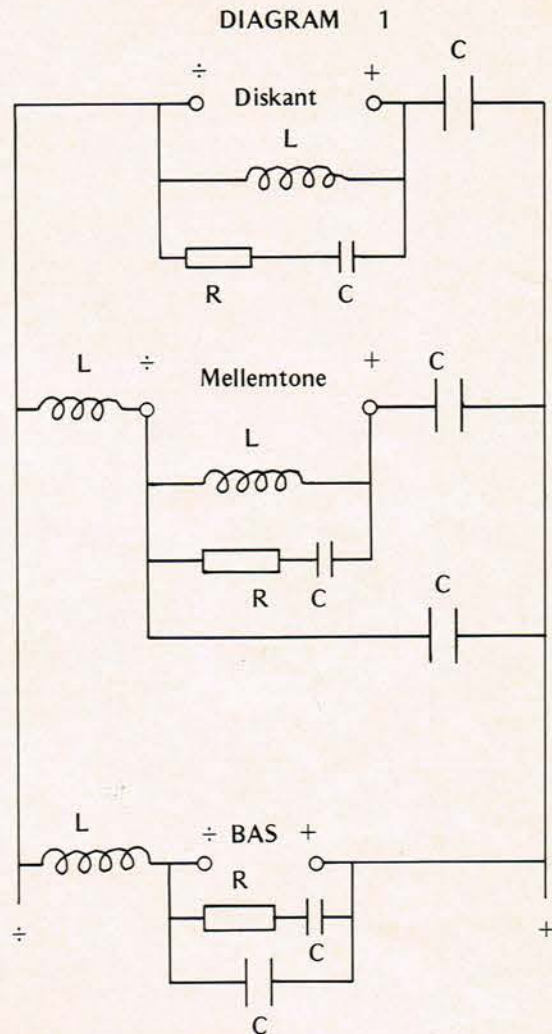
Højtalere, modstande, spoler og kondensatorer skal simpelt hen anbringes på printet nøjagtigt som de er tegnet på filterdiagrammet. Som det fremgår af overskriften er det muligt at opbygge 2 - 3 og 4-vejs-systemer på multiprintet og både afskæringer på 6 dB/oktav og 12 dB/oktav er umiddelbart mulige. Med lidt fusk kan også en enkelt 18 dB/oktav afskæring placeres, hvis f.eks. der ønskes anvendt en relativ lav delefrekvens til et diskantelement i et 2 vejs-system. Skal der deles i områder hvor enhederne har kraftig impedansstigning grundet selvinduktionen i svingspolen kan et simpelt RC led anbringes parallelt over den pågældende enhed således at den bliver impedanslineær. Derefter udregnes de teoretiske filterkomponenter idet højtaleren herefter kan betragtes som en "ohmsk modstand".

MULTIPRINTET

PE's multiprint er af paralleltypen idet denne filtertype efter vor mening egner sig bedst til den eksperimenterende selvbygger.

Fordelen er at de enkelte sektioner til bas- mellemtone og diskant sidder indskudt i parallel med hvert sit sæt filterkomponenter, og derfor arbejder uafhængigt af hinanden, således at f.eks. mellemtoneens delefrekvenser IKKE ændres blot fordi man eksperimenterer med forskellige komponentstørrelser til de andre led, eller måske prøver med forskellige diskant/baselementer.

Til kommerciel produktion ville man i nogen tilfælde nok foretrække filtre af serie typen, men disse er uegnede til eksperimenter, da de anvendte enheders



MULTIPRINT

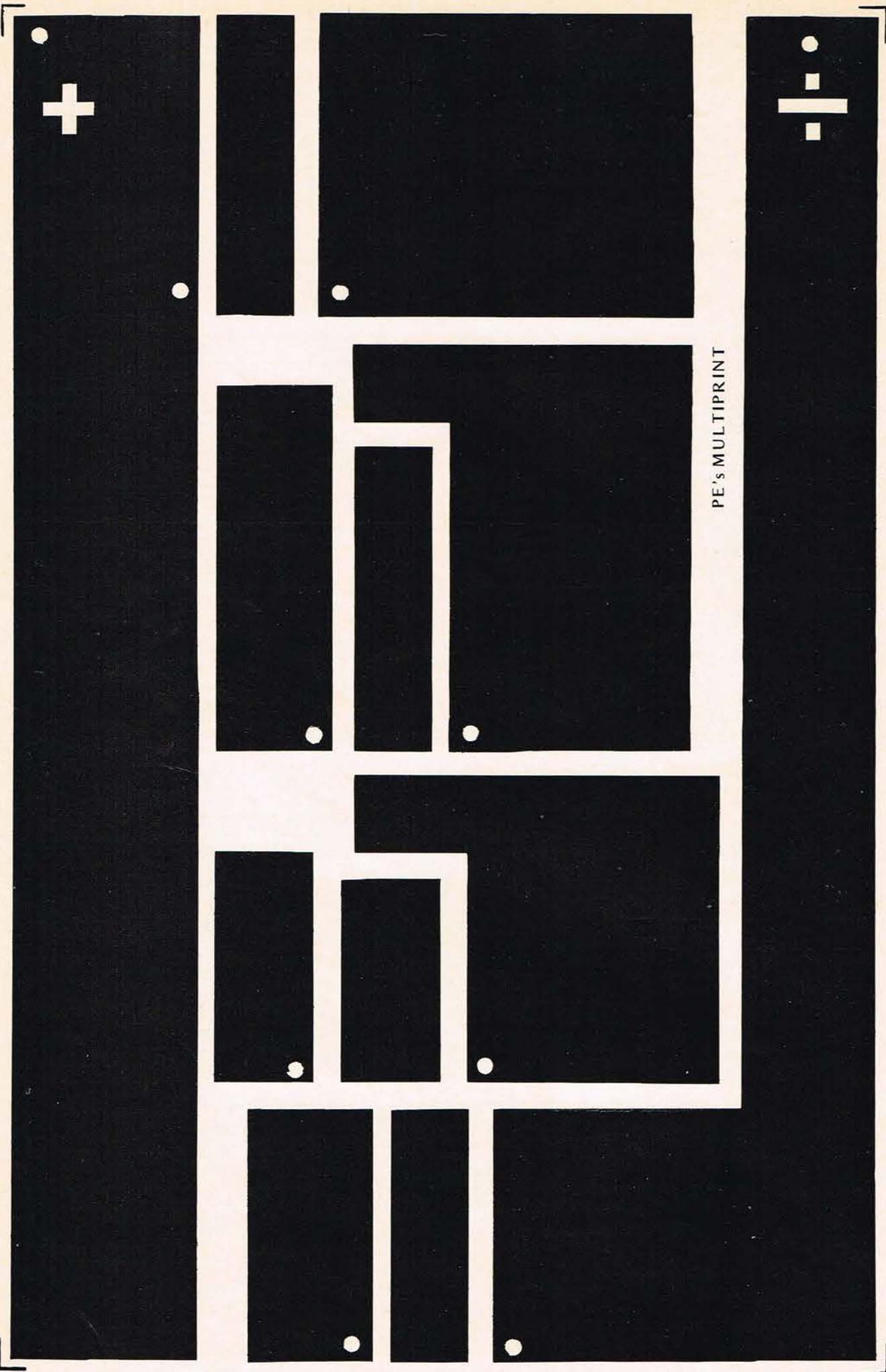
svingspoler elektrisk set sidder i serie og derfor gensidigt påvirker hinanden. På grund af dette kan man ikke, som det er muligt med parallelfilteret, blot ændre komponenter og enheder som det passer en.

For dem der interesserer sig yderligere for filterproblematikken henviser vi til Peter Holm's: Højtaler - Kabinetter og Delefiltere, der på en letforståelig måde leder læsere uden den store ledvogtereksamen gennem højtalerens mysterier. Bogens pris er kr. 36,80.

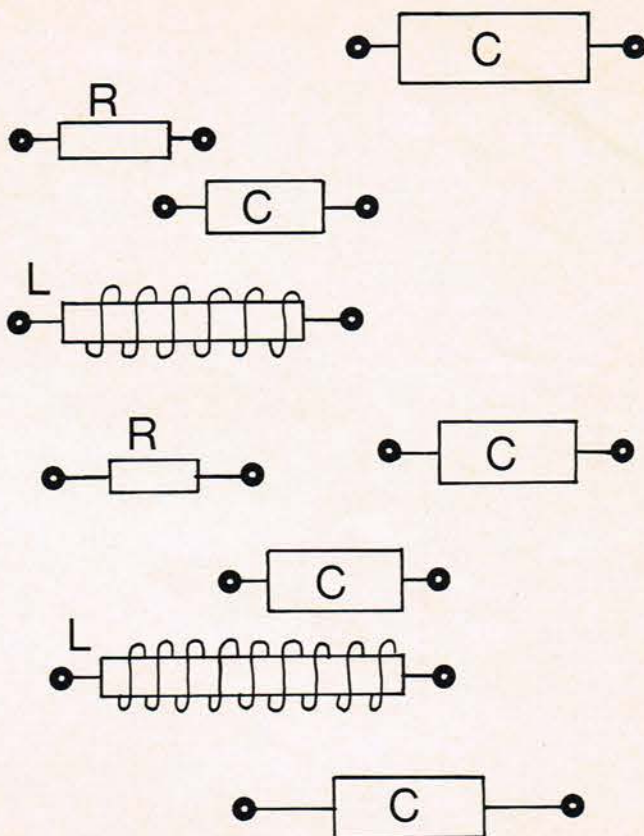
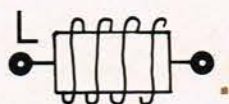
Der er også lavet et færdigt Multiprint med borede huller til kr. 75,00. Begge dele kan bestilles hos:

Forlaget Telepress ApS
Greve Strandvej 42
2670 Greve Strand
(02) 90 86 00

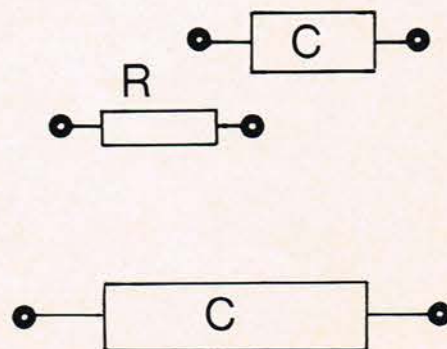
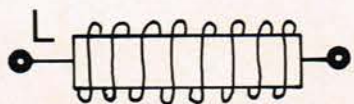
Af Jørgen Storm



PE's MULTIPRINT



Således kan komponenterne fra diagram 1 placeres på multiprintet (set fra kobbersiden af printet). I dette tilfælde er det et 3-vejs 12 dB pr. oktav filter med impedanskorrektion (RC-leddet) for alle enheder!



Kalender

2.del

Af Elektroniklærer P. Norrig

Her fortsætter artiklen
"Byg selv en kalender"
Artiklen startede i
P. E. nr. 10/80
og vi er nu kommet
til displayprintet

Det vil nu være passende at fremstille det print, der rummer alle de tal og lysdioder, der udad til viser resultater. Sammen med grundprintet danner dette en tæller. Selve funktionen forklares senere.

Hvis kalenderen kun skal vise DATO og MÅNED, deles printet efter anvisningen på monterings tegningen.

Som det fremgår af komponentlisten, er der valgt to størrelser displays. De store tal (FND 500) viser DATO, mens de mindre viser MÅNED OG UGE. Lysdioderne viser DAG i ugen med mandag øverst og søndag nederst.

Displayprintet rummer desuden en tæller (IC 12) for lysdioderne samt alle nødvendige modstande til begrænsning af strømmen gennem hver "streg" i tallene.

KOMPONENTLISTE DISPLAYPRINT

R 3 - R 45	390 ohm
C 4	100 pF
IC 6, IC 7	FND 500 el. DL 500
IC 8, IC 11	DL 304, fælles katode
IC 12	4017
D 6, D 11	røde lysdioder
D 12	grøn lysdiode
2 sokler til FND 500= 1 stk. 24 bens sokkel delt.	
4 stk. 14 bens sokler	
1 stk. 16 bens sokkel	

MONTERING AF DISPLAYPRINT

Alle modstande undtagen R 45 skal efter ilodningen have benene mod kanten bukket nedad. De må ikke blive afklippet. I de resterende fire huller loddes en stump afisoleret ledning, der også bukkes nedad.

Alle disse ledninger passer ned i grundprintet, sådan at displayprintet står lodret på grundprintet.

Lysdioderne vendes med + (det lange ben) mod højre som vist på monterings tegningen.

Det kan være lidt af et problem, hvordan tallene skal vendes, når de sættes ned i soklerne, men de

tager ikke skade af at blive vendt forkert.

AFPRØVNING AF DISPLAYPRINT

Når det hele er samlet, tilsluttes en prøveledning mellem ledningerne længst til højre og strømforsyningsens \ominus . En prøveledning fra strømforsyningsens \oplus forbindes skiftevis til alle de ledningsender, der kommer fra en modstand. Ved hver tilslutning skal en og kun en streg i tallene lyse.

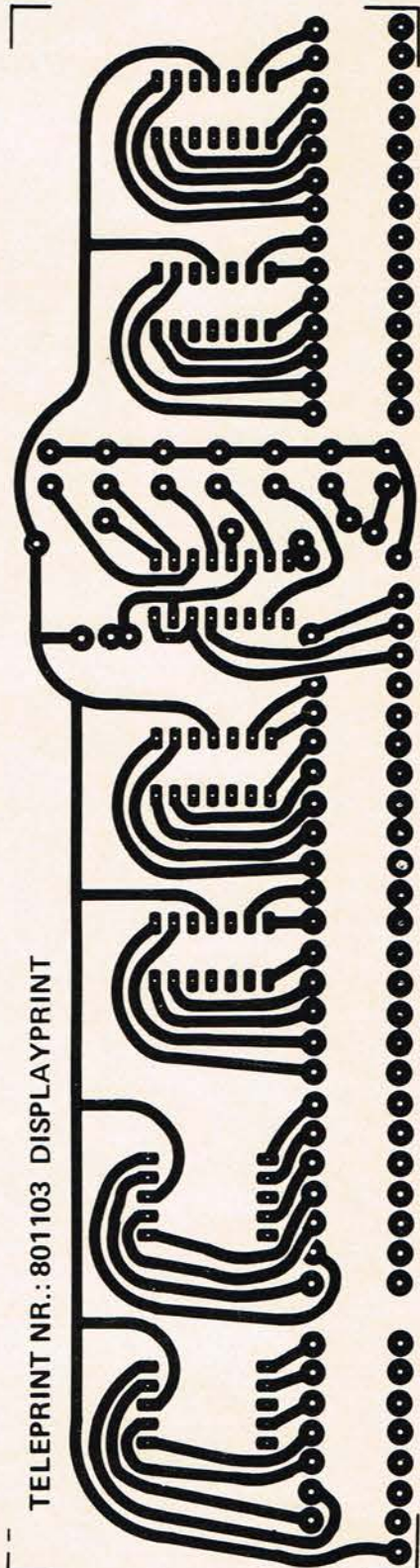
Hvis dette er i orden, afprøves DAG, ved at strømforsyningsens \oplus forbindes til den leder, der på monterings tegningen er mærket +. En prøveledning forbindes fra clockgeneratorens testpunkt $\textcircled{6}$ til den leder på displayprintet, der er mærket "IND". På clockgeneratoren forbindes punkt $\textcircled{5}$ og \oplus . Nu skal alle 7 lysdioder tændes i rækkefølge ovenfra.

GRUNDPRINT & DISPLAYPRINT

Når man ser på grundprint & displayprint, er det ganske tydeligt opdelt i 3 ens afsnit, der viser DATO, MÅNED og UGE. Da tallene hænger sammen parvis, er der valgt en "Dual BCD Counter" (4518 på diagrammet over en decimaltæller). Det er en tæller, der er delt i to ens halvdele. Man kan selv vælge, om den skal tælle på en indgangsimpuls, der går LAV/HØJ eller HØJ/LAV. Her bruges den sidste mulighed. Clockimpulsern omsættes til totalssystemet på \bar{a} fire udgange A, B, C og D med A som mindst betydende ciffer. Den tæller kun til 9, hvorefter den begynder forfra. Som ved alle andre tællere findes en resetindgang.

De fire udgange er på printet lagt sådan, at man kan påvirke et lodretstående styreprint med forskellige kombinationer af udgangene, (Herom senere). Princippet er det, at passende kombinationer af udgangene resetter tælleren. Den skal jo ikke tælle til 99, men skifte ved 31, 30 o.s.v.

Alle tre sektioner er på grundprintet forbundet med en "lus" fra enerens D udgang til tierens indgang. Dette bevirker at sektionerne, hvis der ikke gribes ind, tæller i titalssystemet op til 99. D udgangen går HØJ ved tallet 8 og igen LAV, når enerne går fra 9



Displayprint.
Kobberside. Forhold 1:1

til O. Herved sendes en clockimpuls ind på tierne.

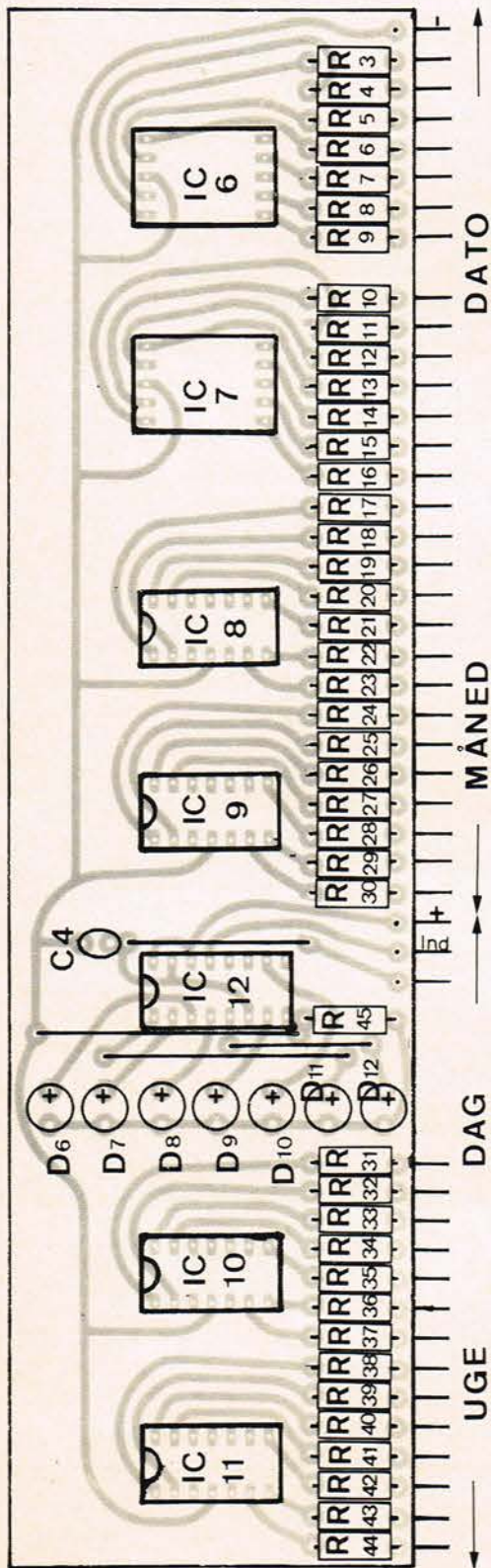
Tælleren 4518 trækker en "BCD til 7-segment DECODER/DRIVER" 4511.

Denne får de rigtige streger i tallene til at lyse.

4511 indeholder en mulighed for at slukke tallene. Indgangen B I skal forbindes til +, hvis tallet skal lyse. Hvis B I forbindes til ÷, slukkes tallet. Dette kan anvendes, hvis man ønsker at slukke ikke betydende nuller. Herom senere.

UGEDAG

Grundprint og displayprint rummer, bortset fra knapperne til indstilling, der sidder på et særskilt print, de nødvendige kredsløb for visning af DAG og UGE. Selv om kalenderen laves, så den kun viser DATO og MÅNED,



Displayprint. Komponentside.

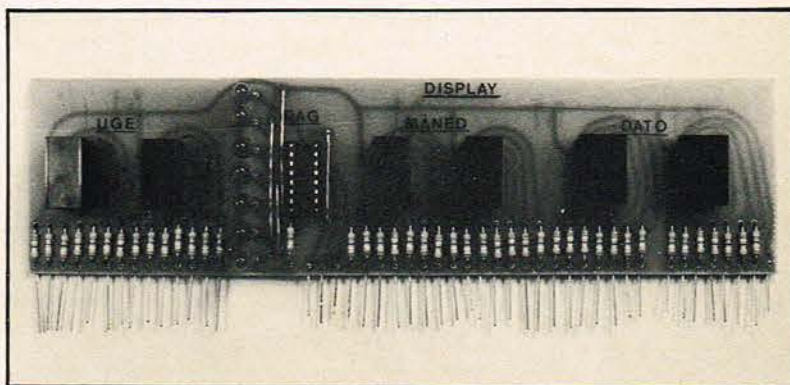


Foto af det færdigmonterede displayprint.

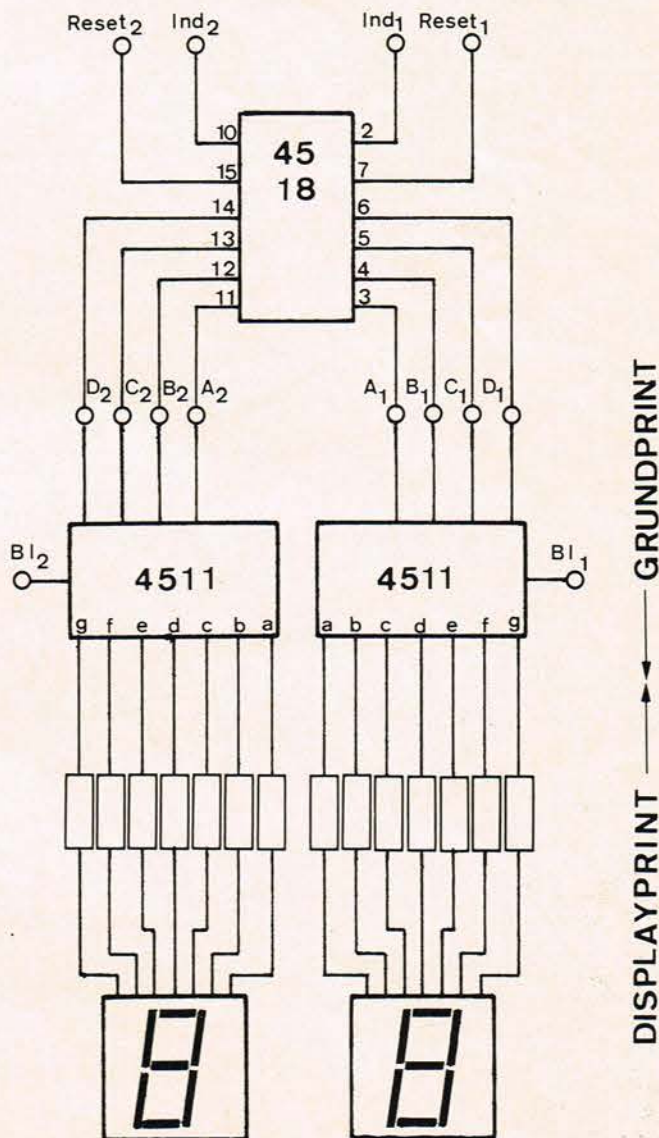


Diagram over en decimaltæller med to tal.

bør den sidste del af dette afsnit gennemlæses, da hver sektion i kalenderen rummer en OR-gate i lighed med den her beskrevne.

