

radio bulletin

TOEGEPASTE ELEKTRONICA

• Vergelijkende overzichten
van Hi-Fi stereo apparaten
• Firato-demonstratie pro-
gramma • Voedingsapp. met
acculader • TAA 435 • P.U.-
elementen • Geluidsband •


SEPT.
1969
1.40
30 F
maandblad

TELEVISIE — AUDIO — BANDOPNAME — SERVICE



RB
40

firato
nummer



De mens anno 1969 is in staat op de maan te landen en satellieten naar Venus en Mars te sturen. Vele uitvindingen die nu in de ruimte worden beproefd zullen in de toekomst ook op aarde hun toepassing vinden. Speciaal de elektronica zal, onder invloed hiervan, enorme uitbreidingen ondergaan en er zullen meer en meer technieken nodig zijn om de 20^{ste} eeuw zijn eigen gezicht te helpen geven n.l. dat van de aan de mens dienstbaar gemaakte techniek. Ook voor u zal zeker plaats zijn en een goede toekomst in de elektronica is gewaarborgd als u zich de nodige kennis eigen maakt. Wij willen u heel graag daarbij helpen (en wie kan dat beter?). Gesteund door een 40-jarige ervaring en in samenwerking met een select gezelschap deskundigen stelde de Muiderkring een zestal cursussen samen, t.w.: radiotechniek, TV-service, meettechniek, zendamateur, elektronica voor EEG-laboranten en elektronica voor fysio-therapeuten. Wij sturen u graag, geheel vrijblijvend, een uitgebreide folder over deze cursussen. Gebruikt u onderstaande bon, dan is voor u het aftellen begonnen.

DE MUIDERKRING N.V. POSTBUS 10 BUSSUM AFD. CURSUSSEN

DE MUIDERKRING N.V.
POSTBUS 10 - BUSSUM



IN OPEN ENVELOPPE
ALS DRUKWERK
VERZENDEN

GRATIS

Ik verzorg u, zonder enige verplichting per omgaande een uitvoerige prospectus over uw cursussen te zenden.

NAAM

ADRES

WOONPLAATS



Bij de vijfde les van de vier eerst genoemde cursussen krijgt u ter ondersteuning van uw studie gratis een rekenliniaal t.w.v. f 12,50

radio bulletin

televisie ■ audio ■ bandopname ■ meettechniek ■ service

38e jaargang nummer 9 - september 1969 - verschijnt maandelijks

hoofdredacteur

jhr p. j. h. röell

redactie

j. h. m. goddijn

vormgeving

j. g. arends

medewerkers

p. e. annokkee

j. bron

a. j. dirksen

l. foreman

h. hinlopen

w. jak

j. kool

h. leydens

w. althoff

c. schong

f. a. s. sterrenburg

h. de vos

g. j. v.d. werff

redactie-adres

radio bulletin

postbus 10 - bussum

uitgave van

de muiderkring n.v.

directeur: c. de goederen

postbus 10 - bussum

tel. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

postrekening 83 214

bank: amro-bank-weesp

hoofdvertegenwoordiger

voor België

radio amarex

transistorstraat 1

hamont (lb)

tel. 011 - 451.41

postcheckrekening 64.445

belgische redactie en advertenties:

steenweg op vilvoorde 163

meise (bt) - tel. 02 - 59.45.13



INHOUD

- 626 Veerkerncontacten en relais.
632 Waarschuwnipperlichten voor uw auto. - P.C. Bolland
635 Kortsluitvaste laagspanningsvoeding. - Jac. Pelle
637 Acculader en voedingsapparaat. - ontw. J. Quik
640 Hi-fi ontvangers. - W. Jak
644 Hi-fi-wegwijs op de Firato 1969.
646 Plattegrond Firato 1969.
648 Overzicht van hi-fi demonstraties in de geluidsboxen.
650 Tabellen AM/FM stereo afstemmers.
651 Gecombineerde versterkers/afstemmers (zie ook blz. 653).
652 Versterkers.
654 Grammofoons/platenspelers (zie ook blz. 659).
655 Geluidsweargevers.
660 Bandopnemers.
663 Wat moet u over orgels weten?
667 Geïntegreerde schakeling TAA 435.
673 Informatiezendtr PAoAAG op de kortegolf.

AUDIO Bulletin

- 621 Specificaties bij versterkers.
627 Het pickup element. - J. Kool
631 Automatische afslag voor bandopnemers.
633 Geluidsband.
644 Uitvoeringsvormen van hi-fi stereo-installaties.
662 Fidelio S12 (2 x 6 watt stereo-versterker).
665 Mr Briggs demonstreerde de Dovedale III.

VASTE RUBRIEKEN

- 618 Radarscherm.
619 Redactioneel Beraad.
620 Journaal.
643 Lezers Forum.
664 Ontvangen publicaties.
668 Puzzelrubriek.
669 Boekbespreking.
670 Gezien in andere bladen.

Rectificatie: In het artikel over het Hall null network, hetwelk in het juli-nummer van Radio Bulletin is gepubliceerd, zijn een paar onnauwkeurigheden geslopen. Deze zijn te vinden bij de figuren 3 en 5. Het zijn de volgende: Bij fig. 3 staat: 'C₁ = 4700 n'; dit moet zijn: 'C₁ = 4,7 n'. De frequentie-as is logaritmisch en kan dus nooit bij nul beginnen. Dus in plaats van: '0 Hz' moet er staan: '10 Hz'. Hetzelfde geldt voor fig. 5. Bij fig. 5 is de kromme een decade verschoven, de top ligt niet bij 200 Hz maar bij 2000 Hz.

DE OMSLAG: Met wat fantasie ontwaart men, hoe deze Ducretet uit de prille omroep-dagen zijn schaduw vooruitwerpt op het TV-tijdperk. (MK-foto)

jaarabonnament: f 14,- - België: 200 fr. - jaarabonnament buitenland: f 19,-.
losse nummers: f 1,40 - België: 30 fr.

abonnementen kunnen iedere maand ingaan, betaling per giro, beëindiging na schriftelijke opzegging. - advertentietarieven op aanvraag

* gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld. * voor Duitsland berust het auteursrecht voor overname bij Franzis Verlag, München. * bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen, dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt overtreden. * schakelingen, constructies, enz. kunnen door een Nederlands octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen van toepassing voor persoonlijk gebruik toestaat. * geen aansprakelijkheid wordt aanvaard voor de gevolgen van fouten in de constructies, die aan de hand van in dit blad gepubliceerde tekeningen en tekenbeschrijvingen zijn vervaardigd. *

TWEE UITZONDERLIJKE
**MEET-
INSTRUMENTEN**

voor zeer lage prijzen



TOONGENERATOR TY75

Bereik: 20 Hz - 200 kHz
 Blokgolf: 20 Hz - 30 kHz
 Uitgangssp.: max. 21 V_{tt} sin
 Blokg.: max. 24 V_{tt} - Verv.: <1 %
 Voed.: 115/230 V, 50/60 Hz, ca 8 W
 Afm.: 15 x 21 x 12 cm
 Gewicht: 2,3 kg Prijs **f 139,-**



MEETZENDER

Freq. gebied 100 kHz - 150 MHz
 (120 - 300 MHz met harm.)
 Nauwkeurigheid: ± 1 %
 Uitgangsspanning: > 0,1 V
 Inw. mod.: ca 400 Hz - Voeding:
 115/230 V 50/60 Hz ca 7 W - Zelf-
 de afm. als TY75 -
 Gewicht: 2 kg Prijs **f 129,-**

TO-3

Iedere vakman moest toegeven, dat deze scoop, met zijn onbeperkt aantal mogelijkheden zijn gelijke niet heeft.



Voeding: 105 - 125 V/220 - 240 V

Vertikaal:

Gevoeligheid: 0,1 V top-top per cm
 Ingangsimp.: 2 MΩ - 25 pF
 Freq. karakt.: 1,5 Hz - 1,5 MHz
 Ukspanning: 1 V - top/top per cm
 (ca 10 %)

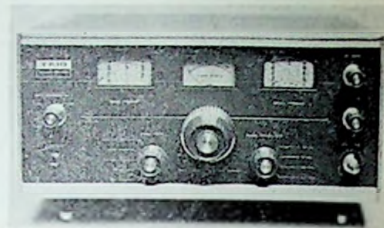
Horizontaal:

Gevoeligheid: 1 V top/top per cm
 Ingangsimp.: 2 MΩ - 20 pF
 Freq. kar. 1,5 Hz - 800 kHz
 Tijdbasis: 10 - 100 Hz; 100 - 1 kHz;
 1 - 10 kHz; 10 - 80 kHz; 50 - 300 kHz

Prijs **f 379,-**

**RADIO ELRA
VOOR
MEET-
INSTRUMENTEN**

De meestgevraagde **TRIO**
AMATEUR SUPER
9R-59 DE



Met ingebouwde produkt-detector voor EZB/cw. De b.f.o.-frequentie is voor de boven- en onderzijband instelbaar.

De goede selectiviteit wordt door het gebruik van 2 mechanische resonatoren (mechanisch filter van eenvoudige opzet) bereikt.

Gestabiliseerde voedingsspanning bij SSB-ontvangst.

Freq. bereik: 550 kHz - 30 MHz.
 In 4 bereiken: 550 - 1600 kHz, 1,6 - 4,8 MHz, 4,8 - 14,5 MHz, 10,5 - 30 MHz.

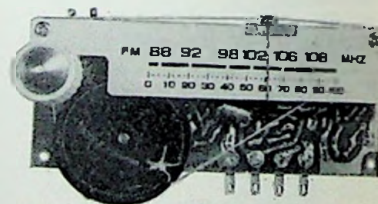
Prijs **f 498,-**

**TRIO
DEMONSTREERT
IN ROTTERDAM**

op 7 oktober
 's avonds van 19 tot 23 uur
IN ONZE ZAAK

Vraag **TIJDIG** demonstratiekaart
 aan !

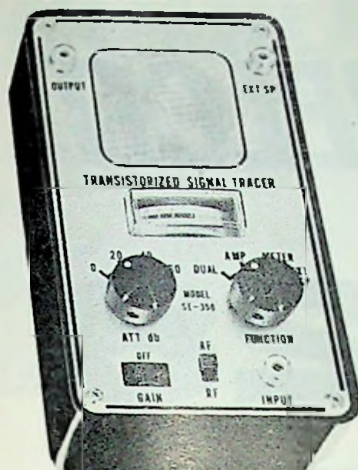
**NIEUW!!
FM TUNER
voor iedereen**



Bereik: 88 - 108 MHz
 6 Trans. - 4 dioden
 Voeding 6 V

PRIJS EEN LACHERTJE
f 49,50

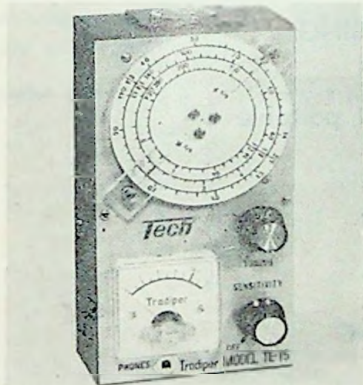
NIEUWE IMPORT GETRANSISTORISEERDE SIGNAL TRACER



Voor testen van RF - AF sch.
Bruikbaar als voorversterker
Regelbare versterking in stappen
van 0 - 20 - 40 - 60 dB
Ingangsimp.: AF 70 k Ω , RF 100 k Ω
Ingebouwde luidspreker
Uitgang: 8 Ω en 600 ASIMM
Afm. 150 x 85 x 45 mm
Incl. meetsnoeren - batterijen en
gebruiksaanwijzing

Prijs **f 89,-**

TRANSISTOR - DIPMETER



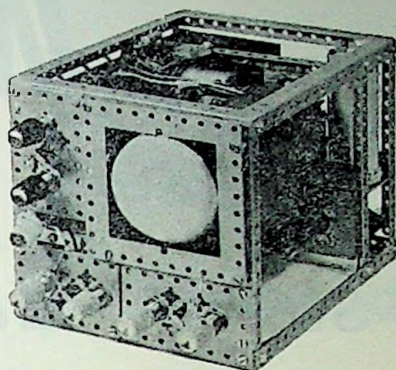
Nauwkeurig instrument in metalen
kast met ingebouwde 9 V batt.
Bereiken:
0,44 - 1,3 MHz, 1,3 - 4,3 MHz,
4,0 - 14 MHz, 14 - 40 MHz, 40 -
140 MHz, 140 - 280 MHz.

Prijs **f 129,-**

'GLIMWORM'

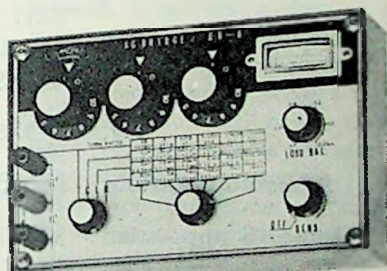
OSCILLOSCOOP BOUWDOOS

Geheel compleet met uitvoerige
bouwbeschrijving **f 172,50**



Beslist onmisbaar bij het werken aan
r.f.- en a.f.-vermogens-transistorschakelingen.

De grote bandbreedte laat alle ge-
bruikelijke metingen aan a.f. apparaten
toe en volstaat voor een nauwkeurige
controle van alle pulsverwerkende
trappen in TV ontvangers, zoals bij de
service veelvuldig voorkomt.



L.C.R. MEETBRUG

volgens transformator principe
Winding verhoudingen:
1 : 0,0001 tot 1 : 11100
Nauwkeurigheid: 1,5 %
Weerstand 0,1 Ω - 11,1 M Ω
Capaciteit: 10 pF - 1110 μ F
Zelfinductie: 1 μ H - 111 H

Prijs **f 168,-**

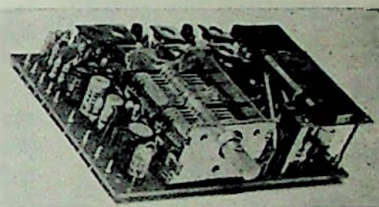
WALKIE-TALKIE

PROFESSIONEEL
OMSCHAKELBAAR VOOR
2 KANALEN
14 TRANSISTOREN
RUISKNOP



Prijs **f 298,-**

WEER LEVERBAAR ! PROFESSIONELE INBOUW- AM-FM TUNER



Met MF versterker - AM-FM detectoren -
MG-ferrietantenne en Elektronische
spannings stabilisatie.

Frequentiegebieden:

FM: 88 - 108 MHz

MG: 535 - 1065 kHz

Gevoeligheid:

FM: 2 μ V bij 20 dB (S/N)

MG: 100 μ V bij 20 dB (S/N)

Voeding: wisselspanning 9-12 V, 12 mA of
gelijkspanning 10-15 V, 12 mA

Uitgangsspanning:

FM: 100 mV of meer

MG: 500 mV of meer

Prijs
f 89,50

**RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38
POSTBUS 1595 - ROTTERDAM**

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676

wereldmerken bij **INELCO**

firato stand **128**

**Hi-Fi Stereo
tuners/versterkers** ARENA
FISHER
J.B. LANSING
TRIO
VOXSON
SERVO SOUND

Luidsprekerboxen ARENA
FISHER
KLH
J.B. LANSING
VOXSON

T.V. VOXSON portable

Afspeelapparatuur LENCO

Stereo - 8 apparaten VOXSON
RCA

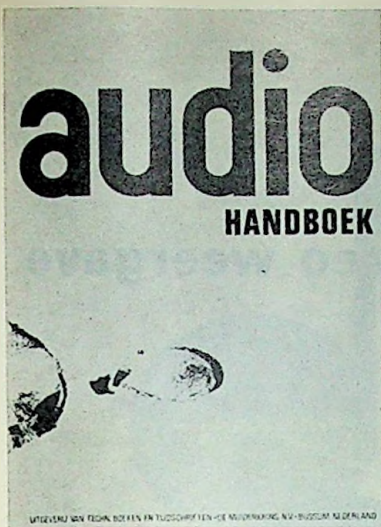
**Magneto-dynamische
opneem elementen** PICKERING

Taperecorders TEAC
the ultimate of High Fidelity

Microfoons en toebehoren SENNHEISER

A. J. Ernststraat 801, Amsterdam (Hoofdkantoor en showrooms) tel. 020-421722
Showroom: Emmen, Weerdingerstraat 60, tel. 05910-13726
Showroom: Zeist, Jan Ligthartplein 53, tel. 03404-12596

inelo
HOLLAND N.V.



AUDIO HANDBOEK

door W. Jak

Een unieke uitgave op audiogebied: voor de eerste keer een compleet, vergelijkend overzicht van, voor de amateur interessante, verkrijgbare stereoversterkers, afstemmers, platenspelers, pickup armen en elementen, magneetfoons, weergevers, hoofdtelefoons, enz. Voorts verklaringen van het momenteel gebezigde audio-jargon.

Bestelnr 1131

Prijs f 12,90



MUZIEKINSTALLATIES VOOR MONO EN STEREO

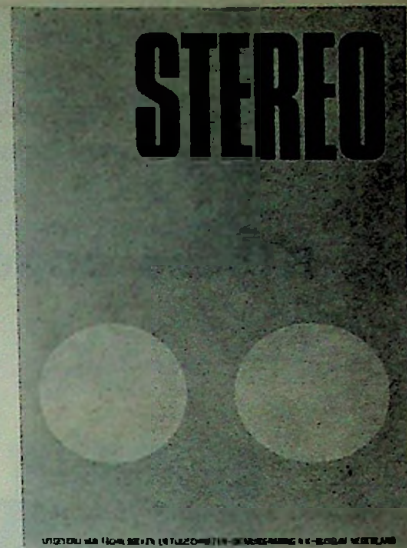
door W. Jak

Een nieuw begrip doet zijn intrede: het geluidsboek. Een boek over wat geluid eigenlijk is en wat u daarvan kan en mag horen.

Over akoestiek en weergevers. Over hoe het allemaal kan en dikwijls niet wordt gedaan, een boek ook waarin diep wordt ingegaan op de technische kant: het zelfmaken van weergevers, het aanpassen van mono-apparatuur aan stereo, de verbetering van uw oude radiotoestel, enz.

Bestelnr 1129

Prijs f 14,—



PRAKTISCHE STEREO

door W. Jak

Een veelheid van broodnodige informatie op het gebied van geluidsweergave. Iedereen kan de gewenste gegevens uit deze uitgave putten voor een zo goed mogelijk laten functioneren van zijn muziekinstallatie.

Bestelnr 1125

Prijs f 4,90

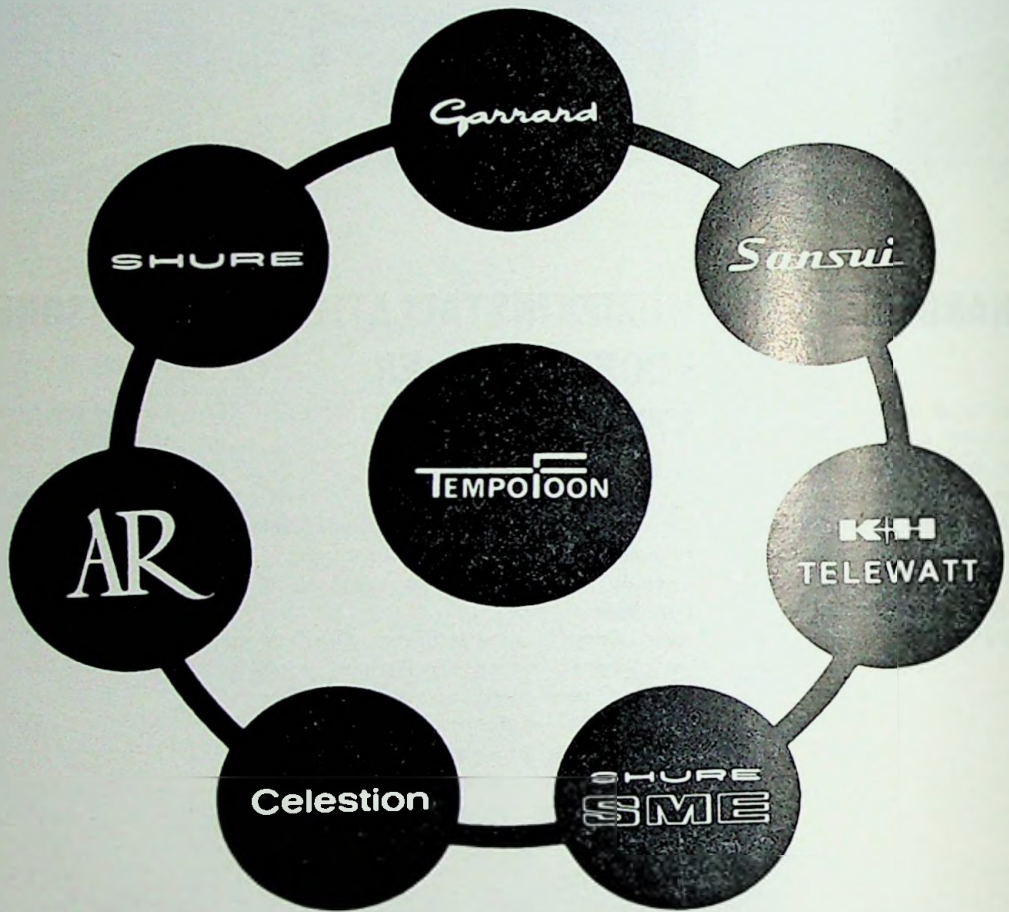
Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel

DE MUIDERKRING NV

BUSSUM

FIRATO STAND 38

Klasse apparatuur voor Hifi-Stereo weergave



Tempofoon omringd door wereld merken

Firato: stand 99



TEMPOLOON N.V. Kapitein Hatterasstraat 8, Tilburg (04250) 3 52 33*



Demonstratiekamer P Noordhal

MAGNETIC RECORDING TAPE

STUDIO QUALITY

ruby

POLYESTER TAPE

DIRECT UIT AMERIKA



thans ook

INTRODUCEERT

naast longplay en double play

TRIPLEPLAY

in 8 en 10 cm

- * professionele geluidsregistratie
- * micro-polished oxydelaag
- * hoge trekvastheid
- * slijtvastheid

* twee banden voor één prijs

Dealers voor Nederland:

Techn. Handelond. STABI, Bilthoven, tel. 030 - 78 30 17, voor Drente, Overijssel, Gelderland en Utrecht.

GROVEKA, Meerveldhoven, tel. 04995 - 3403, voor Brabant en Limburg.

HARAF Radio, Den Haag, tel. 070 - 63 91 53, voor Friesland, Groningen, Noord- en Zuid-Holland en Zeeland.

Handelond. MRP, Den Haag, tel. 070 - 60 41 38, voor Den Haag en omgeving.

h

Hirschmann

presenteert

Kleps 30

Uw gekste stukje gereedschap

Maakt een vakman van een amateur, en een duivelskunstenaar van een vakman. Helpt bij priegelkarweitjes. Pakt draadjes uit de lastigste hoekjes en houdt ze in de meest ingewikkelde positie op hun plaats bij 't solderen, want Kleps 30 is buigzaam

En bovendien, gewoon met een banaanstekertje sluit u er al uw doormet-apparatuur op aan! Zoiets mag in geen enkele radio-gereedschaps-koffer ontbreken, óók niet bij de hobbyïst. Verkrijgbaar bij de elektrotechnische vakhandel.

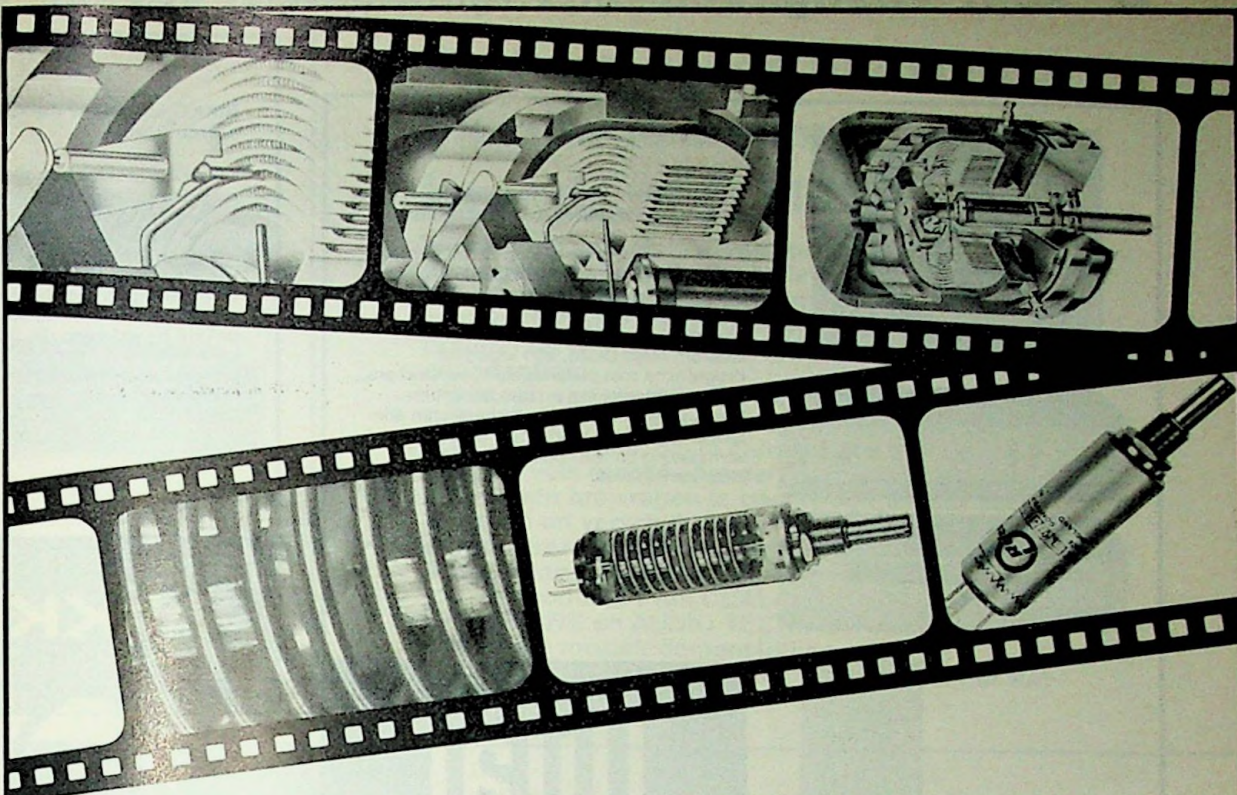


CLAESSEN & CO

Lijnbaansgracht 282-283

Amsterdam

Tel. 020 - 24 91 02



AMROH PROFESSIONELE POTENTIOMETERS

Sealed and unsealed. Leverbare curven log, semi-log, linear, reverse log, reverse semi-log, reverse linear, linear and graded, non inductive. Standaardaslangten $\frac{5}{8}$ ", $\frac{3}{4}$ ", $\frac{7}{8}$ ", 1" en $1\frac{3}{8}$ ".

Singleturn: weerstand tussen 10 Ω en 500 k Ω , toleranties tussen 1% en 10%, lineairiteit tussen 0,15 en 5%, tot 355° rotatie, vermogen 0,5 tot 12 W, temperatuurbereik -40°C tot + 85°C, \emptyset tussen 12,7 en 69,9 mm, diepte tussen 15,1 en 38,1 mm.

Multi-turn: 3; 5; 10 of 1-10 omwentelingen, weerstand tussen 20 Ω en 150 k Ω , toleranties tussen 1% en 10%, lineairiteit tussen 0,1% en 1%, rotaties 360°; 1080°; 1800° en 3600°, vermogen 0,75 tot 2 W, temperatuurbereik -55°C tot +100°C, \emptyset tussen 12,7 en 27,7 mm, diepte tussen 27,9 en 42,9 mm.

Trimmers: weerstand tussen 10 Ω en 50 k Ω , toleranties 5 en 10%, vermogen tussen 0,5 en 1 W, temperatuurbereik -40°C tot +115°C, 18; 20; 25 of 26 omwentelingen, afmetingen 7,4 x 4,6 x 19,3 mm; 9,4 x 7,4 x 25,4 mm; 6,9 x 8,1 x 31,8 mm of 9,1 x 5,8 x 32 mm. Direct leverbaar type WL18PC; 10 Ω , 25 Ω , 50 Ω , 100 Ω , 250 Ω , 500 Ω , 1000 Ω , 2500 Ω , 5000 Ω en 10.000 Ω .

Fabrikaat RELIANCE CONTROLS LIMITED.

Ook leverbaar 3, 5 en 10 turn dials, slow motion dials, locking control knobs en presetpotentiometer-vergrendelingen.

Inlichtingen: AMROH-Muiden, telefoon 02942 - 1951*. Afd. Industriële Componenten.

U kunt rustig van ons aannemen dat er meer



DUAL Platenspelers/versterkers/
tuners/luidsprekers/bandrecorders.

DUAL is toonaangevend in de moderne fonotechniek. Bovendien heeft DUAL een rijke ervaring op het gebied van stereofonie en high-fidelity, de werkelijkheids weergave. Daarom biedt DUAL een afgerond programma met platenspelers, versterkers, tuners, luidsprekers en bandrecorders. Naast vooruitstrevend in techniek zijn alle DUAL apparaten modern en strak van vormgeving en leverbaar in smaakvolle kleurcombinaties.

Dual

**NIKKO stereo-versterkers/
stereo-tuners**

NIKKO is in twee jaar tijd de meest populaire stereo-versterker in Nederland geworden. Met zijn 2 x 15 watt vermogen, zijn vele regel- en schakelmogelijkheden, zijn kleine formaat, strakke vormgeving en zeer bescheiden prijs is deze stereo-versterker geliefd bij iedereen die met een klein budget wil genieten van briljante weergave. Geheel in lijn met de versterker is de NIKKO stereo-tuner voor radio-ontvangst op de AM- en stereo-weergave, de FM-band.

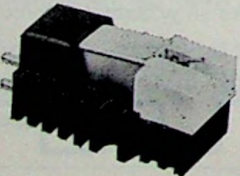
NIKKO



AKG


AKG microfoons: Voor ieder doel waarbij ieder doel ook wordt bereikt.

AKG hoofdtelefoons: Grote verscheidenheid in model en prijs. Eén in kwaliteit: AKG.



AUDIO TECHNICA pickup-elementen.

Japanse magnetische toonsystemen van hoge kwaliteit tegen lage prijs. Een technische prestatie welke de bewondering verwierf van vakpers en muzikkliefhebber.



**AUDIO
TECHNICA**

Dual, Nikko, AKG, Empire, Goodmans en AT

best een goede hifi-stereo installatie is samen te stellen.....alleen.....



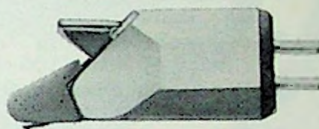
NIEUW VAN NIKKO: stereo versterker TRM 30 2 x 12 W en de tuner-versterker combinatie STA-301.

Wij hebben zo weinig de gelegenheid U dit persoonlijk te vertellen en te laten horen. Als importeur van deze beroemde merken lopen de contacten met U via de goede hifi-handelaar en praten met U doen we eigenlijk alleen via advertenties.

Dit is een van de redenen waarom REMA ELECTRONICS als importeur van zes grote hifi-stereo fabrikaten, blij is eens in twee jaar op de FIRATO vele muziekvrienden persoonlijk te kunnen ontmoeten om vragen te beantwoorden, adviezen te geven en verschillende hifi-stereo installaties te demonstreren. REMA nodigt U graag uit tot een bezoek aan STAND 84 waar een compleet overzicht van de producten van DUAL/NIKKO/AKG/EMPIRE/GOODMANS en AUDIO TECHNICA staat opgesteld. Uitvoerige muziek-demonstraties met Dual apparatuur vindt plaats in de Noordhal van het RAI gebouw, LUISTERKAMER H.