I diagrammet over kredsløbet for visning af DAG i ugen er det centrale en tæller IC 12 (4017), der har en indgang og 10 udgange.

Desuden findes en resetindgang, der skal være LAV, når tælleren "kører".

De 7 udgange er forbundet til lysdioder, der via en modstand R 45 er forbundet til GND (÷).

Når tælleren er nulstillet (reset), vil 0₀ være HØJ, mens de øvrige udgange er LAVE. D 6, der svarer til mandag, vil lyse. Første gang indgangsspændingen går HØJ/LAV, vil 0 1 blive HØJ, mens resten af udgangene er LAVE. Tirsdag vil nu være tændt. På denne måde går det, til 0 6 er HØJ og dermed søndag tændt.

Næste clockimpuls gør 0 7 HØJ, men da denne er forbundet til resetindgangen, bliver tælleren nulstillet, og vil derved skifte til mandag.

0 7 er forbundet til tælleren for UGE nummer, sådan at uge-nummeret stiger med een, hver gang DAG skifter fra søndag til mandag.

Til slut vil vi se på den OR-gate med 3 indgange (IC 22a), der er placeret for tællerens indgang. Da der her kun er brug for 2 indgange, er de to forbundet, så de tilsammen virker som en indgang.

Tælleren skal gå eet trin frem, når den tidligere omtalte clockgenerator går HØJ/LAV. (En gang i døgnet). Dette sker gennem indgang ④. Desuden skal den kunne indstilles. Dette sker gennem indgang ⑦.

Når den ene indgang til en OR-gate er LAV, vil udgangen gå HØJ/LAV i samme takt som den anden indgang. Man må altså sørge for, at den indgang, der ikke anvendes, er LAV, i det øjeblik den anden aktiveres. Under normal drift er der via det senere omtalte indstillingsprint sørget for, at ⑦ er LAV. Ved gennemgangen af clockgeneratoren blev det endvidere vist, at dennes udgang normalt er LAV, så kalenderen kan, hvis det ønskes, indstilles under drift.

UGENUMMER

UGE-nummer vises ved hjælp af en almindelig dekadetæller, der kan tælle op til 99.

Som ved indgangen til tælleren for uge-DAG er her placeret en OR-gate. (Se diagrammet). Der er tre indgange. De impulser, som det blev omtalt i sidste afsnit, der kommer fra 0 7 på IC 12, går til ben 1 på IC 22b. Tælleren går eet trin frem, hvergang DAG skifter fra søndag til mandag.

Da ugetælleren skal begynde forfra

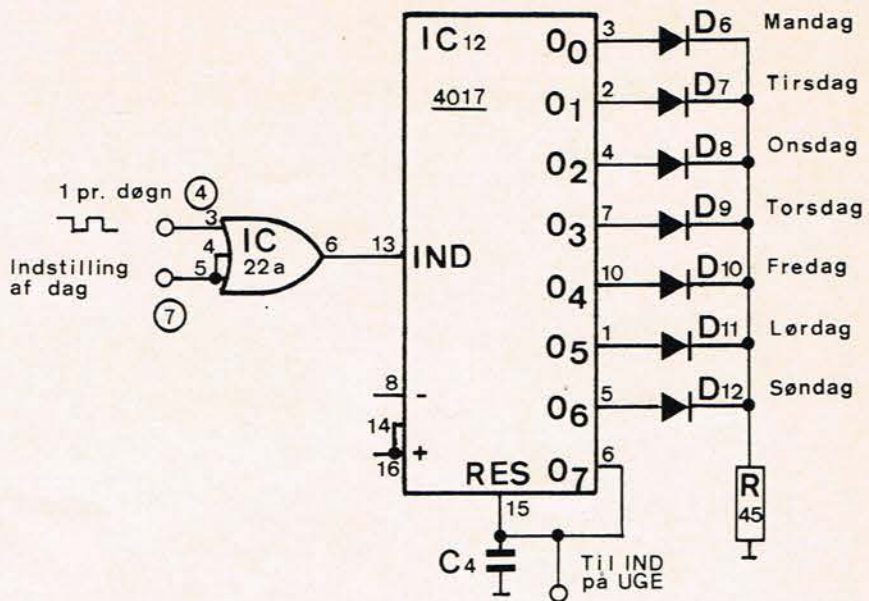


Diagram over kredsløbet for visning af DAG i ugen.

samtidig med at datotælleren skifter fra 31/12 til 1/1, er ben 8 ⑬ på IC 22b forbundet til RESET på DATO og MÅNED.

Ben 2 ⑧ på IC 22b bruges til indstilling af UGE-tælleren.

Forklaringen er den samme som i slutningen af afsnittet "UGEDAG". Alle tre indgange er normalt LAVE. Derfor vil udgangen på IC 22b skifte i samme takt som den for øjeblikket anvendte indgang.

RESET AF SEKTIONERNE

En vigtig detalje ved sektionerne UGE, DATO og MÅNED er, at de ikke ved reset skal skifte til 00, som en tæller normalt gør. F.eks. starter en måned ikke med den 0-te, men med den første. Den løsning, der er

vist på "Diagram over indgang og tæller for skift af ugenummer", er anvendt alle tre steder. Idet det huskes, at en tæller skifter, når indgangen går HØJ/LAV, mens den resettes, når resetindgangen går HØJ, kan vi se på forløbet..

Ben 8 ⑬ på IC 22b er normalt LAV. Ved overgangen 31/12 til 1/1 går den HØJ. Tælleren nulstilles, og indgangen på IC 21 går HØJ. Straks derefter går ⑬ igen LAV. Indgangen på IC 21 går også LAV og dermed tælleren eet trin frem til 01.

Forløbet på tælleren er 52 - 00 - 01, men det hele sker så hurtigt, at man kun opfatter et skift fra uge 52 (53) til 01. ■

Fortsætter i nr. 12/80

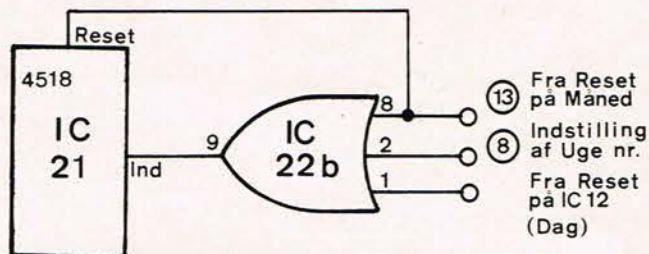


Diagram over indgang og tæller for skift af ugenummer.



Få mere for pengene i KOMponent-CENTRALEN



Højvangen 6 . 3480 Fredensborg . Tlf. 03 - 28 36 16 . Ma-fr 9.00-14.00 . Postgiro: 9 14 74 11

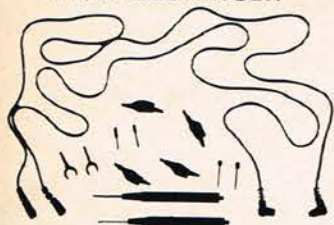
LÆG MÆRKE TIL VORT FORDELAGTIGE RABATSYSTEM:

+ 15 % ved køb for min. kr. 200,- + 20 % ved køb for min. kr. 500,- + 25 % ved køb for min. kr. 1.000,-.

C-MOS		DIODER OG BROER		DIVERSE		Drejknop	
4000	kr. 3,65	1N4148	75 V - 150 mA Kr. 0,40	Vippeomskifter, miniature		m. centertang	
4001	— 3,65	1N4005	500 V - 1 A — 0,85	Max. 220V-2A		Passer til 6 mm aksel	
4002	— 3,65	1N5404	400 V - 3 A — 2,25	Monteres i Ø6,5 hul	kr. 12,00	(fås også til 1/4" aksel),	
4011	— 3,65	MR751	100 V - 6 A — 8,50	Sikringsholder		sort knap og grå krave	
4012	— 3,65	AA119	Germanium — 1,95	til Ø5 x sikring		m. eller u. streg	— 4,95
4013	— 5,10	BY159/50	50 V - 0,8 A bro — 4,95	Monteres i Ø13 hul	— 5,70	Højttaler, Philips	
4016	— 6,60	BY225/200	200 V - 5 A — 16,50	BNC-fatning		AD2070, 8 ohm	— 19,75
4017	— 12,10	B40C3200/2200	40 V - 3 A — 10,50	Monteres i Ø9,5 hul	— 8,50	Transformator	
4020	— 14,90	Zenerdioder	400 mW, 5 pct. — 1,25	Bidtang og fladtang		T3, 32 V - 2,5 A	
4023	— 3,65			til elektronikbrug		6,3 V - 0,6 A	— 60,00
4025	— 3,65			Pr. stk.	— 63,00	Ledning	
4027	— 7,00			Loddetin		0,15 mm ₂	
4040	— 15,90			Multicore, 0,7 mm		PVC monteringsledning,	
4046	— 14,90			Pris pr. 10 m	— 7,50	sort, brun, rød, gul,	
4049	— 6,10					grøn, blå, grå og hvid.	
4050	— 6,10					Pris pr. 10 m	— 4,75
4071	— 3,65					Pris pr. rulle, 150 m	— 54,00
4081	— 3,65						
4511	— 16,85						
4518	— 14,50						
TTL		SCR OG TRIAC		n-DeC. Loddefri kredløbsopbygning!			
7400	kr. 2,95	MCR103	SCR 60 V - 0,8 A kr. 5,75	Komponenternes (IC'er, transistorer, modstande osv.) ben stikkes ganske enkelt ned i forspændens huller (840 ialt) hvorunder 141 fjederbelastede kontaktpæner befinder sig. Den elektriske forbindelse mellem komponenterne er således opnået på få sekunder uden ledninger. Kredsløbet opbygges således særdeles nemt, ændringer kan foretages på sekunder og komponenterne kan bruges igen og igen.			
7401	— 2,95	BT151	SCR 500 V - 7,5 A — 11,95				
7402	— 2,95	S2035	SCR 200 V - 35 A — 25,00				
7404	— 2,95	BT138	TRIAC 500 V - 10 A — 17,50	Pris pr. stk. kr. 180,00			
7405	— 2,95						
7406	— 3,50						
7408	— 2,95						
7410	— 2,95						
7413	— 3,70						
7420	— 2,95						
7430	— 2,95						
7437	— 3,95						
7447	— 9,95						
7474	— 3,95						
7475	— 5,50						
7476	— 4,20						
7483	— 9,00						
7490	— 5,95						
7493	— 5,95						
74121	— 4,20						
74132	— 7,50						
74142	— 40,00						
74145	— 8,95						
74157	— 8,95						
74184	— 19,50						
74193	— 11,95						
LINEÆRE IC		MODSTANDE		SPECIALTILBUD			
LM 301A	kr. 4,25	Kulfilm 1/2 W, 5 pct.	kr. 0,30	(SP 1): Modstande, E-12-rækken fra 10 ohm til 1 Mohm, 0,5 W - 5 % 10 stk. af hver værdi, i alt 610 stk. kr. 109,25			
LM 741C	— 4,25	NTC, miniature, 100 ohm, 220 ohm, 1 kohm, 10 kohm, 100 kohm	— 3,50	(SP 2): Keramiske kondensatorer (Philips) 75 stk. fra 3 pF til 1000 pF kr. 46,00			
LM 3900	— 8,00	Drejepotmetre, 6 mm aksel	— 6,25	(SP 3): Polyesterkondensatorer 65 stk. fra 1 nF til 100 nF kr. 42,00			
NE 555	— 5,00	Trimmpotmetre, miniature vandret printmontage	— 1,45	(SP 4): Trimmpotentiometre for printmontage 60 stk. fra 100 ohm til 470 kohm kr. 63,25			
LM 723C	— 5,85			(SP 6): 5 stk. 10uF/25V, 5 stk. 47uF/25V, 5 stk. 100uF/25V, 5 stk. 470uF/25V, 2 stk. 1000uF/25V, 1 stk. 2200uF/50V, 1 stk. 1000uF/63V kr. 46,00			
78L05	— 6,10			(SA 1): Lin. IC, 5 stk. 301A, 5 stk. 741C, 1 stk. LF355N, 2 stk. 723C kr. 67,00			
78L12	— 6,10			(SA 2): Lin. IC, 10 stk. 301A, 10 stk. 741C og 5 stk. 723C kr. 98,00			
78L15	— 6,10			(SA 3): C-mos, 5 stk. 4001, 5 stk. 4011, 2 stk. 4013, 2 stk. 4016, 2 stk. 4017, 2 stk. 4023, 2 stk. 4049, 2 stk. 4511, 1 stk. 4518 kr. 115,00			
7805	— 9,50			(SA 4): Transistorer, 10 stk. BC547, 10 stk. BC557, 5 stk. MPSA-05, 5 stk. MPSA-55, 5 stk. MPSA-13 kr. 49,50			
7812	— 9,50			(SA 5): Transistorer, 5 stk. BD135, 5 stk. BD136, 1 stk. MJ1000, 2 stk. 2N3055 kr. 59,50			
7815	— 9,50			(SA 6): Zenerdioder, 42 stk. 400 mW, 5 %, blandet fra 3,3V - 33V kr. 49,50			
7824	— 9,50			(SA 7): Transistorer, 10 stk. BC107, 10 stk. BC547, 10 stk. BC557, 5 stk. BC328, 5 stk. BC338 kr. 52,00			
78G	— 19,75			(SA 8): TTL, 5 stk. 7400, 5 stk. 7402, 5 stk. 7404, 5 stk. 7408, 5 stk. 7474, 5 stk. 7475, 5 stk. 7490 kr. 115,00			
79L12	— 7,70						
79L15	— 7,70						
7912	— 14,00						
7915	— 14,00						
7924	— 14,00						
TRANSISTORER		ELEKTROLYTKONDENSATORER		DATAMATERIALE			
BC107	kr. 2,00	10 uF/25 V	kr. 0,95	Vi kan tilbyde komplette databøger på flere hundrede sider med masser af værdifulde oplysninger.			
BC308	— 1,55	47 uF/25 V	— 1,35	Databog, C-MOS kr. 55,00 Databog, lineære IC kr. 55,00			
BC328	— 1,90	100 uF/25 V	— 1,80	Databog, TTL — 55,00 Databog, transistorer — 49,50			
BC338	— 1,90	470 uF/25 V	— 3,20	Alle priser er incl. 22 pct. moms - VED FORUDBETALING SENDES PORTOFRIT - Skriv efter vore nye, gratis prisliste med diverse tilbud!			
BC547	— 1,20	1000 uF/25 V	— 5,50				
BC557	— 1,40	2200 uF/50 V	— 12,00				
BD135	— 4,25	1000 uF/63 V	— 8,50				
BD136	— 4,25	4700 uF/63 V	— 26,00				
BF115	— 2,50	TANTAL-KONDENSATORER					
2N3055	— 7,75	0,47 uF/35 V, 1 uF/35V, 2,2 uF/35V	kr. 1,95				
MPSA-05	— 2,75	4,7 uF/16 V	— 2,60				
MPSA-13	— 3,75	10 uF/16 V	— 2,95				
MPSA-55	— 2,85	22 uF/16 V	— 4,50				
MPSU-01	— 6,00	47 uF/6,3 V	— 4,50				
MPSU-45	— 6,90	IC-SOKLER					
MPSU-51	— 6,30	8 ben dual in line	kr. 2,30				
MPSU-95	— 7,75	14 ben dual in line	— 2,70				
MJ1000	— 12,00	16 ben dual in line	— 2,90				
BF245A	— 5,95	24 ben dual in line	— 4,40				
TIS43	— 5,50	40 ben dual in line	— 7,95				

Kvalitetskomponenter til lavpris!

TILBUD PRØVELEDNINGER



Sæt med rød/sort prøveledninger
12 udskiftelige spidser
længde 90 cm.

pr. sæt 21,85

VÆRKTØJ

Batteridrevet Wire-Wrap pistol
for 30 AWG tråd.
incl. Ni-Cad batteri

KUN 445,00

APPLICRAFT

Hvis du har savnet en god, kraftig og præcis miniboremaskine til dit elektronikværksted, så er svaret APPLICRAFT. Maskinen er udstyret med borepatron, der tager bor fra 0,4 til 3,2 mm. Der findes en lang række tilbehør f.eks. borestander, stiksav, pudsesål og slibeværktøj.

12 til 20V: 16000 omdr./min 83 W.

PRINTBOREMASKINE	249,50
BORELANDER	225,00
STIKSAV	156,80

Tinsugere	
lille type	73,20
mellem type	85,50
stor type	97,60
Tinsugetråd	
rulle med 1,7m.	15,00

1 kg. Jernklorid	25,35
Finætskrystal til 1 l.	23,50
Fototransfer i A4 format	29,90
Fremkalder til film	29,90
Kalkerpapir til print	12,60
Dalopen	19,10
Tegnefolie i A3 format	19,90
Fotoprint 10x16 cm.	
1 stk. glasfiber	28,15
3 stk. phenol	45,40
"Alt om print"	8,60

FLOWMÅLER



Prisbillig gennemstrømningsmåler
med stor kapacitet til f.eks. bilen
eller bådens benzinforbrug.
Måler fra 1 til 200 liter i timen.

OPTISK flowmåler	298,00
INDUKTIV flowmåler	198,00

VI FØRER OGSÅ ET MEGET STORT LAGER AF:

TTL	ELEKTROLYTKONDENSATORER
C-MOS	IC-SOKLER (LOW PROFILE & WW)
DIODER	SPÆNDINGSREGULATORER
LYSDIODER	BRO-ENSRETTERE
LINEAR IC	TRIAC & SCR
TRANSISTORER	DISPLAY

SUPER TILBUD

500 stk. 1/4 W
plus
150 stk. 2 W
induktionsfri modstande
velegnet til bl.a. HF

ialt KUN 39,85

POSTORDRE

Vi sender varer til hele landet pr.
efterkrav eller forudbetaling.
Trods det stigende antal kunder
kan vi nu takket være ny teknik
holde vores ekspeditionstid nede
på et absolut minimum. (normalt
1 til 2 dage)
Husk venligst porto ved forudbe-
taling.



AAGE NIELSENS EFTF

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

VED KØB AF 10 ENS KOMPONENTER GIVES 10 % RABAT

VERDENS NEMMESTE OG HURTIGSTE SKILTEFABRIK

Skilte og mærkning i små oplag er et stort problem for mange, der arbejder med elektronik. Nu kan man endelig selv fremstille professionelle forplader, skilte, printfilm o.s.v. uden brug af mørkekammer, kameraudstyr, fremkaldertank eller fixerbade. Alt hvad der behøves er en fotofølsom SCOTCHAL folie eller film, en UV-lampe og en klud vædet med fremkalder. Man kan i ro og mag lave sit layout på en celluloidfilm og overføre dette til en aluminium- eller plastfolie med UV-lys. Da fotobelægningen er negativfølsom, må layoutet først overføres på negativfilm, hvis det færdige resultat skal stå som positiv. Alle folier er selvklebende og leveres i en forsejlet lystæt pose.

God fornøjelse!!!



SELVKLEBENDE FOTOFØLSOM FOLIE-SCOTCHCAL

Negativ følsom — 254 x 305 mm — Belyses m. alm. UV-lys

Aluminiumsplade, 0,5 mm. tyk	: rød, sort, blå	39,45
Plastfolie på hvid bund	: rød, sort, blå, grøn	39,45
Plastfolie på gul bund	: sort	39,45
Plastfolie, transparent	: rød, sort, blå, grøn	39,45
Negativ film (omvendefilm)	:	19,50
Beskyttelsesfolie	: mat, blank	17,20
Fremkalder, 100 mL.	:	9,50

KRYMPEFLEX

Sortiment nr. 3 KUN 21,85
14 stk. a 20 cm. 3mmØ — 10mmØ
Sortiment nr. 4 KUN 28,25
14 stk. a 20 cm. 5mmØ — 20mmØ

OBS!!!

Ny type krympeflex.
Krymper fra 18mm. til 6mm.
Leveres i længder a 1 m.

pr. m. 16,85

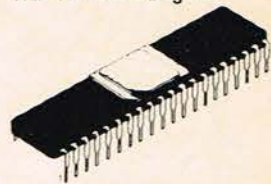
SMELTETAPE

Smeltetape er en god løsning når
man skal lave en vandtæt sam-
ling på en ledning. Et lille stykke
tape ruller om samlingen, der der
efter dækkes med krympeflex.
Det hele varmes op, og samlingen
er vandtæt. Sådan!!

pr m. 9,90

WD-55

Industrial Timer / Controller
fra Western Digital



Maskeprogrammeret ROM microcontroller
med utrolig mange anvendelsesmuligheder.
Denne IC har 7 hukommelser, der hver kan
indeholde tider fra 0,1 sek. til 999 timer.
Virkelig velegnet til f.eks. fototimer.

pr. stk. 98,85

Applications manual 15,00

HALVLEDER TILBUD



BD 415/416 5 sæt 47,60
NORMALPRIS 75,35
NPN/PNP 60V. 1A. hfe typ. 100 10W.

BD 419/420 5 sæt 60,80
NORMALPRIS 95,75
NPN/PNP 80V. 1A. hfe typ. 100 10W.

BD 515/516 5 sæt 43,00
NORMALPRIS 65,25
NPN/PNP 45V. 2A. hfe typ. 125 10W.

BD 517/518 5 sæt 45,25
NORMALPRIS 68,30
NPN/PNP 60V. 2A. hfe typ. 125 10W.

BD 519/520 5 sæt 48,05
NORMALPRIS 77,15
NPN/PNP 80V. 2A. hfe typ. 125 10W.

BD 577/578 5 sæt 73,20
NORMALPRIS 100,00
NPN/PNP 60V. 3A. hfe typ. 50 40W.

BD 243 B 10 stk 73,20
NORMALPRIS 106,00
NPN 80V. 6A. hfe typ. 100 65W.

MPS 3563 10 stk 25,00
NORMALPRIS 50,00
NPN VHF/UHF 12V. 50mA.

LM 380 5 stk 69,75
NORMALPRIS 87,85
2,5 W. IC forstærker i 14 bens DIL-hus

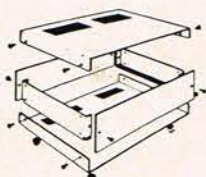
LM 311 10 stk 63,25
NORMALPRIS 79,05
universal comparator i 8 bens DIL-hus

BFT 66

Ekstrem støjsvag NPN bredbåndstransistor
f_T = 3,8 GHz støjtal F = 2,1 dB (800MHz)

pr. stk. 33,15

STÅLKABINETTER



**MK
serien**

22 forskellige typer Fås i rød
Forlang måleblad sort og gul
for og bagplade i grå aluminium
DANSK KVALITET

TRAFØER

Alle transformatorer er viklet med adskilt primær og sekundær
spole. Prøvespænding 2,5 kV AC.

6101 2x6 V/0,4 A	26,35	6121 2x6 V/4,5 A	68,10
6102 2x7,5 V/0,33 A	26,35	6122 2x7,5 V/3,6 A	68,10
6103 2x9 V/0,27 A	26,35	6123 2x9 V/3 A	68,10
6104 2x12 V/0,2 A	26,35	6124 2x12 V/2,3 A	68,10
6105 2x15 V/0,16 A	26,35	6125 2x15 V/1,8 A	68,10
6106 2x6 V/1 A	37,65	6126 2x6 V/6 A	81,50
6107 2x7,5 V/0,8 A	37,65	6127 2x7,5 V/4,8 A	81,50
6108 2x9 V/0,65 A	37,65	6128 2x9 V/4 A	81,50
6109 2x12 V/0,5 A	37,65	6129 2x12 V/3 A	81,50
6110 2x15 V/0,4 A	37,65	6130 2x15 V/2,4 A	81,50
6111 2x6 V/2 A	48,75		
6112 2x7,5 V/1,6 A	48,75		
6113 2x9 V/1,3 A	48,75		
6114 2x12 V/1 A	48,75		
6115 2x15 V/0,8 A	48,75		
		NYHEDER	
		5279 2x33 V/3 A	170,80
		5280 2x27 V/2 A	146,40

audioscan
-egen import til
engrospris direkte
til dig...

Lyd giganter!

Sound Dynamics giver dig magt over lyden

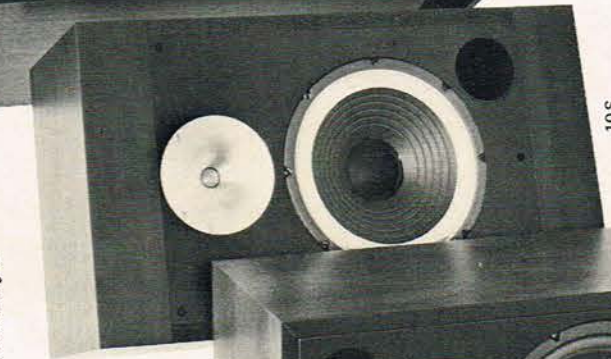
Uanset hvilken model du vælger, får du en kolossal lyd i forhold til højttalerens størrelse. Det er derfor ikke så sært, at vi har solgt mange Sound Dynamics til punk-, rock- og discofans. Chockhøjttalerne er lavet af materialer, der kan holde til virkelig at bestille noget. De indtager da også en sikker førsteplads, når det gælder dynamik - og om at spille højt!



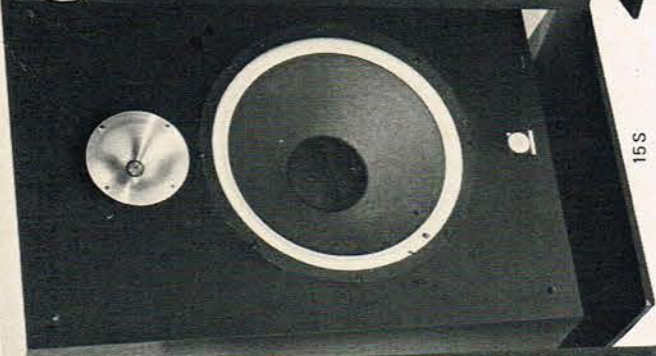
5 års fabriksgaranti
- ud over Audioscans 2 års garanti,
giver Sound Dynamics 3 års garanti
på fabriktions- og materialefejl!



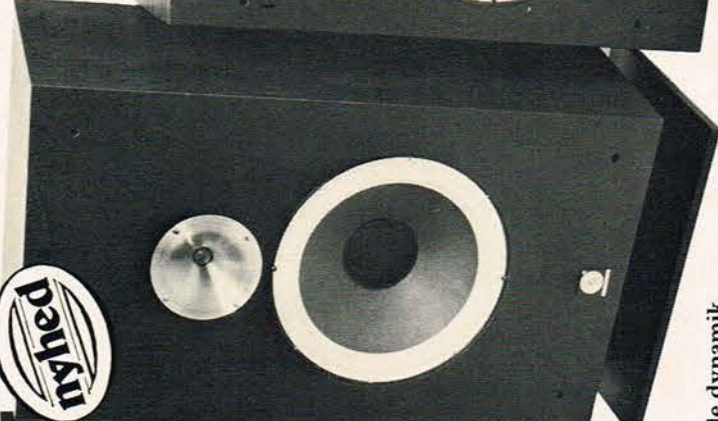
6 S



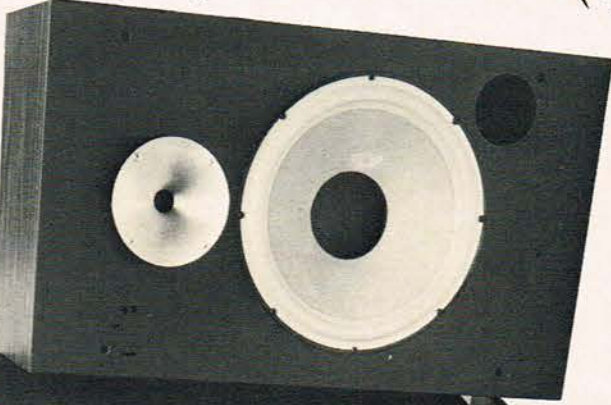
10 S



15 S



120 S



12 S

Du får en chokerende dynamik,
der med overvældende præcision gengiver alt,
lige fra knappenålen der falder på gulvet,
- og til det mest øredøvende
tordenskrald!

Model	Belastning i Watt sinus	Frekvensområde i Hz ±3 dB	Driftseffekt (DIN)	Basenhed	Milli (B x H x D)	Pris stk.
Sound Dynamics 6 S	50	40 - 20.000	0,80W	6"	23 x 37 x 23	750,-
Sound Dynamics 10 S	60	40 - 20.000	0,50W	10"	31,1 x 50,8 x 26,7	995,-
Sound Dynamics 10 S	60	35 - 20.000	0,40W	10"	36,8 x 63,8 x 30,5	1.195,-
Sound Dynamics 12 S	125	28 - 20.000	0,28W	12"	38,4 x 67 x 30,5	1.595,-
Sound Dynamics 120 S	140	23 - 20.000	0,28W	12"	42,5 x 84 x 32,5	1.995,-
Sound Dynamics 15 S	150	20 - 20.000	0,25W	15"	51 x 83 x 47	2.495,-

Kom ind og oplev lyd-giganterne,
- der er sikkert en model der passer dig
og din pengepung.
Hvorfor skulle du nøjes med et par
tamme "klangkasser", når du
kan købe Sound Dynamics
til engros priser?

**10 års
fødselsdag
heri!**

velkommen hos **audioscan**
stereo/hi-fi til engros priser..

Øster Farimagsgade 28 | Nørregade 23 | Jernbanegade 10 | Nørregade 55
2100 København Ø. | 5000 Odense C. | 9000 Aalborg C. | 8000 Århus C.
Tlf.: (01) 42 80 00 | Tlf.: (09) 12 60 30 | Tlf.: (08) 16 64 80 | Tlf.: (06) 19 20 99



Navn _____
Adresse _____
By _____
Postnr _____



Af Peter Holm

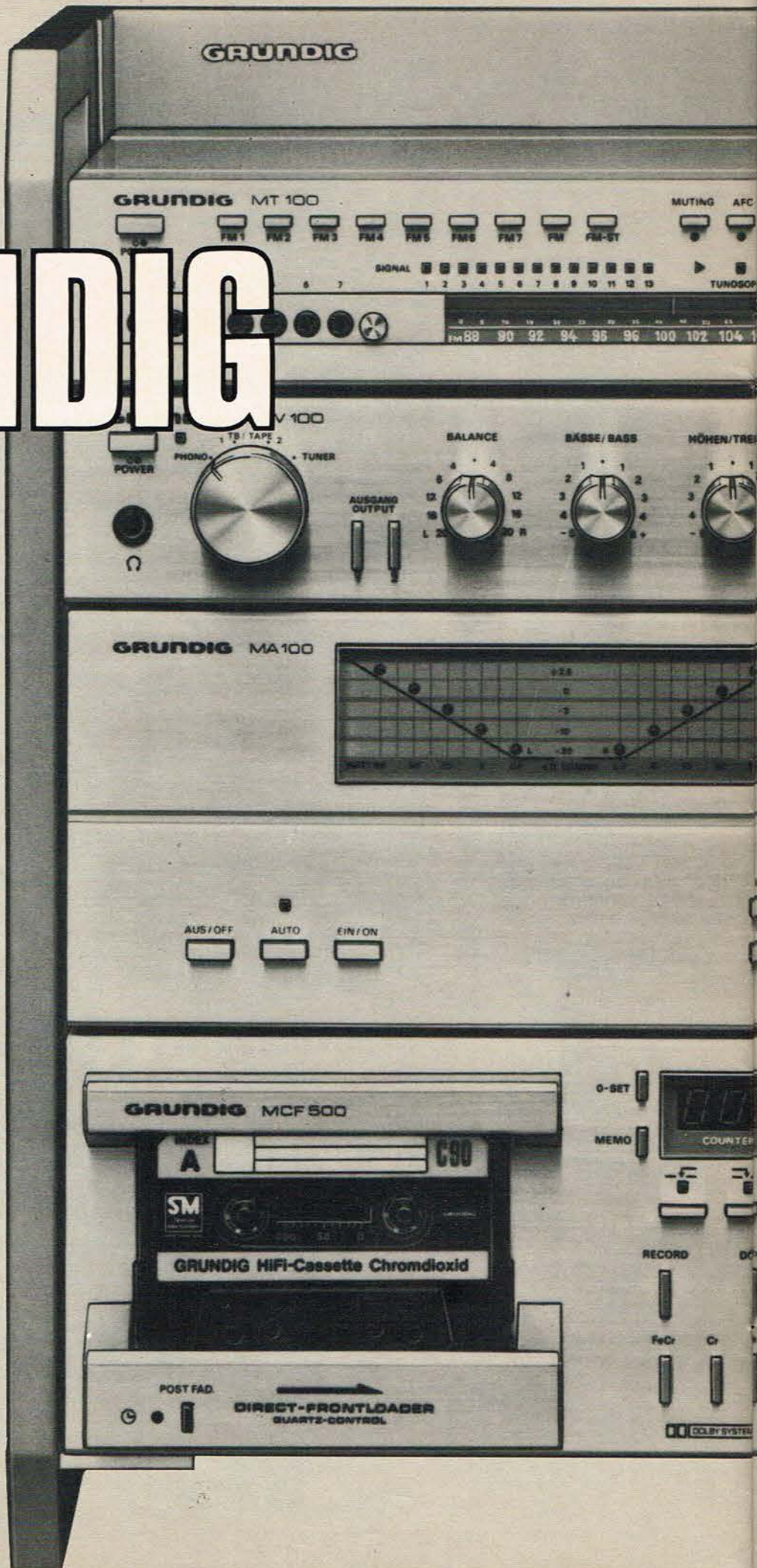
GRUNDIG MINI HI-FI

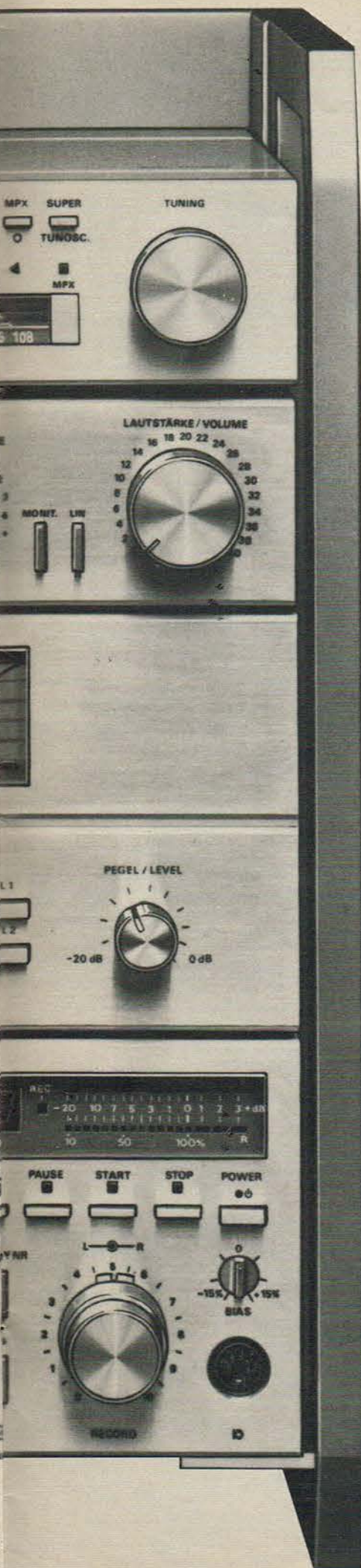
De agtværdige tyske firmaer som Philips, Grundig, BASF m.fl. er begyndt at reagere mod den kraftige konkurrence, som primært japanske produkter påfører i disse år. Samarbejdet mellem Philips og Grundig om bl.a. Vidio 2000 er udspringet af en sådan fælles reaktion. Vi ser denne gang på et rent Grundig udspil: Grundig's Mini-hi-fi.

Da de første reolsystemer til hi-fi-anlæg dukkede op for et par år siden, blev de straks døbt racks, selvom det var de færreste af disse, som havde noget at gøre med de egentlige racks, som blev - og bliver - benyttet af professionelle. I dag er begrebet dog banket ind i publikums bevidsthed, og snart sagt enhver kasse, som kan holde sammen på et par hi-fi komponenter, bliver benævnt som et rack.

De første racks var halvstore og beregnet til gulvplacering. Dette var meget naturligt, da anlægget var stort og tungt. I dag tilbydes vi også små anlæg som f.eks. Grundig mini-hi-fi. Og der hører minsandten et mini-rack med til de, som ønsker at få lidt samling på sagerne: Et reol-rack!

Det er dog ikke nødvendigt at benytte det





specielle rack til disse mini-komponenter, da de meget genialt er udformet med "fer og not", så de passer sammen ved stabling. Rack'et har udelukkende til formål at skabe en pænere ramme omkring anlægget, når dette stables på højkant - rack'et alene koster iøvrigt ca. kr. 500,-. Der var forresten en detalje ved rack'et, som drillede: Det er vist på en instruktiv vejledning, at kassettebåndoptageren skal placeres nederst i rack'et.

Dette kunne vi ikke komme til, i det lysnetledningen gik ud fra kassettebåndoptagerens bagside på et sted, hvor rack'et ikke havde udskæring. Vi satte derfor tunerens nederst og kassettebåndoptageren ovenpå, hvilket viste sig at fungere udmærket.

Det samlede anlæg, som vi har haft til afprøvning, bestod af følgende komponenter:

Tuner MT 100
Kassettebåndoptager MCF 100
For-forstærker MA 100
Højtalere M 300

TUNEREN

Den lille, fikse MT 100 er et overdådighedshorn af lysdioder, ialt 24 stk., som indikerer for både signalstyrke, center-tuning og valg af station.

Tuneren, som kun modtager FM, er forsynet med 7 stationsforvalg, hvilket må være nok til de fleste. Indstilling af forvalgt station er meget nemt at foretage, i det center-tuning dioderne benyttes til dette. Der medfølger en lille nøgle, som kan opbevares i tunerens front, og det tager ikke mere end få sekunder at indstille til en station, som allerede er fundet på den store skala.

Der mangler efter vor mening lidt logik omkring stereo/mono funktionerne, men ved de rigtige kombinationer af indtrykkede knapper har man mulighed for at modtage både i stereo og mono, samt kun at modtage stereostationer.

En virkelig god ting for så lille en tuner er dens variable muting og udgangs-niveau - begge indstilles separat på bagsiden af apparatet.

Kontrollerne arbejder tilfredsstillende og er fornuftig grupperet. Der er tilslutning for både 75 ohm og 300 ohm antenne, og der medfølger en simpel stueantenne til opsætning i en reel. (De fleste steder i Danmark vil dette være fuldt tilstrækkeligt til de danske stationer.)

MT 100 koster kr. 2.345,- hvilket ikke er helt billigt for en ren FM-tuner, men lyd-kvaliteten er god, og det er ikke helt billigt af minimisere produkterne til så kompakte enheder, så der er næppe nogen vej udenom.

KASSETTEBÅNDOPTAGEREN

Når en kassettebåndoptager skal gøres så lille, som vi ser det her, kan det knibe med den traditionelle opbygning af betjeningsgrebene for bevægelse af kassetten. Det må være forklaringen på, at den sædvanlige række af knapper til frem- og tilbageløb m.m. er erstattet

af 6 knapper i 2 rækker. Dette virker i starten en smule akavet, men man vænner sig til det med tiden.

MCF 100 er formentlig den kassettebåndoptager på markedet, som er nemmest at betjene: På med kassetten og tryk på knappen!

Det er det hele.

Der er fuld automatik til kontrol af optagelse og gengivelse. Båndoptageren er derfor uhyre enkel i sin opbygning, i de betjeningskontrollerne indskrænker sig til foromtalt 6 funktionsknapper, valg af båndtype, valg af Dolby, 0-stilling af tælleværk plus tænd/sluk. Hverken mere eller mindre.

Det vil sige, der findes en omskifter på bagsiden, hvormed man har mulighed for at optage med mikrofon - i normal stilling er båndoptageren fast forbundet til sin forforstærker og arbejder i tilslutning med denne.

Båndoptageren har mulighed for niveauregulering under optagelse ved hjælp af den specielle VAT-knap (dette har intet med engelsk moms at gøre). Knappen kan få indspilningen til at begynde gradvist, så man undgår bratte overgange, når man begynder optagelse midt i et stykke musik. Det kræver lidt øvelse at betjene VAT-knappen perfekt, og den vil næppe være i brug hver dag. Kassetten "på sættes" direkte på fronten, hvilket er nemt og hurtigt - hvis ikke man har lange negle!

Det er faktisk generende at skifte kassette, hvis eens negle er længere, end DIN-normen foreskriver. Vi spår endvidere, at fronten hurtigt bliver mindre pæn at se på, efterhånden som ridser lægger et mat slør over dele af den iøvrigt nydeligt børstede aluminium.

Båndoptageren koster ca. kr. 2.045,-. Denne pris virker rimelig, da lyden er god, betjeningen nem, og automatikken virker efter hensigten.

Kun meget kræsne lyttere vil ønske sig noget bedre.

FOR-FORSTÆRKEREN

Denne er i samme lave profil som tunerens og alligevel med alle de betjeningsmuligheder, som man forventer af en kontrolenhed.

Disse er - fra venstre mod højre: Tænd/sluk, signalindgangsvælger, udgangsvælger (!), bas- og diskantkontrol, balance, tape monitor, loudnes og endelig volumen.

Yderst til venstre findes bøsning for hovedtelefon.

På bagsiden findes tilslutning for pladespiller, og denne endda med omskiftbar følsomhed. De fleste med normale pick-up'er vil nok vælge at stille følsomheden på LOW, da dette giver bedre overstyringsbeskyttelse.

Der kan tilsluttes 2 båndoptagere og en tuner, og der er endda ekstra mulighed for tilslutning af en tredje båndoptager via en special linie-udgang og monitorindgang. Endelig er der to udgange til udgangsforstærker, og det er således muligt at have 2 udgangsforstærkere

tilsluttet samtidigt. Fra for-forstærkeren kan man derefter bestemme, om den ene, den anden eller dem begge skal have lov til at lytte med.

MXV 100 er en god, lille for-forstærker, og prisen på kr. 1.925,- virker ikke afskrækkende.

UDGANGSFORSTÆRKEREN

Effektforstærkeren på 2 x 35 watt/8 ohm domineres af LED-indikeringen for udgangseffekt, i det 2 sæt skråtstillede LED-rækker lystigt lyser i grøn, gul og rød efter musikens intensitet.

MA 100 er nok det bedste køb i denne serie, idet forstærkeren besidder en klangneutralitet og uanstrengthed, som sjældent findes i forstærkere under kr. 5.000. Den koster kun kr. 2.395,-.

Der er en speciel finesse ved MA 100, når den benyttes sammen med MXV 100.

Forbindelseskablet er 6-ledet, og den 6. leder overfører en styreimpuls fra for-forstærkeren, så udgangsforstærkeren automatisk tændes, når der sættes strøm til for-forstærkeren. Der er dog også almindelig tænk/sluk funktion på MA 100.

Der kan tilsluttes 2 sæt højttalere til effektforstærkeren, og et par omskifttere gør det muligt at vælge frit mellem disse 4 højttalere.

MA 100 er forsynet med volumenkontrol, som normalt stilles i position 0 dB, hvorved følsomheden passer til systemets for-forstærker. Der er mulighed for at skrue yderligere 3 dB op, så også for-forstærkere med svagere out-put vil kunne benyttes - dog mindst 0,7V for fuld udgangseffekt.

Udgangsforstærkeren er meget støjsvag og er på alle områder en glædelig overraskelse.

HØJTTALERNE

De 2 højttalere af typen M 300 er egentlig ganske udmærkede, men vi faldt dog ikke på maven for dem.

Diskanten er klart bedre end bassen, og selv om der er mere dybde, end normalt fundet i mini-højttalere, fandt jeg ikke det totale klangbillede fyldigt nok.

Det er måske ikke helt uforståeligt, idet det trods alt drejer sig om et par små 2-vejs systemer med 6" bas i et lille 4 liter kabinet, men da hver højttaler faktisk koster kr. 825,- bliver man en smule snydt, i det resten af anlægget er af betydelig højere kvalitet.

De trykstøbte kabinetter er nydelige at se på, og der vil næppe være besvær med palceringen på reol eller væg. Og for mange mennesker vil lyden fra M 300 da også være en klar forbedring over den eksisterende transistorradio. Men alligevel.