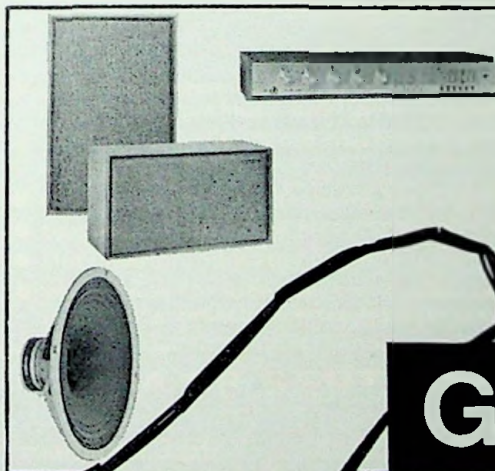
EMPIRE

THE LIVING
CARTRIDGE



EMPIRE magnetische pickup systemen

Stereo-elementen van hoge klasse voor geluidswaardigheid op topniveau. De uiterst beweeglijke EMPIRE-diamant is in staat iedere trilling van de plaatgroef over te nemen, de kanalen sekuur te scheiden om aldus te zorgen voor vlekkeloze stereo-weergave.



GOODMANS luidsprekers/stereo-versterkers/stereo-tuners/speakers.

Britse kwaliteits producten voor hifi-stereo weergave. Luidsprekers van hoge klasse in olopemde formaten en bezetting, sluk voor stuk volwaardig high-fidelity. Stereo versterkers en tuners, geheel overeenkomstig de GOODMANS kwaliteitsnormen en ontworpen voor kritische platen liefhebbers. Losse speakers: een uitdaging voor de veeleisende zelfbouwer.

Goodmans

Rema Electronics Amsterdam
Bronckhorststraat 14 Tel. 734848
FIRATO STAND NR:
Demonstraties:
Noordhal kamer H

84

GRUNDIGmet
G
garantie

Meetapparatuur

U Z 144

prijs

f2700.-

Universele teller met vele toepassingsmogelijkheden voor industrie, laboratorium en bedrijf. In de stand "teller" is de voorkeuzemogelijkheid tot 99999 instelbaar, de maximale volgfrequentie bedraagt 12 MHz. Bij "frequentiemeting" van 0-12 MHz is de meettijd dekadisch omschakelbaar, bovendien kan het apparaat met de voorkeuzeschakelaar in stappen van 0,1 msec. op elke waarde tussen 0,1 msec. en 9999,9 msec. worden ingesteld. Bij de periodenduurmeting in het frequentiegebied van 0-200 kHz bedraagt de nauwkeurigheid 0,1 msec; het aantal te meten periodes is d.m.v. de voorkeuzeschakelaar instelbaar van 1 tot 99999.



Mogelijkheden:

- 1 Tellen: 0 12 MHz, afhankelijk van ingangsspanning.
n = 99999 f_{max.} = 1 MHz.
- 2 Frequentiemeting: 0 2 MHz, meettijden:
1 msec, 10 msec, 100 msec, 1sec, 10 sec.
- 3 Periodenduurmeting: 0 200 KHz.
resolutie: 0,1 msec.
- 4 Tijdmeting: 100 µsec 1 sec.
resolutie: 10 µsec 1 msec.
- 5 Frequentieverhouding: f₁ : n f₂
f₁ = 0 12 MHz
f₂ = 0 200 kHz
n = 1 99999

Nauwkeurigheid: tijdbasis fout ± 1 Digit bij periodenduur- en tijdmetingen.

Aanwijzing: 16 mm telbuizen met aanduiding van de meetwaarde en het meetbereik.

Tijdbasis: 100 kHz Kwartsoscillator.

Nauwkeurig: < 1.10⁻⁵ bij + 10 + 30 °C en bij ± 10% netspanningsvariatie.

Drift: < 1.10⁻⁶ / week

Meetingang: 2 gelijke onafhankelijke breedband-versterkers.

Gevoeligheid: 100 mV_{eff}.

begrensd vanaf 2 V pp.

Impedantie: 30 k ohm // 50 pf.

Triggerniveau: ± 1V continu instelbaar.

Meetwaarden-uitgang: BCD code 1-2-4-8.

Aansluiting voor printer en omzetter.

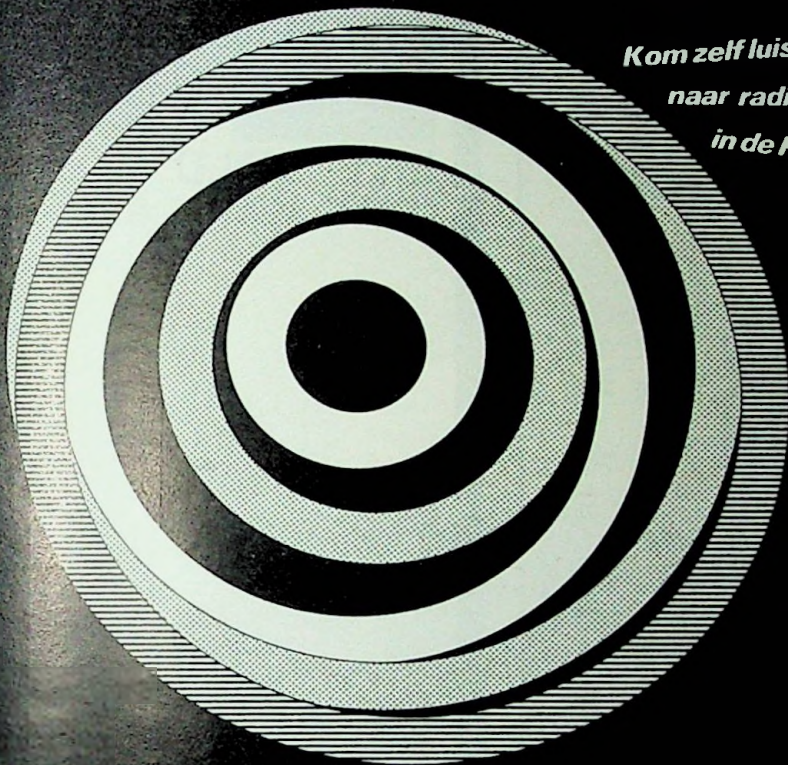
GRUNDIG levert een volledig meetapparatuur - programma. Vraag het speciale prospectus of nadere inlichtingen bij een van onderstaande Technische Bureaus van Grundig:

AMSTERDAM Chr. Huygensplein 34-36 tel. 020-947084
ARNHEM Nieuwe Plein 25a tel. 085-435432

GRONINGEN O. Ebbingestraat 46 tel. 05900-25847
EINDHOVEN Stratumseind 81 tel. 050-25847

firato

*Kom zelf luisteren en kijken
naar radio- en TV-shows
in de RAI!*



- alles op het gebied van radio, televisie, opname/weergaveapparatuur, video- en geluidsapparatuur, elektronische muziekinstrumenten, antennes etc.
- voor ongestoorde demonstraties van hi-fi en stereo-apparatuur is er een speciale "hi-fi straat"
- complete radio- en TV-studio's in vol bedrijf, toegankelijk voor de bezoekers
- tentoonstellingen "50 jaar omroep" en "werkzaamheden in TV-studio's"
- Het Elektron, educatief voorlichtingscentrum op elektronisch gebied
- van zondag 21 september t/m zondag 28 september: E.T.B. - Amsterdam (Electro Technische Vakbeurs) in de Oosthal.

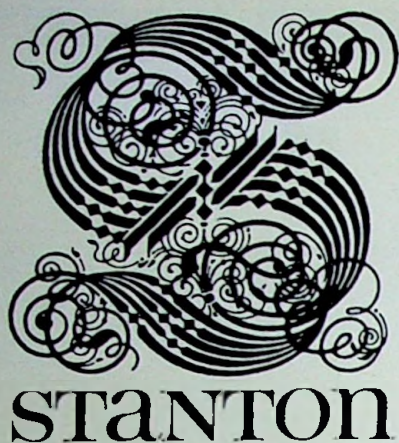
19 TM 28 SEPTEMBER

van 10-17 u. en 19-22.30 u. zondag 10-17 u.
toegang f 3.50 amsterdam

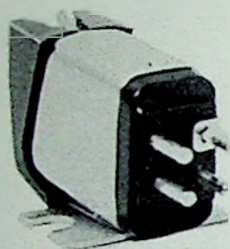
rai

Speciale Trein-Toegang - biljetten met 3x reductie verkrijgbaar aan ca. 150 NS-stations

U.S.A.



PICK-UP ELEMENTEN



'CALIBRATION STANDARD SERIES'

Type 681 EE: f 280,-, incl. BTW.

Het pick-up element naar absolute maatstaven, een:

- **REFERENTIE STANDAARD**
ieder element wordt afgeleverd met een
- **INDIVIDUEEL TEST CERTIFICAAT**
Sinus- en blokgolf. I.M.- en harm. vervorming, stijgtijd, kanaalscheiding en sporing, alles kan de
- **TOETS VAN IEDERE VERGELIJKING**
doorstaan.

Ook leverbaar:

'500 BROADCAST STANDARD SERIES'

Type 500 A : f 123,20 incl. BTW

500 E : f 168,- incl. BTW

Vraag documentatie of demonstratie aan uw handelaar of aan de importeur voor Nederland:

AUDIOSCRIPT

NIUW-LOOSDRECHTSEDIJK 92

LOOSDRECHT

TELEFOON 02158 - 3706

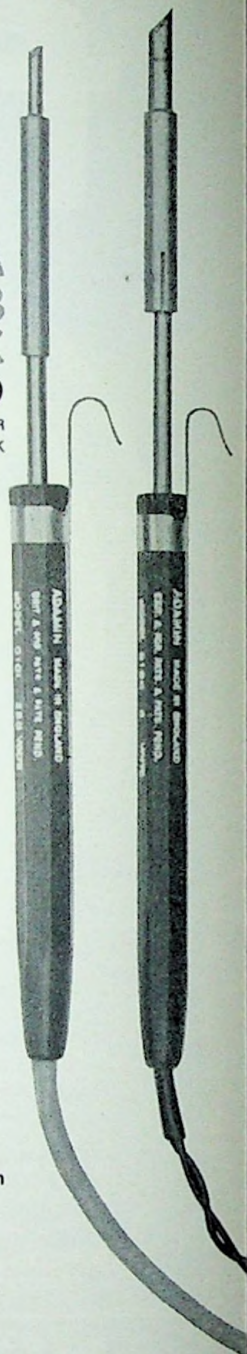


ADAMIN · A

· B
· C

LITE SOLD

SOLDEERBOUTEN VOOR
ALLE PRECISIEWERK



18 W productielijnbout in

6 . . . 240 V uitvoering.

15 W servicebout voor

radio- en TV reparatie.



TransTec nv Rotterdam

Witte de Withstraat 7 tel. 010 130645'



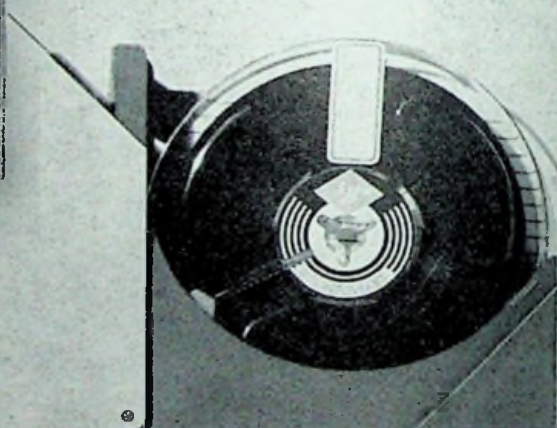
Een PIL van een boek de AMROH CATALOGUS „COMPONENTEN”, 435 pagina's vol technische informatie. Na storting van f 5,- op giro 39442 t.n.v. Amroh N.V. te Muiden volgt toezending. Gratis voor radiohandelaren, industriële afnemers en laboratoria.

Agfa Magnetonband op iedere goede bandrecorder.

U hoort het verschil.



Agfa
Magnetonband
Studiozuiver



AGFA-GEVAERT

EUROPAHAL

stand nr.80 Philips



stand nr.108
de Teweaa
producten

op de firato is Teweaa „achteruit gegaan!”

Door de jaren heen,

Voor velen een vaste gang: hoofdingang, rechtsaf, Europahal aan het eind van de korte zijde: de Teweaa-stand. Maar nu voor het eerst zult u op dezelfde plaats geen antennes vinden. Zoals we als bedrijf verhuisd zijn van Amsterdam naar Leiden, zo zijn we op de Firato van voor naar achteren verhuisd.

Als Philips Nederland N.V. - Afd. Teweaa staan

we zij aan zij met stand no. 80.

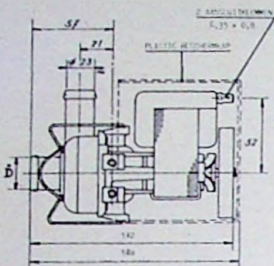
Op stand 108 kunt u alle Teweaa-producten vinden en er is weer heel wat te zien. Natuurlijk staan alle bekende mensen u graag te woord, om u uitgebreid te dokumenteren.

Graag tot ziens op stand 108.

PHILIPS

Philips Nederland n.v., afd. Teweaa, postbus 408 Leiden

CEM Centrifugaal Motorpomp P10



Spanning: 220 V~ - 85 W - 50 Hz
 Manometrische opvoerhoogte 2 meter.
 Capaciteit in L/min.: 41 Ltr.

TOEPASSINGEN:

o.a. Fontein, Aquaria, Caravan, kelders leegpompen en wasmachines.

f 25,-

WEER UIT VOORRAAD LEVERBAAR:

SILICIUM TRANSISTOREN VN 101 VP 102

1 stuk	f 0,43	10 stuks	f 4,15
25 stuks	f 9,80	100 stuks	f 38,65
$V_{CEO} = 25$	$P_{tot} = 0,5 \text{ WAH}$	$VN 101 = \text{NPN}$	
$V_{CBO} = 35$	$F_t = 100 \text{ MHz}$	$VP 102 = \text{PNP}$	
$I_c = 100 \text{ mA}$	$H_{FE} = \text{min. } 100$		

NIEUW TRIAC 40669

Behuizing : Epoxy
 Vdrom : 400 V
 It : 8 A
 Itsm : 100 A
 Te gebruiken voor vermogens tot 2000 Watt

Ons grote transistorenpakket is uitgebreid met de volgende typen:

BF195	/ 1,25	BFY50	/ 2,60
BFY52	/ 2,25	BSY80	/ 2,15
2N2369	/ 1,90	2N708	/ 1,80
2N2926	/ 0,85		

UIT VOORRAAD LEVERBAAR

BD 130 Y (silicium power trans.) NPN $V_{ceo} 100 \text{ V}$, $V_{cbo} 100 \text{ V}$, $I_c 15 \text{ A}$, $P_{tot} 100 \text{ W}$, $F_t 0,7 \text{ MHz}$, $H_{fe} 20-70$. Behuizing: TO-3

WEER UIT VOORRAAD LEVERBAAR:

VERSTERKERBOUWDOOS TV-100a

Ingangsgevoeligheid: ca 100 mV/100 k Ω
 Frequentiebereik: 40 - 15.000 Hz
 Bas- en hogetonen-regeling
 Uitgangsvermogen: 10 Watt/5 Ω
 Vervorming: 1%

f 55,-

Zie voor een uitvoerige beschrijving RB aug. jl. blz. 545.



NTV 105 gestabiliseerde voedingseenheid 27 V/1 A (bouwpakket).

Deze voedingseenheid is bijzonder geschikt voor bovenstaande versterkerbouwdoos TV-100a

f 35,75

N I E U W. INTEGRATED CIRCUIT CA3053 cascode versterker.

Deze IC is volkomen gelijk aan het bekende type CA 3028, doch heeft geen HF-test ondergaan

f 4,25

VALKENBERG

AMSTERDAM - Kinkerstraat 208 - 222
 Telefoon (020) 18 40 22, toestel 24
 Giro: 21 98 57

AMSTELVEEN - Amsterdamseweg 448
 Telefoon (02964) 3 24 70, toestel 5

* Postorders uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling per giro
 * Verzendkosten voor rekening koper

* 's Maandags geopend vanaf 13.00 uur

Antenne-installaties

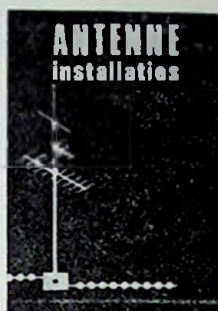
door A.J. Dirksen

Zowel voor particulier als voor installateur worden in dit boek alle facetten van antenne-installaties behandeld: rotoren, centrale antennesystemen, FM en TV-antennes, problemen bij KTV-ontvangst en kaarten over het bereik van de belangrijkste Duitse en Belgische zenders.

184 pag's in plastic band
2e druk.

Ruim 170 schema's, tekeningen, foto's en tabellen.

Bestelnr 1117 Prijs f 14,-



Geïntegreerde schakelingen

door J. Bron

Deze uitgave heeft tot doel beroeps- zowel als amateurtechnicus enigermate vertrouwd te maken met de lineaire geïntegreerde schakeling. Met n.a.: fabricageproces - schakelingen van ontvangers - af-, rf- en vhf-versterkers - spanningsstabilisator - microfoon-voorversterker - akoestisch relais - toeren-teller - gehoorapparaat.

96 pagina's, ruim 130 tek. en foto's, toepassing van 22 verschillende typen IC's in vele praktische ontwerpen.

Bestelnr 1123 Prijs f 6,10



Elektronische schakelingen

door A.J. Dirksen

Een onmisbare uitgave voor hen, die elektronische schakelingen moeten ontwerpen, afregelen of repareren. Besproken worden af- en rf-versterkers, oscillatoren, gestabiliseerde voedingen, impulschakelingen, omvormers, e.d., hun werking, het afregelen en de wijze van foutzoeken.

207 pagina's, ruim 200 tekeningen en foto's.

Bestelnr 1081

Prijs f 12,35



Transistoren vergelijkingstabellen

Internationale vergelijkingsgids voor Europese, Amerikaanse en Japanse transistoren. Ca 2300 typen in overzichtelijke tabelvorm, met handleiding in het Nederlands, Engels, Duits en Frans. Uitvoeringsnormen van meer dan 50 verschillende transistortypen.

Een handig formaat (10 x 15 cm) in plastic omslag; 192 pagina's.

Bestelnr 1089 Prijs f 5,10



Wat doe ik met mijn bandrecorder?

door drs. ing. C.F. Ruyter

Vele bezitters van een recorder kennen niet alle mogelijkheden van hun apparaat en halen er dus niet alles uit wat erin zit. In dit boek worden de gebruiksmogelijkheden uitvoerig bekeken. Uit de inhoud: Interieur van de recorder, banden, microfoons, luidsprekers, werken met de recorder, stekers en kabels, beeld en geluid, opnamestudio, enz. 180 pag's, met vele foto's en tekeningen.

Bestelnr 1114 Prijs f 12,90



Luidsprekers

Een volkomen up-to-date uitgave op het gebied van luidsprekers, waarin ook aan miniatuurgeluidsweergavers ruime aandacht wordt geschonken, naast belangrijke gegevens over constructie van akoestisch verantwoorde behuizing en constructietekeningen van basreflexkasten, hoorns en hoekpanelen.

142 pagina's, 150 tekeningen en foto's, 4e herz. druk.

Bestelnr 704

Prijs f 6,70

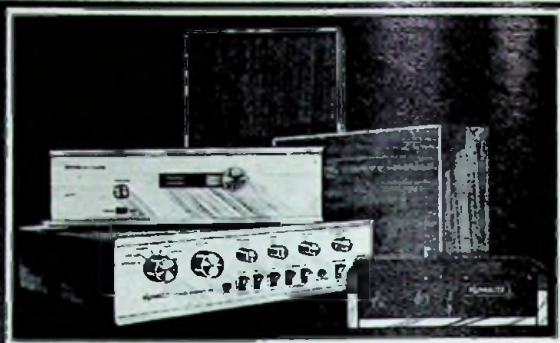


Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel

DE MUIDERKRING NV

— BUSSUM

FIRATO STAND NO 38



Dynaco geeft de techniek de ruimte!

Zo luidde de opdracht: ontwerp voor een betaalbare prijs geluidsinstallaties met hoge kwalitatieve eigenschappen, geschikt voor professionele doeleinden. De nieuwe serie Dynaco brengt het resultaat inderdaad een hoge graad van technische perfectie. Aan de techniek is de ruimte gegeven. De voorgeving is doeltreffend, extravagante effecten in de geluidsweergave zijn vermeden, alle Dynaco componenten tonen een natuurlijke helderheid, waarbij individuele stemmen en instrumenten zich duidelijk onderscheiden. Been wonder dat de DYNACO-serie als beste is aangemerkt kwam bij het Amerikaanse Consumer Report voor Hi-Fi-apparatuur. En... Dynaco is ook leverbaar als zelfbouw-set. Het geeft ruime besparingen: van 1.500,- tot ruim 1.464,-.

DYNACO



FM-3 stereo tuner combinatie met PAT-4 (voorversterker), Stereo 120 (eindversterker) en twee boxen

Laat u volledig inlichten over het interessante leveringsprogramma. Vraag omzand nader documentaïemateriaal of vertegenwoordigersbezoek aan:

N.V. Acoustical Handel Mij.
Koninginneweg 54 KORTENHOEF. Tel. 02150-618-1

**Voor hen die kwaliteit en
stijl stellen boven de prijs**



**Superieure
radio- en TV-ontvangers,
taperecorders
en stereo-systemen**

Technische perfectie in voorname vormgeving.
Bang & Olufsen, natuurlijk uit Denemarken.

primeurs voor nederland op de firato 69

Het nieuw uit te brengen programma voor het seizoen 1969/1970
wordt op deze Firato
voor de eerste maal in Nederland getoond.

Laat u volledig inlichten over het interessante leveringsprogramma.
Uitgebreid documentatiemateriaal en alle informatie:
RAI-gebouw, Europahal.

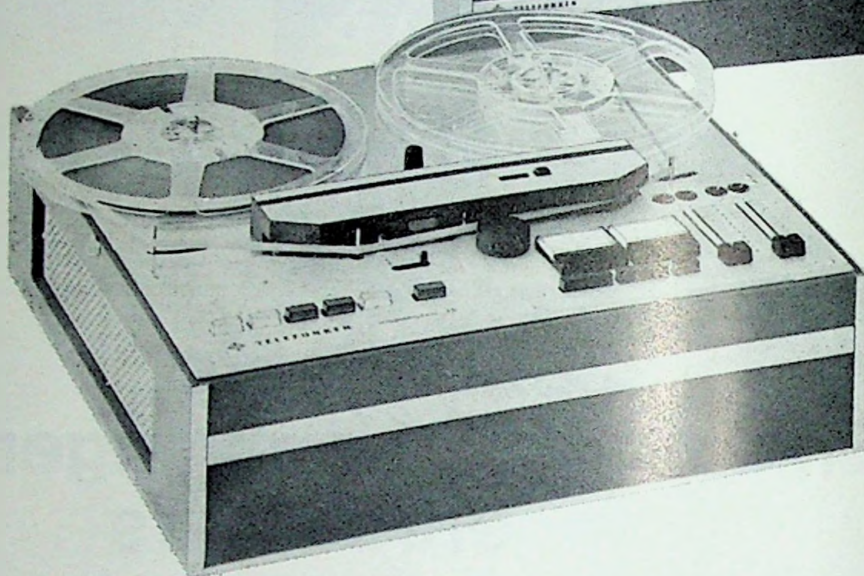
STAND NR. 58

N.V. Acoustical Handel Mij., Postbus 8, 's Graveland.
Hoofdkantoor en toonzaal: Koninginneweg 54, Kortenhof. Tel. 02150 - 61824

Toonzaal Almelo: Grotestraat 133. Tel. 05490 - 3812
Toonzaal Amsterdam: James Wattstraat 68. Tel. 020 - 946228
Toonzaal Den Haag: Veenkade 47. Tel. 070 - 331933
Depot Zeeland: Noordstraat 38, Terneuzen. Tel. 01150 - 2581
Depot Friesland: Weerd 5, Leeuwarden. Tel. 05100 - 24630

Onze jongste telg is zeer professioneel

Wij noemen hem Magnetophon 28



Waar de praktijk de hoogste eisen stelt voelt zich ons jongste professionele apparaat het meest op zijn gemak.

In radio-, film- en reclame-studio's, in instituten en scholen en achter het toneel, daar kan hij laten zien wat hij kan.

Loopwerk met drie motoren, geschikt voor mono- of stereo-gebruik. Geheel getransistoriseerd. Kan horizontaal en vertikaal worden gebruikt.

Indirecte toonasaandrijving.
Gecontroleerde bandspanning.
Ferrietkoppen, long life!
Maximale haspeldiameter 27 cm.

M28A. Uitvoering met mengpaneel, twee sporen. Ingebouwde viervoudige mengversterker met schuifregelaars. Controle-versterker en 2-vu-meters. Voor- en nabandcontrole 19 en 19,5 cm/sec. Spoorkeuzeschakelaar.

M28B. Studio-uitvoering. Volspoor 38 en 19 cm/sec. Zonder mengpaneel. Symmetrische in- en uitgangen.

M28C. Studio-uitvoering. Twee sporen. 38 en 19 cm/sec. Zonder mengpaneel. Symmetrische in- en uitgangen.

Alle drie typen naar keuze leverbaar in chassis- of kofferuitvoering. Vraag gegevens aan bij AEG-Amsterdam, afd. TC., Aletta Jacobslaan 7, tel. 020-785511, Postbus 181E

De MAGNETOPHON 28 werd op de Jaarbeurs te Hannover 1968 door de internationale jury uitgeroepen tot „De beste industriële vormgeving“.



TELEFUNKEN

IMPORTEUR VOOR NEDERLAND: AEG - AMSTERDAM



AGFA	- W.-DUITSLAND	- magnetonband
BAUMGARTEN	- W.-DUITSLAND	- batterijen
CONCERTONE	- FRANKRIJK	- versterkers - tuners
COSMO	- SPANJE	- platenspelers
GOLDRING	- ENGELAND	- kristal - keramische - dynamische elementen saffieren en diamanten
KAPSCH	- OOSTENRIJK	- Hi-Fi radioversterkers
LENCO	- ITALIE	- platenspelers
LENCO	- ZWITSERLAND	- platenspelers - versterkers luidsprekers - stereo-elementen
LUXOR	- ZWEDEN	- versterkers - tuners - bandrekorders luidsprekers - radioportables
RONETTE	- NEDERLAND	- kristal-keramische elementen saffieren en diamanten
SVENSKA	- ZWEDEN	- luidsprekers - luidsprekersystemen



FIRATO STAND 117

demonstratie Hi-Fi apparatuur

GELUIDSCABINE R

N.V. NAHO · PRINSENGRACHT 653-655 · AMSTERDAM · TELEFOON 23 68 06 *



AMSTERDAM

DE NIEUWE katalogus

112 pagina's

in kleur:
verlichting,
radioapparatuur,
waaronder bandrecorders,
versterkers, enz.
elektr. huish. app.

De KONTAKT.GIDS

tabellen met
specifieke gegevens
+ afmetingen van:

halfgeleiders,
saffieren, luidsprekers,
schakelaars,
trafo's, meters, knoppen,
signaallamphouders,
aansluitnoeren.

en vele schema's



technische boeken.
elektronika onderdelen.
techn. gegevens
hifi apparatuur.
meetinstrumenten.

volledig
assortiment
elektra onderdelen.

prijs, afgehaald

1.¹⁰



DEN HAAG
ROTTERDAM
UTRECHT
HAARLEM

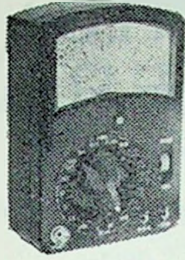
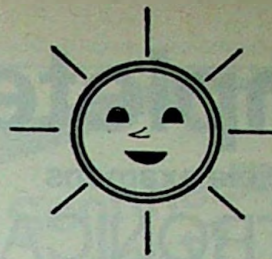
verrijgbaar als volgt:

- U kunt hem halen in een onzer winkels.
- Indien u buiten de steden Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht of Haarlem woont kunt u fl. 1.50 storten t.n.v. Klein's Handelsb. Kerkstraat 80-84, Amsterdam. Postgiro 12189. U ontvangt dan de catalogus thuis.
- Of u zendt fl. 1.50 aan postzegels in gesloten enveloppe naar bovenstaand adres.

METERS

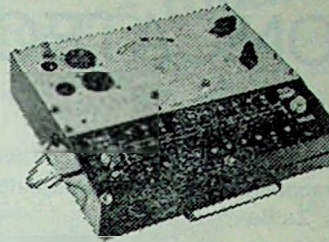
voor zomerprijzen

zolang de voorraad strekt



862.14 MODEL CT. 500.
 Celijkspanning : 0-2,5/10/50/250/500/
 5000V.
 Wisselspanning : 0-10/50/250/500/1000V.
 Celijksroem : 50µA, 5-50-500mA.
 Weerst. meting : 0-12 0-120KΩ.
 DB : 0-1,2 0-12MΩ.
 Gevoelgheld : 20.000 Ω p. V. DC,
 10.000 Ω p. V. AC.
 Afmetingen : 140x85x35mm.