Hvis man seriøst overvejer at anskaffe dette nydelige anlæg, bør man nok også overveje alternativer i højttalere. Sæt omkring kr. 2.500,- af til et par gode højttalere, og det samlede anlæg vil

DE VIGTIGSTE DATA

TUNEREN

Bølgeområde:
Følsomhed.

87,5 - 108 MHz
0,85 uV/mono/26 dB S/N
37 uV/Stereo, 46 dB S/N

Muting:
Signal/Støjforhold, A:
Mål:

2 - 15 uV
64 dB (stereo)
(H) 57 x (B) 270 x (D) 200 mm

KASSETTEBÅNDOPTAGEREN

Båndtypevælger:
Frekvensgang, Crom:
Signal/støjforhold:
Wow & Flutter:
Input:
Output:
Mål:

Ferro/FeCr/Crom
30 Hz - 16 kHz (DIN)
62 dB m/dolby
0,15%
150 mV - 3,5 V/10 kohm
0,7V i 10 kohm
(H) 115 x (B) 270 x (D) 200 mm

FOR-FORSTÆRKEREN

Følsomhed, phono:
Følsomhed, andre:
Output, DIN:
Output, linie:
Output t. forstærker:
Frekvensgang:
Signal/Støjforhold, A:
THD, 1 KHz:
Mål:

2/4 mV/47 kohm
200 mV
22 mV/47 kohm
500 mV/8 kohm
1 V/200 ohm
20 - 20.000 Hz plus/minus 0,5 dB
98 dB
0,005 %
(H) 57 x (B) 270 x (D) 200 mm

UDGANGSFORSTÆRKEREN

Følsomhed:
Udgangseffekt:
Effektbåndbredde:
THD, 1 kHz:
Frekvensgang:
Støj/signalforhold:
Mål:

nominel 1 V/10 kohm
2 x 50 W/4 ohm - 2 x 35 W/8ohm
5 Hz - 100 kHz
0,01 %
20 - 20.000 Hz plus/minus 0,1 dB
110 dB lin.
(H) 115 x (B) 270 x (D) 200 mm

HØJTTALERNE

Nominel impedans:
Belastbarhed:
Egenresonans:
Delefrekvens:
Netto volumen:
Frekvensområde:
Mål:

4 ohm
35/65 watt
80 Hz
2 kHz
4 liter
50 - 26.000 Hz
(H) 295 x (B) 165 x (D) 150 mm

ikke blot lyde godt, men ligefrem fænomenalt!

EPILOG

Vi har foretaget et par kontrolmålinger, som alle bekræfter de opgivne data - måske med undtagelse af frekvenskurven for højttalerne.

Vores samlede vurdering af hele anlægget er, at man får et nydeligt og vel-spillende hi-fi anlæg, men at man samtidig - ved at vælge denne form for komponenter - også får lov til at betale for det. Det samlede anlæg koster lige knap kr. 11.000,-. Og det er dog en slags penge, selv i dag.

De enkelte komponenter er små, og særdeles fikse, men man må være opmærksom på, at tilsammen fylder de trods alt godt, f.eks. 41 cm i højden, når det lille rack benyttes.

Samtidig giver 4 små komponenter i et lille rack et par problemer med ledningsføringen, i det der selvfølgelig kommer 4 netledninger ud fra stakken. Sammen med disse ledninger trækkes

mindst 3 forbindelseskabler og 2 højttalerledninger - og i henhold til instruktionerne må de skærmede kabler ikke føres i nærheden af lysnetledningerne, hvilket er mere end svært at opfylde.

Det lille, smarte anlæg kan altså godt gå hen og blive til lidt af en fuglerede, før det er endeligt installeret.

Omvendt må det også medgives, at man ved at anskaffe sig netop dette anlæg, som består af 4 komponenter plus højttalerne, opnår adskillige installationsmuligheder, som kan gå i både højden og bredden.

Til slut burde vi måske nævne, at udgangsforstærkeren ikke kan forventes at kunne afgive sin kontinuerlige maksimum effekt gennem længere tid, hvis den er installeret i rack'et - der er simpelthen ikke køling nok. En indvendig termo-sikring vil i så fald slå apparatet fra, og ingen skade vil ske.

Alt i alt må det konkluderes, at Grundig med sit mini hi-fi-anlæg har gode kort på hånden til at imødegå konkurrencen fra øst. ■

nyt vi unge

skruer op for lyden

- ★ Stadig mere hi-fi nyhedsstof
- ★ TEMA-sektioner i oktober og november
- ★ Se hvilket udstyr de bedste beatgrupper vælger

Som læser af dette blad er du hi-fi-interesseret. Hvis du også vil vide mere om den musik du spiller kan du ikke alene finde svarene i Vi Unge - du kan også få ny inspiration, ny viden om nye og gamle musiknavne. Samtidig har Vi Unge udvidet stoffet for hi-fi-interesse-rede. Med den faste rubrik Lyt til Lyd og med en række TEMA-sider her hvor de lange efterårs- og vinteraftener begynder. Men kig selv i det nye nummer af Vi Unge.

En festlig cocktail af musik, idoler, tæt-på-historier, underholdende brevkasser og meget andet. EKSTRA i september: PLAKAT med Village People - amerikansk supergruppe der lige har været i Danmark.

**Køb Vi Unge
hos din
bladhandler
- det venter
på dig!**



nyt
vi unge

Danmarks største ungdomsblad med 210.000 læsere over 13 år (iflg. Dansk Media Index) og en dækning i aldersgruppe 13-19 år på 29 pct. En engageret læserkreds med købelyst og købekraft.



MICROCOMPUTEREN

7. del

Af Bjarne Hansen

7-1 Programmering af microprocessorer

I de første 6 afsnit har vi gennemgået talsystemer, Boole'sk algebra, digitalteknik, D/A- og A/D-convertere samt gennemgang af grundlæggende elementer i et microdatamat-system. I de følgende artikler vil vi behandle programmeringen af microprocessorer.

7-2 Den indre operation i en CPU

Vi vil starte med at genopfriske arkitekturen i en microprocessor og på fig. 7-1 findes et diagram over en forenklet CPU arkitektur.

FORENKLET MPU-ARKITEKTUR (ENKEL BUS)

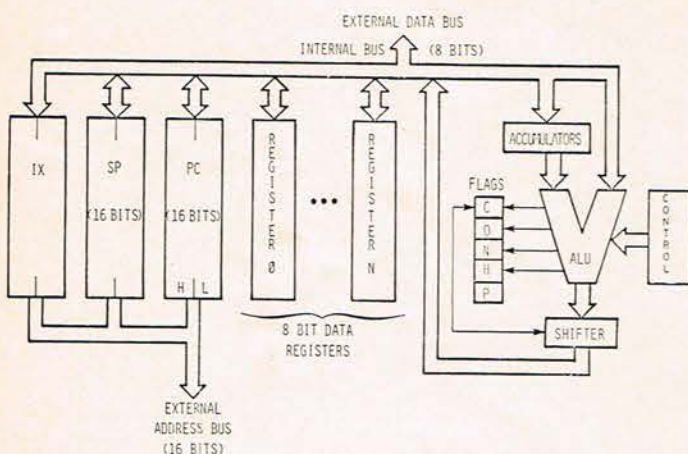


Fig. 7-1

Vi vil gennemgå grundelementerne, og efter dette vil vi gennemgå, hvordan en instruktion hentes og udføres, både i teorien og i et aktuelt tilfælde med en bestemt type microprocessor. Da der er mange microprocessorer på markedet, måtte vi vælge en bestemt, og valget faldt i dette tilfælde på Intels 8080. En kendsgerning er, at hvis man forstår en bestemt microprocessor type til bunds, forstår man praktisk talt alle de forskellige typer.

Vi vil nu forklare diagrammet på fig. 7-1 lidt mere i detaljer. Øverst på diagrammet ses databussen, som forbinder de forskellige elementer i microprocessoren. Nederst til venstre findes adressebussen, som er forbundet til 16 ben på microprocessoren. Adressebussen udgår fra tre 16-bit registre PC (program counter (programtæller)), SP (stack pointer) og IX (indexregister). PC er den vigtigste, idet dette register indeholder adressen på den næste instruktion i lageret. Om lidt vil vi prøve at føre adressen fra PC ud på adressebussen og videre ud til lageret for at se, hvordan en instruktion hentes. I midten af diagrammet finder vi registre. I teorien kan der være et hvilket som helst antal, men i praksis ser man fra 2 til 8 registre – af og til flere.

Til højre ses ALU (Aritmetisk-logisk-enhed), hvor bearbejdelse af data sker. Det ses, at den V-formede ALU har to indgange, og her er den venstre forsynet med en akkumulator, evt. flere. Output fra ALU'en kan gennem en shifter føres tilbage til databussen. Helt til højre ses kontrolenheden, som vi vil omtale lidt grundigere om lidt.

Til venstre for ALU'en har vi flagene, som er 1 bit registre, der sættes til 1 eller 0 som resultat af de operationer, der foregår i ALU'en.

C (carry) mente-flaget sættes, hvis f.eks. en addition i ALU giver et tal, der er større end $2^7 = 128$.

O (overflow) betyder, at der er sket et overløb af bit 6 ind i bit 7, idet bit 7 bruges ved 2-komplement repræsentation; dette kommer vi tilbage til senere.

N er fortegnsbitten, som er knyttet til bit 7.

H er half-carry (halv-mente) fra bit 3 til bit 4 og bruges ved BCD operationer (BCD betyder binært kodet decimal, dvs. at fire bit repræsenterer et ciffer i decimalsystemet).

P er paritetsbit, som f.eks. bruges ved test af dataoverførsel.

Dette er meget kort fortalt, men vi vil behandle det mere indgående i forbindelse med Intels 8080.

Informationer vil bevæge sig på databussen ind i ALU, hvor der kan ske addition, subtraktion og logiske operationer, og resultatet føres så tilbage på databussen og bliver ført ud et eller andet sted i systemet, f.eks. uden for microprocessoren. Øverst fører databussen ud til 8-ben på microprocessoren, så data kan føres til et ydre lager, eller til lysdioder, så vi kan se, hvad databussen indeholder.

Databussen er to-vejs, dvs. vi kan enten føre data fra lageret ind i microprocessoren (læse) eller føre data med bussen ud i et lager (skrive).

Vi håber nu, at have ridset de vigtigste ting op i forbindelse med arkitekturen.

7-3 Stak

Mange microprocessor systemer er udstyret med en stak, dette vil vi omtale nærmere. På fig. 7-2 er afbildet en stak. En stak er en LiFo-struktur (last in – first out) (sidst ind, først ud) struktur, hvilket betyder, at den information, der er kommet sidst ind i stakken og derfor ligger øverst, også vil være den første information, der trækkes ud igen.

EN HARDWARE STACK HAR BEGRÆNSET LÆNGDE

STAKKEN ER EN SIDST IND, FØRST UD STRUKTUR

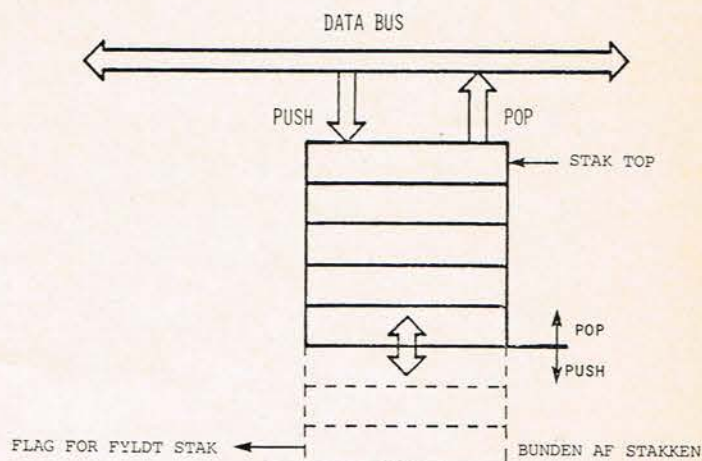


Fig. 7-2

Vi kan foretage to slags operationer på stakken: push og pop; med push menes, at et ord anbringes (skubbes ned) oven i stakken, og med pop menes, at det øverste ord trækkes ud, hvorved de underliggende ord følger med op.

Ved push føres indholdet fra et af de interne registre via databussen ind på stakken.

Ved pop eller pull, som det også kaldes, føres det øverste element i stakken ud på databussen og ind i et register i CPU'en, typisk akkumulatoren.

Et stak kan implementeres på mange måder, f.eks. som en hardware-stak, i dette tilfælde har man 4–8 registre inden i microprocessoren. Fordelen er, at det er hurtigt; interne registre er hurtigere end 100 ns (dvs. det er den tid det



tager at overføre data fra et register til et andet). Ulempen er, at hardwarestakken har en begrænset længde; den indeholder kun et bestemt antal ord.

En anden ulempe er, at i hvert tilfælde i de tidligere microprocessorer havde man ikke et statusflag, der angav, om stakken var fyldt op eller tom. Det betyder igen, at man kan blive ved at fylde information på stakken med det resultat, at man risikerer at skubbe de nederste ord helt ud af stakken. Herved forsvinder informationen totalt. Er det f.eks. programinstruktioner i stakken, der forsvinder på denne måde, ødelægges ens program fuldstændigt.

På samme måde kan man blive ved at trække information op fra stakken, selv efter denne er tom, dvs. de ord, man trækker op, har et helt tilfældigt bit-mønster.

De nyere microprocessorer har en sådan statusbit, der giver oplysning, om stakken er tom eller fyldt op.

En anden mulighed er at udnævne et område i lageret til stak. Dette omtales som software stak.

I dette tilfælde må man have et register, der angiver start-adressen på stakken, og dette er SP registret (stack-pointer), se fig. 7-1.

Vi vil senere se, hvordan stakken udnyttes i forbindelse med subrutiner og interrupts (afbrydelser).

7-4 Hvordan instruktioner hentes fra lageret

På fig. 7-3 har vi et diagram, som vi vil benytte, når vi skal forklare hvordan en instruktion hentes fra lageret.

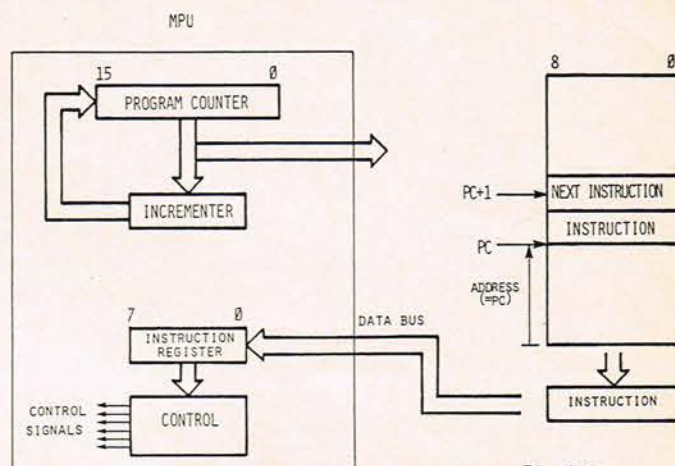
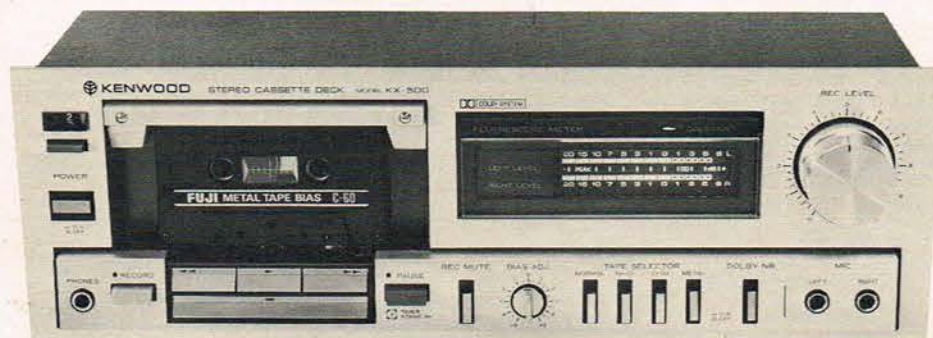


Fig. 7-3

Til venstre på diagrammet har vi microprocessorenheden, som af og til benævnes MPU. Til højre et rektangel, der er en symbolsk repræsentation af lageret. Lageret er 8-bits, og bit'ene nummereres fra 0-7. Et 8-bit ord kaldes en byte. Øverst til venstre i MPU'en finder vi programtælleren (program counter), som er et 16-bit register, hvorfra adressebussen udgår. Indholdet af programtælleren føres ud på adressebussen, som er den pil, der går ud af MPU'en. Adressen føres ud på lageret, og her udvælges det ord, der har den pågældende adresse i lageret. Dette ord er det, der på diagrammet er mærket PC, og dette ord er den ønskede instruktion. For nemheds skyld antager vi i dette eksempel, at instruktionen kun fylder 1 ord. Det ord, der står i den adresse, som PC peger på, vil blive ført ud på databussen. ▶

Nu er Kenwood overlegen i både pris og kvalitet.



Kenwood Metal Tape-Deck 1795,-

Kenwood er et af verdens mest roste Hi-Fi mærker, fordi det er solid japansk kvalitet helt igennem. - Man bliver ikke nr. 2 i USA uden videre.

Nu er det oven i købet billigt, fordi Lydkilden importerer Kenwood i Danmark og sælger direkte videre til dig. Alle de penge andre importører bruger på rabatter og forhandler-

avancer sparer du hos Lydkilden.

Her er et eksempel på, hvor meget du kan få for dine penge.

Kenwood KX-500 har et frekvensområde fra 30-16.000 Hz med krom-

ferrikrom- og metal-bånd, 4-trins båndtypevælger, lynhurtige LED-metre for korrekte optagelser, Dolby støjfilter og justerbar formagnetisering. Perfekt lyd og lækker betjening for kun 1795,-

LYDKILDEN

Vi rækker ved avancen.

Kupon

Jeg vil gerne have tilsendt specialbrochure på Kenwood KX-500

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

Sendes til:
Lydkilden,
Rosenørns Alle 2,
1970 København V. - Tel. 01-35 11 10



Ca. 500 ns efter adressen har nået lageret, er instruktionen ført ud på databussen, hvor den føres videre ind i instruktionsregisteret i MPU'en. Her vil instruktionen blive dekodet af kontrolenheden, som vi finder nederst i MPU'en på diagrammet.

Kontrolenheden ser f. eks. på instruktionen, at det er en subtraktion, hvorefter den udføres.

Hvordan får systemet nu fat i den næste instruktion? I de normale tilfælde, hvor programmet består af instruktioner, der kommer i rækkefølge (altså ikke hop-instruktioner) sker følgende:

På diagrammet bemærker vi en firkant, vi endnu ikke har omtalt – »incrementer« – lige under programtælleren. Hver gang adressen i programtælleren er brugt føres indholdet af PC ned i incrementeren, hvor adressen incrementeres, dvs. forøges med 1. Herefter føres den nye adresse tilbage til programtælleren.

Et program er en følge af instruktioner, som typisk lagres successivt i lageret.

Lad os tage et eksempel:

Den første instruktion i et program står i adresse 100 i lageret. Programtælleren indeholder derfor 100, og denne adresse føres ud på adressebussen; herved hentes instruktionen ud på databussen og ind i MPU'en, hvor instruktionen udføres. I mellemtiden er programtælleren incrementeret (forøget med 1), dvs. den indeholder adresse 101; samme procedure gentages, og den næste instruktion bringes ind i MPU'en og udføres.

På denne måde eksekveres et helt program, der består af en række på hinanden følgende instruktioner.

Den eneste undtagelse er ved hopinstruktioner, hvor der indsættes en helt anden adresse i PC.

Der eksisterer også nogle få instruktioner, som kan bruges, hvis man vil sætte en helt anden adresse ind i PC; denne type instruktioner bruges f. eks., når man starter maskinen.

Vi lægger mærke til, at adresserne incrementeres, dvs. forøges med 1. Nu er det således, at når det ene ledende firma fremstiller microprocessoren, så adresserne i PC forøges, vil et andet firma fremstille microprocessoren på en sådan måde, at adresserne i PC decrementeres, dvs. mindskes med 1. Det er i det hele taget noget, der er meget typisk. Et andet eksempel er instruktionerne, som har symbolske navne, kaldet mnemonics (memotekniske navne).

Disse navne går man meget op i, og de bliver forsynet med copyright. Følgen er, at ens instruktioner har forskellige navne i de forskellige typer af microprocessorer, og det er klart, at det kan være til stort besvær, når man skal sammenligne programmer for de forskellige maskiner.

7-5 8080 microprocessoren

Vi vil nu gå videre med et eksempel på en rigtig microprocessor, det kunne være Motorolas 6800, Rockwells 6502 eller andre – hovedprincipperne er de samme – men vi har valgt en af de mest brugte, Intels 8080, og på fig. 7-4 findes et forenklet diagram af 8080 arkitekturen. Dette diagram vil vi gennemgå i detaljer.

8080's INTERNE ORGANISERING

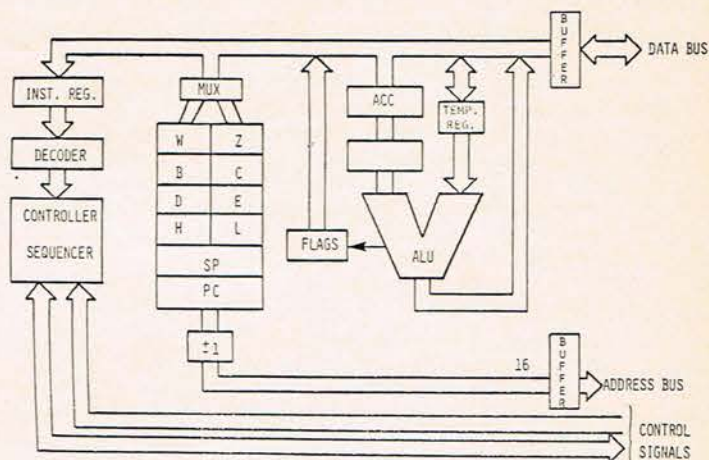


Fig. 7-4

Til venstre ses den V-formede ALU (aritmetisk logisk enhed). Øverst findes databussen, som har en ydre forbindelse til de 8 ben på chip'en. Til højre ses registre, og man bemærker, at 8080 har 6 »general purpose« registre (dvs. registre, der ikke på forhånd er udset til en speciel funktion som f. eks. PC, SP, IX). De kaldes B, C, D, E, H, L. Øverst ses en multiplexer (mux), der tillader databussen adgang til de forskellige registre.

Hvordan er disse registre opbygget?

Registrene er opbygget som et internt RAM-lager.