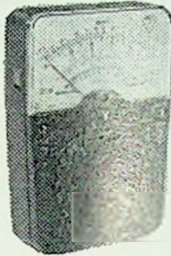
van ~~39.50~~ voor **34.-**



BUIZENTESTER

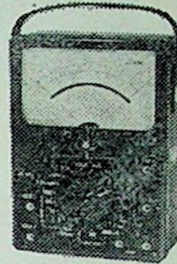
862.26 KONTAKT TYPE TC 2.
 Voor 7-p. miniatuur, noval,
 octal en eenzellige octal buizen.
 Emisiameting. Diode test.
 Elektrodeërsluiting.

van ~~75.-~~ voor **69.-**



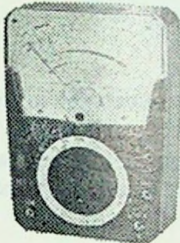
862.12 ELIX Model 530.
 Celijkspanning : 0-5/25/50/250/500/1000V.
 Wisselspanning : 0-10/50/100/500/1000 V.
 Celijksroem : 50µA, 5/50/500mA.
 Weerst. meting : 0-8K/60K/600K/6MΩ.
 Gevoelgheld : 30.000 Ω/V. DC,
 15.000 Ω/V. AC.
 DB : -20 tot +62
 Afmetingen : 140x70x30mm.

van ~~48.50~~ voor **44.-**



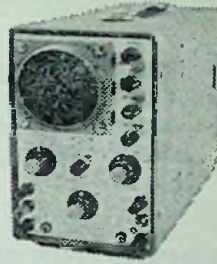
862.28 Sanwa Model 380 C.
 Celijkspanning : 0-0,3/12/60/300/
 1200/3000V.
 Wisselspanning : 0/3/12/30/120/300/1200V.
 Celijksroem : 30µA, 3-30-300mA.
 Weerst. meting : 0-5 KΩ, 0-50 0-5 0-50MΩ.
 DB : -20 +10 +23 +63.
 LF (C) : 0,001 100F.
 H (L) : 0,01 2000L.
 Gevoelgheld : 33.300 Ω p. V. DC,
 5.000 Ω p. V. AC.
 Afmetingen : 183x150x85 mm.

van ~~93.50~~ voor **89.-**



862.11 SANSEI Model 650 met spiegelschaal
 Celijkspanning : 0-3/12/60/300/600/1200V.
 Wisselspanning : 0-6/30/120/300/1200 V.
 Celijksroem : 0-30 µA, 6/60/600mA.
 Weerst. meting : 0-16K/160K/1,6MΩ/16MΩ.
 DB : -20 tot +63.
 Gevoelgheld : 50.000 Ω/V. DC,
 15.000 Ω/V. AC.
 Afmetingen : 130x90x30 mm.

van ~~57.-~~ voor **49.-**



862.19 OSCILSCOOP TO3.
 De TO3 is een universele oscilloscoop
 met een 7,5 cm kathodestraalbuis. De
 afbuiggevoelgheld is 0,1 V. per cm bij
 een frequentie van 1,5 Hz. tot 1,5 Mc.
 De tijdsbasgenerator werkt van 10 Hz.
 tot 300 kHz. De ingangsimpedantie is
 2 MΩ bij 25 pf. voor de verticale ver-
 sterker en 2MΩ bij 20 pf. voor de hori-
 zontale.

van ~~360.-~~ voor **339.-**

ons gehele assortiment ziet u in de nieuwe KATALOGUS zie pag. hiernaast

**KONTAKT nu ook met een volledig
 assortiment in HAARLEM
 en UTRECHT**
 grote houtstraat
 viestraat



DEN HAAG
 wagenstraat
 ROTTERDAM
 hoogstraat

UTRECHT
 viestraat
 HAARLEM
 grote houtstraat



complete opleiding

voor de officiële examens

ELEKTRONICAMONTEUR (N.E.R.G.) ELEKTRONICATECHNICUS (N.E.R.G.)

met

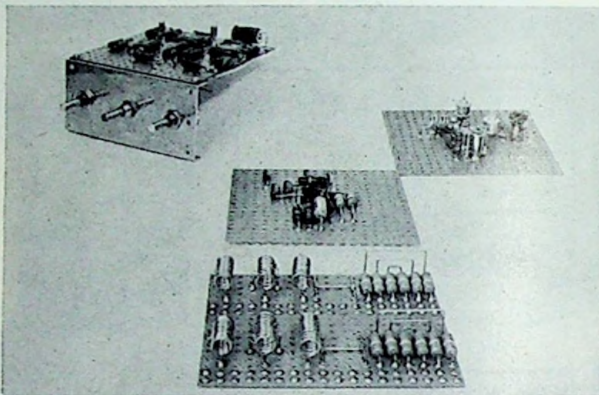
schriftelijke lessen, verlevendigd met vele tekeningen, doorsneden, schakelingen en schema's. Ze behandelen de theorie van het vak;

met

een aantal praktijkdagen waarop de cursisten gelegenheid hebben metingen te verrichten. Een effectieve methode om de noodzakelijke praktische ervaring op te doen en om de examensteer te leren aanvoelen. Het werkprogramma voor deze praktijkdagen is volledig afgestemd op het examen;

met

enige praktische werkstukken die cursisten thuis moeten maken en die ter beoordeling moeten worden ingezonden.



de afdeling Elektrotechniek geeft o.a. ook de opleidingen: radiomonteur (v.e.v.) schakeltechniek m.b.v. halfgeleiders versterkertechniek m.b.v. halfgeleiders elektronica (basisopleiding), deel 1 en deel 2 op verzoek zenden wij geheel vrijblijvend de studiegids Elektrotechniek, Radiotechniek en Elektronica, waarin u uitgebreide gegevens vindt over de 35 cursussen die de LOI alleen al op dit gebied geeft. Vul vandaag nog de bon in

instituut voor technisch onderwijs van de

leidsche onderwijsinstellingen

bon stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus: _____

mevr
mej.
dhr

straat: _____

woonplaats: _____ 220

uitknippen en als brief of op een briefkaart verzenden.

instellingen zonder winstdoel
erkend door de Inspectie van het Schriftelijk
Onderwijs m.m.v. het Ministerie van
Onderwijs en Wetenschappen



Leiden, Zijlsingel 220

's avonds of in het weekend
een studiegids aanvragen:
bel (01710) 3 18 44* of 3 47 44*

Denkt u nog steeds dat Sennheiser alléén maar microfoons maakt?

Niets is minder waar. Sennheiser maakt nog zeer veel artikelen van dezelfde hoge kwaliteit als zijn microfoons, zoals o.a. Hi Fi-versterkers. Artikelen, die U beslist moet kennen. Daarom geeft Sennheiser een uitgebreide brochure uit met informatie en wetenswaardigheden, waarvan menig vakman nog iets kan opsteken. Deze 76 pagina's tellende „MICRO REVUE“ kunt U gratis bestellen bij:



N.V. KINOTECHNIEK Domineeslaan 81, Zwanenburg. Tel. 02907-4841.

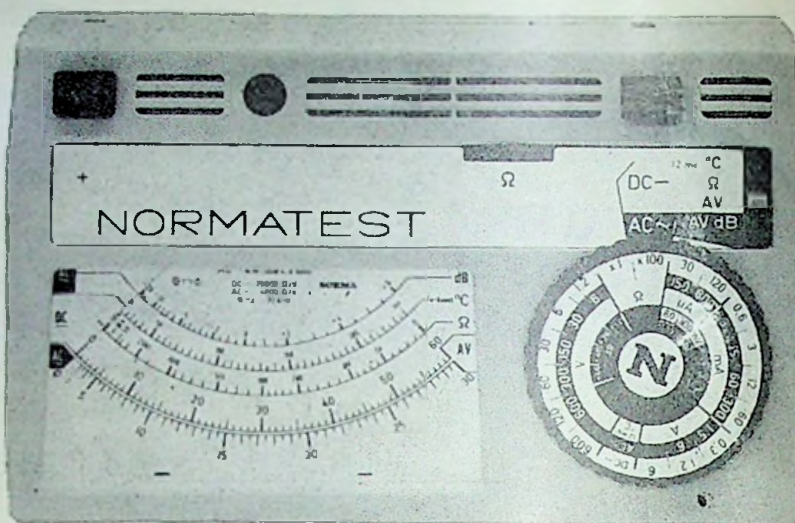
Vraag onze complete geluidsbrochure!



NORMA TEST

model 785
universeel
meetinstrument
met 40 meet-
bereiken

geschikt voor
het meten van:
gelijkstroom,
gelijkspanning-
wisselstroom,
wissel-
spanning-
weerstand, dB
en temperatuur.



LINDETEVES - JACOBBERG N.V.

afdeling elektrotechniek - tel. 79 32 22 -
postbus 5014 - Amsterdam



885

VOCHTIGHEIDSMETERS

VOOR DE PAPIER PRODUCERENDE
EN VERWERKENDE INDUSTRIE

★ ★ ★

- Direkte meting van de relatieve vochtigheidsgraad
- Combinatie met temperatuurmeting mogelijk
- Eenvoudige omrekening in gewichtspersentages vocht.
- Diverse meetbereiken en uitvoeringen

★ ★ ★



N.V. ELECTROTECHNISCHE MIJ. GEBR. VAN SWAAY
's-GRAVENHAGE - TELEFOON (070) 632950
POSTBUS 249 - STADHOUDERSLAAN 16-15



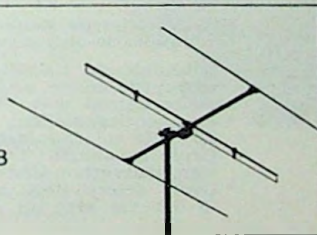
SI-MCC

Luisterrijk nieuws voor kieskeurige kenners van Stereo en FM.



*Optimale ontvangst bij Stereo of FM?
Uw installatie is toch al perfect? Ja, maar
zou het kunnen zijn, dat de Teweaf TF 0003
er nog aan ontbreekt? Binnen afzienbare tijd
zullen alle Nederlandse FM-zenders geschikt
zijn voor Stereo-uitzendingen. U weet dat voor
ruisvrije Stereo-ontvangst een grotere signaalsterkte
nodig is dan voor mono-ontvangst, dat voor onver-
vormde weergave de aanpassing van de antenne opti-
maal moet zijn. Dat alles kan alleen bereikt worden
met antennes van topklasse. De Teweaf TF0003 is zo'n
antenne. En met een haaruivere prijs, want de TF0003
is gewoon de beste maar niet duurder dan een gewone!
Met de Teweaf TF 0003 koopt u zekerheid, u heeft
dan een antenne met uitnemende elektrische en
mechanische eigenschappen. Ook handig in
montage. Luister eens met de beste oren die er
zijn. Om de prijs hoeft u het niet te laten.
ZES EN DERTIG GULDEN (incl. O.B.)!*

TEWEAF TF 0003
Versterking 5.5 dB,
V/A verhouding 15 dB
Impedantie 300 Ohm
Prijs f 36.- incl. O.B.

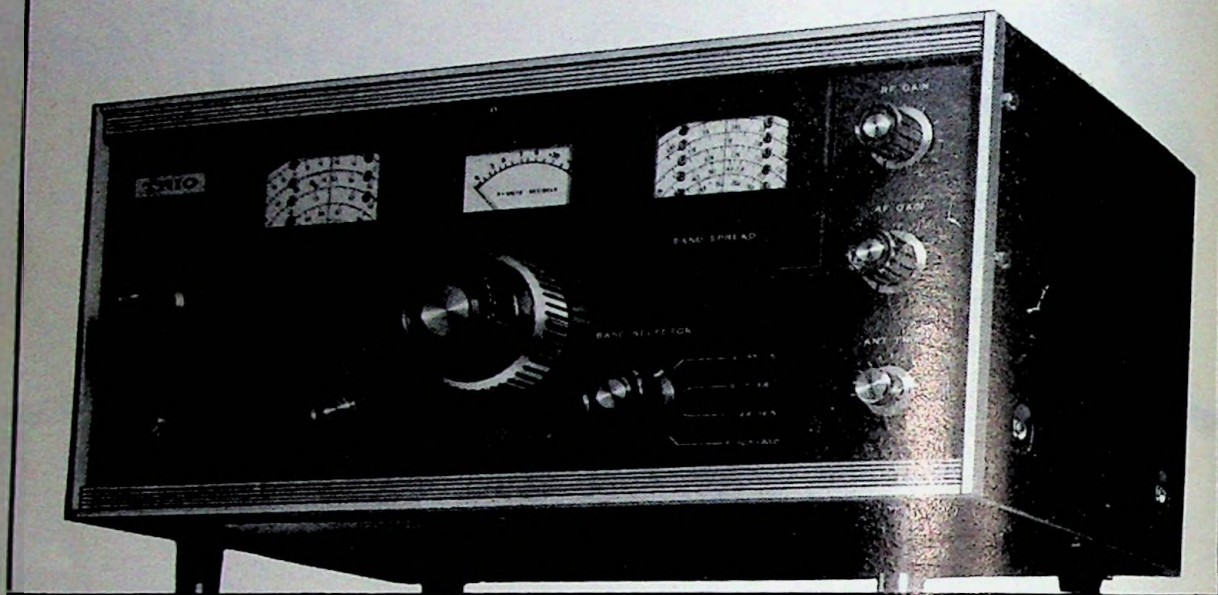


Philips Nederland n.v., afd. Teweaf, postbus 408 Leiden

PHILIPS



DE BOODSCHAP IS VOLKOMEN DUIDELIJK: T-R-I-O



MODEL 9R - 59 D

Communicatie-ontvanger met 8 huizen m.f. bandfilters, produktdetector

Verlichte afstemschalen - Frequentiegebied: 550 kHz tot 30 MHz in 4 op elkaar aansluitende banden. - Bandspreidingsschaal geijkt voor de amateurbanden. - Nauwkeurige ijking en spelingsvrij schaalmechanisme. - Mechanische bandfilters, gecombineerd met een normale m.f. transformator geeft uitstekende selectiviteit. - Eén r.f. en twee m.f. trappen zorgen voor grote gevoeligheid en selectiviteit. - Een produkt-detector waarborgt duidelijke EZB-ontvangst. - Gevoeligheid: $2 \mu\text{V}$ voor 10 dB sign./ruisverh. bij 10 MHz. - Selectiviteit: ± 5 kHz bij -60 dB, $\pm 1,3$ kHz bij -6 dB. - Stroomverbruik: 45 VA bij 110/220 V, 50...60 Hz. - Uitgangsvermogen: 1,5 W. - Afm. ca 37,5 x 17,5 x 25 cm.

MODEL TR - 2E

Inbouw VFO 2 m Zend-ontvanger

- Afstemgebied: 144 - 148 MHz AM
- Grote gevoeligheid: $2 \mu\text{V}$ 10 dB S/W op 145 MHz (50 mW Audio Output)
- Grote selectiviteit: -20 dB bij 10 kHz
- De ingebouwde VFO in de zender- en ontvangergedeelten maken het mogelijk snel de juiste frequentie in te stellen bij zowel zenden als ontvangen.

MODEL JR - 500 SE

Kristalgestuurde dubbelsuperhet. communicatie-ontvanger

- Uitmuntende stabiliteit door kristal gestuurde eerste oscillator en tweede mengtrap met VFO.
- Frequentiegebieden: 3,5 MHz tot 29,7 MHz (7 banden).
- Grote gevoeligh.: $1,5 \mu\text{V}$ voor 10 dB sign./ruisverhouding bij 14 MHz.
- Grote selectiviteit: ± 2 kHz bij -6 dB ± 6 kHz bij -60 dB.



the sound approach to quality -



TRIO

TRIO ELECTRONICS, INC.
TOKYO, JAPAN

TRIO - KENWOOD ELECTRONICS S.A.
160 Ave. Brugmann, Brussel 6, België

DRIE MAAL BETER

1
THORENS

THORENS PLATENSPELERS

Zwitserse precisie voor veeleisende luisteraars.

THORENS TD-150-MARK II-AB. Nieuw van vorm met nóg meer technische finesses.

THORENS TD-125 verfijnd topprodukt. Nu ook met TP-25 toonarm.

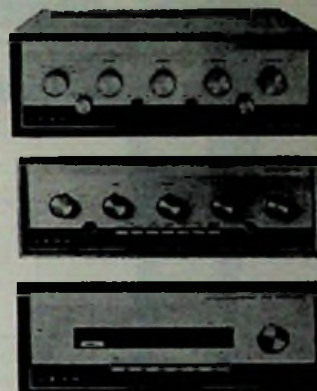
THORENS COMPACT 2 totale Thorens hifi.



2

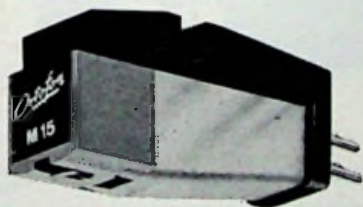
LEAK VERSTERKERS / TUNERS / SPEAKERS

LEAK STEREO 30 PLUS
2 x 15 watt plus zeer veel extra.
LEAK STEREO 70 groot vermogen voor sublieme weergave.
LEAK STEREOFETIC FM-TUNER een radio-studio thuis.
LEAK SANDWICH LUIDSPREKERS even goed als alles van LEAK.

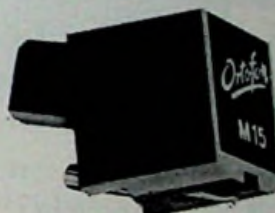


LEAK

ORTOFON PICKUP ARMEN-ELEMENTEN



ORTOFON bepaalt de kwaliteit van Uw totale installatie. Daar waar het element contact maakt met de plaat wordt beslist over de weergave. ORTOFON presenteert de nieuwe elementen M-15 en MF-15. Een topprodukt voor perfectionisten.



3

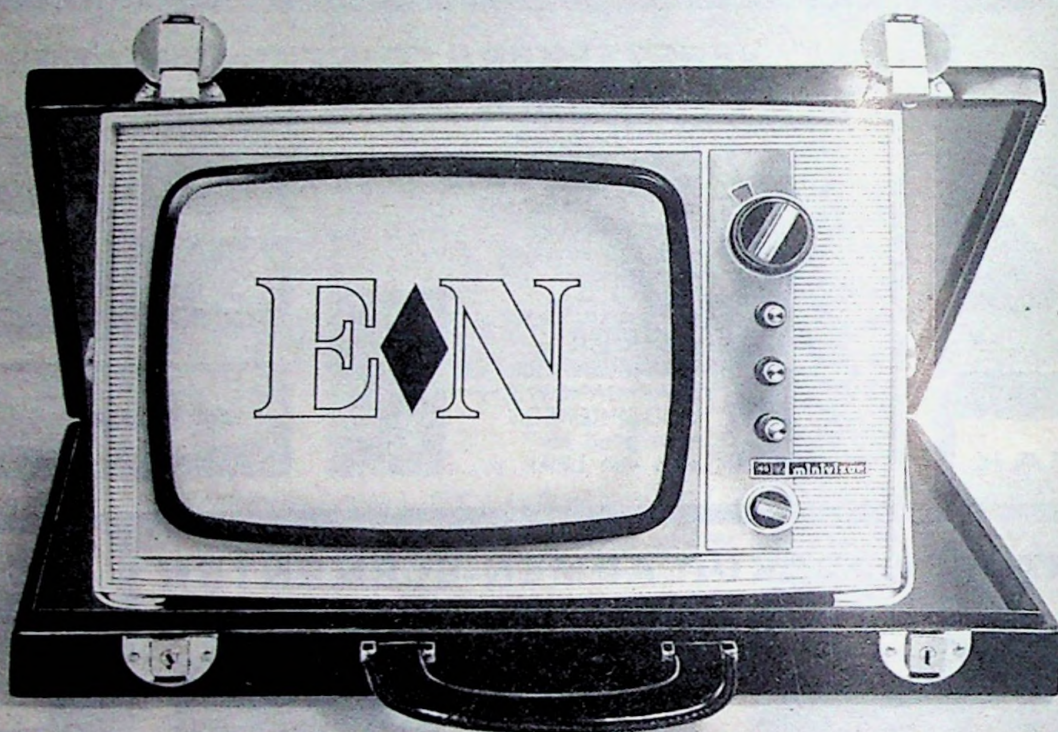
**THORENS + LEAK + ORTOFON
BETER KUNT U NIET WENSEN**

Ortofon

AUDITRADE/FIRATO STAND 33/GELUIDSKAMERS E.n.V

AudiTrade Singel 160 A'dam. Tel. 020-223919

Economische zaken op de Firato?



Inderdaad.

Als u daar tenminste onder wilt verstaan :
Elektronische zaken die niet duur zijn maar u wel
veel opbrengen.

Want die brengt Electronics Nederland.

Nooit van gehoord? Kan best kloppen.

Zolang zijn we ook nog niet in Nederland. Maar die
onbekendheid zal zeker niet lang duren. Daarvoor
is wat we u te bieden hebben net even te revolutio-
nair.

Electronics Nederland N.V. Stand 107 Firato.
Van Hallstraat 183, Amsterdam. Tel. : 020-12 54 04

Komt u onze „vreemde“ collectie bandrecorders,
portable TV's, radio's en stereoversterkers

eens bekijken op stand 107 op de Firato.
Maar bereidt u dan wel voor op een schok. In de
eerste plaats om de geweldige afwerking en ge-
luidskwaliteit. En niet in de laatste plaats om de
uiterst soepele prijsafspraken (met alle winst-
gevende gevolgen vandien).

Inmiddels schenken wij u graag
een on-economisch drankje. Op de
prettige samenwerking.

E♦N



*Electrotechniek N.V.
heeft z'n eigen
'vierato''*

1

Blaupunkt -
radio, televisie,
kleurentelevisie,
portables, platen-
spelers, platen-
wisselaars,
communicatie-
systemen en
cassetterecorders.

2

Uher -
bandrecorders en
toebehoren,
dikteapparaten
en talenpraktika.

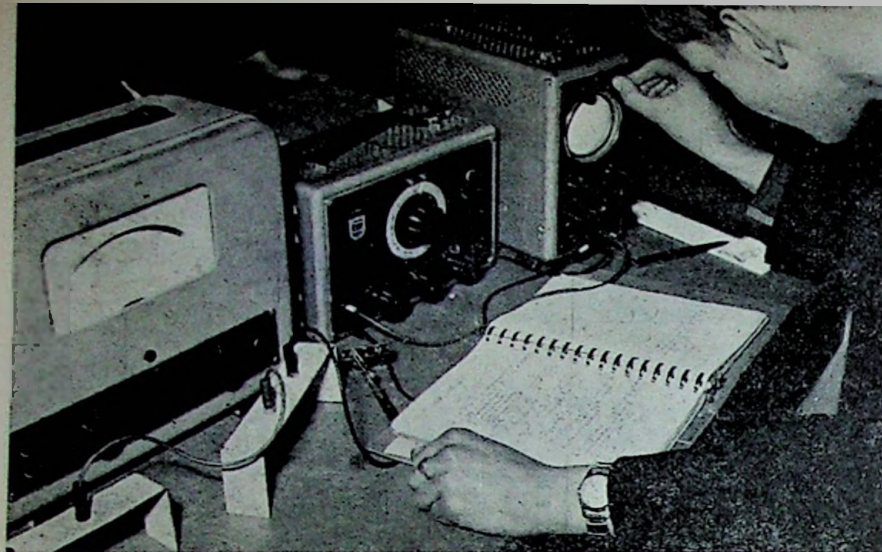
3

Bosch
Elektronik -
antenneversterkers
en toebehoren,
gemeenschappe-
lijke antenne
inrichtingen,
televisie antennes.

4

Maja -
televisietafels en
onderzettafels.

Electrotechniek N.V. viert vierato op standnummers 94 en 97 in de Europahal.



HTS-MTS

voor elektronica

Dir. RENS & RENS
INTERNAAT - EXTERNAAT



BERGWEG 33
TEL. 0 2150 - 47474
HILVERSUM

dagschool

Opleiding voor:

- HOGER ELEKTRONICUS**
(diploma HTS)
- MIDDELBAAR ELEKTRONICUS**
(diploma MTS)
- ELEKTRONICA-TECHNICUS**
(diploma NERG)
- ELEKTRONICA-TECHNICUS**
(diploma NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum, waaraan ook een internaat is verbonden.

avondschool

Opleiding voor:

- MIDDELBAAR ELEKTRONICUS**
(diploma MTS)
- ELEKTRONICA-TECHNICUS**
(diploma NERG)
- ELEKTRONICA-MONTEUR**
(diploma NERG)

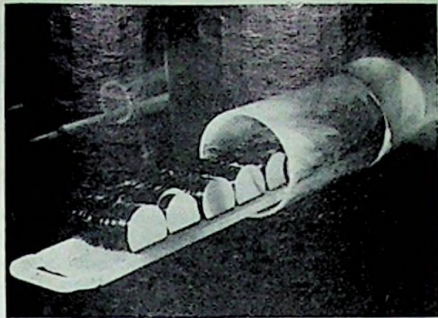
Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op dinsdag- en vrijdagavond en te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis, op maandag- en donderdagavond.

schriftelijke praktische opleiding

- HOGER ELEKTRONICUS**
(diploma HTS)
- ELEKTRONICA-MONTEUR**
(diploma NERG)
- ELEKTRONICA-MONTEUR**
(diploma NERG)

De theorie en de praktijk van deze schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen, die daartoe zelf geen gelegenheid hebben, kunnen zich praktisch bekwaam in onze ruime werkplaats met een keur van gereedschappen, terwijl de gevorderde leerlingen gebruik kunnen maken van ons laboratorium, dat van de modernste apparatuur is voorzien.

Een uitvoeriger prospectus betreffende genoemde opleidingen wordt op aanvraag gratis toegezonden



UW BROODJE VAN DE BAKKER

schuift hier de diffusieoven in. Honderden silicium wafers tegelijk. Om dan diodes, transistoren of integrated circuits te worden. Volgens het gepatenteerde Planar procedé. Dus betrouwbaar en goedkoop. Wij hebben ze voor u in voorraad - als uw broodje van de bakker.



rodelco-nv
ELECTRONICS

SGS - Fairchild
Italië

Postbus 1030 Den Haag
Tel. (070) 65 39 55 * Telex 32506

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

Philips MINI-autoradio LG en MG



voor de mini-prijs van **139,-** geheel compleet met:

1 top antenne - 1 ontstoringssset - 1 luidspreker met klankbord passend in Opel R. K. K. - Ford 12, 15 en 17M - BMW - Fiat - NSU - MERCEDES - VW en DKW.

Hi-Fi aanbieding

CONCERTONE STEREO VERSTERKER

Palissander 2 x 20 W van f 699,- voor f 599,-

LENCO PLATENSPELER B 52 LS

met stofkap en kristal element f 258,-

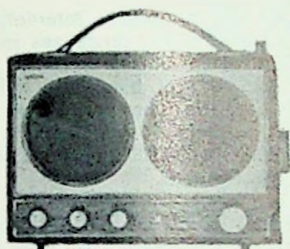
Als speciale zomeraanbieding, deze versterker en platenspeler met dyn. element ADC 220 voor f 857,-

NIEUW MODEL

Transistor **COMMUNICATIE-ONTVANGER** R-2545 f 298,-

Werkt zowel op batterijen als via een netdeel op het lichtnet.

Frequentiebereik 540 - 1600 kHz (AM) - 88 - 108 MHz (FM) - 107 - 136 MHz (luchtvaartfrequentie) - 148 - 174 MHz (Mobilfoon, politie, wegwacht, enz.) - Kortegolf 5,7 - 12 MHz met AFC en Squelch (stille afstemming). - Aflevering in volgorde van binnenkomst. **Nag enkele stuks voorradig!**



DE SPECIAALZAAK VOOR ONDERDELEN EN GRAMMOFOONPLATEN

Jansbuitensingel 2 - Tel. 085 - 43 24 45 - ARNHEM
Giro 930 912

JESSE ELECTRO-APPARATEN- EN TRANSFORMATORENFABRIEK

- transformatoren tot 300 kVA - 100 kV
- complete voedingsapp. en gelijkrichters
- isolatie- en kabelmeetapparaten
- AEG seleen- siliciumcellen en thyristoren
- direct uit voorraad, 24 uur service

LEIDEN - VERVERSTRAAT 8 - 01710 - 2 03 80

Industrie & Handelssond. **Maygra electronics**
Sonsbeeksingel 6 - 8 - ARNHEM - Tel. 085 - 43 00 24

MULTITONE Geluidsinstallaties en Lichtshows
specialiteit: **DISCOBARS**



- microfoons
- versterkers
- klankzuilen
- straboscopen
- lichtbakken
- statieven
- mengpanelen
- lichtregelaars (zgn. dimmers)

Geluidsinstallaties voor binnen- en buitengebruik ook mobiele en portabele installaties.
BEZOEK ONZE SHOWROOM.

Funkschau

Flug

modell-technik



Elektronik

Radarscherm

Buitenlandse Tijdschriften

FUNKSCHAU

Losse nummers	f 2,60
Halfjaarabonnement	f 27,25
Jaarabonnement	f 51,50

FLUG UND MODELLTECHNIK

Halfjaarabonnement	f 15,60
Jaarabonnement (12 nrs)	f 31,-

ELEKTRONIK

Losse nummers	f 4,45
Halfjaarabonnement (6 nrs)	f 25,-
Jaarabonnement (12 nrs)	f 47,-

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nrs)	f 30,30
---------------------------------	---------

THE TAPE RECORDER

Jaarabonnement (12 nrs)	f 25,-
---------------------------------	--------

HI-FI STEREOPHONIE

Losse nummers	f 3,75
Jaarabonnement	f 38,-

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nrs)	f 32,45
---------------------------------	---------

Abonnementen op bovenstaande bladen kunnen rechtstreeks bij de Muiderkring te Bussum worden opgegeven door storting van het bedrag op girorekening 83214.

WirelessWorld

hi-fi stereo phonie

hi-fi news

tape recorder

- Voor hen die zich voor 15 september 1969 aanmelden, bestaat de mogelijkheid deel te nemen aan het examen ter verkrijging van een amateur-zendmachtiging cq. verklaring van bevoegdheid voor het bedienen van een amateurzender. Het verzoek om deelneming dient te worden gericht aan de voorzitter van de examencommissie voor Radio-amateurs, Kortenaerkade 12 in Den Haag. De examens worden gehouden in de maanden november en december 1969 te Den Haag.

- Het nieuwe telefoonnummer van Amroh NV te Muiden is 02942-1951 en bestaat uit 8 lijnen.

- SGS gaat een fabriek van halfgeleiders bouwen in Singapore, alwaar men in 1970 met de produktie van transistoren en IC's zal beginnen. Nog dit jaar zal men in een noodgebouw een aanvang maken met de fabricage. De nieuwbouw zal een oppervlakte beslaan van 10.000 m². Dit is de eerste stap tot ontwikkeling naar een wereldomvattende organisatie. Deze nieuwe vestiging moet dienen om de snel groeiende Aziatische markt te voorzien en om een gunstige concurrentiepositie te verwerven ter introductie van SGS op de Noord-Amerikaanse markt.

- Europa's grootste fabrikant van computers, International Computers Ltd te Londen, heeft in de eerste zes maanden van het lopende boekjaar een omzet van meer dan £59 miljoen gehad, een stijging van bijna £18 miljoen ten opzichte van dezelfde periode van vorig jaar. Een van de jongste successen van ICI is de verkoop van een 1903A computer ter waarde van £400.000 aan het Deense uitgeverconcern Dagen Nyheters AB.

- Libië's tweelingshoofdsteden, Tripoli en Benghazi, zullen een moderne telefoonverbinding krijgen, waartoe een zeekabel dwars door de Golf van Sirte wordt gelegd. De Britse ITT, Standard Telephones and Cables, specialisten op zeekabelgebied, hebben het werk in opdracht gekregen, waarmee een 417 zeemijlen lange kabel is gemoeid, alsmede 57 onderwaterversterkers. De nieuwe verbinding die een capaciteit van 480 telefoonkanalen van hoge kwaliteit (4 kHz) heeft, zal tegen het einde van de zomer van 1970 in dienst kunnen worden gesteld.

- Sinds half juni van dit jaar zenden twee televisiezenders in de Tessiner Alpen, Monte San Salvatore en Monte Ceneri, Duitse televisieprogramma's uit. De beide stations werden in het kader van de 'tweede televisieverbinding' opgericht. De beide door Rohde & Schwarz geleverde apparaten bestaan uit een 2-kW zender met de daarbij behorende antenne-installatie, die zo werd uitgevoerd dat later ook het 3e-programma kan worden uitgezonden. Het station van San Salvatore zendt rondom uit op kanaal 54 terwijl het station van Monte Ceneri gericht is op de plaatsen Bellinzona en Locarno aan het Lago Maggiore (Zwitserland) terwijl tevens met een kleiner vermogen naar Lugano wordt gezonden.

- Opsporingsambtenaren van de Bijzondere Radiodienst van PTT hebben in de afgelopen weken in samenwerking met en Gemeentepolitie van Leeuwarden en de Rijkspolitie van Hallum de clandestiene zenders 'De Grote Pier' of 'De Dood' en de 'Pelikaan' opgespoord en in beslag genomen. Tegen de betrokkenen, een 16-jarige scholier uit Leeuwarden en een 29-jarige kraanmachinist uit Wester Nijkerk, gem. Ferwerderadeel, is proces-verbaal opge- maakt.

RADIO BULLETIN

Redactioneel Beraad

Waarom stereo ?

Wat is het motief bij de aanschaf van een stereo-installatie? De statuszoeker heeft stereo omdat het modern is en duurder dan mono. De rest interesseert hem nauwelijks. Aan de andere kant staat de muzikliefhebber, die heeft ervaren dat stereoweergave de beste benadering van de werkelijkheid geeft.

Tussen deze polen vinden we een groot aantal lieden, die geheel tevreden zijn met een matige weergavekwaliteit en die dus geen enkele behoefte hebben zich druk te maken over de problemen van mono en stereo, en voorts een groep, die wel prijs stelt op zo goed mogelijke weergave, maar nog piekert of hun beperkte budget het beste aan stereo dan wel aan mono kan worden besteed. Voor hen is deze beschouwing in de eerste plaats van belang.

Het is met stereo als met een koe. Laatstgenoemde is ontegenzeggelijk een dier met vier poten, maar daarom is elk dier met vier poten nog geen koe! Evenmin heeft een installatie met twee geheel afzonderlijke kanalen per se stereoweergave op te leveren — zelfs al staat er met gouden letters 'stereo' op het frontpaneel. Denk maar aan stereo-radiotoestellen en -bandopnemers met ingebouwde luidsprekers: daarbij hoort men alleen met zijn neus op het toestel iets dat vaag aan stereo doet denken. Stereo komt pas tot haar recht wanneer de vervorming gering is en beide kanalen van microfoon tot en met weergevers binnen vrij enge grenzen aan elkaar gelijk zijn wat betreft de faze- en frequentiekenmerken. En wil men het luistergenot niet tot een gering aantal (zit)plaatsen beperken, dan moeten de beide weergevers een gelijkmatig stralingsdiagram bezitten met zo gering mogelijke bundeling van de hoge tonen. Deze voorwaarden hebben tot consequentie dat er een grens bestaat, waar beneden goede monoweergave meer bevrediging schenkt dan matige stereo. Een en ander is uiteraard sterk afhankelijk van de persoonlijke smaak van de luisteraar, maar financieel gezien ligt die grens zo omstreeks 1000 gulden, d.w.z. voor versterkers plus weergevers exclusief platen-speler, radio-afstemmer enz.

Waarom klinkt stereoweergave beter dan mono, althans wanneer men een goede stereo-opname via een goede weergeefinstallatie beluistert? Allereerst door het feit, dat het geluid niet uit de luidspreker(s) schijnt te komen, maar uit de ruimte er tussen, terwijl bovendien de verschillende klanken los van elkaar en veel natuurlijker klinken. Het verschil kan wellicht nog duidelijker als volgt worden omschreven: Bij monoweergave lijkt het of de weergever zelf een muziekinstrument is, dat alle klanken van een compleet orkest verbluffend goed nabootst, terwijl men bij stereoweergave a.h.w. de muziekinstrumenten-zelf hoort. Dat is het essentiële van stereo, maar men moet natuurlijk wel eens een symfonie, strijkkwartet en andere ensembles in een concertzaal hebben gehoord om stereo naar waarde te kunnen schatten. Dan zult u ook hebben bemerkt, dat van het richtings-effect, dat sommige geluidstechnici zo kwistig in hun stereo-opname aanbrengen en dat vooral vroeger als het belangrijkste element van stereofonie werd aangeprezen, in de concertzaal hoegenaamd niets is te merken. Bij een aantal soorten pop- en amusementsmuziek zijn zulke effecten daarentegen wel op hun plaats en door combinatie met andere elektro-akoestische kunstgrepen kan men fascinerende geluidsbeelden verkrijgen.

Wij bevinden ons hier evenwel in het grensgebied tussen conventionele en elektronische muziek.

In hoeverre accentuering van de richting van verschillende geluidsbronnen bij stereo-weergave van conventionele muziek bijdraagt tot het verkrijgen van een realistische indruk van zo'n uitvoering, lijkt ons een interessant discussiepunt, althans voor zover de componist dat niet nadrukkelijk heeft aangegeven.

Met name zou het interessant zijn, het oordeel van muzikaal geschoolde blinden te vernemen over hun ervaringen t.a.v. stereo-weergave in vergelijking met de werkelijkheid: Zij immers zijn bijzonder geoefend in stereofonisch horen.

H.R.

Een vermogende IC...
is de nieuwste ontwikkeling, die onlangs door Sony werd aangekondigd. Deze monolithische lineaire IC levert namelijk een vermogen van liefst 18 watt,

Teaching machine...
dat de industriële toekomst zal worden beheerst door automatisering en door toepassing van de computer, is een doorgaans algemeen aanvaarde stelling.

jecties, alvorens zich op de toekomstige slachtoffers te werpen, en bij praktische autorijlessen, 't zgn. droogzwemmen. Dat men zich met het toepassen van deze machine aan de rand

de versterker nog aan de gestelde eisen te voldoen! Het door de brand gebloekte prototype van een Internet AF/FM ontvanger bleek eveneens nog te werken en liet direct Brighton-FM horen, het station waarop de ontvanger op de tentoonstelling het laagst was afgestemd. De FM-antenne was evenwel tot een U-vorm gesmolten. Men constateerde slechts een klein verlies aan geluidskwaliteit. E-5-69

JOURNAAL

tot nog toe het grootste vermogen, dat door een geïntegreerde schakeling kan worden geleverd. Duidelijk is, dat binnenkort de diverse Sony apparaten met deze nieuwe vinding zullen worden uitgerust. De vermogens-IC 'chip' is 1,5 x 1,75 mm groot en bevat een quasi-complementaire SEPP schakeling, bestaande uit in totaal vier NPN transistoren, twee PNP transistoren, één diode en zes weerstanden. De voedingsspanning bedraagt maximaal 40 volt en minimaal 12 volt. De maximale uitgangsstroom is 4,0 A (top-top waarde). De ingangsgevoeligheid voor 18 watt is 50 mV, de tegenkoppeling is 30 dB. Het rendement van de schakeling is ca 67%. SC

Minder bekend is, dat de zgn. opleidingssimulator een wel zo snelle opmars maakt, speciaal op het gebied van de abstracte leer vakken, waaronder ook talenstudie valt. In de industriële sector vindt men de 'teaching machine' met name als vluchtsimulator bij bv. het Concorde-project en - niet te vergeten - als oefenmiddel voor de Apollo bemanningen. Ofschoon leger en luchtvaart met het toepassen van simulatoren zijn voorgedaan - zij beschikken hoe dan ook over ruimere fondsen - zal dit hulpmiddel zeker meer alledaagse toepassingsmogelijkheden krijgen, bijvoorbeeld bij verpleegstersopleidingen voor het verkrijgen van een handvaardigheid bij het geven van in-

van automatisatie bevindt, bewijst het feit, dat het gebruik van een simulator altijd minder personeel zal vergen, dan voorheen het geval was.

Een brand...

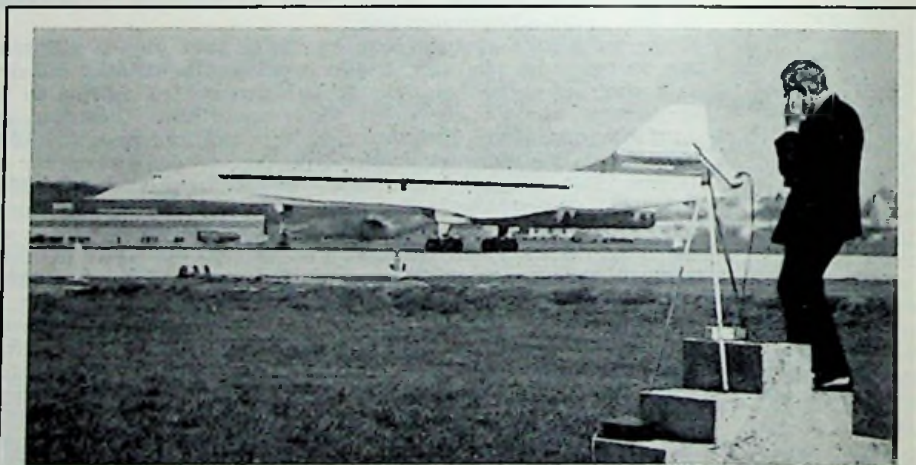
heeft kort na de sluiting van de tentoonstelling van de RTRA (Radio and Television Retailer Association) voor tienduizenden gulden schade aangericht. Exponenten, die naderhand de schade opnamen, kwamen daarbij tot opmerkelijke ontdekkingen. Een Belling and Lee medewerker vond in een KTV-apparaat (dat tot een troosteloze hoop metaal was vervoerd de 'Concord' voorversterker, die nog werkte. Na een test in het laboratorium bleek

Computortechniek...

is één van de leervakken, die o.a. op de Forest Boys Grammar School te Wokingham (Engeland) aan het lesrooster is toegevoegd, om de leerlingen reeds op 12-jarige leeftijd in de computerleer in te wijden. De 'technici van morgen' krijgen daarna onderricht in de computercodes en programmering als onderdeel van de moderne wiskunde, die op deze school wordt onderwezen. Later zullen zij - ook op de school - de computer gebruiken om natuur- en wiskundeproblemen op te lossen en voor statistisch werk op het gebied van o.a. aardrijkskunde en economie. Programmering van Nellie (want zo heet 'ze') geschiedt door middel van een schrijfmachine. BIS

Het codering systeem...

voor geïntegreerde schakelingen van SGS is volledig herzien en moet de gebruiksmogelijkheden op eenvoudige wijze kunnen aangeven. De nieuwe code wordt bepaald door vier karakters, te weten: één letter en vier cijfers, die de basisgegevens bevatten. De letter geeft de 'familie' aan, de cijfers de functie. Nadere informatie over bv. de behuizing, het temperatuurgebied en mogelijke variaties wordt verschaft door enkelvoudige karakters. Eén letter voor de behuizing, één cijfer voor het temp. gebied en indien nodig 1 letter voor de variant. Twee voorbeelden: T153D1A = TTL153, DIP, standaard temp. gebied 0...75°C, variant A (eerste variant). L123T2 = Lineair, 123, TO-5, -55... +125°C. SGSPN



Stille Concorde... Een kort berichtje. Dawe Instruments Limited heeft met haar geluidsterkte meter type 1400G metingen verricht tijdens de landing van het (Britse) prototype van de Concorde, de 002. Deze metingen, die werden verricht op het RAF-vliegveld te Fairford, Gloucestershire, wezen uit, dat de door dit vliegtuig geproduceerde geluidsterkte op 100 meter afstand 91 dB D bedroeg. Curieus is, dat Dawe Digest de Concorde een 'stille' machine noemt. Relatief gezien waarschijnlijk. (Foto: Daily Express)

SPECIFICATIES BIJ VERSTERKERS

(de waarheid ligt in het midden)



De versterker is een schakel in de keten tussen microfoon en geluidsweergever en hoewel ook hier het gezegde opgaat, dat de keten nooit sterker kan zijn dan de zwakste schakel, moet daaraan worden toegevoegd, dat die schakels bovendien goed aan elkaar moeten passen, om optimaal resultaat met een hi-fi-keten te bereiken. En deze 'aanpassing' omvat meer dan het begrip elektrische aanpassing, waarbij het in de eerste plaats gaat om de juiste impedanties van in- en uitgangen van opeenvolgende apparaten en daarnaast van het signaalniveau ter plaatse van de koppeling.

De kous zou hiermee af zijn, als alle schakels vóór en achter een versterker 'ideaal' waren, maar aangezien per definitie een ideaal onbereikbaar is (men kan slechts trachten het zo dicht mogelijk te benaderen) moeten wij genoegen nemen met onvolkomenheden in elke schakel van de hi-fi-keten. Althans tot op zekere hoogte, want ons rest de mogelijkheid een tekortkoming van de ene schakel min of meer te compenseren door in een andere schakel opzettelijk een 'afwijking' aan te brengen. Hier is dus sprake van aanpassing in een veel ruimere betekenis en dit verklaart bovendien waarom de perfectionist zijn installatie veelal uit eenheden van verschillend fabrikaat samenstelt. Na deze inleiding zal het duidelijk zijn, waarom er op een hifi versterker zoveel knoppen zitten, want hier kan men met de minste moeite 'regelend' optreden om gewenste correcties aan te brengen.

VERMOGEN

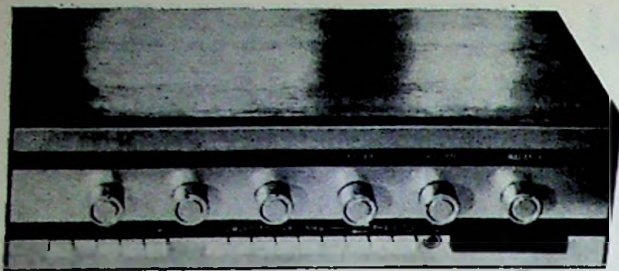
Eerst echter de belangrijkste functies. Om te beginnen moet de versterker aan de weergever een zeker vermogen kunnen leveren, voldoende om de gewenste geluidsterkte te kunnen bereiken. Afmetingen en akoestische eigenschappen van de luisterruimte bepalen hoeveel akoestisch vermogen daarvoor nodig is. Van het rendement van de weergever (dat is de combinatie van luidspreker(s) en hun behuizing) hangt het af hoe groot het elektrisch vermogen dan moet zijn. Voor de huiskamer kan men uitgaan van de volgende vuistregel, gebaseerd op het feit, dat een piano maximaal 0,2 - 0,5 watt (akoestisch vermogen) produceert, hetgeen zeker ook het maximum is, dat u uw burens redelijkerwijs kunt aandoen.

Het rendement van de gangbare weergevers kan variëren van ca 1 % voor de kleintjes (tot bijv. 20 liter), die dan een 20 à 50 W versterker nodig hebben, tot 2 à 5 % voor de grotere typen, die met 10 à 25 W ruimschoots aan hun trekken komen. Het rendement kan dikwijls groter zijn dan genoemde percentages, maar dat gaat bij kleine weergevers ten koste van de basweergave of de geluidskwaliteit in het algemeen.

Daarnaast zijn er ook zeer goede weergevers met hoog rendement, bijv. basreflex typen waarin luidsprekers met zeer krachtige magneet zijn toegepast. Deze kunnen de 10 % halen, zodat zij met 5 W toekunnen, terwijl met gevouwen-hoornconstructies tot 40 % rendement wordt bereikt, in welk geval een toegevoerd vermogen van 1 à 2 W ruim voldoende is!



De Revox A 50 2 x 40 watt.



Cabasse PST 14Si

Geeft het voorgaande een globaal inzicht, welk vermogen een versterker maximaal moet kunnen leveren, iets geheel anders is de vraag, of bijv. een 20 W versterker ook werkelijk 20 W aan een luidspreker kan afgeven. Allereerst moet dan de aanpassing kloppen, dus de luidsprekerimpedantie moet gelijk zijn aan de belastingsweerstand waarbij de versterker het maximale vermogen afgeeft. Hieronder verstaat men normaliter het vermogen in een zuiver ohmse belastingsweerstand bij uitsturing met een sinusvormig signaal, d.w.z. één zuivere toon. Wijkt nu de luidsprekerimpedantie vrij veel af van de voorgeschreven waarde, dan kan de versterker dat maximale vermogen niet leveren. Vooral bij transistorversterkers, die normaal geen uitgangstransformator met aftakkingen bezitten, moet men hieraan denken!

Heel algemeen geldt hiervoor, dat bij gebruik van een luidspreker met grotere dan de optimale impedantie het max. vermogen ongeveer evenredig kleiner wordt, zo ook de vervorming, terwijl bij kleinere impedantie het vermogen weliswaar groter kan zijn, maar bij uitsturing is er dan grote kans, dat de eindtransistoren door overbelasting sneuvelen. Is hiertegen een beveiliging aangebracht, dan is ook bij kleinere impedantie het max. vermogen meestal niet veel groter (soms kleiner) dan bij optimale aanpassing.

Ook daalt het vermogen, als de netspanning beneden haar nominale waarde ligt en de voeding van de versterker geen spanningsstabilisatie heeft.

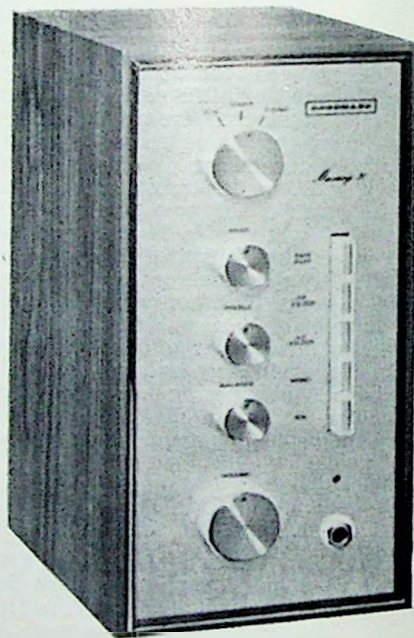
Bij een stereo versterker — dat is feitelijk een 'twee-eenheid', bestaande uit twee identieke versterkers — behoort het max. vermogen gelijktijdig door beide kanalen te worden geleverd, maar als de (gemeenschappelijke) voeding niet is gestabiliseerd, dan is het niet ongewoon dat elk kanaal afzonderlijk meer vermogen kan leveren. Dat is op zichzelf geen enkel bezwaar, maar men moet er rekening mee houden, dat het nog wel eens voorkomt, dat een fabrikant opgeeft '2 x 20 W', omdat elk van beide versterkers dat kan leveren, maar wanneer beide kanalen gelijktijdig worden uitgestuurd blijkt het bijv. 2 x 15 W te zijn.

Overigens geen ramp, want dat scheelt nog geen 2 dB, welk verschil in geluidssterkte men nauwelijks kan waarnemen. Wel rampzalig is de verwarring, die wij hebben te danken aan de inventiviteit van de Amerikaanse reclamejongens.

Naar het voorbeeld van de legendarische oosterse koopman Hassan, wiens dadels groter waren dan ze waren, heeft men bijzondere soorten vermogen bedacht, zoals 'peak power', 'music power', enz., om het koopgrage publiek wat mooiere cijfers te kunnen voorschotelen. Met 'peak power' zijn we gauw klaar, dat is gewoon twee maal het max.

uitgangsvermogen, theoretisch te bereiken, wanneer men de versterker met blokvolgsignaal zou uitsturen. Aan 'muziekvermogen' ligt een hele filosofie ten grondslag, die wij u hier zullen besparen; men verstaat er onder het max. vermogen, dat een versterker kortstondig kan leveren (een fractie van een seconde), nl. zolang de voedings- en instelspanningen dezelfde waarde hebben als wanneer er geen signaal wordt toegevoerd. Al naar de inwendige weerstand van het voedingsdeel en de grootte van afvlak en ont koppelcondensatoren zakken genoemde spanningen meer of minder in elkaar wanneer de versterker wordt uitgestuurd.

Bij goede versterkers zijn muziek- en normaalvermogen praktisch aan elkaar gelijk, vandaar dat in specificaties van de serieuze hi-fi fabrikanten de term muziekvermogen vrijwel niet voorkomt. Om misverstand te voorkomen schrijft men dan continu-vermogen ('continuous-(sinewave)-power'; Sinus-of 'Dauerleistung') om ondubbelzinnig aan te geven, dat men het normale vermogen bedoelt. Dat is niet overbodig, want gewiekste copywriters 'vergeten' nogal eens te vermelden over welk soort vermogen ze het hebben. Sommige Japanners zijn daar sterk in; als zij geen nadere aanduiding geven, kan men gerust aannemen, dat zij het dubbele muziekvermogen aangeven en aangezien sommigen bovendien het totaal uitgangsvermogen van stereoversterkers met één getal aangeven, komt men tot indrukwekkende cijfers. Om evenwel een juiste indruk te krijgen van de prestaties, moet men die tot de werkelijkheid herleiden.



De Maxamp 30 van Goodmans slechts 256 x 139 x 177 mm 2 x 15 watt.

Voorbeeld: Een '100 watt stereoversterker' zal dan 2 x 50 watt 'peak-music-power' kunnen geven, dus 2 x 25 W muziekvermogen en al naar de kwaliteit van het voedingsdeel, zal men er in werkelijkheid niet meer dan 15 à 20 watt per kanaal

(continu) uit kunnen krijgen. Extra verwarrend is de term 'RMS-power' — vrij vertaald: effectief vermogen. Technisch gezien stelt dat niets voor, blijkbaar werd die term gekozen ter aanduiding, dat men het produkt van de effectieve waarden van spanning en stroom bedoelt, en niet het produkt van hun amplituden, dat de twee maal zo grote 'peak power' oplevert.

In Britse literatuur is 'RMS-power' in elk geval hetzelfde als continu vermogen. Maar in Japanse opgaven betekent 'RMS' 41 % groter dan 'continu!' Blijkbaar leert de oosterse logica: Daar RMS-spanning en stroom $\sqrt{2}$ maal kleiner zijn dan hun amplituden, moet RMS-power ook wel $\sqrt{2}$ maal kleiner zijn dan 'peak power'! En omdat veel Amerikaanse firma's hun artikelen in Japan laten maken, kan men in Amerikaanse prospectussen beide soorten RMS-power tegenkomen, zonder te weten, wie van de twee is bedoeld! Denkt men een 25 W versterker te hebben, dan blijkt hij max. 17,5 watt te kunnen leveren, wat de fabrikant dan ook eerlijk zo heeft bedoeld. Nu moet men deze toestand niet al te somber zien, want het maximum vermogen komt alleen in 't spel bij het weergeven van de sterkste pieken en die komen maar weinig voor, meestal niet meer dan gedurende 1 % van de totale duur van een programma. Het is maar al te weinig bekend, dat gedurende de meeste tijd een versterker niet meer dan een tiende van het maximale vermogen hoeft te leveren en gemiddeld nog veel minder.

Bedenk verder, dat verdubbeling of halvering van het vermogen overeenkomt met 3 dB niveau verschil en dat dat op het gehoor maar weinig scheelt. Een duidelijk verschil (ongeveer tweemaal sterker) is pas 6 dB, overeenkomend met vier maal groter vermogen.

VERVORMING

Over vervorming raakt de hifi-enthousiast nooit uitgepraat en terecht, want de problemen op dit gebied zijn gecompliceerd en nog lang niet opgelost. Wij kunnen ons hier niet verdiepen in de filosofieën die op dit gebied bestaan, maar bepalen ons tot de belangrijkste feiten.

Allereerst het onderscheid tussen lineaire- en niet lineaire vervorming. Onder eerstgenoemde soort verstaat men afwijkingen van de oorspronkelijke sterkteverhoudingen voor signalen van verschillende frequentie, dus bijvoorbeeld te sterke of te zwakke basweergave. De frequentiekaracteristiek van een versterker (of ander apparaat) geeft aan, hoe het met de lineaire vervorming (Duits: 'Verzerrung') staat; verloopt de kromme volkomen vlak ('recht') dan is er geen lineaire vervorming.

Niet lineaire vervorming

Wanneer bij een versterker de versterkingsfactor — dus de verhouding van de uitgangsspanning en ingangsspanning — niet constant blijft voor de verschillende waarden, die de uitgangsspanning tijdens een periode doorloopt, spreekt men van niet-lineaire vervorming of distorsie. De grafiek, die het verband tussen in en uitgangsspanning aangeeft, vertoont dan een zekere kromming, is dus niet lineair, vandaar de naam. Zo'n niet-lineaire overdrachtskarakteristiek heeft tot gevolg, dat het uitgangssignaal 'verrijkt' is met één of meer componenten, die in het originele signaal niet aanwezig waren. Die bestaan uit harmonischen en intermodulatieprodukten, d.w.z. veelvouden van de

grondfrequentie f , die als eerste harmonische is op te vatten, zodat de tweede harmonische een frequentie heeft gelijk aan $2 \times f$, de derde gelijk aan $3f$, enz., terwijl de intermodulatie produkten bestaan uit de som — resp. het verschil — van telkens twee in het originele signaal voorkomende frequenties en hun veelvouden. Nu kunnen de harmonischen niet zo erg veel kwaad omdat ze alleen maar de klank van een — zelf toch al vele en sterke harmonischen bevattende — toon van een muziekinstrument enigszins veranderen. Maar aangezien een muziek- of spraaksignaal altijd vele frequenties gelijktijdig bevat, is het de intermodulatie die roet in het eten gooit en die verantwoordelijk is voor de 'hoorbare' vervorming.



De Quad 303 2 x 28 watt of 45 watt.

De vervorming, die een versterker produceert, geeft men aan met de vervormingsfactor d (Duits: Klirrfaktor k), gewoonlijk uitgedrukt in een percentage totale harmonische vervorming, dat aangeeft welk deel van het uitgangsvermogen bestaat uit harmonischen, wanneer een sinusvormig signaal aan de ingang wordt gelegd. Aangezien de vervorming afhankelijk is van en in de meeste gevallen toeneemt met het uitgangsvermogen, moet dit uiteraard erbij worden vermeld. Men heeft dan een globale indruk van hetgeen men van de versterker kan verwachten. Aangezien een dergelijke opgave geldt voor één frequentie of een beperkt frequentiegebied, en vooral bij de goedkopere versterkers de vervorming voor lage- en hoge frequenties aanzienlijk groter is dan bij 1000 Hz, is een uitvoeriger opgave geen overbodige luxe.

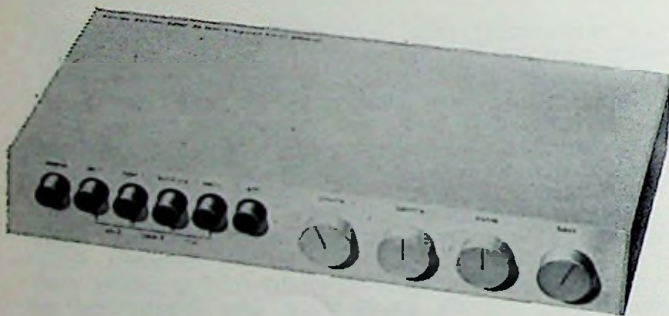
Verschillende fabrikanten geven dan ook een grafiek waarop men de vervorming voor een aantal frequenties en afhankelijk van het vermogen kan aflezen.

Sommige fabrikanten — vooral Amerikaanse — geven de intermodulatie vervorming op; voor controle-metingen is de IM-methode soms praktischer dan het meten van de harm. vervorming, maar voor het vergelijken van verschillende versterkertypen zeggen deze uitkomsten niet veel. Overigens moet men zich bij de aanschaf van een versterker niet blindstaren op de vervormingspercentages.

Ons gehoor reageert namelijk volkomen anders op de vervorming dan een op een zuiver ohmse belasting aangesloten vervormingsmeter. En vergeet niet, dat de mate van hinderlijkheid van de vervorming sterk afhangt van de aard van het weergegeven programma en nog sterker van de luisteraar, d.w.z. van zijn geoefendheid in het beoordelen van de klank van muziekinstrumenten en van de gevoeligheid van zijn gehoor. Daar komt nog bij, dat wie doelbewust let op de weergavekwaliteit van zijn installatie, een zekere allergie voor vervorming veel sterker en sneller ontwikkelt dan een luisteraar, die zich in de eerste plaats in de muziek zelf verdiept en dit zo geconcentreerd doet, dat tekortkomingen van zijn installatie — bijna letterlijk — aan zijn oren voorbij gaan. Zo iemand is volkomen gelukkig ook al produceert zijn versterker meer dan 1 % vervorming, terwijl de ervaren en kritische hi-fi enthousiast zich aan diezelfde installatie permanent zal ergeren, omdat hij gewend is aan de veel gaver weergave van zijn eigen versterker, die bijv. hoogstens 0,1 % vervorming geeft. Maar vele luisteraars zullen nauwelijks het verschil merken, en dan nog alleen tijdens een luistertest, waarbij deze versterkers beurtelings in functie zijn.

TRANSISTOR SOUND

Vooraf bij transistorversterkers geven de gemeten vervormingspercentages maar weinig houvast ten aanzien van het uiteindelijke luistergenot. Het geheimzinnige 'transistorgeluid' — niet te verwarren met het gekrijs van transistor-zakradiootjes — dat sommige hi-fi-ers juist fijn vinden ('zo mooi briljant'); dat de meesten niet of nauwelijks opvalt maar dat de 'fijnbeoorde' kritische luisteraar wel degelijk hindert, al was het alleen maar vanwege de vermoeidheid, die het veroorzaakt.



Sinclair systeem 2000 2 x 45 watt.

De oorzaak schuilt in de klasse B instelling van de eindtrap (voor transistoreindtrappen namelijk de meest logische oplossing), maar als er geen speciale maatregelen worden genomen, geeft het beurtelings wel- en niet-geleiden van beide eindtransistoren (kenmerk voor klasse B) aanleiding tot overgangsvervorming ('crossover distortion'), waarbij zeer hoge harmonischen worden opgewekt. Bij zwakke signalen is deze vervorming het sterkst, en men moet er op verdacht zijn, dat een transistorversterker, waaraan bijvoorbeeld bij 10 watt een vervorming van 0,1 % is gemeten, deze wel kan oplopen tot 1 à 2 % beneden de 100 mW. In de praktijk werkt de versterker juist meestentijds op zo'n 'laag pitje' want maar weinig 'uit-

schieters' van het signaal sturen hem in het gebied boven 1 W.

Ook kan er nog secundaire overgangsvervorming optreden t.g.v. de eindige schakeltijden van de eindtransistoren, die eveneens voor het transistorgeluid verantwoordelijk is. Deze bijzonderheden zijn pas de laatste tijd aan 't licht getreden en enkele in hi-fi gespecialiseerde fabrikanten hebben in hun nieuwste versterkerontwerpen de overgangsvervorming praktisch geheel bezworen.

KLANKREGELING

De klankregelaars — één voor de lage en een voor de hoge frequenties — dienen in de eerste plaats om correcties in de totale frequentie karakteristiek van de gehele installatie te kunnen aanbrengen, met inbegrip van de akoestische eigenschappen van de luisterruimte.



De Sony TA 2000.

In de praktijk komt dat neer op de mogelijkheid het geluidsbeeld naar zijn eigen smaak te kunnen instellen, zoals dat dan ook in de meeste folders wordt aangeprezen. Zolang de verschillende eenheden van de installatie stuk voor stuk geen noemenswaardige afwijking van de voorgeschreven frequentie karakteristiek geven, is met de algemeen gebruikelijke klankregelaars altijd wel een bevredigende correctie mogelijk. Wanneer de ene versterker een 'betere' klankregeling schijnt te bezitten dan een andere, dan is dat meestal te wijten aan de omstandigheid, dat de te corrigeren afwijkingen toevallig 'gunstig' liggen t.o.v. de karakteristieken van die klankregeling! 't blijft tenslotte een compromis.

Bij stereoversterkers zijn de klankregelaars meestal gekoppeld, d.w.z. dat telkens één knop de regelaars van beide kanalen tegelijk bedient. In de meeste gevallen is dit een bevredigende oplossing, maar met deze vereenvoudiging van de bediening offert men de mogelijkheid tot afzonderlijke correcties van ieder kanaal op. Voor de perfectionist zijn er evenwel versterkers, die voor elk kanaal afzonderlijke klankregelaars bezitten, hetgeen beslist geen overbodige luxe is.

FILTERS

Het frequentiegebied van een goede audioversterker is meestal groter dan noodzakelijk voor natuurgetrouwe weergave van spraak en muziek. Dat wordt nogal eens als speciale verdienste aangemerkt — bijv. 'recht tot 100 kHz' — maar men ziet daarbij over het hoofd, dat microfoons noch luidsprekers verder gaan dan 15 à 20 kHz zodat de vermeende verdienste illusoir is. Men kan alleen zeggen, dat zo'n extravagant frequentiegebied

een aanwijzing is, dat de betreffende versterker waarschijnlijk wel goed is over het gebied 30... 15.000 Hz, waarom het ons tenslotte is te doen.

Aangezien sommige signaalbronnen aan de grenzen van het ons interesserende frequentiegebied niet altijd vrij zijn van tekortkomingen, is het soms wenselijk, het doorlaatgebied van de versterker drastisch te beperken m.b.v. scherp afsnijdende filters. Allereerst is er behoefte aan een laagdoorlaatfilter, ook wel ruisfilter genoemd. Dat slaat dan op de heilzame werking ter onderdrukking van de ruis bij ouderwetse grammofoonplaten. Nu is die ruis bij moderne platen nauwelijks een probleem, maar toch blijft het prettig, als men de weergave boven 5 à 10 kHz geheel kan elimineren, wanneer in dit gebied de van nature toch al zwakke boventonen met intermodulatieproducten moeten concurreren. Om dan, al naar de omstandigheden, zo min mogelijk verlies aan hoog te lijden, is een filter met een steil verlopende karakteristiek gewenst, minstens 12 dB/oct., met kantelpunt bij ca 7 kHz.