Nederst har vi to specielle registre med den dobbelte bredde 16 bit. Det ene er PC, der er delt op i PCL (Program Counter Low, altså den del af programtælleren, der omfatter de 8 mindst betydende cifre, bit 0-7) og PCH (Program Counter High, de 8 mest betydende cifre, bit 8-15). Det andet 16 bit register er SP (Stack Pointer), en pegepind til stakken.

Til venstre ses den ydre adressebus (external address bus), der udgår fra programtælleren og stack pointer. I virkeligheden har adressebussen også forbindelse til registrene H og L, men det vil vi ikke omtale her i forbindelse med det forenkledede diagram.

8080 har en akkumulator, som vi finder ved det venstre input til ALU'en.

7-6 Udførelse af en instruktion i 8080 microprocessoren

Lad os prøve at udføre instruktionen: adder register B til akkumulatoren. Indholdet af akkumulatoren føres ind i ALU fra det venstre input, register B vælges og indholdet føres ud på databussen og ind i ALU gennem det højre input.

ALU vil så modtage ordren adder, og additionen udføres og resultatet føres ud på databussen i bunden af ALU'en. Derefter føres resultatet over i akkumulatoren. Det er typisk for alle instruktioner, der refererer til akkumulatoren, at det resultat, der fås ud af ALU'en, føres tilbage til akkumulatoren.

Vi vil nu prøve at trænge endnu dybere ind i 8080 og se nærmere på, hvad der sker, når en instruktion udføres. Vi vil starte med at give nogle definitioner på begreber, der er specielle for 8080.

I 8080 bliver en instruktion udført som en række »cyclers«. Den første cyclus i en instruktion er at hente (fetch) en instruktion fra lageret, og der gennemløbes så en eller flere cyclus for at udføre instruktionen.

I hver cyclus udføres en eller flere undercyclus, og hver af disse kaldes en tilstand »state«.

En state er afstanden mellem to pulser fra fase 1, clock-pulsen. En almindelig 8080 kører med en 2 MHz clock, dvs.

at tiden mellem to pulser er 500 ns, som igen betyder, at varigheden af en tilstand »state« er 500 ns. Vi vil nu se lidt nærmere på nogle specielle 8080 instruktioner.

På fig. 7-5 ses et diagram for 8080 (Internal timing diagram). T_1 , T_2 osv. er de forskellige states, vi vil dog ikke her komme nærmere ind på betydningen af de forskellige signaler.

8080A: INTERNAL TIMING DIAGRAM

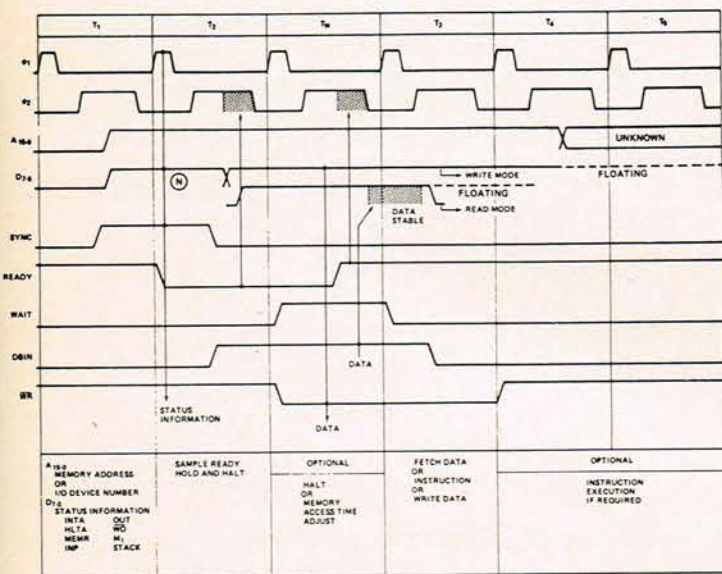


Fig. 7-5

Instruktionerne i en microprocessor kan have en længde på 1, 2 eller 3 ord, og meget få instruktioner er længere, af den simple grund, at instruktionen skal hentes fra lageret; hvis det f. eks. er en 3 ord lang instruktion, skal den hentes af tre omgange, og da lageret er langsomt, vil det for en sådan 3-ords instruktion tage op til 6 μ s bare at få anbragt instruktionen i microprocessoren, og det er relativt langsomt.

Grunden til dette er, at microprocessorens databus kun kan overføre 8 bits ad gangen. Hos minicomputerne har man en 16-bits databus, dvs. den kan hente 16 bits ad gangen, og arbejder derfor hurtigere end microprocessoren, der kun kan hente 8 bits ad gangen. Instruktionerne i en microprocessor skal derfor være korte og kunne udføres hurtigt.

Ser vi lidt nærmere på instruktionen (se fig. 7-6), ser vi, at den har en operationskode (opcode), som specificerer den ordre, der skal udføres i ALU'en, f. eks. plus, minus, logisk og, logisk eller, multiplikation osv. Hvis vi ville have udført en mængde forskellige ting i microprocessoren, skulle »opcode« have bestået af mange bits, men det er der ikke plads til ved microprocessoren. En opcode består typisk af 5 bits, dvs. der er 3 bits tilbage.

Disse tre bits skal bruges til at specificere registre. Hvor mange registre kan man specificere med 3 bits? $2^3 = 8$ registre.

Det vil altså sige, at man i en »opcode« kun har plads til at specificere et register, men vi har brug for 2 registre. Det andet register vil så altid være akkumulatoren.

Dette er grunden til, at alle microprocessorer har en akkumulatortilsluttet arkitektur; det er nødvendigt med en sådan akkumulatortilsluttet arkitektur, når man kun kan specificere et register, og når man vil have korte effektive instruktioner.

INSTRUKTIONS FORMATER

ET TIL TRE ORD KAN VÆRE NØDVENDIGE

OPCODE	POINTER (S)
DATA ELLER ADRESSE	
DATA ELLER ADRESSE	

TYPISK ET-ORD INSTRUKTION: MOV R1, R2 = R1 ← R2

7	Ø
Ø1	DDD SSS

TYPISK TRE-ORDS INSTRUKTION: STA ADDR

0 0 1 1 0 0 1 0
ADRESSE (LAVE DEL)
ADRESSE (HØJE DEL)

Specificerer den lageradresse, hvortil indholdet af akkumulatoren skal overføres.

Fig. 7-6

Vi vil nu se på en typisk instruktion, der er et ord lang. Vi finder instruktionen på fig. 7-6.

Instruktionen hedder Move R1 komma R2 – dvs. overfør indholdet af register R2 til register R1.

8080 koden for denne instruktion finder vi nedenunder.

Først 01, som er den binære kode for MOVE, dernæst DDD, som er repræsentationen for Destination register (bestemmelsesstedet, det register, hvortil informationen skal overføres) dernæst SSS, som er en repræsentation for Source register (dvs. det register, hvorfra informationen skal hentes).

En 3-bit binær kode kan repræsentere 8 forskellige tal fra 000 binært (dvs. 0 decimalt) til 111 binært (dvs. 7 decimalt).

I denne instruktion har vi altså mulighed for 8 Destination registre og 8 Source registre, og ved 8080 drejer det sig om registrene B, C, D, E, H, L samt lager og akkumulatortilsluttet.

Hvis vi vil have den binære kode for overførsel af indholdet af register D til register E fås koden 01 011 010, idet register E har koden 011 og register D koden 010.

Hvornår har man brug for en sådan type instruktion?

Et eksempel kan være: Når man skal udføre logiske eller aritmetiske operationer, kan man få brug for et register, der ikke er tomt. Dette register kan man så tømme og samtidig bevare indholdet ved simpelthen at flytte indholdet over i et andet register eller ud i lageret.

Nedest på fig. 7-6 har vi et eksempel på en instruktion, der består af 3 ord. (3 bytes) STA addr.

Denne instruktion overfører indholdet af akkumulatoren til en adresse i lageret. Den første del 00110010 er den binære kode for STA (store acc), dernæst følger den binære kode for de 8 mindst betydende bit i adressen (bit 0-7) og dernæst de 8 mest betydende bit i adressen (bit 8-15). ■

I næste artikel vil vi fortsætte med omtalen af 8080 microprocessoren.

audioscan
egen import til
en gros pris direkte
til dig...

top kvalitet

seriøs hi-fi
der er til at betale!

Dynavector 10X

Dynavector 10 X er en særdeles velspillende moving-coil pick'up med højt output, og kan derfor tilsluttes direkte til alle hi-fi forstærkere. Den elliptisk slebne diamantnål er anbragt på et lille, konisk formet aluminiumsrør. Frekvensgangen er jævn i hele det hørbare toneområde, hvor 10 X kendetegnes af en præcis og neutral klang samt et sikkert stereoperspektiv. I modsætning til andre pick'upper i denne prisklasse, har 10 X en utrolig fast og ren basgængelse.

Den internationale fagpresse er da også ganske enig om 10 X'ens iøjenslående fordele. "Alene prisen gør Dynavector 10 X temmelig attraktiv" skriver det store tyske HiFi/Stereophonie i en meget grundig test af 15 pick-up'er og fortsætter: "Iremragende egenskaber ved dybe frekvenser... man er ikke mange øjeblikke om at placere 10 X'eren i den absolutte topklasse - både når det gælder klangmæssige og tekniske egenskaber!" Dynavector 10 X kan blive din for kun 495,- kroner.



Dynavector DV 20A Mk. II

Dynavector DV 20 A Mk. II er den moving-coil pick'up, der har det højeste udgangssignal i verden. Det giver dig et meget fint signal/støjforhold, og med sin meget lave impedans på kun 510 Ω, giver DV 20 A Mk. II minimalt sus i forforstærkeren.

DV 20 A Mk. II der leveres med individuelt udmålt kurveblad, er uhyre let. Med sine kun 5,3 gram kan den med stor fordel monteres på hovedparten af de japanske grammofofoner, der i reglen lider under at være forsynet med en meget tung tonearm. 20 A Mk. II har aluminiums nåleflane og Shibata-slebte, nogen diamant. I fagbladet "Hi Fi & Elektronik" kunne man i en test af otte pick-up'er i samme prisklasse læse: "DV 20 A Mk. II har målemæssigt helt klart den pæneste frekvensgang af de testede pick-up'er. Lyttmæssigt er man aldrig i tvivl om hvilken af de 8 her testede pick-up'er der af moving-coil typen - Dynavector 20 A Mk. II har nemlig klart bedre detalje-reproduktion og opløsning, end nogen af de andre pick-up'er i testen. Overraskende er derimod den særdeles tørre og præcise gengivelse af hele basområdet, også den for mange moving-coil typer vanskelige dybbas - Og omtalen slutter med testholdets konklusion: "Ud fra enhver målestok, må DV 20 A Mk. II bedømmes som en meget vellykket moving-coil pick'up, endda uden en række af denne types traditionelle problemer!"

Dynavector DV 20 A Mk. II koster kun kroner 725,-.



velkommen hos
audioscan

for nærmeste afdeling: Ring (01) 42 80 00
(eller se vore andre annoncer)

danita - det er kvalitet



Danita programmet spænder over alle modeltyper. Fra den lille bærbare til den avancerede basestation. Med de mest avancerede modeller følger et testcertifikat i forsejlet kuvert - din garanti for at hvert apparat er kontrolleret og justeret efter importen.

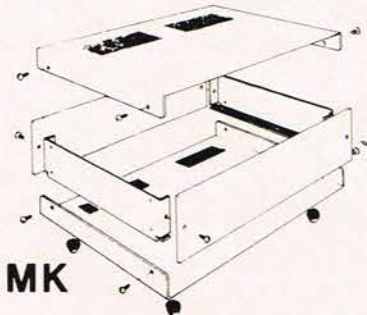
**RADIO LAGERET
SERVICE**
Visti Petersen
Algade 36
4220 Korsør
03 57 62 04

Også De kan trygt bruge VORE komponenter -
IRCI er Deres garanti for KVALITET og pris

MK-serien

NYE monteringskasser, MK metalkasser:

MK10. H 70 x B 150 x D 150 mm	70.80 kr.	MK70. H 105 x B 280 x D 200 mm	96.85 kr.
MK15. H 70 x B 150 x D 200 mm	77.05 kr.	MK75. H 105 x B 280 x D 250 mm	115.65 kr.
MK20. H 70 x B 200 x D 150 mm	77.20 kr.	MK80. H 105 x B 320 x D 200 mm	109.35 kr.
MK25. H 70 x B 200 x D 200 mm	84.00 kr.	MK90. H 105 x B 380 x D 200 mm	139.00 kr.
MK30. H 70 x B 280 x D 150 mm	81.10 kr.	MK100. H 120 x B 320 x D 200 mm	129.55 kr.
MK35. H 70 x B 280 x D 200 mm	95.20 kr.	MK110. H 120 x B 180 x D 200 mm	89.15 kr.
MK40. H 70 x B 380 x D 200 mm	95.55 kr.	MK110-F1. forplade for KM 48	42.45 kr.
MK50. H 105 x B 150 x D 200 mm	73.90 kr.	MK110-F1. forplade for KM66	42.45 kr.
MK60. H 105 x B 200 x D 200 mm	85.80 kr.	Nedenstående typer leveres kun i sort.	
		MK200. H 70 x B 100 x D 150 mm	65.35 kr.
		MK202. H 50 x B 120 x D 80 mm	59.80 kr.
		MK204. H 59 x B 102 x D 166 mm	67.90 kr.
		MK205. H 148 x B 300 x D 288 mm	137.25 kr.
		MK206. H 155 x B 160 x D 204 mm	104.00 kr.



MK

Priserne er incl. 22 % moms. Ret til ændringer forbeholdes. prisrettelser uden forudgående meddelelse

Vi sender overalt pr. efterkrav. Ved køb for under kr. 60,- + kr. 8,- i gebyr. Alle priser excl. forsendelse. Åben dagligt kl. 10-17, fredag kl. 10-19 og lørdag kl. 9-12. Telefonsvarer modtager besked efter lukketid.

KATALOG 1980 kan nu fås GRATIS. Indeholder priser over C mos. TTL- og IC-kredse, transistorer, kondensatorer, modstande, kasser, tilbehør m. m. m. - Skriv efter et eksemplar.

VEJLE R.C. ELEKTRONIK APS.

SØNDERBROGADE 42 - POSTBOX 332 - 7100 VEJLE
TLF. (05) 83 22 30 - GIRO 7 12 56 66



OGSÅ ET PAR GODE TILBUD

NYT

UNIVERSALFORSTÆRKER

Br306	6 W (v. 14 V) virker fra 6 - 20 V, ideel til samtaleanlæg, mono/stereofor- stærker, mikrofonforstærker, telefonforstærker, diodemodtagerfor- stærker, teleslyngforstærker osv.	kr. 45,00
Br306M	Med to Br306 komplet motorcykelsamtaleanlæg	kr. 200,00
Br113K	APOLLO-PIP, komplet m. kasse og stik	kr. 99,00
Br115C	Morsor automatisk et »K« til Br113	kr. 42,00
	»Skal vi lave elektronik« - god begynderbog	kr. 42,60
Br501	Komponentsæt hertil - 48 dele - kun	kr. 68,00

HØJTTALERE - f.eks.

BH2: 35 W med FANE bas og AUDAX tweeter kr. 398,00
 BØR høres i vort nye lydtrum i forretningen i Lyngby, hvor vi også har KEF-enheder,
 FANE disco, system mini m.fl.
NYT KATALOG: kr. 5,00. Gratis prisliste med ca. 200 byggesæt

BRINCK

BUTIK:
 Lyngby Hovedgade 84 F
 Åben ma.-to. 12.00-17.30
 Fredag 12.00-19.00
 Lørdag 09.00-13.00

KONTOR OG POST:
 Rønnebakken 16
 3460 Birkerød
 Tlf. 02 - 81 62 57

fra Brinck

TRANSFORMATORER

til enhver opgave
 Hurtigst - Billigst - Bedst

V.R.T. TRANSFORMER

Mejeristræde 1
 Vindinge
 4000 Roskilde
 Telefon 03-36 21 97

TOA

megafoner · mikrofoner
 forstærkere · tonesøjler

electrolyd 

RING: (02) 91 43 00

Højttalerne til USA's næstmest solgte Hi-Fi.



Kenwood er nr. 2 på salgslisterne i USA - og nu er de oven i købet nr. 1 på prislisterne i Danmark. Lydkilden har nemlig overtaget importen af Kenwood i Danmark, og vi sælger direkte videre til dig. Alle de penge andre importører bruger på rabatter og forhandler-avancer, sparer du hos Lydkilden.

- Og det er faktisk 40%!
 Kom ind og hør højttalerne fra Kenwood. - Så vil du forstå amerikanerne lidt bedre!

LYDKILDEN

Vi rækker ved avancen.

Kenwood LS-800
 2-vejs basrefleks-højttaler med en kraftig 250 mm basenhed og en 40 mm diskant med niveauregulering. - Spidbelastning 90 Watt (DIN/8 Ohm), frekvensgang 40 - 20.000 Hz og driftseffekt 3,3 Watt. Pris nu kun kr. 995,-.

Kenwood LS-1000
 2-vejs basrefleks-højttaler med kulstof-forstærket 250 mm basenhed og 40 mm diskantenhed med trinløs niveauregulering. Spidsbelastning på 90 Watt (DIN/ 8 Ohm), og den dækker et frekvensområde fra 35 - 20.000 Hz. Driftseffekten er på 5,3 Watt. Pris nu kun kr. 1350,-.

Kenwood LS-1200
 Denne kraftige 3-vejs basrefleks-højttaler har vundet Grand Prix prisen i Japan. Den har 250 mm bas, 100 mm mellemtoneenhed og 40 mm diskant. Trinløs niveauregulering af diskant- og mellemtoneenhederne. LS-1200 er specielt udviklet til Kenwood High-Speed forstærker-serien. Spidsbelastning på 100 Watt (DIN/8 Ohm), et frekvensområde fra 35 - 20.000 Hz samt en driftseffekt på 4 Watt. Pris nu kun kr. 1995,-.

Jeg vil gerne have tilsendt materiale om Kenwood og Lydkilden, gratis.

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

Sendes til: Lydkilden, Rosenørns Alle 2, 1970 V. Tel. 01-35 11 10

pe 11

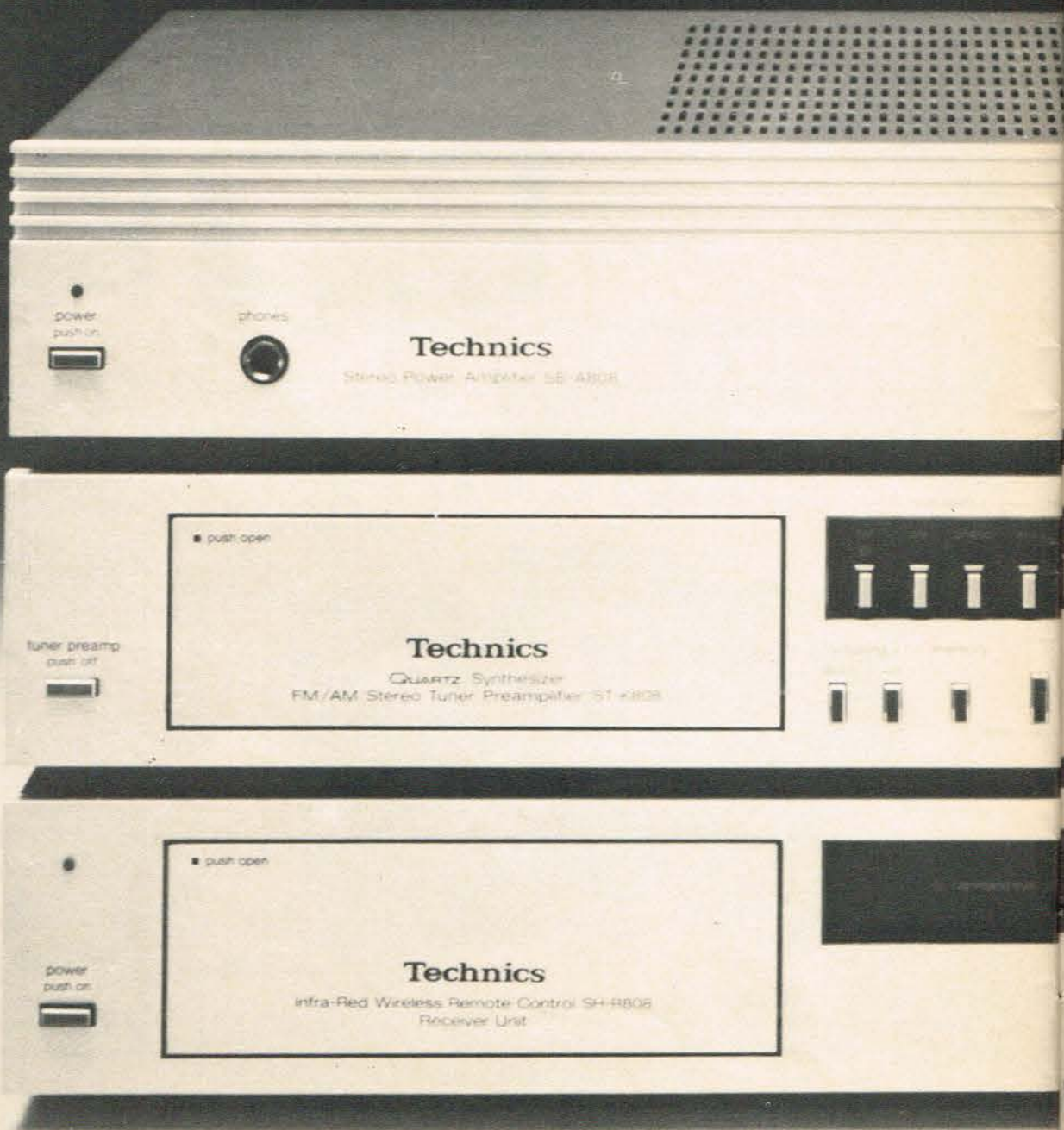
TECHNICS SLIM-LINE 808SERIE

□ Vi har valgt at afprøve 3 af seriens "medlemmer", nemlig kraftforstærkeren SE-A808, tuner/forforstærkeren ST-K808 og endelig den rent funktionsmæssigt mest spændende: SH-R808, som er et trådløst, infrarødt-lystyre modtage- og styrecenter for hele 808 serien.

Sagen er nemlig den at samtlige apparater, som kunne forventes at indgå i et godt stereoanlæg, kan fås fra Technics i 808-udførelse, hvorved følgende funktioner vil kunne fjernbetjenes via SH-R808' erens "comander": FM/AM og herunder de faste forvalg på tuner, phono samt tape monitor for AB sammenligning mellem det optagne signal - B -, og selve signalkilden - A -. Derudover kan ALLE båndoptagerens funktioner fjernbetjenes idet "comanderen" også giver mulighed for styring af "REC",



Af. Bent Olesen



Uden at være et egentligt rack-system er de enkelte komponenter i Technics nye 808-serie teknisk og udformningsmæssigt afpasset så nøje efter hinanden, at man ved første øjekast godt kunne tro, der var tale om eet apparat!