De winst aan helderheid van klank weegt dan ruimschoots op tegen het (nauwelijks waarneembare) verlies aan werkelijke hoge tonen. Tot voor enkele jaren was een dreunfilter eveneens een begeerlijk attribuut, maar de thans geproduceerde hi-fi platenspelers veroorzaken zo'n gering dreun ('rumble') niveau, dat zo'n filter thans vrijwel overbodig is; wij het werkelijk zin hebben, dan moet het beneden 25 à 30 Hz met 12 à 18 dB/oct. verzwakken en hoeft dan niet uitschakelbaar te zijn. Heel wat versterkers bezitten dergelijke filters uit prestige-overwegingen, echter van te eenvoudige opzet — een helling van 6 dB/oct — om werkelijk van nut te zijn.

'PRESENCE'

Dat geldt ook voor de knop 'presence', die vroeger bijna op iedere Amerikaanse versterker prijkte, maar daar nu uit de mode is. Men ziet deze regelaar nog wel op verscheidene Duitse versterkers. Men kan er de frequenties tussen 2 en 7 kHz meer of minder mee ophalen, hetgeen voor het gehoor een effect geeft alsof men vlak voor het orkest staat, a.h.w. 'present' is.

'LOUDNESS CONTROL'

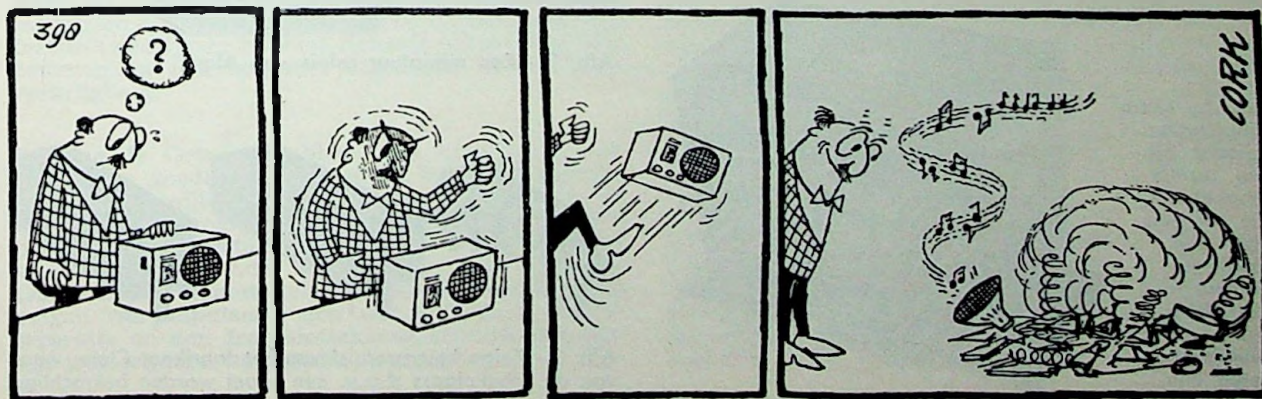
Eveneens een vooral door de Duitsers van de Amerikanen overgenomen modegril is de 'luidheid'-regelaar, beter bekend onder de naam fysiologi-

sche sterkteregeling ('loudness control'; 'gehör-richtige Lautstärkeregelung'), een voorziening die berust op reeds lang overleefde principes en die in de meeste gevallen hovendien niet aan het gestelde doel beantwoordt. Dat is alleen mogelijk, wanneer een 'gewone' (frequentie-onafhankelijke) sterkteregelaar aan de fysiologische regelaar voorafgaat, opdat laatstgenoemde ook werkelijk kan doen, waarvoor hij is bestemd, nl. bij weergave 'op een laag pitje' de lage tonen boven de gehoordrempel brengen, zonder dat men aan de basregelaar hoeft te draaien. Wie echter prijs stelt op een zo natuurlijk mogelijk klinkende weergave, zal meer hinder dan plezier aan dit systeem beleven, vandaar dat serieuze versterkers niet, of althans met een uitschakelbare fysiologische regeling zijn uitgerust.

SAMENVATTING

Overweegt men de aanschaf van een versterker, dan dienen de volgende punten in die overweging te worden betrokken:

- 1) Het vereiste vermogen hangt af van de te gebruiken luidsprekers, nl. afhankelijk van hun rendement; bij transistor-versterkers er aan denken dat het maximaal opgegeven vermogen alleen wordt geleverd bij één bepaalde luidsprekerimpedantie. 2 x 10 à 2 x 35 watt continu vermogen is in de meeste gevallen ruim voldoende, bij luidsprekers met behoorlijk rendement kan men reeds met 2 x 5 watt volstaan, heel kleine weergevers vragen 20 watt of meer voor onvervormde basweergave.
- 2) Hoe kleiner het vervormingspercentage, des te beter. Minder dan 1 % is noodzakelijk voor goede weergave-kwaliteit, fijnproevers verlangen 0,1 % of minder.
- 3) Eenvoud is het kenmerk van het ware; ten gerieve van de statuszoekers en snobs voorzien vele fabrikanten hun versterkers van allerlei bedieningsorganen, die niet van belang zijn voor de ware muziekliefhebber. Behoort u tot de laatste groep, schenk dan alleen aandacht aan de werking van de klankregelaars en kies een versterker zonder — of althans met uitschakelbare — fysiologische sterkteregelaar.
- 4) Ga na, of de ingangsgevoeligheid en ingangs-impedantie geschikt zijn voor het soort pickupeelement, microfoon, enz. dat u op de versterker wilt aansluiten.



Twee tegenover elkaar opgestelde iets overlappende schakelementen, geplaatst in een luchtdicht glazen huisje. Dat is — mechanisch gezien — het VEERKERNCONTACT. (Engels reedcontact; reed = tong.)

VEERKERNCONTACTEN EN RELAIS

Het veerkerncontact in schakelaars en relais

De grap met deze veerkerncontacten is, dat ze dienen te worden gemagnetiseerd, om ze te laten sluiten. De contacten zijn vervaardigd uit nikkel-ijzer 'n legering die zich goed laat magnetiseren. Het magnetiseren kan gebeuren d.m.v. een permanente magneet.

Wanneer de contacten in hun lengterichting worden gemagnetiseerd, zullen de veerkerncontacten worden gepolariseerd, waardoor de twee tegengestelde polen elkaar aantrekken (fig. 1), als Φ groot genoeg is. De aantrekkingskracht van de polen is evenredig met het kwadraat van de magnetische flux Φ in de contactopening. Is het contact gesloten, dan kan de flux tot de helft worden gereduceerd; bij verdere reductie zal het contact weer opengaan. Wanneer de krachtlijnen loodrecht op de veerkerncontacten komen, zullen deze gelijknamig worden gepolariseerd en elkaar afstoten; op deze manier is op eenvoudige wijze een verbreekcontact te realiseren (fig. 2). Andere mogelijkheden voor het verkrijgen van een verbreekcontact: Een beweegbaar scherm tussen de magneet en het veerkerncontact, dat het magnetische veld 'kortsluit'; twee aan elkaar tegengestelde magneetvelden bij het contact brengen. Dit kan gebeuren zowel door twee magneten als door één magneet en één spoel. Schakelaars kan men samenstellen door één of meer veerkerncontacten samen te bouwen met een door een drukknop — of een ander mechanisme — verplaatsbare magneet (fig. 3). Veerkernrelais bestaan uit één of meer spoelen, die één of meer veerkerncontacten bekrachtigen.

Voordelen: door de hermetische afsluiting in een stikstof atmosfeer zijn de contacten niet onderhevig aan vervuiling door luchtverontreiniging door chemische dampen enz. en bestaat er ook geen explosiegevaar door vonkvorming. De contacten vereisen geen onderhoud en hebben een lange levensduur, bovendien is een veerkerncontact op eenvoudige wijze te vervangen. Door hun vorm is de capaciteit minimaal, bovendien kan men in een meerpolig relais de afzonderlijke veerkerncontacten elektrostatich afschermen, waardoor zij ook bij hoge frequenties veel minder problemen geven dan de conventionele relais en schakelaarcontacten.

rjm

Afb. 4 - Deze 'Uniselectoer' bestaat uit een aantal schakelaars, die tot een blok zijn samengebouwd. Voordelig is, dat er geen bewegende delen zijn.

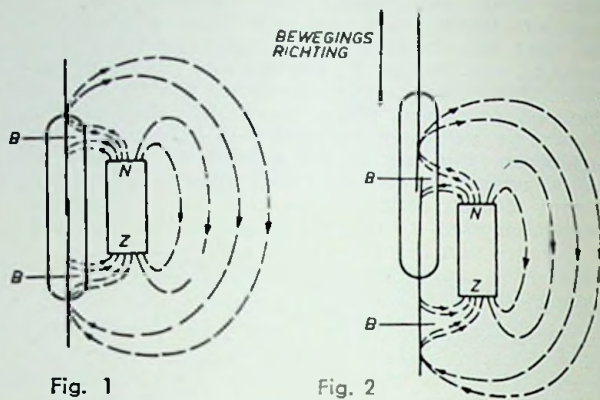
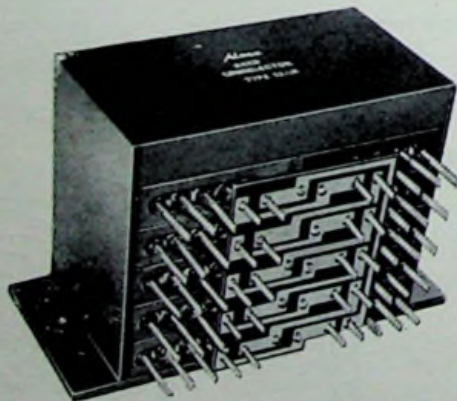


Fig. 1

Fig. 2

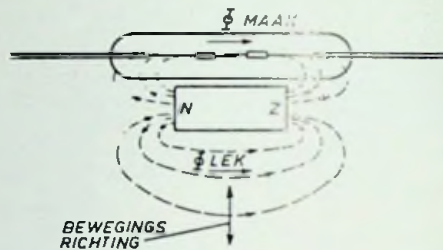


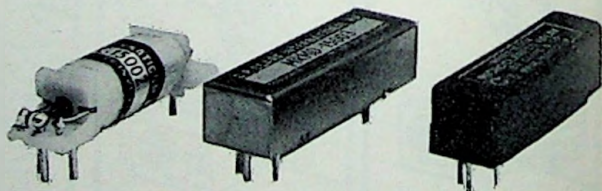
Fig. 3



Afb. 1 - Een Alma veerkern-drukknopschakelaar.



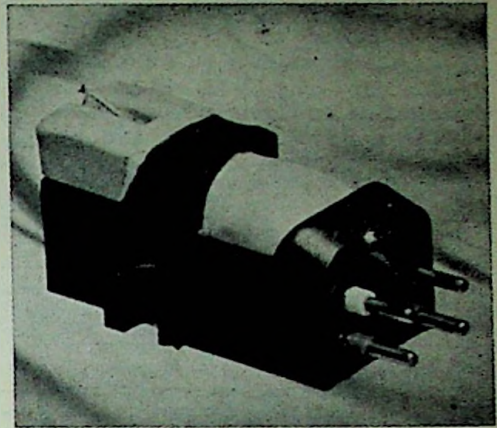
Afb. 2 - Een miniatuur relais van Alma.



Afb. 3 - Enige 'microrelais' van het fabriekat Clare, waarvan de schakelaars d.m.v. een spoel worden bekrachtigd.

HET PICKUPELEMENT

de eerste schakel in Uw muziekinstallatie (en ook op de Firato)



W e kunnen er zeker van zijn, dat op de Firato minstens een 5 tot 10 pickupelementen geëta-leerd en gedemonstreerd zullen worden als 'het beste ter wereld'.

Nu is het merkwaardige hiervan, dat het in de meeste gevallen nog waar is ook! Men moet er alleen niet de conclusie uit trekken, dat ze precies hetzelfde zullen klinken. Evinmin, dat ze hetzelfde zullen kosten!

Al deze elementen vertonen afwijkingen ten opzichte van het ideaal en ofschoon bij de beste onder hen die afwijkingen zo klein mogelijk zijn gebleven, zijn het niet allemaal dezelfde afwijkingen. De één bereikt de beste prestatie in het laag, de andere in het hoog, een derde kan met extreem lage naaldkracht gebruikt worden, een vierde heeft de vlakste karakteristiek en een vijfde vormt misschien een gemiddelde tussen de andere vier. Bijna allemaal zijn ze echter van het magnetische type.

Hetzij met de bewegende magneet, hetzij met de zogenaamde geïnduceerde, de vaste magneet en het stukje materiaal aan het achterste einde van de naalddrager dat de krachtlijnen op de gewenste wijze verzamelt en die dan zo goed mogelijk tussen de poolschoentjes heen en weer en op en neer wappert.

De bekendste uitzondering is de dynamische Ortofon SL/15 en inmiddels ook een condensator-pickup en één met lichtgevoelige transistoren. De laatste twee typen hebben zichzelf echter nog niet bewezen en zijn nog niet algemeen in ons land verkrijgbaar.

Behalve de Ortofon hebben alle topmerken een hele reeks goedkopere typen in hun programma, die vaak familietrekken vertonen. De offers in kwaliteit, die men moet brengen bij de lagere prijzen, zijn meestal een minder verfijnde hoog weergave, een minder scherp getekende definitie (samenhangend met het wat minder nauwkeurig volgen van impulsen), een wat geringere stereo-separatie en een frequentiekarakteristiek die tussen wat bredere toleranties verloopt.

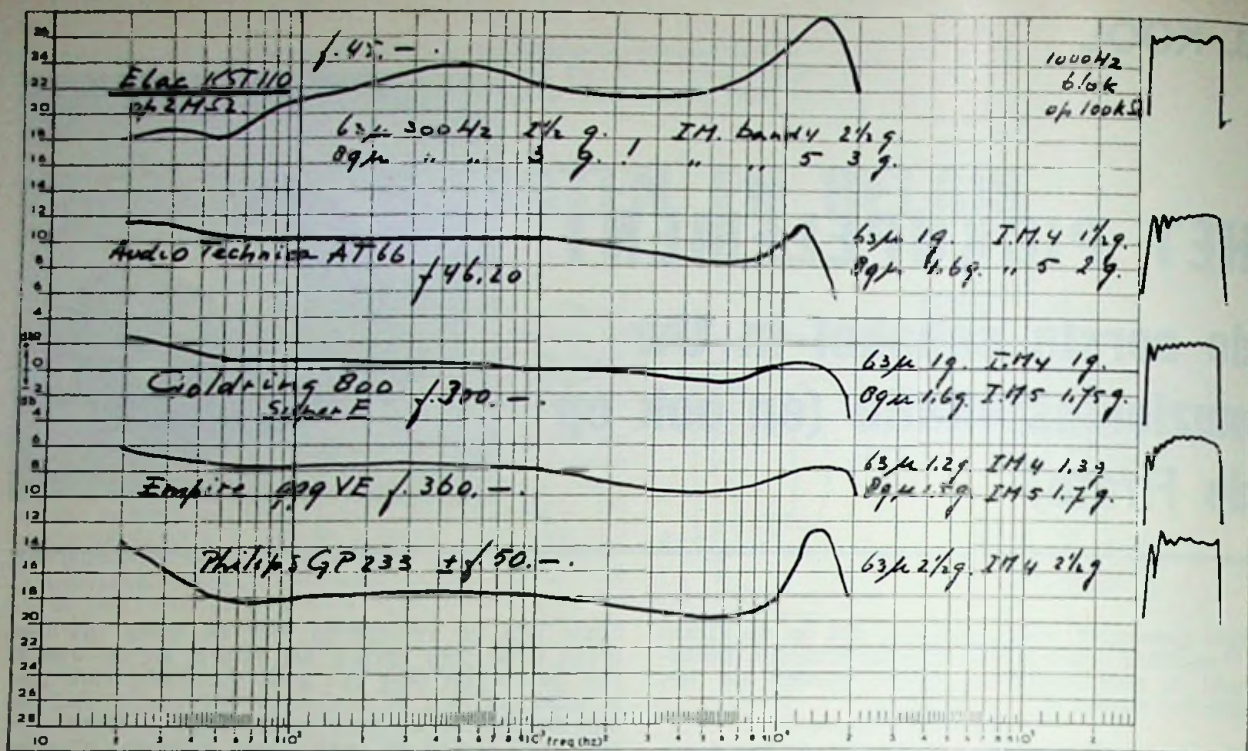
Soms zijn de verschillen met de beste uit een reeks maar zeer gering. De M75/E en de V15/II van Shure zijn daar een goed voorbeeld van. Het is juist om zich te realiseren dat vooral aan de top, de uiterste en soms maar kleine verfijningen veel geld kosten en vaak alleen hoorbaar zijn op de allerbeste platen. Die allerbeste platen zijn overigens niet zo'n erg grote uitzondering meer, de moderne Argo's en Decca's vooral, vertonen dikwijls een adembenemende kwaliteit.

Wij verkeren nu langzamerhand in de positie, dat er in Nederland goede magnetische elementen te koop zijn van f 46,20 af tot f 380,—. Het is dus niet overdreven om te zeggen, dat daarvoor iedereen iets bij kan zijn.

Nu blijft er nog de categorie platenliefhebbers, die met een versterker (of nog een radiotoestel) luisteren, die geen ingang bezit voor magnetische elementen of de vereiste gevoeligheid mist voor de lage spanningen die dit type gewoonlijk afgeeft. Dit betekent of een extra voorversterkertje van f 60,— tot f 75,— wat zelfs het goedkoopste element toch nog vrij kostbaar in aanschaf maakt of een keramisch (of zelfs nog kristal-)element. Deze produceren een vele malen grotere spanning en behoeven in de meeste gevallen geen RIAA gecorrigeerde ingang.

Een 'rechte' ingang met een ingangsimpedantie van liefst minimaal 1 M Ω en een gevoeligheid van 200 tot 500 mV is dan noodzakelijk en meestal aanwezig. Het offer in kwaliteit wordt dan echter wel groter. De karakteristiek is veel onregelmatiger en de kanaalscheiding kleiner. Ook het volgen van impulsvormige signalen (waar muziek vol mee zit!) evenaart zelden de wijze waarop de goedkoopste Audio Technica AT66, van f 46,20, dit vermag.

Enkele uitzonderingen mogen hierwel genoemd worden. Er zijn namelijk enige zeer goede keramische of kristal elementen te vinden. Twee daarvan vereisen echter een gevoeliger ingang: De Goldring CS 91/E met 20 mV per cm/s snij-snelheid, 'ziet' graag een ingang van minimaal



100 mV gevoeligheid. De Philips GP 233 geeft slechts 2 mV per cm/s en moet op een ingang voor magnetisch element worden gebruikt. Dit laatste element is echter niet in universele uitvoering verkrijgbaar, alleen in de bekende lange Philips kop en wordt geleverd in de G317 platenspeler met ingebouwd voorversterkertje. Beide elementen leveren echter een bijzonder goede weergavekwaliteit waarbij de Philips voorop gaat maar helaas alleen in Philips speler kan worden toegepast. Opvallend mooi is ook de Elac KST 110 (ca f 45,-) met een royale spanningsafgifte van 60 mV per cm/s.

Tenslotte is er nog het 'Connoisseur' keramische element, dat in zijn weergave (met de Philips 233) zeer dicht de kwaliteit van een redelijk magnetisch element benadert. Spanningsafgifte is vrij hoog en in de orde van die de Elac. De prijs ligt in de buurt van de f 65,—.

De enige andere elementen van dit type, die een gunstige indruk achter hebben gelaten, zijn de Sonotone (in de wat goedkopere Garrard spelers) en de Dual in de goedkopere versies van de bekende Dual draaitafels. De hele rest (helaas Ronette inclusief) hebben niet veel te maken met echte kwaliteitsweergave en behoren in de gigantische massa van goedkopere spelers, versterkers en luidsprekers waardoor de markt wordt overspoeld. We willen echter nog wat verder op de magnetische elementen en hun beoordeling ingaan. (Voor het gemak rekenen we de dynamische Ortofon er maar bij.)

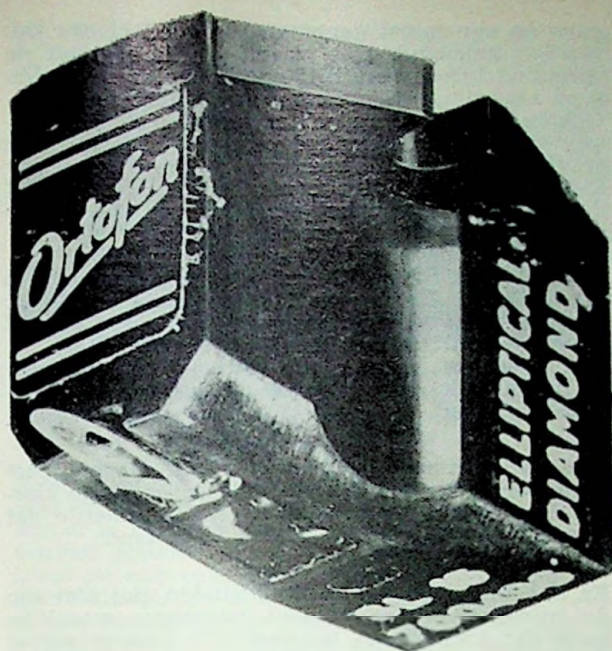
Voor het testen van het enorme aantal, dat wij voor een groot deel in het muziekliefhebbersblad 'Luister' hebben besproken, zijn een aantal middelen ter beschikking. Helaas nog niet voldoende

de om met zekerheid in het laboratorium alle eigenschappen te kunnen vastleggen. Altijd moeten luisterproeven, waarbij een aantal extra geroutineerde 'kenners' met nadruk hun stem laten gelden, de einduitslag helpen bepalen. Bij deze luisterproeven, die altijd vóór het meten worden gedaan, valt sterk op, dat er zelden verschil van mening is over het kwaliteitsniveau. Wel zijn er grote verschillen in voorkeur voor verschillende typen van diverse merken, die alle van gelijke kwaliteit worden geacht. Om een voorbeeld te noemen: Goldring 800/E, Elac 444/12, ADC-point 4/E, Empire 888 VE, Shure M75-6 of M75/E werden alle van ongeveer gelijk niveau geacht, allemaal elementen, die maar op een geringe afstand liggen van de beste, die er zijn.



Empire 999 VE.

Zo gauw echter werd gevraagd welk element van deze zes men persoonlijk zou willen gebruiken was er geen spoor meer van unanimitieit. De subjectieve waardering geeft dan nadrukkelijk de



Ortofoon SL 15 E.

doorslag, vaak samenhangend met de muzikale voorkeur. Niet zo verrassend overigens als men bedenkt, dat bij ieder van deze elementen bepaalde soorten van muziek er het beste afkomen.

In het laboratorium kan men een element testen op zijn frequentie karakteristiek via diverse meetplaten. De betrouwbaarheid van de uitkomsten staat maar ten dele vast. Veel gebruikt zijn de

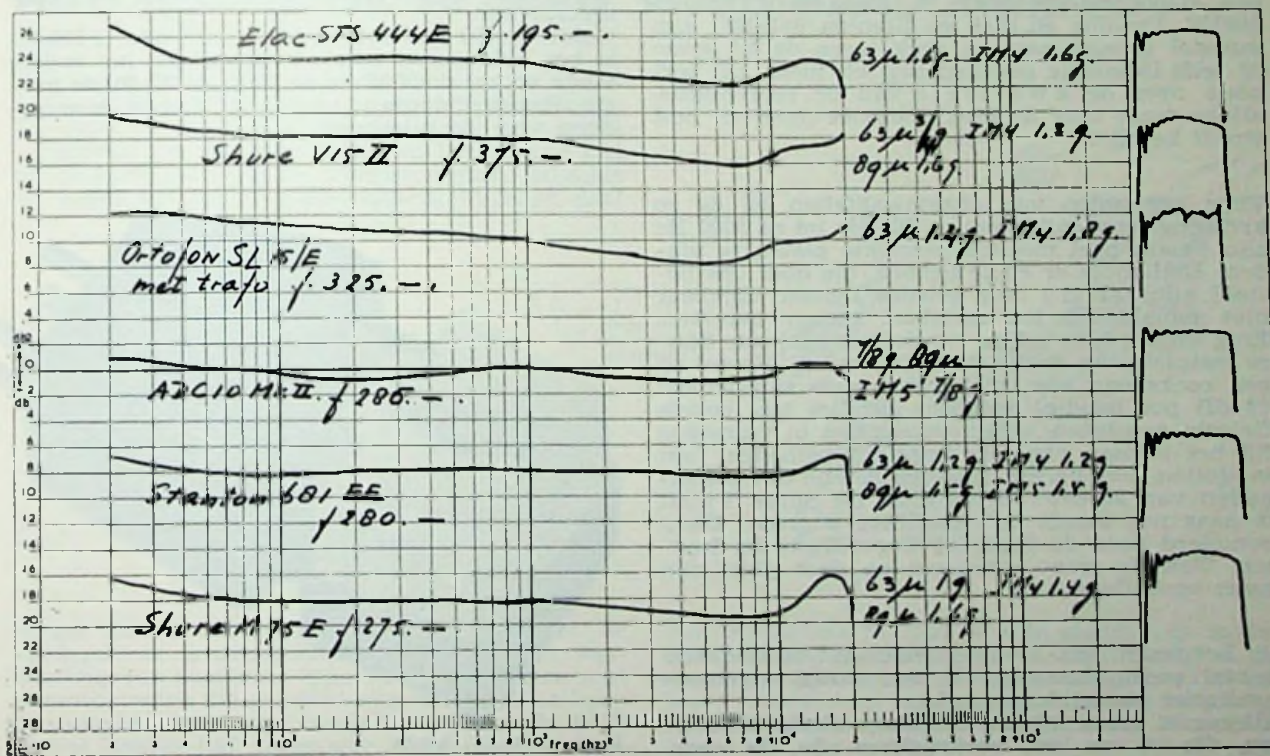
platen van CBS, STR 130 en STR 100. Op beide vindt men vaste frequentiebanden en zgn. 'Sweeps', de laatste bedoeld om in combinatie met een automatisch registreerapparaat te gebruiken. In een zeer uitgebreid en recent onderzoek door ons verricht, is met vrij grote zekerheid gebleken, dat de vaste frequentiebanden geen erg zuiver beeld geven en nogal onnauwkeurige uitkomsten opleveren. De 'sweeps' daarentegen zijn met veel kleinere toleranties gesneden. Ook de EMI TCS101 testplaat (met vaste frequenties) levert betrouwbaarder uitkomsten, die bovendien nagenoeg gelijk zijn aan de 'sweeps' op CBS.

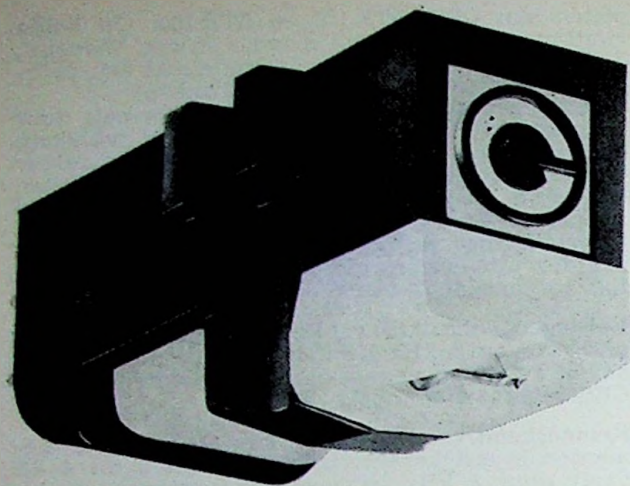
Volslagen onbruikbaar bleek de 'dhfi Schallplatte 2'. Boven 8 kHz hebben meetuitkomsten geen enkele relatie meer met die van de platen van het CBS laboratorium, EMI of Decca.

Kenmerkend voor praktisch alle magnetische elementen is een karakteristiek die van 2 tot 4 dB daalt rond 8 kHz en een piek vertoont, die — met de kwaliteit — varieert van 2 tot 6 dB rond 12 tot 18 kHz. In het laag is meestal enige stijging vast te stellen bij 40 tot 20 Hz. De goedkopere (met een geringere beweeglijkheid van de naaldophanging, een lagere 'compliance') lopen soms op tot een 6 dB bij 20 Hz.

Eveneens kenmerkend is de distorsie, die alle op één na vertonen, in meer of mindere mate, in de golfvorm van 8 tot 12 à 14 kHz. (Waarschijnlijk de subharmonische van de hoofdfrequentieresonantie, die afhankelijk van de naaldmassa ligt tussen 14 en 24 kHz.) De uitzondering was een opmerkelijke nieuwkomer, de Stanton 681/EE, die noch de 'kuil' in de karakteristiek noch de distorsie liet zien.

Een zeer informatieve test kan verricht worden met de CBS STR 111 meetplaat. De enige waar blokgolven op staan gesneden. De oscilloscoopbeelden vertellen veel over de impulsweergave,





Goldring 800 Super E.

de hoogfrequentresonantie en hoe deze gedempt is en — merkwaardigerwijze nooit genoemd — over de overspreekdemping.

Op dezelfde plaat vindt men zeer extreme martelingen, die een inzicht geven in spoor kwaliteiten bij grote amplituden. 300 Hz banden met amplituden tot 89 μm toe, laten weinig geheimen op dit gebied bestaan. Evenzo intermodulatie testbanden met 400 en 4000 Hz. De maximum eisen die de plaat stelt gaan ver uit boven wat de praktijk vergt. Wel blijkt uit deze tests heel vaak dat de opgegeven naaldrukken van de fabrikanten bijzonder optimistisch zijn. Onder 1 gram kan tot nu toe alleen de ADC 10/E in alle gevallen worden gebruikt. De Shure V15/II komt daar het dichtste bij met ca 1,2 gram. Alle andere gelijkwaardige typen (Goldring 800 Super E, Elac 444/E, Empire 999VE, Ortofon SL15/E en Stanton 681/EE) zijn meestal gebaat met een druk tegen de 1,5 gram of zelfs in enkele gevallen nog iets meer. Dit zegt niets over de kwaliteit van de reproductie, alleen maar over de druk waarmee deze het best wordt bereikt.

Voor het testen van aftastkwaliteiten bij de zo kritische frequenties van ca 800 Hz tot ca 5000 Hz zijn helaas heel moeilijk geschikte platen te vinden. EMI moet er enige hebben, die door ons besteld zijn (al vrij lang geleden!) maar blijkbaar niet gemakkelijk het vasteland kunnen bereiken. Enig inzicht is te krijgen op de zeer boeiende Shure testplaat 'An Audio Obstacle Course'. Vooral op een reeks van vier, met toenemende snijnsnelheid (4 dB per bandje) gesneden bandjes met enkele Celesta aanslagen, vallen verschillen in vermogen tot het aftasen van zeer hoge snijnsnelheden, vast te stellen. Het sterkst gesneden bandje bevat snelheden van 25 cm/s bij 10 kHz! De Shure V15/II is daar nog steeds de onbetwiste winnaar. Dicht benaderd door de Goldring Super E en de Stanton. Ook de piano aanslagen op deze plaat zijn soms onthullend.