"REW", "FF", "PLAY", "PAUSE", "STOP", og endelig "REC MUTE".

Den tilsluttede Technics pladespiller må nøjes med styring af "START/STOP", og "LIFT", så valget mellem 33- og 45 rpm må foretages manuelt, men der skulle også lige akkurat være til at bære! På forstærkersiden kan "VOLUME DOWN/UP" og "MUTING" fjernbetjenes og dette er en stor behagelighed hvis man f.eks. ønsker at skribe en kort besked til en uskyldig forbipasserende, uden dog dermed at gide rejse sig endsige dreje ned for volumenkontrollen. Ved hjælp af MUTING er det nemlig 100% sikkert, at man når "tilbage" til samme naboirriterende niveau når knappen de-aktiveres, og der er ingen som helst gyldig grund til ikke vedvarende at sende et nøje afmålt antal watt ud i "æteren"! Nå, spøg til

side, det er faktisk en stor behagelighed ikke at skulle "fumle" for længe med endnu engang at finde et passende lytteniveau, og efter kort tid bliver denne feature ret så uundværlig.

DESIGN OG FORMGIVNING

Med disse apparater bryder Technics med såvel deres egne som konkurrenternes uskrevne formgivningslove. Hvor der normalt er knapper og betjeningsgreb til overflod, tror man et kort øjeblik – efter udpakningen af 808 komponenterne – at det endelig er lykkedes "japserne" at jukke i spinaten og sende et bart chassis gennem kvalitetskontrollen. Samtlige af dette systems enkeltdele er nemlig støvsuget for knapper og lign., og de få der er blevet efterladt er umådelig diskret udført.

Ved nøjere eftersyn viser det sig, at alle de kendte features skam er til stede, men at disse blot er gemt af vejen bag let tilgængelige paneler og dæksler.

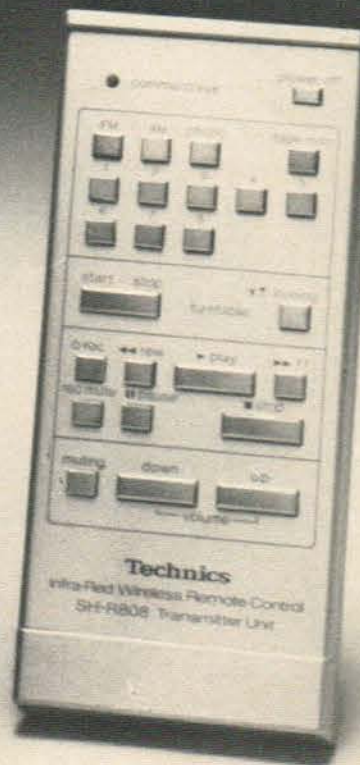
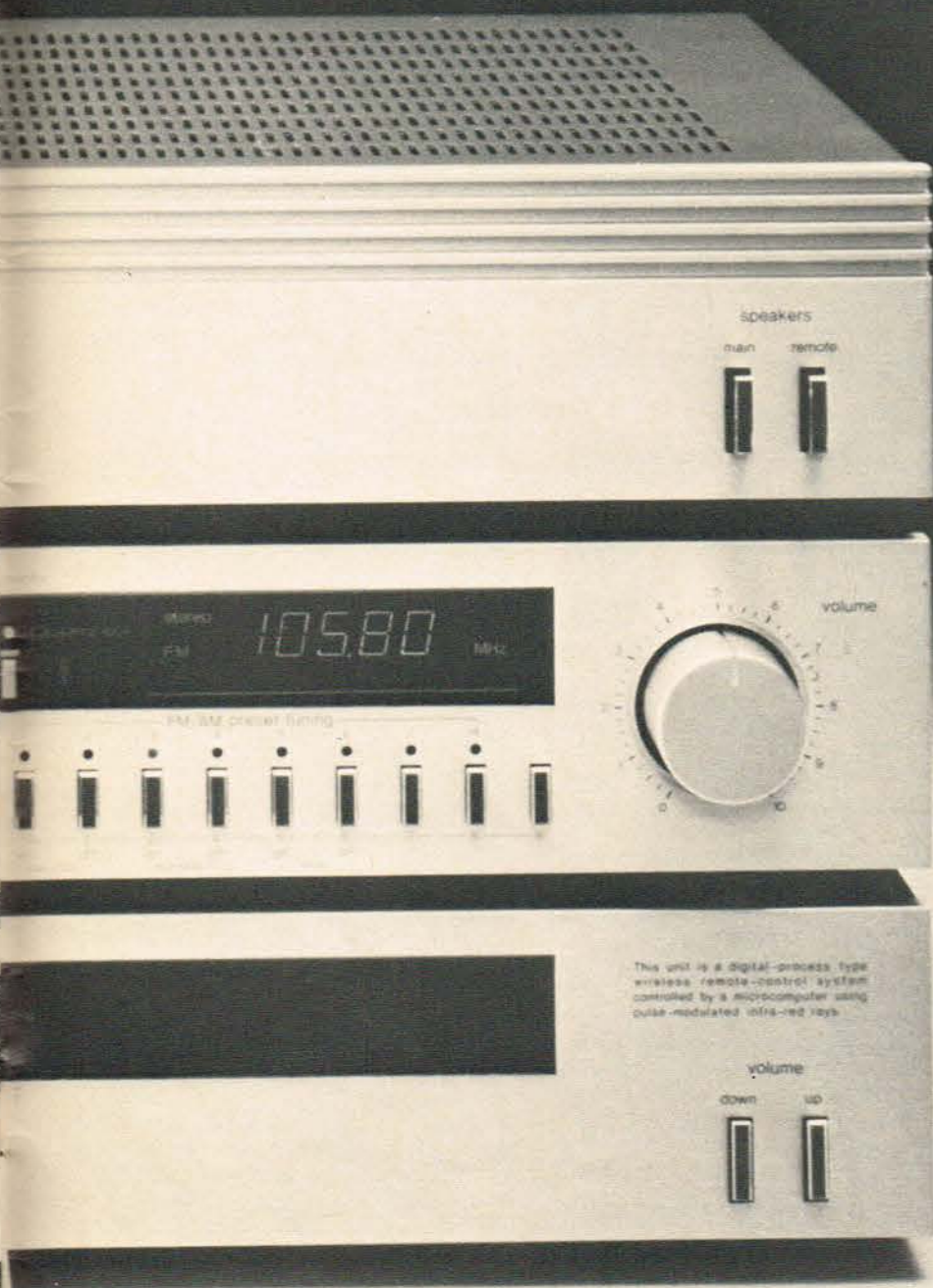
Designmæssigt vil dette sikkert finde mange tilhængere blandt dem, der ikke ønsker opholdsstuen skæmmet af, hvad de mener ligner det indvendige af en rumkapsel.

Vore egne Bang & Olufsen kører i vid udstrækning efter samme målsætning, så bevist er det i hvert fald at dette absolut har en stor potentiel køberskare i udsigt. At så apparaternes finish derudover er 100% i orden tager vi efterhånden som en selvfølge når det tages i betragtning at ophavslandet er Japan. Den slags er de nemlig (også) eksperter i "over there".

TUNER – FORFORSTÆRKER

ST-K808 er i sig selv lidt "afvigende" fra normal praksis. Almindeligvis ses enten en form for receiver med sammenbygning af for- og udgangsforstærker og tuner, eller også en total opsplittelse i enkeltdele, det vil sige forforstærker, forstærker og tuner.

Technics har imidlertid valgt at gå en anden vej idet man har sammenbygget forforstærker og tuner i et "hus", og mange vil sikkert spørge hvorfor! Vi syntes egentlig det er ganske smart for det er klart at selve "indpakningen" til en tuner el. lign. i sig selv koster en stor del af totalprisen, og da hverken forforstærker eller tuner gør krav på de store strømleverancer og dermed heller ikke udvikler varme af betydning, kan ▶



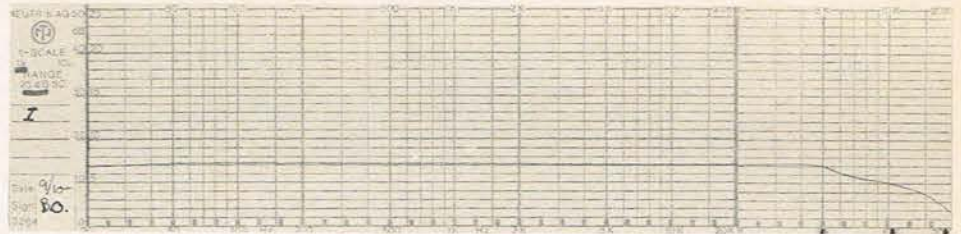
der rent teknisk ikke gøres nogen indsigelser mod dette arrangement. Måske er det på grund af denne besparelse at der inden for ST-K808'ens budget er blevet plads til et digitalur, der selvfølgelig også kan anvendes i forbindelse med FM-delen til nænsom morgenvækning. Det er bare mærkeligt at man også har muliggjort vækning inden kl. 12 om formiddagen eftersom ingen fornuftige mennesker finder på at vælte ud af sengen for dette tidspunkt. Men nu er De altså advaret!

Selve radiodelen er en quartz-låst synthesizer styret indretning, der med stor præcision finder og fastholder den ønskede station. Hele 8 faste forvalg på FM/AM er der blevet plads til, og selv den manuelle stationsøgning foregår pr. elektronik via to knapper mærket "TUNING UP/DOWN". Endvidere kan "spillen" indstilles så den altid tænder på en bestemt station uanset hvor på skalaen man måtte befinde sig. Modtagelseskvaliteten er udmærket og i det væsentligste kun begrænset af Danmarks Radio! Selv med en lille stue-antenne lykkedes det at modtage et rimeligt stereo-signal. Tilsluttet vores tagmonster var signal/støjforholdet virkelig godt.

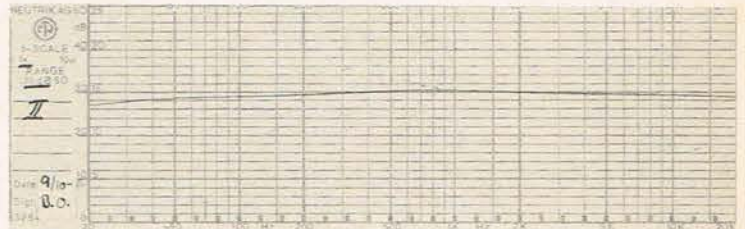
Som allerede fortalt skjuler en stor del af 808'ens faciliteter sig bagved et panel på forpladen. Ved et let tryk vipper dette ud og afslører bas og diskantkontrollerne samt balanceregulering og filtre for henholdsvis "HIGH og SUB-SONIC" samt endelig den obligatoriske "LOUDNESS" til kompensering af ørets styrkeafhængige frekvensfølsomhed. Længst til højre afslører åbningen af "dækslet" styringen af det indbyggede ur. En knap mærket "CLOCK CALL" viser når den berøres hvad klokken er (pudsigt ikke?), og dermed kan det med sekunders nøjagtighed fastslås hvor meget for sent man er på den!

Via en omskifter styres urets funktioner samt indstillingen af samme, og skulle det være nødvendigt at ændre tids-

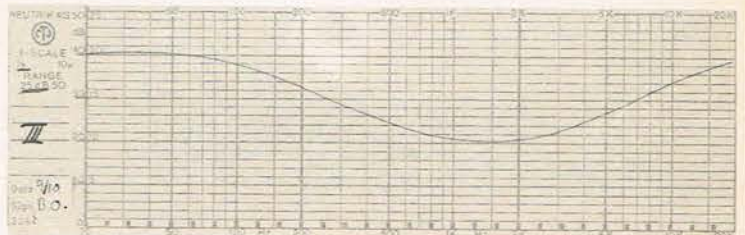
MÅLINGER PÅ TECHNICS SYSTEM 808



▲ Frekvensgang for effektforstærker SE-A808



► Frekvensgang for forforstærker med bas og diskant i neutral i ST-K808



► Således virker tonekontrollerne i fuldt opskruet tilstand. ST-K808

indstilling er det altså her det foregår. Når stikket til ST-K808 er sat i kontakten er der altid strøm på uret selvom apparatafbryderen står på "OFF", og skulle en strømafbrydelse indtræffe i løbet af natten sørger et par batterier i 808'eren for at uret stadig væk går præcist når strømmen slutes igen. Der røg den undskyldning for at komme for sent på arbejde!

Forforstærkerens faciliteter samt udformningen og valget af filtre virker fornuftigt. Dog syntes vi godt "subsonic" filteret kunne have en kraftigere afskæring. 30 Hz som indkoblingsfrekvens er OK, men 6 dB pr. oktav er for at sige det rent ud til at do af grin af! Dette er ikke en speciel ting der knytter sig udelukkende til Technics for det hører rent faktisk til sjældenhederne at finde et ordentligt virkende subsonisk filter på hi-fi forstærkere i det herrens år 1980!

Derudover vil der nok være nogen der anker over at bas- og diskantkontrollerne IKKE kan betjenes uden at vippe "dækslet" ned. Havde de været tilgængelige via COMANDEREN kunne det være ligemeget, men personligt foretrækker vi mulighed for uden indgreb, let at kunne komme til disse funktioner, og når man nu var igang hos Technics kunne sådanne ofte benyttede faciliteter da godt være gjort betjenbare via fjernstyring, ikke? Selvfølgelig må der siges stop et sted hvis ikke prisen på apparaturet skal ryge helt op i skyerne, og flere vil sikkert også finde vores indvendinger lettere kværlantiske, men nævnes skal det så er det blot et temperaments spørgsmål hvad der foretrækkes.

SH R808 INFRARØD MODTAGE ENHED

Denne enhed modtager de infrarøde

signalimpulser som comanderen udsender. Apparatet er facilitetsmæssigt hurtigt beskrevet idet dets eneste funktion er at modtage og viderebringe fjernbetjeningsenhedens ordrer, og derfor er eneste indikering på R808'eren en "ON" lampe samt LED indikering af "OPERATING INDICATOR" som lyser når en ordre er blevet modtaget, og en "MUTING INDICATOR" der markerer at et muting-signal er tilgået apparatet.

Designmæssigt falder den sammen med de andre i serien indgående "spiller" og så er den ikke længere!!

STEREOEFFEKTRIN SE-A808

Når alle disse signalkilders indhold skal bringes fra linieniveau op til hørbar watt sker det via A808, der med sine 2 x 40 watt er kraftig nok til de fleste rimeligt følsomme højtalere. At der rent effektmæssigt ikke er tale om nogen "kæmpe" mærker man ikke voldsomt meget til. Kun ved afspilning af vores mest barske skæringer med orgel lykkedes det os at få forstærkeren til at blive en smule usikker. Men til altrimmeligt programmateriale havde den godt styr på tingene.

Selve dette udgangstrin anser vi for at være meget neutralt, men tilsluttes sætets forforstærker får musikken ligesom lidt mere vitalitet over sig end det er tilfældet in natura. Muligvis skyldes dette den elektriske udformning af tonekontrollerne, og da disse ikke kan udkobles må man lære at leve med en af og til lidt "pyntende" gengivelse. Fra andre end undertegnede er fænomenet imidlertid blevet beskrevet som en "varm" gengivelse og "levende" lyd, så muligvis er vi for sarte hvad dette angår. Et er ihvert fald sikkert lydopfattelsen er 100% subjektivt, og det var egentligt også kun

HI-FI ARBOG 1980 NR. 10

Den største europæiske Hi-Fi arbog med sine over 1000 sider og 2000 tekniske specifikationer af forskellige apparater, højtalere, bandoptagere, pick-up'er o.m.a.

Dette praktværk kan man simpelt hen ikke undvære som opslagsbog. Bogen tilsendes portofrit ved bestilling på nedenstående adresse. Pris kr. 87,95 (Norge dkr. 97,95).

Telepress ApS
Greve Strandvej 42
DK 2670 Greve Strand

TECHNICAL SPECIFICATIONS

(DIN 45 500)

AMPLIFIER SECTION

20 Hz - 20 kHz continuous power output both channels driven	2 - 40 W (4Ω) 2 - 40 W (8Ω) 90 W (BTL, 8Ω)
40 Hz - 16 kHz continuous power output both channels driven	2 - 40 W (4Ω) 2 - 40 W (8Ω) 90 W (BTL, 8Ω)
1 kHz continuous power output both channels driven	2 - 50 W (4Ω) 2 - 45 W (8Ω) 100 W (BTL, 8Ω)
Total harmonic distortion	
rated power at 20 Hz - 20 kHz	0.03% (4Ω) 0.02% (8Ω) BTL 0.03% (8Ω)
rated power at 40 Hz - 16 kHz	0.03% (4Ω) 0.02% (8Ω) BTL 0.03% (8Ω)
rated power at 1 kHz	0.03% (4Ω) 0.02% (8Ω) BTL 0.03% (8Ω)
half power at 20 Hz - 20 kHz	0.02% (4Ω) 0.01% (8Ω)
half power at 1 kHz	0.009% (4Ω) 0.006% (8Ω)
26 dB power at 1 kHz	0.03% (4Ω)
50 mW power at 1 kHz	0.05% (4Ω)
Intermodulation distortion	
rated power at 250 Hz: 8 kHz 4:1, 4Ω	0.03%
rated power at 60 Hz: 7 kHz 4:1, SMPTE, 8Ω	0.02%
Power bandwidth	
both channels driven, 3 dB	5 Hz - 45 kHz (4Ω) 5 Hz - 45 kHz (8Ω)
Residual hum and noise	0.5 mV
Damping factor	16 (4Ω), 32 (8Ω)
Input sensitivity and impedance	500 mV/47kΩ
S/N	100 dB (108 dB, IHF, A)

Frequency response	(20 Hz - 20 kHz) - 0 dB 0.2 dB (1 dB) 5 Hz - 60 kHz 0.5 dB
Channel balance, 250 Hz - 6,300 Hz	60 dB
Channel separation, 1 kHz	60 dB
Headphones output level and impedance	400mV/330Ω
Load impedance	
MAIN or REMOTE	4Ω 16Ω
MAIN and REMOTE	8Ω 16Ω
BTL, MAIN or REMOTE	8Ω 16Ω
Total harmonic distortion	0.05%
Input sensitivity and impedance	
PHONO	2.5 mV/47kΩ
AUX	150 mV/27kΩ
TAPE REC/PLAY	180 mV/27kΩ
PHONO maximum input voltage (1 kHz, RMS)	95 mV
S/N	
rated output (4Ω)	
PHONO	75 dB (IHF, A: 78 dB)
TUNER, AUX, TAPE	85 dB (IHF, A: 97 dB)
26 dB output (4Ω)	
PHONO	62 dB
TUNER, AUX, TAPE	63 dB
Frequency response	
PHONO	RIAA standard curve ±1.0 dB (30 Hz - 15 kHz) 10 Hz - 50 kHz (-1 dB) ±0.4 dB (20 Hz - 20 kHz)
Tone controls	
BASS	50 Hz +10 dB -10 dB
TREBLE	20 kHz -10 dB -10 dB
Subsonic filter	30 Hz -6 dB/oct
High-cut filter	7 kHz -6 dB/oct
Loudness control (volume at -30 dB)	50 Hz -9 dB
Output voltage	
OUTPUT	rated 0.5V/600Ω max 10V/600Ω 30 mV/82kΩ
TAPE REC/PLAY	30 mV/82kΩ
Channel balance, AUX 250 Hz - 6,300 Hz	±1.0 dB
Channel separation, AUX 1 kHz	55 dB
FM TUNER SECTION	
Frequency range	87.5 - 108.0 MHz
Sensitivity	1.9 μV (IHF, usable)
S/N 30 dB	1.9 μV (300Ω), 1.3 μV (75Ω)
S/N 26 dB	1.7 μV (300Ω), 1.2 μV (75Ω)
S/N 20 dB	1.5 μV (300Ω), 0.9 μV (75Ω)
IHF 46 dB stereo quieting sensitivity	20 μV/75Ω

Total harmonic distortion	
MONO	0.15%
STEREO	0.3%
S/N	
MONO	67 dB (73 dB, IHF)
STEREO	63 dB (68 dB, IHF)
Frequency response	20 Hz - 15 kHz - 0.5 dB - 1.5 dB
Alternate channel selectivity	75 dB
Capture ratio	1.0 dB
Image rejection at 98 MHz	68 dB
IF rejection at 98 MHz	85 dB
Spurious response rejection at 98 MHz	95 dB
AM suppression	55 dB
Stereo separation	
1 kHz	45 dB
10 kHz	35 dB
Carrier leak	
19 kHz	30 dB (-35 dB, IHF)
38 kHz	45 dB (-50 dB, IHF)
Channel balance (250 Hz - 6,300 Hz)	±1.0 dB
Limiting point	1.2 μV
Power bandwidth	
IF amplifier	180 kHz
FM demodulator	1000 kHz
Antenna terminals	300Ω (balanced) 75Ω (unbalanced)

AM TUNER SECTION

Frequency range	522 - 1611 kHz
Sensitivity (S/N 20 dB)	30 μV, 300 μV/m
Selectivity (±9 kHz)	55 dB
Image rejection at 1,000 kHz	45 dB
IF rejection at 1,000 kHz	45 dB

TIMER SECTION

Clock	Quartz-lock type 24-hour indication
Precision	Within 0 sec. -10 sec. monthly (at 25°C)
Functions	24-hour programmable everyday (2 times) once only (1 time) on/off of program source (FM, AM, PHONO, AUX)
Programmable content	1 minute - 23 hours, 59 minutes (at 1-min. intervals)
Setting intervals	once, everyday 2, everyday 1
Priority order	once, everyday 2, everyday 1
Memory "back-up"	About 3 months (without AC power)

ved afspilning af akustiske instrumentop- tagelser vi bemærkede noget. Til elektronisk musik det vil sige næsten alle moderne optagelser, hvor lyden i forvejen er overmanipuleret, gør det imidlertid hverken fra eller til.

KONKLUSION

Ovenstående bemærkninger er taget uden hensyn til 808' seriens pris, men tages denne i betragtning, må totalbedømmel- sen give et slutresultat fuldt på højde med markedets øvrige kvalitetsprodukter. Regnes betjeningskomforten med ind i billedet giver systemet en fantastisk mas- se avanceret magelighed for kronerne. Og indrømmes skal det, det bliver et helvede at vende tilbage til vort eget referencean- læg efter denne test, for det er håbløst gammeldags med sin utidssvarende ma- nuelle betjening!!! ■



Generelt udmærket reproduktionskvalitet, Fremragende fjernbetj- ningskomfort. Stilrent design. Flot pris/kvalitets/ facilitets forhold.