Bij het testen van het langzamerhand ontstellende aantal pickupelementen is een aantal algemene conclusies mogelijk geworden. Allereerst dat met bijna alle magnetische elementen, die in ons land verkrijgbaar zijn, de weer-

gave op zijn minst genomen van goed niveau kan worden genoemd. Hoe goedkoper, hoe groter de spreiding tussen verschillende exemplaren van één type kan zijn, een punt om op bedacht te blijven. Ook in de zeer dure echter kan het verschil tussen verscheidene exemplaren van één type nog zo groot zijn, dat als men vergelijkingen gaat maken tussen verschillende merken, de voorkeur bij de vergelijking van het eerste stel en die bij het tweede of het derde, precies om kan draaien. Uit onze ervaringen blijkt een zeer redelijke constantheid bij Shure, Goldring en Elac, matiger is dit bij ADC, Empire en Ortofon. Zeer opvallend, nagenoeg exact gelijk, waren tien Stanton 681/EE elementen uit verschillende produktieseries. Een meer of minder nauwkeurige eindcontrole in de fabriek, vooral op de naaldträger is hiervoor bepalend.

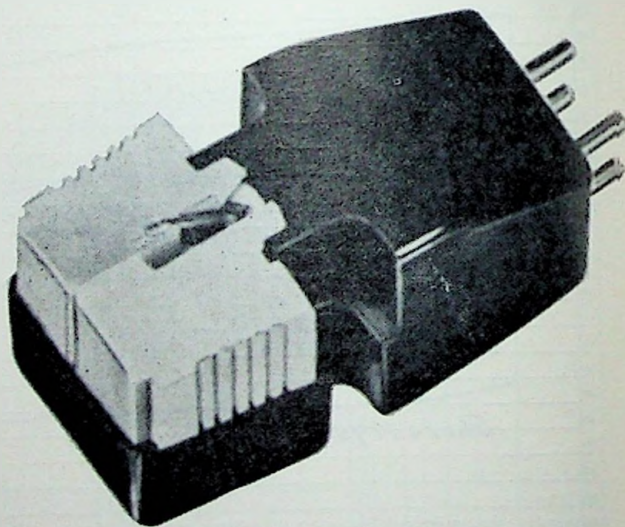
Een kwalitatieve uitschieter, die wel eens apart mag worden genoemd, is, in de zeer goedkope klasse, de Audio Technica AT66. Een elementie dat prestaties leverde ver 'boven zijn stand'.

Er is echter geen element te vinden, dat niet aan de minimum eisen voldoet voorzover mogelijke tests dat toelaten te bekijken. Zo hebben wij er nooit (!) een gevonden, die niet bij een redelijke naaldkracht (tot 3,5 gram bij 17 μm diamant) minstens een amplitude van 50 μm bij 300 Hz kan aftasten. Het maximum dat op handelsplaten is te vinden.

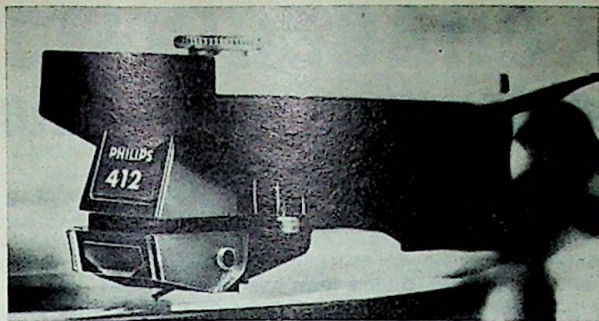
In de prijsklasse van f 45,— tot f 95,— zijn diverse zeer aantrekkelijke elementjes te vinden, waarbij de AT 66, de B&O SP/7 en de Elac 244 het meest zijn opgevallen.

Van f 100,— tot f 200,— zijn er zo onhebbelijk veel, dat speciale aanbevelingen ondoenlijk zijn en daar gaat de subjectieve waardering ook sterk meespreken.

Goldring 800 aan het 'onderste' uiteinde (f 100,—) is het beluisteren zeer waard en aan het andere einde vooral de 800E en de Elac 444/E. Bij de laatste zijn exemplaren te vinden die nauwelijks onderdoen voor de allerbeste.



Audio-Technica AT 66.



Het nieuwe el. dyn. stereo-element van Philips waaraan wij in één der volgende nummers van RB een nadere beschouwing zullen wijden.

Boven de $f 200,-$ is niet alleen de prijs bepalend voor de kwaliteit. Deze wordt dan beïnvloed door wat er in het land van herkomst aan voorwaarden worden gesteld, verzendafstanden, omzet, wisselkoers en nog vele andere factoren. Men belandt dan ook, in wat ik al eens de 'ere-divisie' heb genoemd. Heel, heel erg mooi zijn ze allemaal en de verschillen zijn vaak moeilijk in een exacte formulering te vatten.

De potentiële kopers gaan dan ook zelden over één nacht ijs en proberen ze eerst allemaal uitvoerig te beluisteren. Een wanhopige bezigheid,

want het gaat via verschillende speakers, versterkers en luisterruimten. Wat uiteindelijk de doorslag geeft, is zelden precies te bepalen. Soms de wijze van demonstreren, soms een slimme verkoper en meestal een onberedeneerde verliefdheid!

Om het nog wat moeilijker te maken, zullen wij een aantal karakteristieken, blokgolven en spoorprestaties van verschillende elementen bij dit artikel plaatsen. Het is een willekeurige greep en het laat nog eens met nadruk zien, dat uit meetgegevens alleen nooit een definitieve conclusie te trekken valt.

Vele karakteristieken lijken op elkaar als het ene kabinet op het andere, alleen die van keramische elementen golven veel sterker. Bij blokgolven telt vooral een zo laag mogelijke eerste 'overshoot' en een snelle demping van het natrillen.

Een wat 'brokkelige' bovenkant zien wij niet graag en een steile voorzijde weer wel. Een element dat $63 \mu\text{m}$, 300 Hz kan aftasten, komt niet gauw in moeilijkheden en als het de 4e band van de intermodulatiebandjes zonder zichtbare (oscilloscoop) narigheid verwerkt, behoort het tot de goede. Als het de derde band niet zou verwerken is het pas echt mis maar die hebben we nog niet gevonden!

Kortom, pickupelementen zijn op dit ogenblik opmerkelijke atleten in de weergeef-atletiek en bij de beste zijn verbeteringen al net zo moeilijk geworden en gaan met net zulke kleine stapjes als in andere topsporten.

AUTOMATISCHE AFSLAG VOOR BANDOPNEMER

Een bijzonder handig hulpmiddel voor de bandopnemer is wel de in fig. 1 getoonde schakeling. De opzet is eenvoudig. De transistor V1 werkt als schakelaar. Wanneer licht van het lampje La1 op de LDR valt, zal de transistor gaan geleiden en wordt het relais aangetrokken. Tegelijk gaat

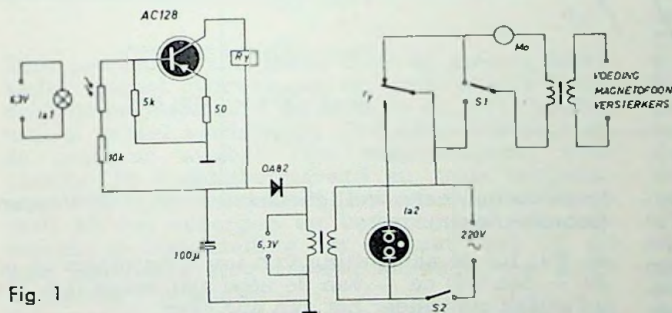


Fig. 1

lampje La2 branden, hetgeen betekent, dat de bandopnemer is uitgeschakeld. Het verdient aanbeveling een zwaarder type relais te kiezen, met wisselcontacten die geschikt zijn om 220 V te kunnen schakelen. Op een beugeltje worden de LDR en het lampje La1 tegenover elkaar gemonteerd

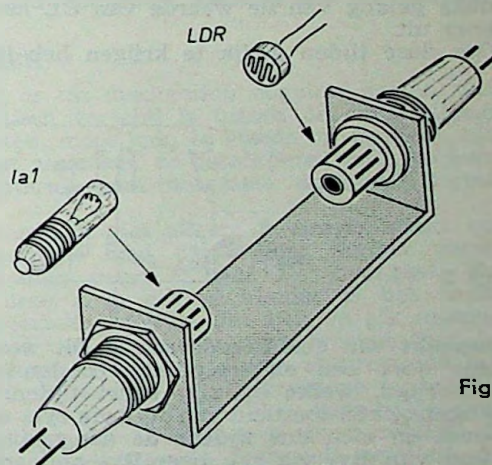


Fig. 2

Met schakelaar S1 kan men in stand 2 de motor uitschakelen, speciaal wanneer men ' bezig' is. In stand 1 wordt het gehele apparaat uitgeschakeld, zodat men tijdens het opnemen van een langdurig programma niet voortdurend aanwezig hoeft te zijn.

Waarschuw - knipperlichten voor uw auto

In een autoblad trof ik een artikel aan, waarboven als inleiding stond vermeld, dat in Duitsland een noodsignaal-schakeling verplicht was. Dit hield in, dat men in geval van nood de mogelijkheid moet hebben rondom de clignoteurs (richtlingaanwijzers) tegelijk te laten knipperen. Verder stond er bij dat een schakeling die niet alleen de clignoteurs, maar ook de remlichten deed knipperen, het effect nog verhoogt (dus rood-geel-rood-geel). Daar ik dit zelf ook wel in onze auto wilde bouwen, ben ik op zoek gegaan naar een geschikte schakeling, die ik niet bij de transistoren, doch bij het relais gevonden heb. Dit houdt natuurlijk niet in dat de transistor-clignoteurs minder zouden zijn. Na wat gepuzzel met één relais, besloot ik een tweede relais te gebruiken en kwam tot het volgende schema (fig. 1). Hierin worden dus

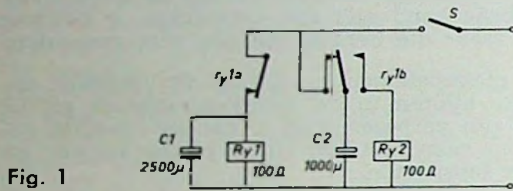


Fig. 1

slechts twee relais en twee elektrolytische condensatoren gebruikt. Relais Ry1 staat geschakeld in een „be-schakeling”, d.w.z. telkens wanneer hij aantrekt, onderbreekt hij zijn eigen stroomkring en valt weer af, maakt contact enz. Elektrolytische condensator C1 wordt echter in de korte tijd dat er spanning over staat, opgeladen, en fungeert bij onderbroken contact (door ry1a) als stroombron voor Ry1, zodat deze blijft aangetrokken. Wanneer C1 'leeg' is valt Ry1 af, maakt ry1a dus contact en begint het geheel weer van voren af aan. Het relais staat dus, al naar gelang van de waarde van C1, lang aan en kort uit.

Om deze tijden gelijk te krijgen heb ik gebruik

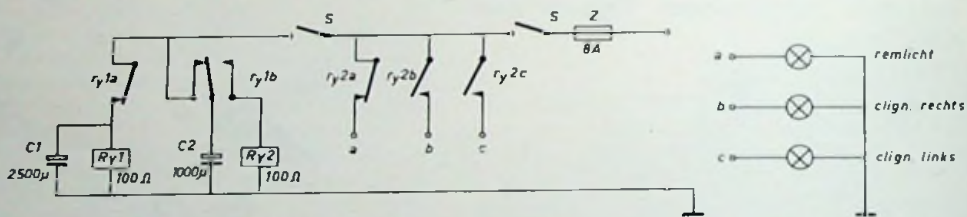


Fig. 2

gemaakt van een tweede relais. Dit wordt eveneens door een elektrolytische condensator (C2) overbrugd, welke op zijn beurt tijdens de niet aangetrokken toestand van Ry1 via ry1b opgeladen wordt en zich dus tijdens de aangetrokken toestand van Ry1 via ry1c over Ry2 ontlad. Bij de juiste waarden van de elektrolytische condensatoren, d.w.z. C1 2 x zo groot als C2, zal Ry2 regelmatig gaan knipperen (omdat C2 al ontladen is, voordat C1 ontladen is). Nu de inbouw in uw auto: fig. 2 geeft het inbouwschema en kan naar eigen behoefte worden aangepast. Ik heb daarbij als aansluitpunten in onze auto (Mercedes 250 S) de contactplug (links naast de voetpomp voor de ruitensproeier)

van de kabel naar de achterlichtbakken genomen, waarvan ik de aansluitingen experimenteel met een ohmmeter heb vastgesteld. Men behoeft voor de lampen slechts één aansluiting te hebben daar de andere aansluiting de massa van uw auto is.

Bij andere auto's die niet over een dergelijke plug beschikken (bijv. VW1500) moet men de aansluitingen daar maken, waarvandaan de bedrading onderbroken naar de verlichting gaat. Deze punten zijn te vinden in het serviceboekje van uw auto onder het hoofdstuk 'Elektrische Installatie'. De toevoer kan het beste geschieden over de zekering van de verlichting daar deze ook bij niet ingeschakelde contactslotschakelaar stroom levert. Voor elke auto liggen de aansluitpunten uiteraard anders, maar het zal in de meeste gevallen wel neerkomen op de stuurschakelaar-aansluitingen (clignoteurs) en de remlichtschakelaar (remlichten). Let er wel op dat u de goede aansluitpunten neemt. (Neem eventueel contact op met uw garagehouder.) Wel is het raadzaam om bij eventuele bouw rekening te houden met de volgende punten:

1) Vergeet niet voor beide helften (links-rechts) van de clignoteurs een eigen schakelaar (ry2b en ry2c) te maken daar anders in het normale verkeer links en rechts tegelijk blijven knipperen.

2) Vergeet niet een dubbele schakelaar S te gebruiken, wanneer een clignoteur-remlichtcombinatie wordt toegepast, daar anders de schakeling bij het remmen ook gaat knipperen, er komt dan nl. spanning te staan tussen A en massa, dus over de gehele schakeling. (Bij clignoteurs alleen is dit niet het geval.)

3) De spanning van uw accu moet voor uw relais wel genoeg zijn, telefoonrelais (hier gebruikt) werken nog wel op 12 V maar laten het afweten op 6 V, zodat voor dergelijke auto's andere relais moeten worden toegepast. Pas ook de spanning van uw elektro-

lyten aan en neem veiligheidshalve 40...75 V typen (schakelpieken).

4) Pas bij de aansluiting van uw elektrolyten op of de + dan wel de - van de accu aan massa ligt. Als u twijfelt controleer het dan nog even.

5) Om kortsluiting, met als gevolg doorbranden van zekeringen te voorkomen moet u even één van beide accu-aansluitingen losmaken.

6) Probeer en controleer alle lichten (ook met draaiende motor) voordat u met uw „noodsignaal-schakeling” de weg op gaat, om onnodige aanrijdingen en/of boetes te ontlopen.

GELUIDSBAND

De afgelopen 5 à 6 jaren hebben geen spectaculaire ontwikkelingen op het gebied van de magnetofonband te zien gegeven, behalve dan de aankondiging, dat het recentelijk door Dupont ontwikkelde chroomdioxyde als magnetisch materiaal voor instrumentatie- en videobanden i.p.v. het tot nu toe gebruikelijke ijzeroxyde, ook voor audioband tot grote perspectieven kan leiden. Wat de gebruiker evenwel niet heeft kunnen zien en misschien nauwelijks heeft gemerkt, is het feit dat de verscheidene fabrikanten de kwaliteit van hun banden langzaam maar zeker konden opvoeren dankzij verbeteringen van het fabricageproces. Het duidelijkst is wellicht de vooruitgang van de banden met polyester drager, waarvan aanvankelijk de mechanische eigenschappen moeilijk waren te beheersen, terwijl ook een goede hechting van de magnetische laag grote problemen opleverde.



Deze problemen zijn thans door de meeste fabrikanten geheel overwonnen en sinds enkele jaren heeft de polyesterband de acetaat- en PVC-banden vrijwel geheel verdrongen. Polyester verdient nl. de voorkeur wegens zijn ongevoeligheid voor variaties in vochtigheidsgraad en grote temperatuursverschillen waardoor het geen problemen geeft bij het opbergen en bewaren van bandopnamen, in tegenstelling tot acetaat, dat op dit punt bijzondere zorg vereist, als men een lange levensduur verlangt.

Polyester is iets soepeler dan PVC en blijft dat ook bij lage temperaturen, terwijl de PVC-band stijver wordt naarmate de temperatuur daalt en minder goed tegen hoge temperaturen bestand is. Vooral de compact gebouwde en met buizen uitgeruste bandopnemers van weleer konden nogal eens temperaturen bereiken, waarbij de PVC-band het te kwaad kreeg, hetgeen zich manifesteerde in ernstige en onherstelbare achteruitgang

in de kwaliteit van een opname, soms zelfs verdwijnen van hele passages ervan. Oorzaak hiervan zijn de eerste symptomen van het week worden van het dragermateriaal en het bindmiddel van de magnetische laag, waardoor de tijdens de opname gemagnetiseerde ijzeroxyde-kristalletjes zich onder invloed van de onderlinge (magnetische) krachten kunnen bewegen en zo het oorspronkelijke 'magnetische patroon' op de band verstoren. Bij de moderne transistor apparaten, die veel minder warmte ontwikkelen, hoeft men dergelijke rampen niet meer te vrezen.

BANDDIKTE

Banden worden vervaardigd in verschillende standaardmaten wat de dikte betreft. Oorspronkelijk was er alleen de acetaatband, die toereikende sterkte had bij een totale dikte van 50 à 55 μm . Uit de wens om meer band (langere speelduur) te kunnen onderbrengen op de kleine haspels van de voor algemeen gebruik bestemde bandapparaten, kwam ook een dunner band op de markt — z.g. langspeelband — met een totale dikte van 35 à 37 μm , dus $\frac{2}{3}$ dunner dan 'normale' band, zodat er dus 1,5 maal zoveel op een haspel kon. Aangezien de eerste LP-banden nog van cellulose acetaat waren, was een voorzichtige behandeling noodzakelijk om breuk te voorkomen. Met de komst van PVC werd dat bezwaar ondervangen en toen men de fabricage van polyesterbanden onder de knie had, werd de weg geopend naar verdere vermindering van de dikte, eerst tot 26 μm , de helft van normaal-band en daarom 'double-play' (dubbele speelduur) genaamd en tenslotte het 'triple play', dat slechts 18 μm dik is. De laatste tijd is er zelfs nog dunner band verkrijgbaar — 'quadruple play' — hetgeen voor normaal gebruik echter vrij fragiel is, en daardoor nog weinig wordt toegepast, behalve dan in cassettes.

DYNAMIEK

Alhoewel er uit mechanisch oogpunt gezien weinig praktisch verschil is tussen de verschillende bandsorten, moet men er steeds op bedacht zijn, dat in het algemeen de bereikbare weergavekwaliteit achteruit gaat naarmate de band dunner wordt.

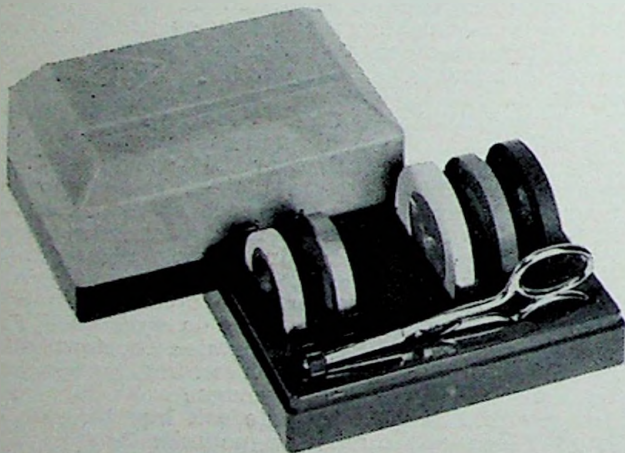
Het is namelijk niet alleen de drager maar ook de magnetische laag, die telkens dunner wordt, wanneer men van LP naar DP overgaat. Hoe dunner deze laag, des te kleiner is het aantal magnetiseerbare deeltjes, dat zich op elk moment in het veld van de opneem- resp. weergeefkop bevindt. Bij opname is een dunne magnetische laag dus eerder verzadigd en bij weergave is de geïnduceerde spanning kleiner. Hoe dunner de magnetische laag, des te kleiner is de dynamiek. En andersom: Houdt men de dynamiek constant, dan is bij een dunne band de vervorming groter dan bij een type met dikkere magnetische laag. Er zijn evenwel fabrikanten, die ook hun langspeelbanden een vrij dunne magnetische laag geven, in welk geval het weinig uitmaakt, welk type men van dit fabrikaat gebruikt. Voor goedkope bandopnemers heeft de dunne laag nl. het voordeel, dat er minder bijstroom nodig is en dat bij kleine



De BASF plakpers is een handig hulpmiddel bij het monteren van bandopnamen.

bandsnelheid minder correctie voor hoge frequenties nodig is. Ofschoon er vele factoren zijn, die bij het samenspel tussen de instelling van de bandopnemer en de magnetische eigenschappen van de band een rol spelen, in 't algemeen geldt, dat men de beste weergavekwaliteit kan verwachten bij gebruik van langspeelband, vooral als men een type kiest met een relatief 'dikke' (12 à 15 μm) magnetische laag, zoals bij Agfa en BASF.

Het regelmatig verkondigde argument, dat een dunne band (DP) de voorkeur verdient voor kwartspoormachines wegens het betere contact met de koppen door haar grotere soepelheid, lijkt aannemelijk maar gaat toch niet op. De kwaliteit van de magnetische laag (en van de band als geheel) is op dit punt de doorslaggevende factor. Dit hebben wij zelf ervaren bij de beproeving van een kwartspoormagnetofon van gerenomeerd fabrikaat, die met de bijgeleverde (Amerikaanse) polyesterlangspeelband maar matig resultaat gaf, sterk fluctuerende amplitude bij weergave van een constante toon; vooral op het bovenspoor was dit erg, zelfs hoorbaar als tremolo. Met een DP-band van Europees fabrikaat werd een veel beter resultaat verkregen en ter controle, of die verbetering soms samenhang met de kleinere dikte



De Agfa-montageset bevat, behalve kleefband, 3 kleuren aanloopband, schakelband, geïsoleerde schaar en drie bandklemmen.

en grotere soepelheid van laatstgenoemde, werd de proef nog eens herhaald met een oude PVC-normaalband (EMI 85), die destijds bekend stond als de beste wat betreft amplitude constantheid. Inderdaad bleek deze verhoudingsgewijs veel stijvere band verreweg de beste resultaten te geven, zelfs tot 10 kHz een strakke toon, ook op het bovenspoor. Er is dus geen enkele reden een dunne band te kiezen, wanneer dit niet nodig is in verband met de speelduur.

'SPECIALE' TYPEN

'Low-Print' - 'High Output' - 'Low-Noise' en meer van dergelijke aanduidingen wekken de indruk, dat men met een bijzonder soort band heeft te doen. Dat is dan ook de bedoeling van de fabrikant en het is nog waar ook, dat zijn 'high-output' type inderdaad een 4 à 6 dB meer signaalspanning induceert in de weergeefkop dan zijn 'standaard' type, dat misschien bekend stond als een nogal 'zwak bandje' in vergelijking met concurrerende fabrikanten, die hij nu echter met misschien 1 à 2 dB meer output overtreft. Het is ook mogelijk, dat die winst van 5 dB óók geldt t.o.v. alle andere bandsoorten, maar dan valt uit de verdere gegevens niet gemakkelijk op te maken, ten koste van welke andere eigenschappen dat is gegaan! Het fabriceren van de magnetische lak en de manier waarop die op de drager wordt aangebracht zijn beide bijzonder precieze zaken, die samen de verschillende elektro-akoestische eigenschappen van de band bepalen. Er komt enorm veel praktische ervaring en 'know-how' aan te pas om een werkelijk goede band te produceren, omdat elke wijziging in de samenstelling van de magnetische laag invloed heeft op vrijwel alle elektro-akoestische eigenschappen van de laag, waarbij dan de ene gunstiger en de andere slechter kan worden. De Europese fabrikanten streefden steeds naar een optimaal compromis tussen geringe ruisniveau, grote uitstuurbaarheid (grote output), goede frequentie karakteristiek en geringe copiereffect. Door zorgvuldig ontwikkelingswerk en verfijning van het fabricageproces heeft men — met name de Duitsers — gestaag de kwaliteit opgevoerd tot het huidige peil. De Amerikanen houden meer van spectaculaire ontwikkelingsresultaten, mede vanwege het commerciële effect daarvan. Zo'n speciaal type mag immers duurder zijn dan een 'gewone' band en betekent weer een duidelijke stap vóór op de concurrent. Ook de gedachte 'elk wat wils' speelt hier een rol: Wilt u 'high output'? dat kan (als u niet met kleine bandsnelheid werkt, of wat minder 'hoog' geen bezwaar is). Wilt u juist wel hoge frequenties weergeven, ook met kleine bandsnelheid? Neem dan 'Full frequency range' (en wat meer vervorming en/of minder dynamiek op de koop toe); heeft u last van copiereffect? Met 'Low Print'-band zult u die voor- en na-echo's nooit meer horen (wel iets meer ruis, maar dat merkt u misschien toch niet).

Onder druk van deze Amerikaanse praktijk kunnen de Europese fabrikanten niet de schijn van achterlijkheid op zich laden en zo hebben ook BASF en Philips sinds enige tijd hun 'Low-Noise - High output' banden en Agfa-Gevaert haar 'Hifi - Low Noise' serie, evenwel met dien verstande, dat zij deze namen geven aan hun nieuwe bandtypen, die nog weer iets beter zijn (grotere dynamiek) dan hun reeds zeer goede banden, en dat met behoud van een gunstig compromis tussen de verschillende belangrijke eigenschappen.

Kortsluitvaste laagspanningsvoeding

In RB van augustus 1968 publiceerde de heer C. Schong een artikel over laagspanningsvoedingen. In RB van april '69 reageerde de heer J. Schokker hierop met een uitstekende analyse van 'n gestabiliseerde voeding. Het schijnt niet algemeen bekend te zijn, dat er een eenvoudige variant op deze schakeling bestaat, die de zeer aantrekkelijke eigenschap heeft, kortsluitvast te zijn, zonder dat daarvoor iets extra's ingebouwd moet worden. Het kortsluitvast zijn is een intrinsieke eigenschap van deze schakeling, zie figuur 1. Voor zover mij bekend is deze voor het eerst gepubliceerd in Electronics van 2 november 1964 door G. H. P. Kohnke van de RU Groningen. Het valt direct op, dat de doorlaattransistor en de verschilversterker van tegengestelde polariteit zijn. Bij de gebruikelijke schakeling is de doorlaattransistor een emissorvolger, hier is echter de belasting in de collector keten opgenomen.

De werking komt grotendeels overeen met die van de gewone stabilisator. Het differentiaalpaar V2-V3 vergelijkt een deel van de uitgangsspanning (spanningsdeler R3/R4) met de constante spanning over de zenerdiode Z. Treedt er een verschil op, dan wordt de doorlaattransistor zo bijgesteld, dat dit verschil kleiner wordt gemaakt. De stroom, die door V2 wordt geleverd in de basis van V1 is echter begrensd. Zolang V2 stroom trekt, is de spanning tussen zijn basis en zijn emissor slechts enkele tienden volts. De spanning over R2 is dan ook vrijwel gelijk aan de spanning Uz

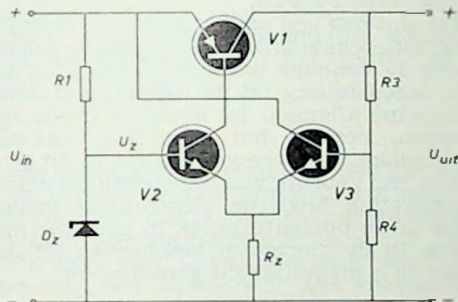


Fig. 1

van de zener diode Z. Daaruit volgt, dat de stroom

door R2 ongeveer gelijk is aan $\frac{U_z}{R_2}$. Deze stroom

wordt verdeeld tussen V2 en V3. Zou de uitgangsspanning, b.v. door overbelasting zover dalen, dat V3 afgeknepen raakt, dan is de collectorstroom van V2

maximaal en gelijk aan $\frac{U_z}{R_2}$. De aan de belasting ge-

leverde stroom is dan $\frac{B \times U_z}{R_2}$, als de B de stroom-

versterkingsfactor van V1 is en als we afzien van de spanningsdeler R3/R4. Wat er nu ook verder aan de uitgang gebeurt, de geleverde stroom kan nooit verder toenemen.

Noemen we deze maximumstroom I en de nominale uitgangsspanning U, dan kunnen we het gedrag van de schakeling als volgt omschrijven: Er bestaat een

grensweerstand $R_g = \frac{U}{I}$. Voor elke belastingsweer-

stand, die groter is dan R_g , gedraagt de schakeling zich als een constante spanningsbron met spanning U; voor elke belastingsweerstand, die kleiner is dan R_g gedraagt de schakeling zich als een constante stroombron met stroom I. Dit gedrag kan in een grafiek worden weergegeven, zie figuur 2.

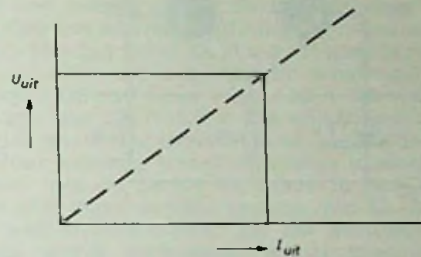


Fig. 2

Men dient er wel rekening mee te houden, dat in geval van kortsluiting het hele vermogen (d.i. de bovengenoemde stroom I maal de ingangsspanning U_{in}) in V1, in warmte wordt omgezet. Deze moet dat kunnen verdragen. Sinds er echter tegen zeer redelijke prijzen eindtransistoren zijn als b.v. de 2N3055, die 115 watt kan dissiperen, is dat geen probleem meer. In het oorspronkelijke artikel van Kohnke wordt de schakeling voorgesteld als acculader. De accu wordt met constante stroom geladen, tot de voorinstelste klemspanning wordt overschreden, waarna de lading ophoudt. Door de spanningsdeler R3/R4 als potmeter uit te voeren, kan men deze spanning op de gewenste waarde instellen. Sinds ik deze schakeling tegenkwam, heb ik geen enkele gestabiliseerde voeding meer gemaakt volgens de conventionele schakeling. Immers, de Kohnke-schakeling bevat niet meer onderdelen dan de gewone en is dus ook niet duurder: men krijgt de kortsluitvastheid gewoon cadeau.

Hierna volgen enkele door mij uitgevoerde schakelingen volgens het bovenomschreven principe. In figuur 3 ziet u een voeding voor experimenteeldoel-einden, waarvan de uitgangsspanning kan worden gevarieerd van 6 tot 13 volt.

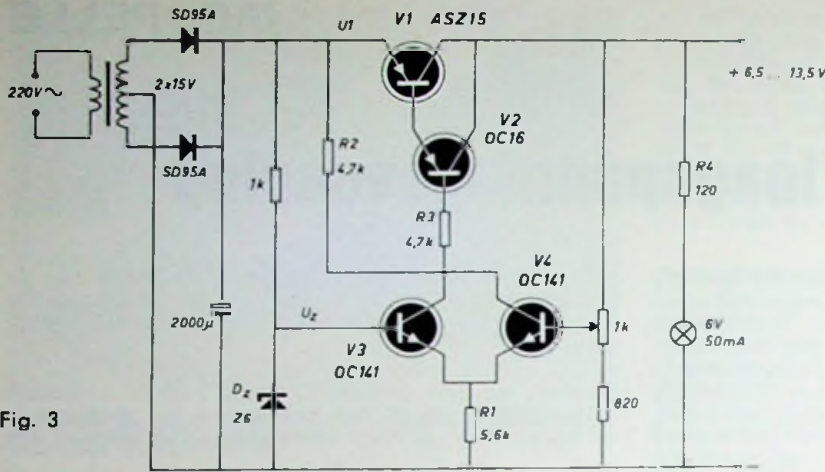


Fig. 3

c. Als helemaal geen stroom aan de uitgang wordt afgenomen, zal de uitgangsspanning zover stijgen, tot V3 afknepen staat, waardoor V2 en V1 geen sturing meer krijgen. V1 zal echter altijd wat lekstroom doorlaten (o.a. de versterkte lekstroom van V2), waardoor de uitgangsspanning in onbelaste toestand oploopt tot de waarde van de ingangsspanning. Om dit te verhinderen moet men er er voor zorgen, dat er altijd minstens zoveel stroom wordt afgenomen, als de lekstroom bedraagt. Dat wordt hier opgevangen door het controlelampje L en de weerstand R4.

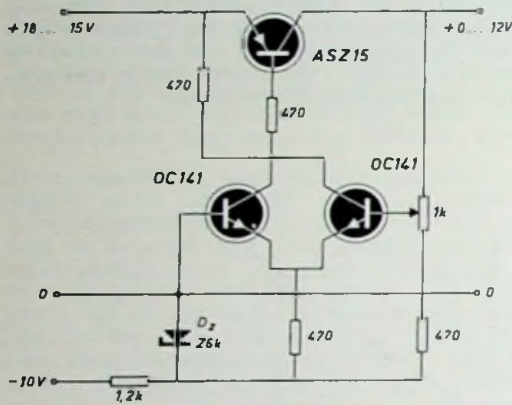


Fig. 4

Een nadeel van de schakeling in figuur 3 is, dat de spanning niet kan worden geregeld tot beneden de zenerspanning, hier 6 volt. Ik heb daarom een variant op de Kohnke-schakeling gemaakt, waarmee dit wel kan, zie figuur 4. De uitgangsspanning kan hier tot dicht bij nul komen. De extra stroombron, die hierbij nodig is, heeft maar enkele tientallen milliampères te leveren.

Figuur 5 toont een voeding, die ik in een 10 watt versterker heb ingebouwd. De 42 volt transformator had ik toevallig liggen: 35 volt was ruim voldoende geweest. De polariteiten van de transistoren zijn hier net andersom als in figuur 3. De zenerdiode Z18 kan vervangen worden door een weerstand van 1K8, maar dan zal de uitgangsspanning wel wat stijgen. In de gegeven schakeling wordt elke verandering van de uitgangsspanning onverzwaakt op de basis van V3 overgedragen.

Hierdoor zit de uitgangsspanning 'muurvast' op de som van de spanningen van de beide zenerdiodes, hier 30 volt.

Tot slot nog een opmerking. De conventionele stabilisatieschakeling is qua werking geheel identiek met de vanouds bekende stabilisator met buizen. In tegenstelling tot de vele buizenfamilies, die in principe allemaal tot dezelfde triode zijn te herleiden, bestaat het transistordom, evenals het mensdom, uit twee geslachten, in dit geval pnp en npn. Het gebruik van deze beide polariteiten in één schakeling biedt de elektronicus mogelijkheden, die in de buizentechniek in principe niet bestonden. In de hierboven beschreven schakelingen is één zo'n mogelijkheid gerealiseerd.

Enkele punten verdienen toelichting.

a. De weerstanden R2 en R3 zijn voor de werking niet essentieel, ze ontbreken b.v. in figuur 1. Ze dienen om de warmteontwikkeling in V3 en V4 te beperken. Over de verschilversterker staat n.l. een spanningsverschil gelijk aan de ingangsspanning min de zenerspanning. Hieruit volgt, dat de waar-

$$\text{de van R2 en R3 hoogstens mag zijn: } \frac{U_{in} - U_z}{U_z} \cdot R1.$$

Maakt men ze groter, dan gaan ze stroombegrenzend werken. Dit is ook een manier om de uitgangsstroom te begrenzen, maar daarbij speelt de ingangsspanning een rol en die is ver van constant.

b. In de verschilversterker heb ik met opzet Ge-transistoren toegepast. Wordt n.l. de uitgang kortgesloten, dan komt de basis van Q4 aan aarde, zijn emissor blijft echter +6 volt. Veel kleine Si-transistoren als bijv. de BC109 kunnen deze omgekeerde spanning tussen basis en emissor niet verdragen.

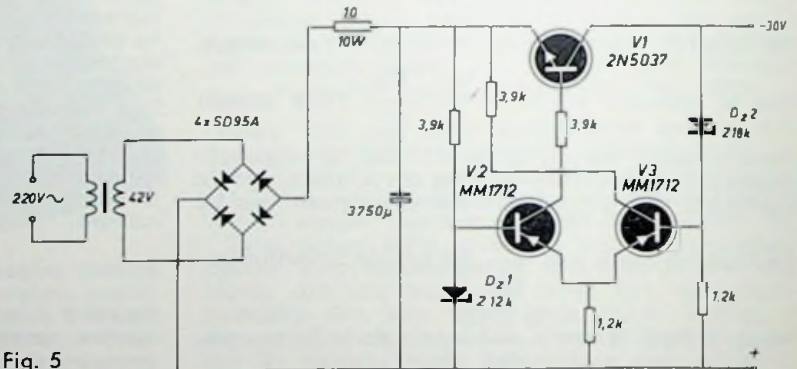


Fig. 5

ACCULADER EN VOEDINGSAPPARAAT

ontwerp van J. Quik

De schakeling van het hier beschreven apparaat is vrij simpel en is door iedere amateur te maken. Het is voor vele doeleinden bruikbaar zoals acculader (6..12 V), modelspoorwegvoeding, autoracebanen, radio- en TV experimenten en voor het meten van stroom van velerlei apparaten (tot ca. 2000 W). De schakeling van de acculader is reeds eerder gepubliceerd en wel in RB juli 1965. De daarin toegepaste transformator kan met enige wijzigingen geschikt worden gemaakt voor alle bovengenoemde mogelijkheden. Een klein nadeel is wel dat het vervaardigen van het apparaat nogal wat werk met zich meebrengt; dit laatste weegt echter niet op tegen de eraan verbonden voordelen.

Opbouw (fig. 1)

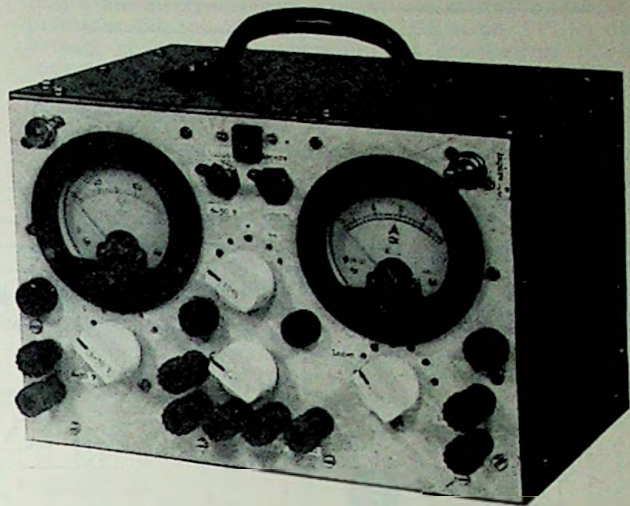
De bouw van het apparaat is niet kritisch, het enige waarmee rekening moet worden gehouden is het feit dat beide 100 W lampen van de acculader enige warmte ontwikkelen. Het verdient dan ook aanbeveling om deze op ca. 2 cm afstand van de transformator te monteren. Dit monteren kan geschieden door een normale lamphouder met een z.g. plaatnippel op de bodem te bevestigen. De lampen kunnen dus rechtop staan. Het montagedraad voor het acculaadgedeelte moet tenminste 1,5 mm ϕ zijn vanwege de vrij hoge stroom die er tijdens het laden loopt. Voor de rest van de schakeling is normaal montagedraad bruikbaar. Voor de 4..30 V aansluitingen is het evenwel gunstig om draad van 0,5 mm ϕ toe te passen. Door gebruik te maken van gekleurd draad wordt e.e.a. overzichtelijker en hoewel het geen 'pronk' ontwerp behoeft te worden, wil het oog ook wat. De aansluitklemmen moeten stevige typen zijn en voor zover het '-' klemmen zijn zwart van kleur. Alle overige klemmen worden rood. De opstelling van het geheel op de frontplaat is te zien in fig. 3.

Kastje (fig. 2)

Het kastje kan het beste van metaal worden gemaakt: plaatijzer van 0,5 mm of aluminium van 2 mm. Het voorfront kan met een stukje formica worden beplakt hetgeen de kast een professioneel aanzicht geeft. Beschikt men over een zetbank(je) dan wordt het vervaardigen van een kastje wel wat eenvoudiger vergeleken met het maken 'uit de hand'. Indien men niet over hulpmiddelen beschikt, kan het kastje het beste van losse stukken aluminium worden gemaakt welke dan m.b.v. hoekaluminium van 10 mm (hoekzijde) met zelftappers aan elkaar worden gezet. Er moet zorg worden gedragen voor een goede luchttoevoer: daartoe worden er in het kastje gaatjes geboord van ca. 4,5 mm op de plaatsen waar de meeste warmte wordt ontwikkeld. Vergeet vooral niet gaatjes in de bodem te boren, liever te veel dan te weinig.

Transformator

Voor velen is dit een probleem. Zelf wikkelen kan, doch om alle hiervoor nodige spullen bij elkaar te brengen, is vaak niet zo eenvoudig als het lijkt. Zij, die toch het plan hebben om de transformator zelf te wikkelen, kunnen met de volgende tips mogelijk hun



voordeel doen. Gebruik geen 'krappe' transformator, een beenoppervlak van ca. 15 cm² is wel het minimum. Houdt er tevens rekening mee, dat bij een kleine transformator de wikkelruimte meestal niet voldoende is. Dit laatste van te voren goed berekenen. Houdt ook rekening met de isolatielagen (prespaan o.i.d.). Om het aantal windingen te bepalen kan men uitgaan van het getal 52, d.w.z. beenoppervlak delen op 52; de uitkomst is het aantal windingen per volt. Voorbeeld: 18 cm² been = 52 : 18 = 2,9 wdg/V. Voor 220 V zijn dus 220 \times 2,9 = 638 windingen nodig. Een en ander wordt ook bepaald door de kwaliteit van het blik. Voor normale transformatoren kunnen we vaak volstaan met de factor 47, maar in ons geval mag beslist niet lager worden gegaan dan 52. Als bijv. op de een of andere manier bij het acculaden de verbinding wordt verbroken, wordt spanning op de transformator met minstens 20% verhoogd. Zouden we hier geen rekening mee hebben gehouden, dan is dit gevaarlijk zo niet funest voor de transformator. De te gebruiken draaddikten zijn: 0..150 V - 0,7 ϕ ; 150..220 V - 0,6 ϕ ; 4..30 V - 1,5 ϕ en 4..250 V - 0,4 ϕ . Ook de draaddikten zijn aan de ruime kant genomen om iedere vorm van overbelasting te voorkomen. Voor diegenen die de transformator kant en klaar willen kopen, is er ook een mooie oplossing. De hier beschreven transformator is nl. via de auteur te bestellen en kost zonder 0..240 wikkeling ca. f 58,— en geheel compleet ca. f 63,—. Voor de amateur die een eigen schakeling wil maken met de transformator bestaat de mogelijkheid om de transformator naar eigen smaak te laten veranderen, met dien verstande: alle wijzigingen op het standaardontwerp kosten f 1,— per stuk. Onder een wijziging wordt bijv. verstaan een 10,5 V aftakking i.p.v. de 9 V aftakking.

Schakelaars

Voor de schakelaars 5, 6, 8 en 9 kunnen de normale wipschakelaars, bijv. type No. 503 van Amroh, worden toegepast. Voor de schakelaars S1-2-3-4 en 7 is een speciaal type nodig. De bekende stappenschakelaars uit de radiohandel zijn zonder meer niet geschikt, omdat deze bij het schakelen eerst contact maken en dan pas verbreken. M.a.w. bij iedere omschakeling ontstaat kortsluiting en gezien de hoge stromen welke er in ons geval kunnen optreden, is het duide-

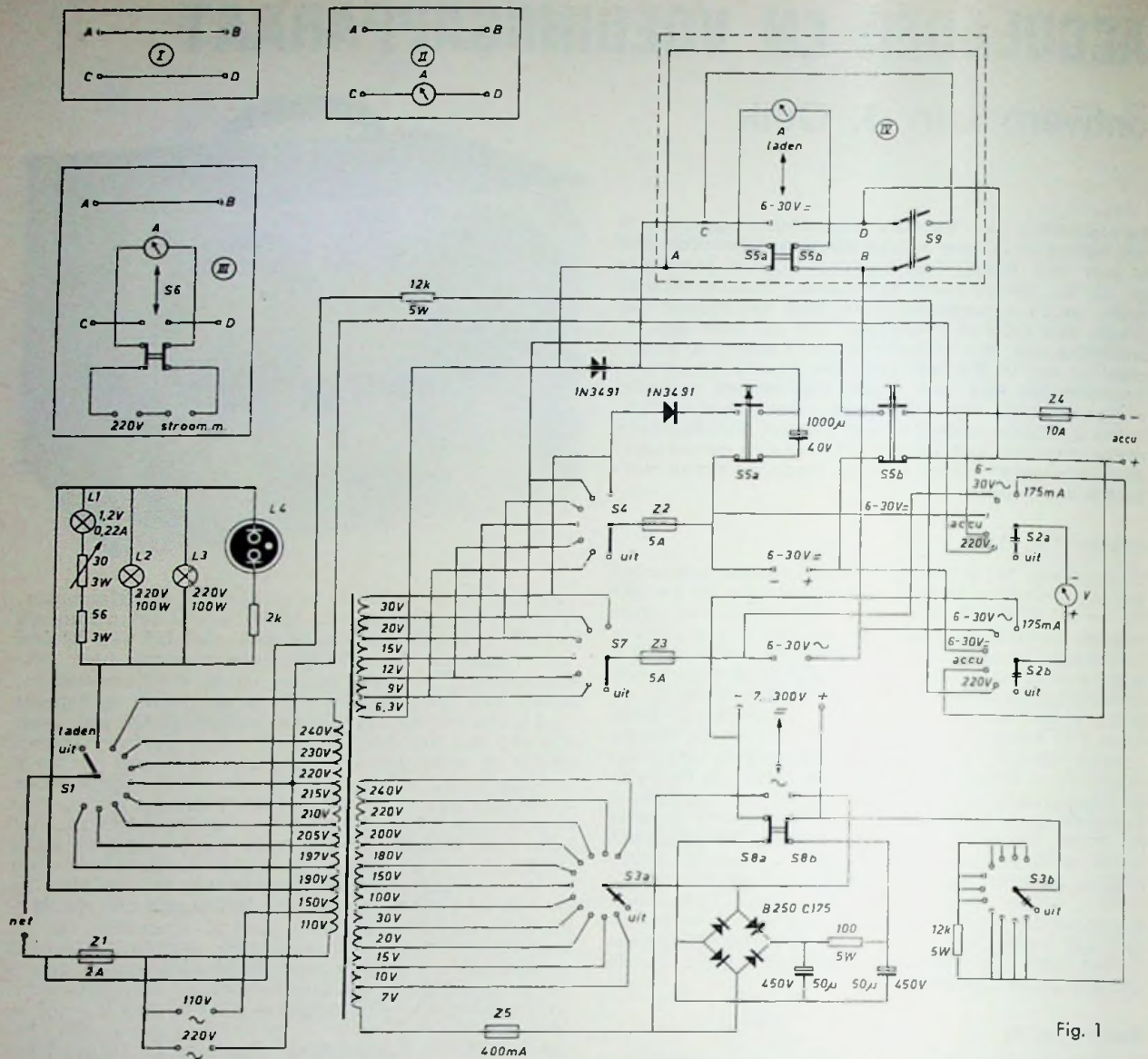


Fig. 1

lijk dat de contacten hiertegen niet bestand zijn. Erger nog, indien de schakelaar, bijv. door een slecht werkende snapinrichting, in het midden zou blijven staan, overleeft de transformator dit beslist niet lang. Met succes kunnen we echter gebruik maken van de MEC schakelaars van Amroh waaraan een kleine ingreep noodzakelijk is. De breedte van het moedercontact moet kleiner worden gemaakt door deze aan beide zijden voorzichtig af te vijlen. Na de modificatie mag het contact slechts één verbinding kunnen maken, in welke tussenstand de schakelaar ook staat. Om het moedercontact te kunnen afvlijen dient de schakelaar voorzichtig te worden gedemonteerd zonder hem te beschadigen. Verder is het noodzakelijk om bij de schakelaars S4 en S7 gebruik te maken van twee schakelsecties welke parallel worden geschakeld. Uiteraard dienen ook de moedercontacten van deze schakelaars te worden gewijzigd. Een wat minder gemakkelijke doch eenvoudige en goedkope manier van schakelen is gebruik maken van stekerbussen. M.b.v. een tweetal doorverbonden banaan-

stekers kan het gewenste contact tot stand worden gebracht.

Gelijkrichters

Alle gelijkrichters of dioden zijn bruikbaar, mits deze natuurlijk de vereiste spanningen en stromen kunnen voeren. Voor de hoogspanning kan het beste een bruggelijkrichter worden toegepast; voor de 4...30 V spanning is een siliciumdiode het gunstigst. Het type 1N3491 is bijzonder geschikt. Ook in het acculaadgedeelte worden deze toegepast, ze zijn haast onverwoestbaar en kunnen 18 A verdragen. Vanzelfsprekend kunnen ook overeenkomstige andere typen, bijv. de Philips BYY 21, worden toegepast. Voor de 0...250 V spanning wordt het type B250-C175 aanbevolen.

Uitvoering en bediening

Het beste kan men de standen der schakelaars merken met kleur. Hiertoe wordt bij iedere stand van de schakelaar met een boortje van ca. 3 mm een 'kuiltje' geboord en dit kuiltje wordt dan van de gewenste

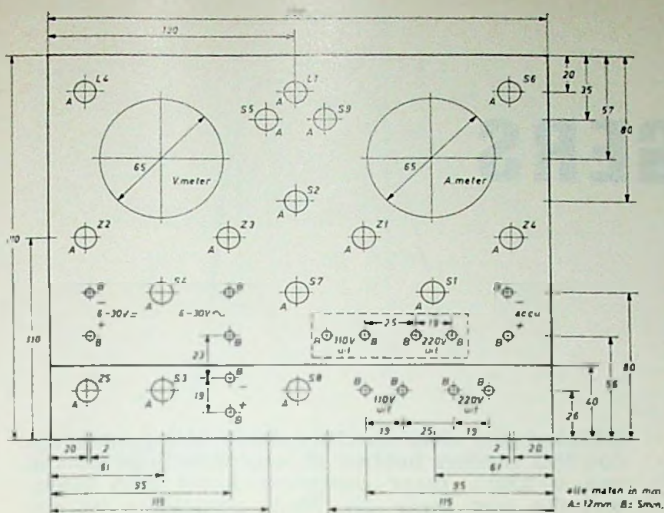


Fig. 2

Ieder van de schakelingen heeft een aantal mogelijkheden welke tenslotte zijn verenigd in no. IV. In dit artikel is steeds aangenomen dat schakeling IV is toegepast.

Ingebruikname

Voor dat het apparaat kan worden gebruikt, moet het acculaad-controlelampje even worden ingesteld. Dit gaat het eenvoudigst als volgt: Zet instelpotmeter R2 op max. weerstand. Schakelaar S1 wordt in de stand 'laden' gezet. Het controlelampje wordt nu m.b.v. R2 zo ingesteld dat het net niet brandt. De accu of een andere belasting, bijv. een 12 V - 45 W autolampje, moet tijdens deze instelling zijn aangesloten. Indien nu bij gebruik het apparaat in de stand laden staat en er wordt om de een of andere reden niet geladen, dan gaat het lampje branden.

kleur voorzien. Het is dus mogelijk om d.m.v. een kleurencode alle gewenste combinaties in te stellen. Ook is het natuurlijk mogelijk om de aanduidingen met de bekende plakletters bij de schakelaars te zetten. I.v.m. gebruik in garages e.d. is het zeer gewenst om het metalen kastje te aarden. Dus vooral een netstekker met randaarde gebruiken.

Meters

Gezien het feit dat we hier niet te maken hebben met precisie-metingen, en dat er zowel gelijk- als wisselspanningen en -stromen gemeten moeten worden, maken we gebruik van weekijzermeters. Het type, dat hier is toegepast, is de bekende SO65 (30 V - 5A). Als er veel stroommetingen aan apparaten moeten worden gedaan, kan met voordeel een 10 A type worden gekozen. Bij het meten van spanningen boven de 30 V wordt het meetgebied gelijktijdig mee omgeschakeld tot 300 V. Hiertoe wordt een serieweerstand van 12 kΩ-5 W via de schakelaar in het circuit opgenomen. De in fig. 1 getekende schakelingen I, II, III en IV kunnen door de lezer naar keuze worden ingebouwd.

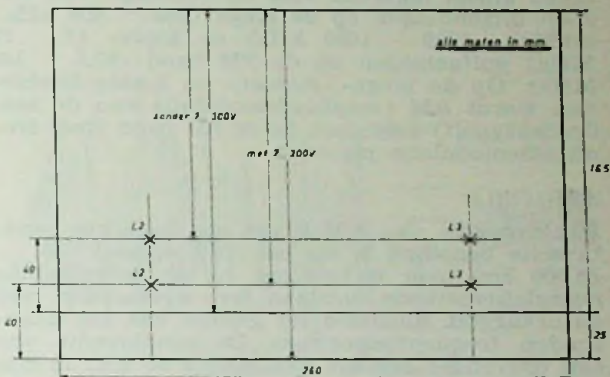


Fig. 3

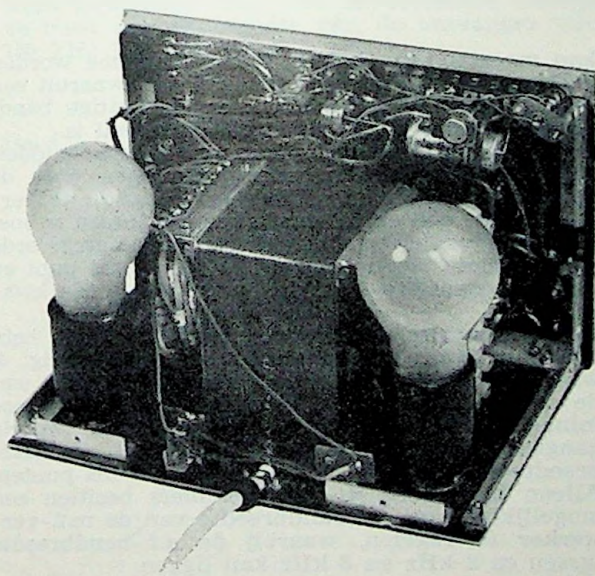
Mogelijkheden

1. Acculader.
 2. Afname van wissel- en gelijkspanning van ca. 4..30 V.
 3. Afname van wissel- en gelijkspanning van ca. 7..300 V.
 4. Afname van 220 V netspanning welke d.m.v. S1 ca. 10 % kan worden verhoogd of verlaagd.
 5. Gebruik als verhuistransformator van 220 naar 110 V. (ca. 220 W).
- De onder 1, 2 en 3 genoemde punten zijn alle drie tegelijk mogelijk.

Meetmogelijkheden

1. Accuspanning meten.
2. Acculaadspanning meten.
3. Stroommeting van verschillende apparaten.
4. Meting van de laadstroom bij acculaden.
5. Meting van de stroom bij afname van 4..30 V gelijk- en wisselspanning.
6. Meten van de netspanning.
7. Meten van de in te stellen 4..30 V gelijk- en wisselspanning.
8. Meten van de 7..300 V instelbare gelijk- en wisselspanning.

Als er geen behoefte is aan gelijk- en wisselspanning van 7..300 V kan deze in geheel worden weggelaten en kan de iets goedkopere uitvoering van de transformator worden genomen. De frontplaat (fig. 3) wordt dan evenredig kleiner terwijl de schakelaars S3 en S8 komen te vervallen.



HI-FI ONTVANGERS

Algemeen

Commerciële radio-ontvangers zijn in het algemeen alleen ingericht voor de ontvangst van omroep uitzendingen op de lange (200 - 400 kHz), midden- (500 - 1600 kHz) en korte- (3 - 22 MHz) golfgebieden en de FM band (87,5 - 104 MHz). Op de lange-, midden- en kortegolfgebieden wordt AM (amplitudemodulatie van de zenderdraaggolf) toegepast. In de FM band vindt frequentiemodulatie plaats.

AM

Het voordeel van AM is dat een beperkte bandbreedte benodigd is om een audiosignaal (30 - 15.000 Hz) over te brengen: bij de gebruikelijke modulatiemethode ontstaan ter weerszijden van de draaggolf zijbanden ter grootte van het uitgezonden frequentiespectrum. De bandbreedte van een ontvanger behoeft dan slechts 30 kHz te zijn (zie figuur 1).

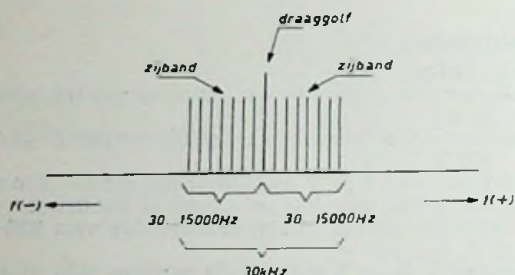


Fig. 1

Een bezwaar van AM is de gevoeligheid voor storingen van de ontvanger: hij is immers gevoelig voor de amplitude- (= sterkte) variaties van de zenderdraaggolf. Elektromagnetische pulsen van elektrische apparaten alsmede van verbrandingsmotoren, die met de draaggolf de ontvanger binnendringen, zullen de resonantiekruingen van de ontvanger aanstoten en als gekraak of ploggeluiden hoorbaar worden (zie figuur 2).

Het onjuiste gebruik van de middengolfband heeft er mede toe bijgedragen dat deze voor een kwalitatief goede overdracht van de audio-informatie niet meer in aanmerking komt. Als gevolg van het grote aantal zenders in de middengolfband is er voor elk nog slechts een beperkte plaats beschikbaar. Om te voorkomen dat méér dan één zender tegelijk wordt ontvangen versmalt de fabrikant de bandbreedte van de ontvanger drastisch.

Officieel zou deze bandbreedte 9 kHz mogen zijn (de MG zenders hebben nl. een onderlinge afstand van 9 kHz), maar daarmee komt men tegenwoordig niet meer uit. Mede aanleiding tot een verdere versmalling van de bandbreedte van de AM ontvanger is het feit dat de meeste omroepontvangers zeer goedkoop moeten worden geconstrueerd. Voornamelijk wegens de toepassing van transistoren in de middelfrequentversterker, welke actieve elementen als gevolg van de demping een ongunstige invloed op de kringen uitoefenen,

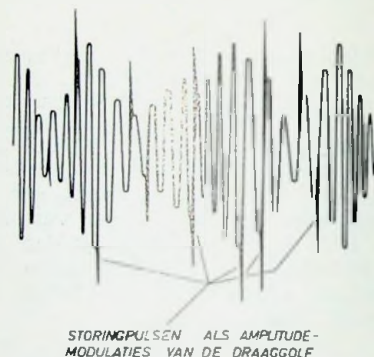


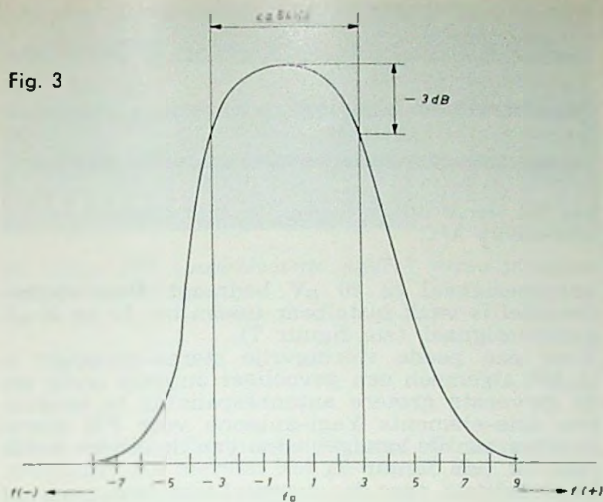
Fig. 2

kan meestal geen betere doorlaatkromme worden verkregen dan als geschetst in fig. 3, waaruit een minder goede selectie blijkt en de nuttige bandbreedte (tussen de -3 dB punten) smal is.

Bij transistorontvangers kunnen betere middelfrequentversterkers worden verkregen door de aanpassing tussen bandfilter en transistor te veranderen en een extra versterkertrap tussen te voegen. Ook veldeffect transistoren en geïntegreerde schakelingen bieden mogelijkheden op dit punt en vinden toepassing in afstemmers van goede kwaliteit.

Goede transistor-middelfrequentversterkers hebben een doorlaatkromme als geschetst in fig. 4, waarbij de audiofrequentbandbreedte de helft van de middelfrequentbandbreedte bedraagt, dus minimaal 4,5 kHz. Bij het overgrote deel van de gangbare omroepontvangers bedraagt de a.f.-bandbreedte slechts 2 of 3 kHz tussen -3 dB punten. Alleen bijzondere Hi-Fi afstemmers bezitten een mogelijkheid om de bandbreedte van de m.f.-versterker te regelen, waarbij de a.f.-bandbreedte tussen ca 2 kHz en 8 kHz kan liggen.

Fig. 3

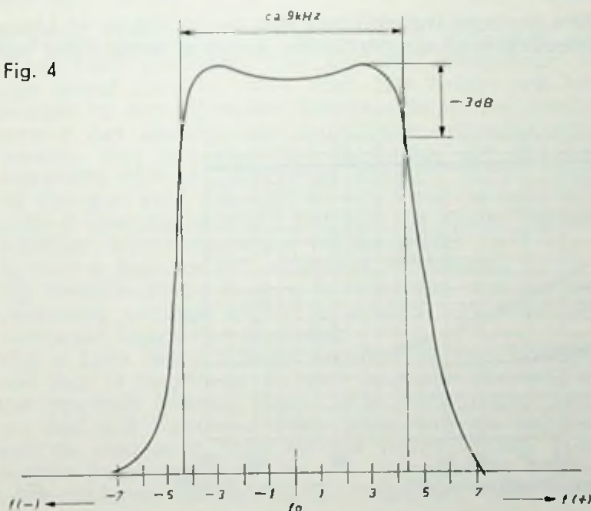


De gevoeligheid van de AM ontvanger drukt men uit door de sterkte van het antennesignaal op te geven, welke een signaal/ruis verhouding van 26 dB bewerkstelligt bij een modulatie diepte van 30 %. Soms noemt men ook wel eens een grotere modulatie diepte, in welk geval een signaal/ruisverhouding beter is of een grotere gevoeligheid voor de dag komt. Bij een signaal/ruis verhouding van 26 dB en een modulatie diepte van 30 % bedraagt de gevoeligheid normaliter 200 μ V.

FM

De behoefte aan zendruimte leidde na de tweede wereldoorlog tot de invoering van een nieuwe omroepband, welke dank zij de toendertijd nieuwe technieken exploitabel was geworden. Het werd band II in het frequentiegebied tussen 87,5 en 100 MHz, in Europa enkele jaren geleden uitgebreid tot 104 MHz. Dankzij het enorme beschikbare frequentiegebied van 16,5 MHz voorzag men de mogelijkheid om een bijzondere modulatiemethode, die van de FM, toe te passen. Bij FM ontstaan beduidend grotere zijbanden dan bij AM, en wel afhankelijk van de sterkte van de modulatie. Een frequentiezwaai van 75 kHz werd toelaatbaar: voor een onvervormde weergave moet de bandbreedte van de ontvanger circa 150 kHz bedragen.