Lidt svært tilgængeligt tonekontroller. Dårligt subsonic-filter En ved akustisk musik let "pyntende" gengivelse.

audioscan egen import til en gros pris direkte til dig...



det virker

100% effektivt - én gang for alle

slut med statisk elektricitet

Omsider lykkedes det. Nu kan du en gang for alle fjerne den statiske elektricitet 100% effek- tivt fra dine plader, så de ikke samler støv - og dermed støj.

pengene tilbage

Midlet hedder Permostat og vi er så sikre på dets effektivitet, at vi gladeligt giver dig pengene igen, hvis det ikke virker. En sådan garanti har aldrig før været ydet på en sådan sag. Vi gør det med sindsro, for vi ved det virker.



vedvarende virkning

Ved at Permostat- behandle dine plader siger du en gang for alle farvel til statisk elektricitet i din LP- samling. Virkningen er nemlig omgående og permanent. Til- med beskytter Permo- stat dine plader mod slid.

brug kuponen

Brug kuponen, hvis du ikke bor dør om dør med en Audioscan- afdeling. Så slipper du for statisk elektricitet i din pladesamling. Og husk: Det virker.

10 års fødselsdag hurra!

velkommen hos

audioscan

hi-fi til engros priser...

Øster Farimagsgade 28 | Nørregade 23 | Jernbanegade 10 | Nørregade 55
2100 København Ø | 5000 Odense C | 9000 Aalborg C | 8000 Århus C
Tlf. (01) 42 80 00 | Tlf. (09) 12 60 30 | Tlf. (08) 16 64 80 | Tlf. (06) 19 20 99

-vi sender gerne på postordre -husk du har 8 dages fuld returret...

ja, send mig pr. efterskriv sat. Permostat. Der opkræves Kr. 65,- + kr. 14,00 for porto og forsendelse.

Navn _____
Adresse _____
Postnr./By _____
PETI _____

LYTTETEST- OG MÅLEPLADE

High-Fidelity anlæg består af kostbare enkeltkomponenter.

Hver for sig skal de kunne fungere perfekt, men må derudover tillige kunne sættes sammen til et anlæg, der som helhed betragtet også virker perfekt. For at opnå dette er det nødvendigt med en smule grundlæggende indsigt samt et bestemt antal kontroller.

Denne DHFI-plades indhold er resultatet af mange års erfaring med hvilke signaler der er nødvendige for at kunne bedømme et Hi-Fi anlægs ydeevne og kvalitet.

Der er således en række egnede signaler både til indpejling og til driftsprøvning såvel af enkeltkomponenter som af det samlede anlæg. Denne lyttetestplade forudsætter ikke andet måleudstyr.

Pladen kan bestilles hos PE'S kontor – se adressen side 3 – og prisen er kr. 92,- incl. moms og forsendelse.

Bestil plade nr. 2.



HØJTALER-TESTPLADE

Ved sammenstilling af komponenter til et anlæg, spiller valget af egnede højttalere en afgørende rolle.

DHFI-plade nr. 3 sætter højttalerkøberen i stand til tilnærmelsesvis at bedømme et højttalersæts lydtrykskurve, alene ud fra hørelsen – altså uden måleinstrumenter.

Herudover giver pladen mulighed for en direkte sammenligning ved et måske vanskeligt valg mellem to højttalersæt.

A-siden har egnede signaler til bedømmelse af højttalere i relation til resten af anlægget, mens B-siden muliggør sammenligning af forskellige højttalere på grundlag af 13 forskellige særligt velegnede musikalske klangeeksempler.

Pladen kan bestilles hos PE'S kontor – se adressen side 3 – og prisen er kr. 92,- incl. moms og forsendelse.

Bestil plade nr. 3.

TRAFI TRANSFORMATOR - ALT I TRANSFORMATORER

P=220 volt/S=18volt/20-30 A kr. 220,00

P=220 volt/S=2x18volt/2,5 A kr. 75,00

P=220 volt/S=16-22volt/10 A kr. 120,00

P=220 volt/S=16-22volt/20 A kr. 190,00

Ringkerne trafo, 16 volt, 2,5 Amp. kr. 60,00

P=220volt/sekundær 550 volt/0,3 Amp.

Sekundær 2 x 6,3 volt/3 Amp. kr. 150,00

Forbehold for kobber-prisstigning.

Alt efter ordre vikles i løbet af en uge.

Alle priser er incl. 22% moms.

Ved samlet køb på 500,00 kr., ydes der 10% rabat.

Trafi Transformator

Skt. Jørgensgade 127-129

5000 Odense C.

Tlf. (09) 11 06 77

TILBUD FRA ELEKTRONIKLAGERET



CB 113 PACE RATEL..Kr. 868,-



Zodiac M „2402“CE.....Kr. 690,-



Effect 4043,RATEL Kr. 989,-



Zodiac Digital 23 Kr. 927,-



Væselvej 132 · Skive · Tlf. 07 526177

BESTILLINGSKORT

DMR DANSK MINI RADIO

Antal	Varebetegnelse

Da jeg nu har klippet i mit blad, vil jeg gerne have et nyt eksemplar af bladet tilsendt sammen med mine varer. PE11-80

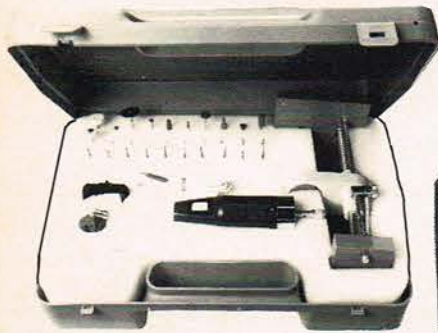
Fulde navn: _____

Gade/Vej nr.: _____

Postnr./By: _____

NØRRE FARIMAGSGADE 57-59 1364 KØBENHAVN K

Professionelle HOBBY BOREMASKINER



Type SS 30
kr. 295,-

Type 5400 med stiksav og rystepudser kr. 836,-

Omdrejning 16.500 med præcisions-borepatron, strømforsyning samt stort udvalg af bor, fræsere m.m.



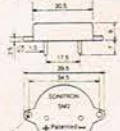
PROVELEDNINGER



1 pose med 10 ledninger.
Pr. pose kr. 10,00

SONITRON SM2

Piezo - Keramisk lyd giver



Ensllydende u/ pause. 1,5-28 V 3500 Hz. Lille strømforbrug. Ved 12 V ca. 3,1 mA
Pr. stk. KUN kr. 23,50

Datablad kan rekvireres.

PRINT TRAFOER

Restparti - Begrænset antal.



Mål: 42x35x31
15 V - 200 mA.
Pr. stk. KUN kr. 22,50

SPAR TID og PENGE udnyt



Indsend bestillingskortet på modsatte side

OBS! Udsalgs-lister

Et hæfte med 30 sider udsalgs-lister kan afhentes i forretningen - eller rekvireres ved indsendelse af bestillingskort vedlagt kr. 3,- i frimærker.

LDR/Infrarød fotodiode

LD 271	kr. 4,85	BDW 34	kr. 22,95
LD 27	kr. 3,50	ORP 61	kr. 10,50
COY 58	kr. 6,50	ORP 12	kr. 13,75
LD 241	kr. 3,50	CNY 37	kr. 25,40
LD 242 II	kr. 9,25	RPY 58 A	kr. 5,75

SPECIALKREDSE

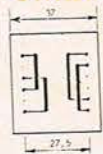
ICL 71 C 03	kr. 129,00
ICL 7101	kr. 68,25
ICL 7106	kr. 158,95
ICL 7107	kr. 150,15
ICL 7660	kr. 25,00
ICL 8038	kr. 42,25
ICL 8052 A	kr. 95,80
ICL 8063	kr. 35,35
ICL 8069 C	kr. 24,40
ICM 7038	kr. 31,00
ICM 7211	kr. 65,00
ICM 7212	kr. 49,50
ICM 7213	kr. 50,00
ICM 7215	kr. 167,15
ICM 7216 A	kr. 295,30
ICM 7216 B	kr. 246,15
ICM 7216 C	kr. 246,45
ICM 7216 D	kr. 198,35
ICM 7217	kr. 115,80
ICM 7217 A	kr. 105,80
ICM 7217 B	kr. 115,80
ICM 7217 C	kr. 97,50
ICM 7045	kr. 163,80
ICM 7555	kr. 11,75
IM 6402	kr. 65,00
S 89	kr. 153,75
MC 187 B	kr. 203,95
MC 6885 L	kr. 20,50
MC 6886 L	kr. 24,50
MC 6888 P	kr. 17,50
8T 28N	kr. 19,75
8T 95 N	kr. 16,50
8T 96 N	kr. 16,50
8T 97 N	kr. 16,50
8T 98 N	kr. 16,50
AY 5-1224	kr. 55,00
HEF 4739	kr. 195,80
MM 5314	kr. 93,50
TMS 1122	kr. 158,50

HUKOMMELSER EPROMS RAMS (Begrænset antal)

27/2516	kr. 147,00
27/2532	kr. 398,00
4334	kr. 119,00
2114	kr. 53,00

NYHED

3 NYE PRINTTRAFOER i plasthus



2x7,5 V 130 mA
2x12 V 83 mA
2x18 V 55 mA

Pr. stk. kr. 29,50

KLEMRÆKKER til printmontage



m/ 2 poler	kr. 3,00
m/ 3 poler	kr. 3,70
m/ 4 poler	kr. 4,70
m/ 5 poler	kr. 5,35
m/ 6 poler	kr. 6,25
m/ 8 poler	kr. 8,00
m/10 poler	kr. 9,50
m/12 poler	kr. 11,40

RØR

DY 87	kr. 23,00	EL 85	kr. 36,00
DY 802	kr. 26,85	EL 86	kr. 23,00
DY 900	kr. 23,00	EL 500	kr. 36,00
EAF 42	kr. 73,00	EL 504	kr. 31,00
EBF 80	kr. 33,00	EL 508	kr. 71,00
EBF 83	kr. 28,00	EL 509	kr. 87,00
EBF 89	kr. 30,00	PC 86	kr. 37,00
EC 86	kr. 45,00	PC 88	kr. 37,00
EC 88	kr. 43,00	PC 900	kr. 29,00
EC 95	kr. 21,00	PCC 84	kr. 36,00
ECC 82	kr. 24,50	PCC 85	kr. 30,00
ECC 83	kr. 27,50	PCC 88	kr. 36,25
ECC 85	kr. 36,00	PCC 89	kr. 51,00
ECC 86	kr. 36,00	PCC 189	kr. 30,00
ECC 189	kr. 21,00	PCF 80	kr. 27,50
ECF 82	kr. 26,50	PCF 82	kr. 36,00
ECF 83	kr. 52,00	PCF 86	kr. 28,00
ECF 86	kr. 32,00	PCF 200	kr. 36,00
ECF 200	kr. 26,50	PCH 200	kr. 43,00
ECF 201	kr. 26,50	PCL 81	kr. 31,00
ECH 21	kr. 46,00	PCL 82	kr. 23,00
ECH 42	kr. 46,00	PCL 83	kr. 23,00
ECH 81	kr. 35,00	PCL 84	kr. 30,00
ECH 200	kr. 46,00	PCL 85	kr. 36,00
ECL 80	kr. 36,00	PCL 86	kr. 42,85
ECL 82	kr. 33,00	PCL 200	kr. 36,00
ECL 84	kr. 23,00	PCL 805	kr. 36,00
ECL 85	kr. 31,00	PD 500	kr. 107,00
ECL 86	kr. 42,85	PL 83	kr. 36,00
EF 95	kr. 71,00	PL 500	kr. 46,00
EF 183	kr. 23,00	PL 504	kr. 51,00
EF 184	kr. 23,00	PL 508	kr. 62,00
EF 800	kr. 31,00	PL 509	kr. 106,00
EF 804	kr. 76,00	PL 519	kr. 87,00
EH 90	kr. 26,00	PL 802	kr. 86,25
EL 34	kr. 43,00	PY 80	kr. 31,00
EL 36	kr. 41,00	PY 82	kr. 36,00
EL 81	kr. 61,00	PY 86	kr. 36,25
EL 83	kr. 41,00	PY 500	kr. 64,85

STÅENDE ELEKTROLYTTER

0,47 uF	63 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
0,47 uF	100 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
0,68 uF	63 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
1,0 uF	63 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
1,0 uF	100 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
1,5 uF	63 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
2,2 uF	63 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
2,2 uF	100 V	Ø 6	×11	kr. 1,25
3,3 uF	63 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
4,7 uF	40 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
4,7 uF	63 V	Ø 6	×11	kr. 1,25
4,7 uF	100 V	Ø 8	×12	kr. 1,25
6,8 uF	25 V	Ø 5	×12	kr. 1,25
6,8 uF	50 V	Ø 6	×12	kr. 1,25
6,8 uF	63 V	Ø 8	×11	kr. 1,25
10 uF	16 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
10 uF	40 V	Ø 6	×11	kr. 1,25
10 uF	63 V	Ø 8	×12	kr. 1,25
10 uF	100 V	Ø 10	×16	kr. 1,50
15 uF	16 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
15 uF	25 V	Ø 6	×11	kr. 1,25
15 uF	50 V	Ø 8	×13	kr. 1,25
15 uF	63 V	Ø 10	×12	kr. 1,25
22 uF	10 V	Ø 5	×11	kr. 1,25
22 uF	16 V	Ø 6	×11	kr. 1,25
22 uF	40 V	Ø 8	×12	kr. 1,25
22 uF	50 V	Ø 10	×12	kr. 1,25
22 uF	100 V	Ø 10	×20	kr. 1,50
33 uF	16 V	Ø 6	×11	kr. 1,50
33 uF	25 V	Ø 8	×12	kr. 1,50
33 uF	40 V	Ø 10	×12	kr. 1,50
47 uF	10 V	Ø 6	×11	kr. 1,50
47 uF	16 V	Ø 8	×12	kr. 1,50
47 uF	35 V	Ø 10	×12	kr. 1,50
47 uF	100 V	Ø 12,5	×20	kr. 1,50
68 uF	16 V	Ø 8	×12	kr. 1,50
100 uF	10 V	Ø 8	×12	kr. 1,50
100 uF	16 V	Ø 10	×12	kr. 1,50
100 uF	100 V	Ø 16	×25	kr. 3,25
220 uF	6,3 V	Ø 10	×12	kr. 1,50
330 uF	40 V	Ø 16	×25	kr. 5,50

KØLEELEMENTER



Kun kr. 24,75

LODDETIN (Fluittin)

af fineste kvalitet.

Høj loddehastighed - Kraftig renssevne - Stor tinudfyldning - Sikkerhed mod korrosion - Lavt flussmiddelindhold - Minimal sprøjteprocent - Ringe slid på loddespidsen - Gode kontrolmuligheder - Behagelig lugt.

1 mm Ø - 1/2 kg ruller
Pr. rulle KUN kr. 115,00

VÆRKTØJSSÆT



Skruetrækkere, topnøgler, Unbraconøgler og stjerne-skruetrækkere

Pr. æske kr. 26,00

SKRUE-, MØTRIK- OG SKIVESORTIMENT

Kasse m/ låg, i alt 1065 enheder
Består af følgende

CH skruer	Møtrikker
25 stk. 2x5 mm	50 stk. 2 mm
25 stk. 2x10 mm	50 stk. 2,5 mm
25 stk. 2,5x10 mm	125 stk. 3 mm
25 stk. 2,5x16 mm	40 stk. 3,5 mm
50 stk. 3x6 mm	50 stk. 4 mm
50 stk. 3x16 mm	40 stk. 5 mm
25 stk. 3x25 mm	Skiver
25 stk. 4x10 mm	50 stk. 2 mm
25 stk. 4x16 mm	50 stk. 2,5 mm
25 stk. 5x10 mm	125 stk. 3 mm
15 stk. 5x20 mm	40 stk. 3,5 mm
Unders	50 stk. 4 mm
40 stk. 3,5x12 mm	40 stk. 5 mm

Hele sættet for kun kr. 94,50

NØRRE FARIMAGSGADE 57-59

1364 KØBENHAVN K

POSTGIRO 651 8664

DMR

01 11 15 70

DMR

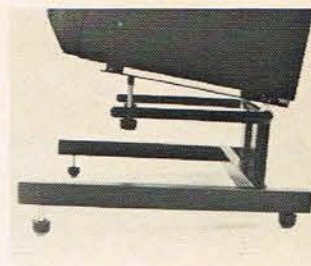
VI HAR FOD PÅ MUSIKKEN - HAR DE?



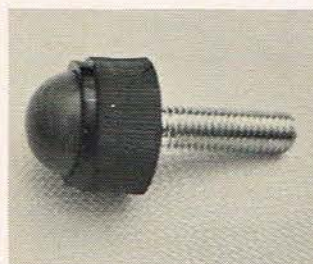
Den solide højtalerfod med vibrationsabsorberende hængsler og stelskruer.



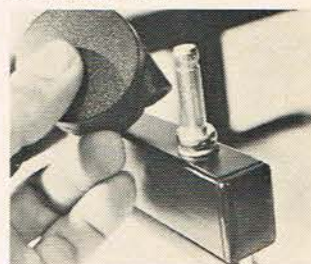
Højtalerfoden med højttaler - let kippet



Højtalerfoden set fra siden. Bemærk de sugende skridsikre dupper udført i specialgummi



Stelskrue med vibrationsabsorberende specialgummi



Højtalerfoden kan også monteres med hjul

DET ER DANSK KVALITET - DERES GARANTI!

Sendes portofrit - Fri returret inden 15 dage - Vi betaler også returporto, så Deres risiko er NUL - Et års garanti på alle svejsninger.

Brug kuponen, eller ring hvis De vil undgå at klippe i bogen tlf: 02-73 79 02

BESTILLINGSKUPON

UNDERTEGN. der er fyldt 18 år.

Navn _____

Gade _____

Post nr./by _____

Bestiller herved

1 sæt højtalerstativ (sæt x)

lille model 2 stk. **kr. 259,-**

STOR model 2 stk. **kr. 298,-**

8 stk. hjul **kr. 48,-**

CHECK VEDLAGT.

SENDES Pr. efterkrav + 10 kr.

BREV

ANDERSSON DESIGN

V/ ROLF ANDERSSON
TYBJERGPARKEN 103
2660 BRØNDBY STRAND.

TLF. 02-73 79 02

Postbesørges
ufrankeret
(Modtageren
betaler
porto)

1008

RESERVERET POSTVÆSENET.

MIKRODATAMATLITTERATUR:

Vi har et af nordens største udvalg i mikrodatamatlitteratur med over 150 forskellige titler på lager. Vi er importører fra en lang række udgivere i USA og England og har derfor meget hurtigt de nye titler på lager. Vores bogudvalg omfatter bl.a. følgende emneområder:

INTRODUKTION TIL MICROCOMPUTERE:

Osborne: Introduction to Microcomputers Vol 0) - Vol 3
Rodnay Zaks: Microprocessors: From Chips to Systems. The
Howard W. Sams Crash Course in Microcomputers.

HARDWARE:

Osborne: Programming for Logic Design for 8080, 6800, Z80.
Rodnay Zaks: Microprocessor Interfacing. Techniques William Bar-
den: Z80 Microcomputer Design Projects Z80 Microprocessor
Programming and Interfacing I og II.

Maskin- og assemblerprogrammering:

Standard 8080 Editor, Assembler og Monitor. Osborne: Assembly
Language Programming for 8085, 6800, Z80, 6502 Z8000. Software
and Gourment Guide for the 8080, 6800, Z80, 6502. Program-
ming the 6502.

BASIC-PROGRAMMERING:

ABC om BASIC (dansk). Calculating with BASIC. BASIC SOFT-
WARE LIBRARY VOL I - X SOME COMMON PROGRAMS
PRACTIAL BASIC PROGRAMS. MORE BASIC COMPUTER
GAMES BASIC HANDBOOK.

PASCAL-BØGER:

Beginners Manual for the UCSD PASCAL. Programming Standard
PASCAL, Introduction to PASCAL. Microcomputer Problem Sol-
ving using PASCAL.

16-BIT MICROPROCESSORER:

Programming the Z8000. Z8000 Assembly Language Programming.
The 8086 Book.

ANDET:

The PET Personal Computer Guide. PET and The IEEE 488 bus.
The Best of Creative Computing I og II. The Best of BYTE. The
Best of Interface Age I og II. 32 BASIC Programs for the PET.
TRS80. TRS 80 Interfacing. TRS 80 BASIC. CP/M Handbook.*

* Ud over bøger forhandler vi ABC 80 og METRIC 85 systemer,
samt software på bånd og diskette til ABC 80, Apple, PET og
TRS 80.

Bøgerne sælges af en del forhandlere landet over, hvor bøgerne kan beses nærmere. Nærmeste forhandler opgives ved henvendelse. Skriv efter litteraturoversigt og priser og bliv tilsluttet vores informationsservice, så De bliver orienteret om nyudgivelser.

INTRODUKTIONSTILBUD: De første 20 bestillinger, som medsender denne annonce, modtager et eksemplar af enten Osborne: Introduction to Microcomputers Vol 1 (solgt i over 200000 eks.) eller Rodnay Zaks: Introduction to Personal and Business Computing.

DANSYBEX ApS SKOLEVEJ 33 2630 TÅSTRUP. TLF: (02) 99 93 71.

audioscan
egen import til
engros pris direkte
til dig...

knippelgod lyd

Nikko ND-390 II
kun kr. 1095,-

passer til alle båndtyper
-også de supergode metalbånd

Denne »lille« gedigne nyhed fra Nikko er født til metalbånd og kan derfor præstere en utrolig fin lyd-gengivelse i forhold til prisen.

spar på knapperne

Nikko ND-390 II er en ret enkel kassettebåndoptager, hvor der er sparet på knapperne uden at slække på lyd-kvaliteten - og det samme kan du også gøre.

velkommen hos

audioscan

stereo/hi-fi til engros priser...

Oster Farimagsgade 28 2100 København Ø Tlf.: (01) 42 80 00	Nørregade 23 5000 Odense C. Tlf.: (09) 12 60 30	Jernbanegade 10 9000 Aalborg C. Tlf.: (08) 16 64 80	Nørregade 55 8000 Århus C. Tlf.: (06) 19 20 99	Vi har også afdelinger i Norge og Sverige Oslo Bergen Helsingborg Stockholm
--	---	---	--	---

vi sender gerne pr. postordre, hvis du ikke selv kan komme ind til os...



Fås med
blank eller sort front

Den kan spille med alt: lige fra metalbånd, ferrochrom, chromdioxid og almindelige jernbånd. ND-390 II har Dolby støjreduktion med separat MPX filter der gengiver alle høje toner.

til engros pris

Audioscan importerer direkte fra producenterne - vi springer simpelthen et salgsled over.

kvalitet
2 års
garanti

passer
til din radio

- med mindre den er en ren oldsag. Nikko ND-390 II har separate kontroller for indspilningsstyrken og - sidst, men ikke mindst, kan du tilpasse styrken af udgangssignalet.

ja, det lyder godt - send mig gratis flere oplysninger om Nikko ND-390 II i Audioscans splinterne hi-fi katalog 81

Navn _____
Adresse _____
Postnr. _____
By _____

pe11



SÅDAN DELTAGER MAN I GAVERÆSET.

Det hele er så let, du skal kun gætte hvad det tillæg hedder som er i Populær Elektronik hver måned. Når du har fundet ud af det, udfylder du kuponen herunder, og sender den ind til os.

Spar penge. - Ved at blive abonnent på Populær Elektronik sparer du kr. 10,25, samtidig har du prisgaranti et helt år.

EKSTRA - EKSTRA - Sender du kuponen ind med bestilling på et abonnement inden den 30/11-80 får du ud over besparelsen på kr. 10,25 Populær Elektronik nr. 12/80 ganske gratis tilsendt. Dette gælder kun for nye abonnenter. Husk derfor at sætte et x i når du sender kuponen med din besvarelse.

TIL VORE NUVÆRENDE ABONNENTER: I det oplag af P.E. der er tilsendt vore nuværende abonnenter, er der indhæftet et girokort til fornyelse af abonnementet på Populær Elektronik. Der vil ikke blive tilsendt yderligere meddelelser om af abn. er udløbet. Så derfor kære abonnent - brug det indhæftede girokort.

Du deltager automatisk i konkurrencen når vi har modtaget girokortet med din indbetaling på.

Læs mere om gave-
ræset på næste side

Navnet på det tillæg der er i Populær Elektronik hver måned er:

.....

Jeg ønsker at tegne abonnement på P.E. fra nr. 12/80 til og med 12/81.

Sæt ikke x her hvis du i forvejen er abn., men brug det girokort der er i dit blad.

Navn:

Adresse:

Postnr & By:

BREV

HUSK
PORTO

Forlagene
Greve Strandvej 42
DK-2670 Greve Strand

Klip kuponen ud, og vend den om.

VIND FOR 36.000 KR.

- 1 sæt super disco højttalere: Las Vegas LV 12
- 1 sæt Costum 60 HX kit fra Dansk Audio Teknik
- 1 Walkie Talkie Danita 523 fra Danitas Radio
- 1 sæt højttalere E.P.I. 70E fra Ewald Steensen
- 1 års-abonnement på Hi-Fi Stereophonie 1981 fra Verlag G. Braun
- 1 sæt Cerwin Vega U 123 højttalere fra Audio Nord
- 1 kassettebåndoptager CR 4110 fra FischerHi-Fi
- 1 sæt AKAI forforstærker plus sluttrin: PAW 04 og PR-A 04
- 1 Forstærker type 9260 fra SABA Radio
- 1 Walkie-Talkie TC 23 fra Ratel Radio
- 1 Nikko kassettebåndoptager ND 390 II fra Audioscan
- 1 kassettebåndoptager RT 10 Sharp, fra Skjødt & Co.
- 1 Pioneer pladespiller PL 100
- 12 super kassettebånd C 90 fra Basf
- 25 års-abonnementer på Danmarks største og bedste ungdoms-blad "Vi Unge"
- 10 års-abonnementer på Foto & Smalfilm fra Special-bladsforlaget
- 20 Elektronik Årbøger/80 P.E.
- 20 års-abonnementer på MOTORCYKLEN 1981 fra forlaget Ringpress ApS
- 20 W T Antennebøger skrevet af Jørgen Weiberg
- 20 WT Håndbøger skrevet af Jørgen Weiberg
- 10 High Fidelity Årbøger (tysk) fra Verlag G. Braun
- 1 TIP 13 - byggesæt fra El-Star Hobby
- 20 års-abonnementer på Walkie-Talkie bladet
- 1 sæt Pyramide-stub fra P.E. Elektronik Årbog (sættet er samlet)
- 20 års-abonnementer på Populær Elektronik 1981

VINDERNE VIL BLIVE UDTRUKKET DEN 10/12. 1980.
Vinderlisten er i Populær Elektronik nr. 1/1981.

Vi bliver så glade hvis du vil ofre lidt tid på nedenstående spørgsmål. Jo mere vi ved om jer der køber bladet, des bedre kan vi lave det.

Du behøver ikke at udfylde den anden side af kuponen, - hvis det er dig så inderligt imod.

Har du købt en vare som følge af en annonce i P.E. JA NEJ

Hvor gammel er du

Hvor mange personer læser det P.E. du køber

Læser du Populær Radio JA NEJ

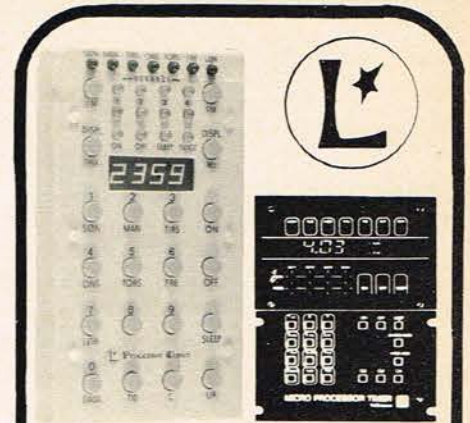
Læser du HI-FI & Elektronik JA NEJ

Læser du Ny Elektronik JA NEJ

Læser du H.F.D. siderne i P.E. JA NEJ

Vil du gerne have mere H.F.D. stof. JA NEJ

Har du andre ønsker - eller gode ideer - så skriv til os.



EL-STAR VELLEMANN

MIKROPROCESSOR - TIMER

(" 8 dages kontaktur")

NU 2 UDFØRELSE

Kan programmeres til at tænde eller slukke med ned til 1 min. interval, dag for dag op til 7 dage, hvorefter programmet gentages. 20 indstillinger. 4 relæ-udgange (5 Amp.).

SPAR PÅ ENERGIEN

Ved at lade timeren sænke temperaturen, ikke blot om natten, men på ALLE tider, hvor der ikke er behov for de 18-20, betaler den sig hurtigt ind igen.

Byggesæt:

VELLEMANN med forplader, exl. trafokr. 695,-

ELSTAR: med box og trafo....kr. 750,-
(leveres også færdigbyggede)

- FÅ EN SPECIAL-BROCHURE

VELLEMANN dørklokke m. 14 forsk. melodierkr. 157,25

Vellemann

3 digikit panel meter Kr. 178,00

EL-STAR ORGEL BYGGESÆT
få en gratis brochure

impuls byggesæt

enkelt terning Kr. 47,00

dobb. terning Kr. 77,00

tips "computer", tip 13. . . . Kr. 46,80

musik-døralarm Kr. 104,00

rytmebox M 255 Kr. 293,75

rytmebox Delta I Kr. 416,00

Telefon og postordre ekspederes.

el-star hobby
finsensvej 143

7117 75 2000 kbh. F

Linie 14 kører lige til døren



HARMAN KARDON

Citation 11" med equalizer, samt Citation 19" sælges meget billigt. Tuner HK. T 403, sælges for kr. 1.200,-.
Yamaha højttalere ønskes. (03) 21 91 41.

KØBES SPOLEBÄNDOPTAGER

Philips model 4510 spolebåndoptager købes, høj pris gives.
Sælges WT Sommerkamp TS 340 S 40 kanaler 8 watt, AM 25 watt SSB kr. kun 1.100,-, et år gammel.
Jan Nicolaisen, Hybenvænget 21, 6360 Tinglev. Tlf. (04) 64 35 17 mellem 17-18.

AKAI CASSETTEBÄNDOPTAGER SÆLGES

AKAI 570 DII kassettebåndoptager 1 år gammel sælges for 4.300 kr. Nypris 9.120,- kr. 10 stk. helt nye TDK bånd medfølger.
Tlf. (04) 62 16 59.

LENCO PLADESPILLER SÆLGES

Lenco pladespiller til brug uden forforstærker. Velegnet til børneværelset, pris kr. 75,00.
Tlf. (?) 50 67 79.

SÆLGES

Grundet nyt køb. 2 stk. Coral studio 70 i pal. 4-5.000 kr. skal ses.
Pioneer CT-F 900 cassette, 1/2 år gammel, 5.200 kr. Walkie-Talkie, Handic 2305, kr. 1.200 Technics SU 8600, kr. 3.600,-.

TUNER, GRAMMOFON SÆLGES

Technics K 7300 ST (sort) tuner sælges for 1.500,- kr. - fast pris.
Velholdt Beogram 4002 (nyt låg) sælges, kr. 2.600,-.
Gregers Kronborg Hansen, Strandparken 28 Nyborg. Tlf (09) 31 21 71.

SENTEC FORSTÆRKERSÆT

SE 77/PA 77, 50 watt, sælges grundet køb af kraftigere forstærker. Pris kr. 1.000,00.
Christian Andersen, Tlf. (01) 57 11 33 lokal 220.

SÆLGES GRUNDET 2-METER KØB

Astaticmic 210,- kr. 40 CH 4W mobilstation kr. 700,- Midland 882 AM/FM kr. 725,-. Pace 8015/RR mobilstation kr. 700,-. Storno mic. 60 dB forst. kr. 300,-. 20 dB antenneforstærker kr. 100,-. Omskifterbox 1 ant. 13 stationer kr. 55,-. Andersen. (09) 16 25 65.

PRINTER TIL ABC-80

Printer Centronics 779, 80-132 tegn pr./linie plus interface. Købt i 3/80. Kr. 8.500,00.
Allan Andersen. Tlf. (01) 16 52 27 eft. kl. 17.

SÆLGES

Variotransformator, næsten ny 0-220 volt 10 A, kr. 600,-. Samt en do, 0-55 volt 5 A, kr. 200,-. Tlf. (03) 88 09 23 eft. kl. 18,00.

SÆLGES BEOMASTER

2400. Virkelig dejlig radio, incl. fjernbetjening. 1 år gammel. Fremtræder som ny. Pris 1.800 kr
Jesper Andersen, Højgårdstoft 352, 2630 Tåstrup. Tlf. (02) 99 38 68.

NATIONAL STEREO RADIO/HØJTT:

Meget velholdt. Velegnet til brug i mindre rum. Prisforlangende kun kr. 600,00 incl. 2 stk. National højttalere. Evt. bytte med lysshow.
Klaus Nielsen, Søndergården 6, 9640 Farsø tlf. (08) 63 11 44.

GUITAR M/HØJTT: SÆLGES

Vinrød halvakustisk EPI-PHONE guitar-højtt. enhed sælges for 1.100 kr. Samlet eller hver for sig.
Peter Wilken, (01) 63 12 83.

BILLIGE POTMETRE/TRANSISTORER

2 kohm potmetre 4,00 kr. 470 ohm 4,00 kr. (6mm). BC 109, 1,50 kr. BC 108, 1,50 kr. H.H. Aa. Olsen, Egernevænget 1, 6900 Skjern, tlf. (07) 35 02 13.

SYNTHESIZER TEAC 3340 S

ETI 4600 synthesizer sælges. Beskrevet i PE nr. 4/78. 4 vco, 2 vcf, 2 vca, 3 adsr, krydsfelt osv. Prisinde: 7.600,- kr. Teac 3340S båndmaskine sælges, meget velholdt. Prisinde 7.800,- kr.
Jens Walter Jacobsen, Åsvinget 25, Hillerød. Tlf. (03) 31 13 68 eft. kl. 18,00.

FRA AKAI ANLÆG

Sælges Akai radio AA-1040 2 x 52 W i 8 ohm 2.50,- kr., Akai kassettebåndoptager GXC - 310 D kr. 1.775,-. 2 stk. QO højttalere, 100 W, TL konstruktion a 900 kr.
Tlf. (07) 95 20 19.

LUXMAN RECEIVER

R 800 sælges, 2 x 40 W sinus kr. 2.000,-.
Regin Olsen, tlf. (02) 99 33 90 mell. 16 - 17.

LANSING SA 600

Stereo-forstærker sælges, 2 x 40W fin stand Kr. 600,00.
Egon Andersen, Tjørnevænget 12, Øm, 4000 Roskilde. Tlf. (03) 38 00 60.

REFERENCEFORSTÆRKER SONY TA1120

2 x 50 watt, dæmpningsfaktor 180, 5-200.000 Hz, lav forvrængning, tør og præcis bas, god opløsning. Angivet som reference af tidsskriftet TL Gramophone og Hi-Fi News. Kun 1485,- kr. Quadrofoni/ambient decoder-bagkanalforstærker Sony SQ 200 samt Monacor equalizer kun 595,- kr.
Ritzlau. Tlf. (05) 83 37 47.

PHILIPS KOMBIANLÆG SÆLGES

Philips kombianlæg 953 med grammofon (ny Shure pick-up) kassettebåndoptager og radio, med højttalere. Købt for 2 år siden for kr. 5.500, sælges for kr. 2.500,-.
Verner Orry Andersen (01) 71 57 82.

JVC RECEIVER JRS 200L

2 x 38 watt 8 ohm med 5 tonereg. Snart 3 år gammel. Sælges for halv pris kr. 1.700,-. Ortofon STM- 72 Moving Coil transformer sælges for kr. 150,-.
Brun, Knudsgade 57, 9700 Brønderslev (08) 82 13 89.

KENWOOD JBL PIONEER

Kenwood super forstærker L 07cii plus 2 x L07MII meget velholdt. JBL studiomonitor 4343 med nye enheder. Pioneer PLC 590 pladespiller m/SME arm serie 3 plus supex SDX 1000 og Shure type 4 pick-up.
A. Nielsen, Halvdansgade 22, 3th. 2300 kbh. S. Tlf. (01) 57 75 59.

SÆLGES

Ny UHF - TV antenne (parabol) kanal 21-60 med høj forstærkning sælges for kr. 200,00. TV skriver ASC II tastatur og videomodulator (videoterminal til computer) sælges komplet for 800,00 kr.
J. Kristensen, tlf. (07) 85 37 70 eft. kl. 1700.

DBX STØJREDUKTIONSLÆD

Model 122 til båndoptagere, sælges for kr. 2.500,-. Marantz 1060 forstærker sælges for kr. 500,-. Blaupunkt Essen stereo autoradio m/kassettebåndoptager plus 2 Blaupunkt højttalere sælges for kr. 1.000,00.
Tlf. (01) 19 55 17, eft. kl. 18,00.

ABC-80 KØBES

Komplet grundset plus evt. floppydisk. Købes kontant.
Engemand, Petersholmsskolen, 7100 Vejle Tlf. (05) 82 33 46.

BRUGT - BILLIG - KVALITET

Luxman L - 81, 45 watt 8 ohm. Pris 2.200,- kr. 2 Sony G5 højttalere 80 watt 8 ohm. Pris 4.500 kr. Sammenlagt kr. 6.000,-.
K. Gamborg, Vandmøllevej 21, 6920 Videbæk Tlf. (07) 17 20 07, mellem 17 - 18,00.

SÆLGES PIONEER OG JBL

Forstærker og tuner SA/TX 8500 pladespiller PL 560, 2 stk. JBL L-100 højttalere.
Frank N Nielsen, Fr. Nansensvej 13, 1 tv. 9210 Aalborg SØ.

WALKIE TALKIE SÆLGES

Basestation Nordland 01/500 med FM, sælges Fuldstændig som ny, kun brugt i få måneder. Pris 900 kr.
Leif Hansen, Thurøgade 15 st., 5000 Odense C. Tlf. (09) 13 63 34.

SANSUI PIONEER SÆLGES

Sansui AU 5500 forstærker 2 x 35 watt masser af "faciliteter", 1.000 kr. Pioneer TS 107 auto-højttalere 20 watt nye, er plomberet, ny pris 195,- kr. stk. sælges for 300 kr. pr. sæt.
Jan Hougaard Nielsen, Bondropsgade 9E, 9400 Nørresundby. Tlf. (08) 17 81 74.

MIN gratis/ 10 Kr. annonce.

LEDEORD (max. 3 ord):

ANNONCETEKST (max. ca. 25 ord):

HENVENDELSE (Helst både navn, adr. og evt. tlf.):

.....

.....

.....

.....

.....

Indsendes til Forlaget telepress Aps. Greve Strandvej 42, 2670 Greve Strand i alm. lukket kuvert m. porto Kr. 1,30. Kun rubrikannoncer med tekst på blanketten fra forrige nummer af Populær Elektronik før indrykningsnummeret accepteres. Skriv med tydelige blokbogstaver eller skrivemaskine. Vil du være helt sikker på at din annonce er med i næste nummer, da vedlæg Kr. 10,- da betalte annoncer vil blive placeret først. Annoncer som skal med i næste nummer skal altid være redaktionen i hænde senest den 10 i måneden.

P.E. 11/80

Firma annoncer vil ikke blive optaget



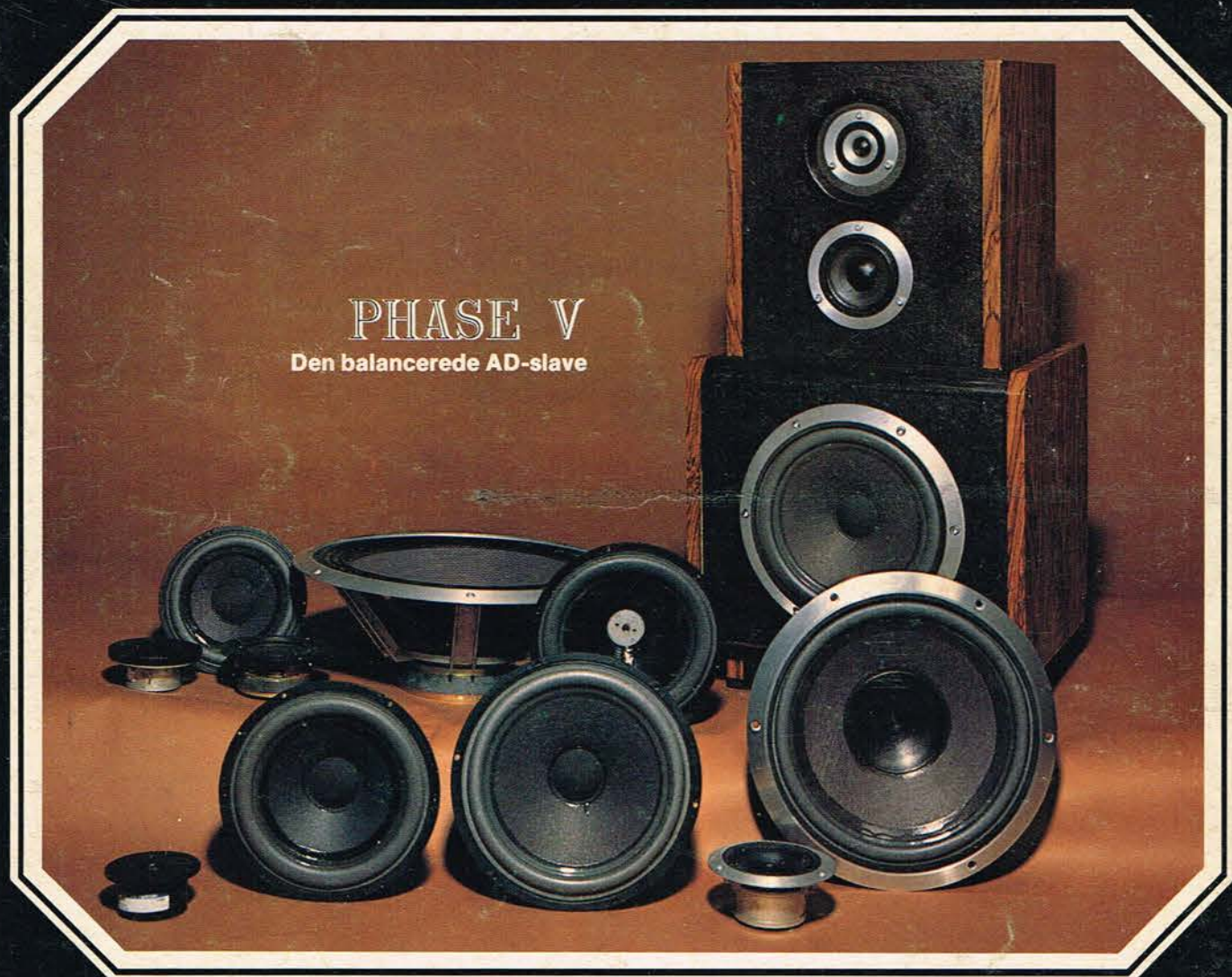
BK.

Fase-, Frekvens- og Impedanslineær

Kan du huske KIT 111, MAZE 77,* Custom 50, SX 300,** og PH's AD-slave?

Nu har manden bag disse berømte konstruktioner overgået sig selv (og dermed de fleste andre) med en ny højttaler, som spiller bedre end alle de ovennævnte tilsammen: PHASE V. Han tog 5 danske, håndbyggede scan-speak højttalerenheder, koblede dem til et helt nyt

impedans- og faselineært delefilter og designede hertil et balanceret AD-slave kabinet, som til trods for sin avancerede konstruktion, fasekorrigerede front og elegante ydre er meget let at bygge.



Når du har bygget en PHASE V, har du en højttaler, som er fase-, frekvens- og impedanslineær og med ultra-lav systemresonans. Følsomhed 92 dB, belastbarhed 165 watt, frekvensgang 25-30.000 Hz \pm 4 dB.

Men det mest fantastiske er nok prisen: Under 2.000,- for enheder og delefilter!

PHASE V er kun én af de mange konstruktioner, som du kan sammensætte af de danske kvalitetshøjttalere med SD-system fra scan-speak. Du får simpelthen mere kvalitet for pengene med scan-speak. Brochurer fremsendes gerne.

*) Vinder af PE's hornkonkurrence 1975.

**) Vinder af PR's HiFi Grandprix 1980.



Du kan få scan-speak hos bl.a.: BN Elektronik, Nørrebrogade 201, 2200 København N. BN Elektronik, Lyngby Hovedgade 9a, 2800 Lyngby. Kalund Sound, Ålekistevej 181, 2720 Vanløse. Meto Music, Hvidovrevej 178, 2610 Rødovre. Frederikshavn HiFi, Kalkværksvej 12a, 9900 Frederikshavn. SK-Sound, Vissingsgade 7, 7100 Vejle. Palles HiFi, Hans Tausensgade 5, 5000 Odense. Der kommer stadig flere forhandlere - ring, og vi anviser gerne. **Distribution og engros:** Phønix Højttalere, 7830 Vinderup, telefon 07-44 01 44.