Fig. 4



Het kwistig gebruik van frequentiebanden is bij hoge frequenties mogelijk omdat hier de radiogolven niet de ronding van de aarde volgen, waardoor op verschillende plaatsen dezelfde zendfrequenties kunnen worden gebezigd. De FM als modulatiemethode werd gekozen op grond van de ongevoeligheid voor storingen: de ontvanger wordt zodanig ontworpen dat alleen frequentieveranderingen worden geregistreerd en dat amplitudevariaties, waarin ook storingpulsjes voorkomen, worden onderdrukt. De fabrikant doet vaak een opgave van deze storingonderdrukking (zie fig. 5).

Als gevolg van de veel grotere bandbreedte van het audiospectrum is de gevoeligheid voor ruis bij FM groter. Om de ruisenergie te beperken verzwakt men de hoge audiofrequenties aan de ontvangerzijde (deëmfasis) terwijl deze verzwakking wordt gecompenseerd aan de zenderzijde (pre-emfasis). De tijdconstante van het RC netwerk, dat deze correctie bewerkstelligt, bedraagt 50 μ s (in Amerika 75 μ s). Sommige fabrikanten doen een opgave van deze tijdconstante.

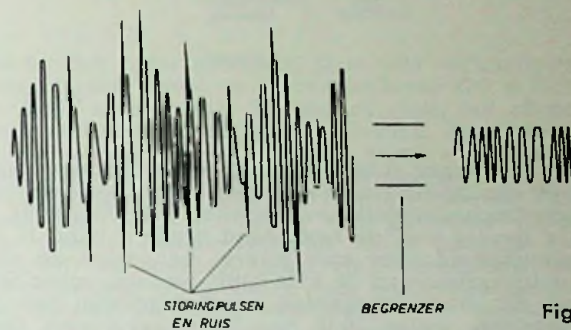


Fig. 5

De sterkte van de ruis binnen het audiospectrum (30 - 15.000 Hz) hangt nu nog af van de gevoeligheid van de ontvanger en de sterkte van de binnenkomende zenderdraaggolf. De draaggolf wordt nl. langs een begrenzertrap gevoerd, waarin alle amplitudeveranderingen (ruis en storingsproducten) worden onderdrukt. Hoe groter nu de versterking van het signaal in de ontvanger en hoe effectiever de begrenzing, hoe geringer de ruis zal zijn ten opzichte van het audiosignaal.

De fabrikant legt de kwaliteit van de FM ontvanger vast in de opgave van de sterkte van het antennesignaal op de antenne-ingang van de ontvanger, waarbij een signaal/ruisverhouding van 26 dB optreedt. Meestal is die gevoeligheid zo'n 2 μ V bij een frequentiezwaai van 15 kHz. Bij een grotere frequentiezwaai (tot max. 75 kHz), waarbij de signaalsterkte evenredig groter is, wordt vanzelfsprekend een gunstiger signaal/ruisverhouding verkregen. Neemt men tóch de signaal/ruisverhouding van 26 dB als criterium (en dat is bij alle meetopgaven het geval) dan valt de gevoeligheid evenredig groter uit.

De kwaliteit van het herwonnen audiosignaal hangt af van de doorlaateigenschappen van de middelfrequentversterker en de FM detector, waarvoor meestal een discriminator wordt gebezigd. Men doet vaak een opgave van de middelfrequentbandbreedte, welke minimaal 150 kHz moet zijn. Van de discriminator bedraagt de bandbreedte ca 300 kHz.

FM stereo

FM stereo-ontvangst is een bijzondere wijze van FM ontvangst, waarbij in het algemeen aan de ontvanger strengere eisen worden gesteld dan bij gewone FM ontvangst. Ofschoon men aan de zenderzijde de frequentiezwaai op max. 75 kHz houdt, dient de middelfrequentbandbreedte groter te zijn om vervormingen, welke zich als geslis e.d. uiten, te voorkomen. De bandbreedte van een goede FM stereo m.f.-versterker bedraagt minimaal 200 kHz tot 300 kHz. De bandbreedte van de discriminator bedraagt wel 500 à 1000 kHz.

Bij FM stereo worden de stereo informaties als som- en verschilsignaal overgedragen. Het verschilsignaal wordt in een frequentiegebied van 23... 53 kHz, dus boven het normale audiospectrum (30... 15.000 Hz) uitgezonden.

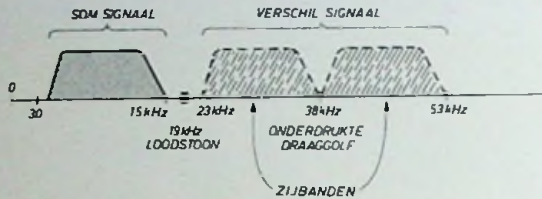


Fig. 6

De ontvanger moet voor dit totale frequentiegebied van 30 Hz tot 53 kHz zeer goede fase- en frequentie karakteristieken bezitten (zie figuur 6).

Als gevolg van de beduidend bredere band is de gevoeligheid voor ruis groter. Aangezien de uitsturingsgrens van 75 kHz blijft bestaan, maar iets van dit uitsturinggebied wordt afgestaan aan de loodstoon, welke 10 % van de zwaai vormt, terwijl het verschilsignaal max. 50 % van de zwaai kan vormen, moet voor FM stereo met een circa 20 dB ongunstiger signaal/ruisverhouding rekening worden gehouden. Voor een signaal/ruisverhouding van 26 dB bij een frequentiezwaai van 15 kHz moet aan de antenne-ingang dan geen $2 \mu\text{V}$, zoals bij mono FM, maar $20 \mu\text{V}$ voor FM stereo worden toegevoerd. In het algemeen is voor stereo-ontvangst een tien maal groter antennesignaal nodig om dezelfde graad van storing-'vrijheid' te krijgen als bij mono-ontvangst.

De stereosplitser van de FM stereo-ontvanger wordt veelal met de hand in- en uitgeschakeld. Indien de omschakeling automatisch geschiedt, dan mag dat niet eerder gebeuren dan wanneer het



Een FM stereo afstemmer van Bang & Olufsen, met uitschakelbare AFC.

antennesignaal ca $20 \mu\text{V}$ bedraagt. Deze stereodrempel is vaak instelbaar tussen bv. 10 en $30 \mu\text{V}$ antennesignaal (zie figuur 7).

Voor een goede storingvrije stereo-ontvangst is in het algemeen een gevoeliger antenne nodig om de gewenste grotere antennespanning te leveren: een drie-elementen Yagi-antenne voor FM stereo is zeker aan de randgebieden van de zender noodzakelijk (zie figuur 8).

De kwaliteit van de stereosplitser hangt o.a. af van zijn kanaalscheiding. Een goede splitser haalt wel 40 dB bij 1000 Hz, normaal echter is een scheiding van 30 dB bij 1000 Hz. Bij hogere frequenties tot ca 10 kHz is de scheiding gemiddeld 10 dB ongunstiger.

Kruismodulatie en spiegel- en m.f.-onderdrukking

Bij de gebruikelijke methode van menging van oscillator- en antennesignaal in de eerste trap van een ontvanger is het onvermijdelijk dat ook andere zenderdraaggolven dan de gewenste door menging in de middelfrequentversterker binnendringen, terwijl ook zenders die op de middelfrequentie werken, rechtstreeks binnenkomen. Deze spiegel- en middelfrequenties kunnen worden onderdrukt door een goede voorselectie. Bij eenvoudige omroepontvangers geschiedt dit onvoldoende, zodat kruismodulatie e.d. dan veelvuldig voorkomen. Op de drie golfgebieden wijkt de spiegelonderdrukking als gevolg van het meer of minder kleine verschil tussen oscillator en signaalfrequentie sterk af. Bij kortegolf komt een spiegelonderdrukking van slechts 16 dB veelvuldig voor! Bij middengolf valt de onderdrukking beter uit: meestal zo'n 30 à 40 dB. Betere ontvangers, waarin een afgestemde voorversterker wordt toegepast, halen op alle golfgebieden een onderdrukking van 50 tot 90 dB.

AFC

Een geringe instabiliteit van de oscillator of kleine voedingsspanningsvariaties kunnen aanleiding zijn

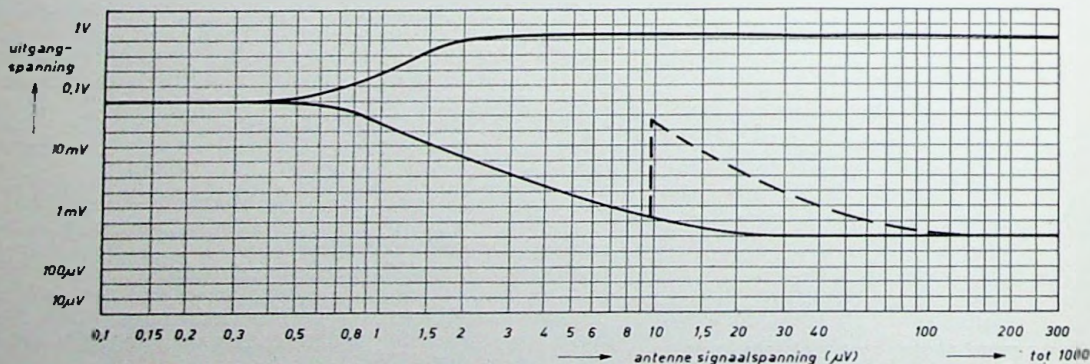
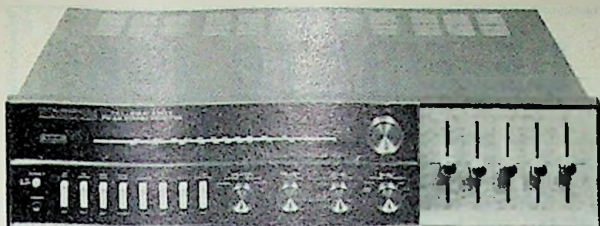


Fig. 7



De Nivico 5003 gecombineerde AM/FM stereo-ontvanger met eindversterker.

dat de oscillatorfrequentie verloopt. De foutieve afstemming, die hiervan het gevolg is, kan tot vervorming aanleiding geven als men er niet tijdig bij is om de afstemmer bij te stemmen. Vrijwel alle moderne afstemmers bezitten een eenvoudige schakeling met een capaciteitsdiode, die het verloop van de afstemming effectief compenseert. Deze automatiek noemt men AFC oftewel Automatische Frequentie Correctie. Om afstemming op zwakke zenders mogelijk te maken, is de AFC vaak uitschakelbaar.

Antennes

Een AM ontvanger moet bij voorkeur zijn voorzien van een goede aardverbinding en een hoog opgestelde antenne. Zo'n antenne kan bestaan uit een 2 meter lange 'spriet' of uit een bronzen draad, welke over een lengte van ca 5 m horizontaal moet lopen en dan vanaf het uiteinde zo kort mogelijk naar de ontvanger wordt gevoerd. Neem de bronzen draad tot aan de ontvanger uit één stuk en pas als isolatoren zgn. eitjes toe.

Bezit men een gecombineerde AM-FM ontvanger, dan mag een AM antenne ontbreken. Wel moet nu worden voorzien in een hoog opgestelde FM antenne, welke tegelijk voor AM-ontvangst kan dienen, een gevouwen dipool toe (zie fig. 8) zonder of mét director en reflector.

Een enkele dipool is aan twee zijden even gevoelig; de dipool met één of meer zgn. passieve elementen is aan één zijde sterk gevoelig en vertoont een sterk richtingeffect, zodat goed richten op de

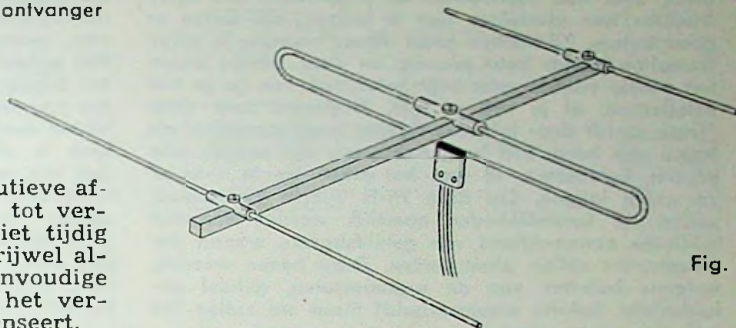


Fig. 8

zender dan zeker noodzakelijk is. Als verbinding-kabel tussen dipool en ontvanger komt 300 Ω lintkabel in aanmerking, dat plat of rond, hol of gevuld met schuimstof wordt geleverd. Een gevouwen dipool en 300 Ω lintkabel worden het meest toegepast: elke FM ontvanger is ervoor ingericht. Bezit de ontvanger ook een 75 Ω antenne-aansluiting, dan past men liever een gestrekte dipool toe (met of zonder reflector en/of director elementen) en coaxiale kabel voor verbinding met de ontvanger. Op de lange duur geeft coaxiale kabel minder verliezen, terwijl hij — in tegenstelling tot lintkabel — geen storing auto-ontsteking, e.d.) oppikt.

Lezers Forum

Mijne Heren,
Mag ik u in deze brief aanbieden: een reactie op het door H. Leydens op onverbeterlijke manier vertaalde leading article in het j.l. verschenen aprilnummer over 'De bijdragen van Edsel Murphy tot etc.'

In 1920 publiceerde de fysicus H. F. Fedridge een proefschrift getiteld: 'The physical behaviour of any object used in daily life'. Het boekwerk behandelt op een bijzonder diepgaande en technische manier het gedrag van dagelijkse gebruiksvoorwerpen. Ten behoeve van diegenen, die het beschrevene niet of nauwelijks konden vatten heeft hij (hij was voor zijn tijd en ook voor de onze bijzonder vooruitstrevend) het een en ander op een populair technische wijze verduidelijkt.

Ik geef u hiervan een summier uittreksel. Hij formuleert de door u beschreven wet op een opvallend analoge wijze en maakt het door een voorbeeld bijzonder duidelijk.

Stel u bent bezig tijdens uw ontbijt een beschuit met jam te besmeren. U bent nog wat slaperig en uw beschuit luistert naar de gravitatiewet. Deze zal dan ook luisteren naar mijn wet en zal dan met de gekleurde kant op uw tapijt vallen. Herhaalde proefnemingen om dit eigenaardig gedrag te bestuderen zullen niets uithalen, daar deze

proefnemingen óók naar mijn wet zullen luisteren en dus geen uitsluitel kunnen geven. Aldus het proefschrift.

Er zijn nu twee mogelijkheden: Indien Edsel Murphy omstreeks 1920 zijn wet formuleerde is hier sprake van het veel voorkomende verschijnsel, dat de tijd rijp is voor een bepaalde ontdekking. Indien één van beide hun wet eerder dan de ander publiceerde, dan kan men met vrij grote zekerheid de ander van plagiaat beschuldigen. In de hoop, dat u bekend bent met de publiciteitsdatum van de wet van Edsel Murphy, zou u mij bijzonder verplichten, indien u mij uitsluitel zou geven omtrent bovenstaand probleem.

R. van den Assum

Welke lezer-abonnee op Radio Bulletin wil zijn nummer als hij deze uit heeft, ruilen met het in Engeland verschijnende maandblad Practical-Wireless?

Ik deed deze oproep ook in PW, en mocht reeds meerdere reacties ontvangen. Aangezien ik echter al deze mensen niet van een nummer van RB kan voorzien, zou ik gaarne vernemen of hier te lande meerdere personen tot ruiling wensen over te gaan. Practical-Wireless is een in de Engelse taal verschijnend maandblad van gelijke strekking als Radio Bulletin. Brieven p/a Radio Bulletin, Postbus 10, Bussum. Links boven op de envelop: 'PRACTICAL-WIRELESS'. B.W.C. van Albeslo

HI-FI WEGWIJS OP DE FIRATO 1969

Als u ooit eens over een tentoonstelling heeft gewandeld, dan weet u, dat dit over het algemeen een zeer vermoeiende bezigheid is. Vooral ten aanzien van het komende festijn in de nieuwe RAI rijzen de haren bij de gedachte alleen al ten berge. Deze keer 136 fabrikanten en importeurs, die allen trachten hun produkten aan te prijzen, als waren er geen betere. Zij hebben gelijk. Maar wanneer je enige tientallen stands hebt bezocht en even zoveel malen het neusje van de zalm hebt beluisterd, dan ga je wel relativeren, of je wilt of niet. Trouwens, naar deze Firato wordt door kritische figuren reeds opgezien als tegen een berg. Een berg overigens, die ze met alle plezier beklimmen, al was het maar om te zien of ze gelijk krijgen. Op deze Hi-Fi 'Fiësta Electronica' zullen de feestelijkheden namelijk worden vergroot door de aanwezigheid van geluidsboxen, waarin demonstraties zullen plaatsvinden. Deze boxen worden, volgens beloften van de organisatoren, geheel geluidsdicht. Belofte maakt schuld! Maar we zullen het wel zien, deze maand.

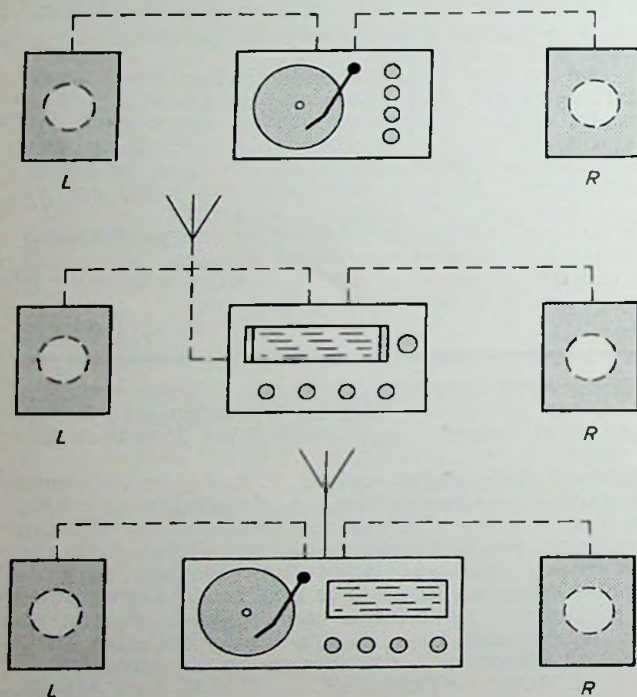
Speciaal om het bezoekers wat eenvoudiger te maken heeft RB's redactie gemeend de verschillende Hi-Fi produkten eens categorisch onder elkaar te plaat-

sen. Door middel van deze opsommingen wordt een duidelijk beeld gegeven van wat er allemaal te zien zal zijn. Uitgangspunt voor de lijsten zijn de prijzen, wat dit voordeel oplevert, dat een goede vergelijking van in een bepaalde prijsklasse voorkomende apparaten mogelijk is geworden. Het sterkst komt dit tot uiting bij de versterkers en de geluidsweggevers, vanwege hun in principe gelijke opbouw. Het geheel is zo recent en volledig mogelijk, al lieten enkele firma's - waaronder Grundig en Philips - ons nog weten, dat zij met noviteiten zullen komen, die bij het opstellen van de lijsten nog niet bekend waren. Ook is opgenomen een overzicht met beschrijving (het wie, wat en waar) van de demonstraties in de geluidsboxen en, als vanouds, een plattegrond van de gehele tentoonstellingsruimte. Naast dit alles enige 'begeleidende' artikelen, die de aanstaande koper een beetje wegwijs maken in de wereld van versterkers, pickup-elementen, geluidsband, ontvangers, stereo-installaties en elektronische orgels.

Wij wensen u veel geluk met en op deze Firato 1969. Het laatste woord is nog niet geschreven - ook niet door ons.
Red. RB

Uitvoeringsvormen van Hi-Fi - stereo - installaties

Uitvoeringsvormen van stereo-installaties. De figuren A tot en met F geven schematisch aan waaruit een stereo-installatie kan bestaan. Complete apparaten leveren in het algemeen niet die weergavekwaliteit, die met een uit afzonderlijke eenheden samengestelde installatie is te gebruiken.



COMPLETE APPARATEN

A Grammofoon = apparaat met draaitafel, versterkers en luidsprekers in een kast, met mogelijkheid voor aansluiting van twee aparte weergavers voor het verkrijgen van betere weergave-kwaliteit en stereo-effect. Vandaar zijn Hi-Fi-stereo-grammofoons gewoonlijk niet van ingebouwde luidsprekers voorzien.

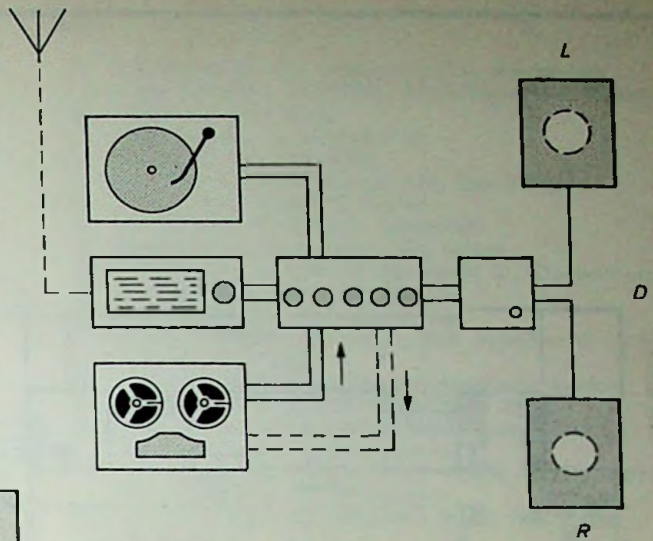
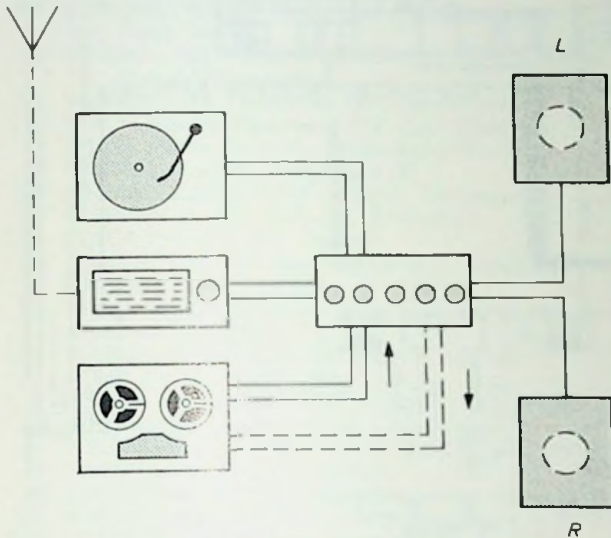
B Radio-ontvanger, geeft alleen stereo-weergave bij FM-ontvangst waarvoor twee aparte weergavers kunnen worden aangesloten. Een luidspreker voor mono-ontvangst is altijd ingebouwd: soms twee.

C Grammofoon met ingebouwde afstemmer, a.h.w. de combinatie van A en B.

STEREO-INSTALLATIES

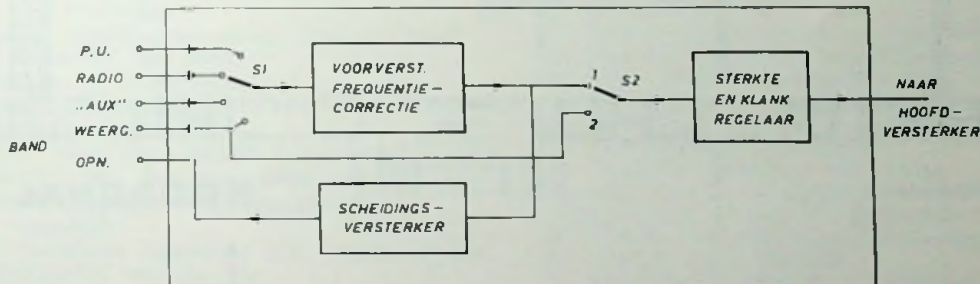
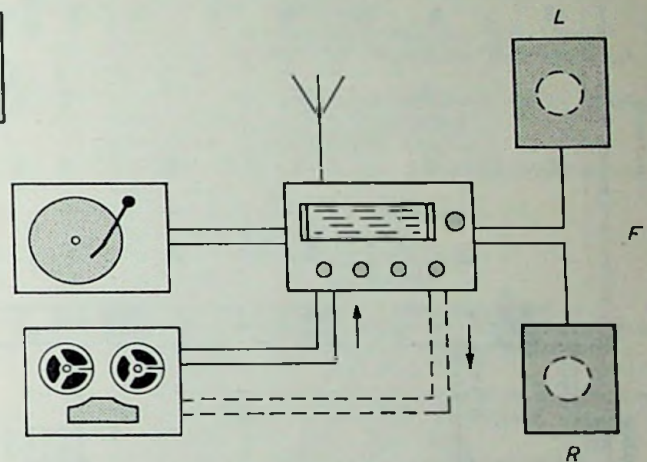
samengesteld uit afzonderlijke eenheden, al of niet van verschillend fabrikaat

D: Regelversterker met ingangen voor platen speler, radio-afstemmer, en meestal een extra ('aux') aansluiting voor bijv. draadomroep of tweede bandopnemer enz. Verdere versterking in hoofdversterker (eventueel twee mono versterkers, één voor ieder kanaal), die het vermogen dan aan de weergevers afgeeft.



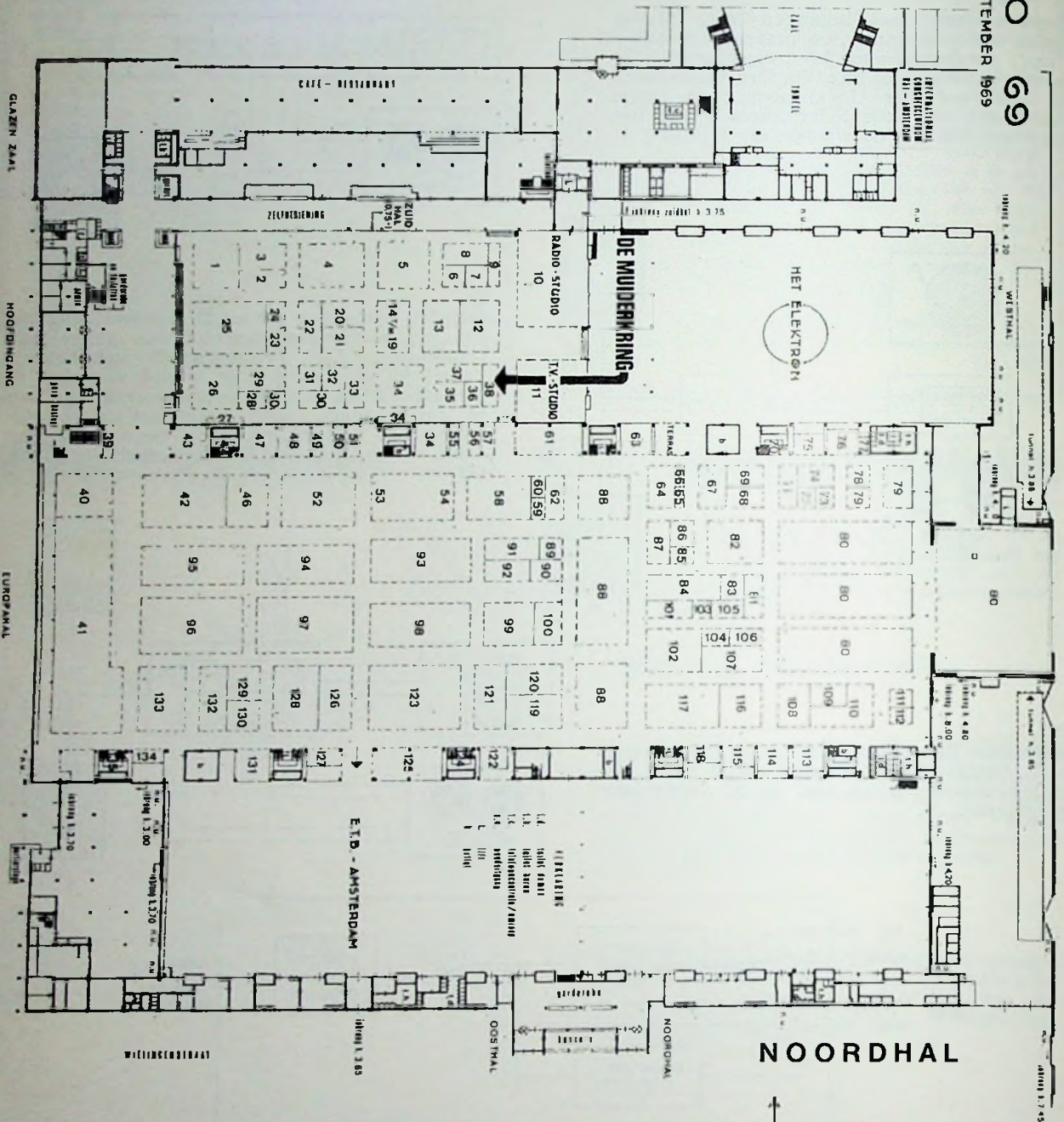
E: dezelfde opstelling als bij D, evenwel met regel- en hoofd-versterker tot een geheel gecombineerd (zg. geïntegreerde versterker). Zowel bij D als bij E is veelal voorzien in een aansluiting naar de opneemversterker van de bandopnemer, zodat men zonder verwisseling van verbindingkabels de muziek van radio of platenspeler kan opnemen. (zie ook G)

F: Afstemmer-Versterker (of Hi-Fi ontvanger), biedt dezelfde mogelijkheden als D en E; de radio-afstemmer is nu ook in de versterker geïntegreerd.



G: Monitorschakeling. Schematisch is het principe aangegeven van de in vele regelversterkers aangebrachte voorziening om tijdens een bandopname te kunnen controleren, hoe het signaal, dat op de band staat, klinkt in ver-

gelijking met hetgeen aan de bandopnemer wordt toegevoerd. Laatstgenoemde moet dan wel gelijktijdig kunnen opnemen en weergeven, dus met afzonderlijke opneem- en weergeefkoppen en versterkers zijn uitgerust.



Hi-Fi demonstraties in de Noordhal

Stand

- 64 ACOUSTICAL Handel Maatschappij NV, Kortenhoeft - 's-Graveland
 42 AEG, NV Electriciteits Maatschappij, Amsterdam
 56 AMIANT, Purmerend
 100 AMROH NV, Muiden
 66 ASSIMIL NV, Amsterdam
 51 ATLANTA, NV, Hoogezand
 14 AUDAX, Société, 93 Montreuil (F)
 33 AUDITRADE NV, Amsterdam
 103 BAKKER & KLIFFEN NV, Amsterdam
 58 BANG & OLUFSEN Nederland, Kortenhoeft
 82 BENELUX Musical Instruments, Den Haag
 23 BLANKESTIJN NV, D., Nijkerkerveen
 50 BOA Plastics NV, Weesp
 124 BONAVENTURA, NV Uitgeversmij, Afd. Abonn. Expl., Amsterdam
 110 BORSUMIJ WEHRY Nederland NV, Den Haag Afd. Sharp Import
 43 BOVEMA, NV Verkoopmaatschappij (afd. Elaprat/ JVC Nivico), Heemstede
 123 BRANDSTEDER Electronics NV, Amsterdam
 30 BRAUN Electric Nederland NV, Den Haag
 8 BRUNS, Firma Kurt M., 2 Hamburg 39, (Did)
 15 CABASSE, Société, 29 N Brest (F)
 122 CINEREC SUPRAPHON Holland, Hilversum
 29 CLAESSEN & Co., NV v/h, Amsterdam
 26 COLOR-CHEMIE, NV, Arnhem
 68 CONNECTOR, NV Ingenieursbureau, Amsterdam
 2 DAVIRO NV, Vlaardingen
 134 DESSING-ELECTRONICA, Handelsonderneming, Amsterdam
 36 DIRKSEN, Elektronica-Opleidingen, Arnhem
 61 DOMP NV, J., Amsterdam
 79 DOORN International NV i.o., Van, Veenendaal
 112 DIJKMAN Muziekhandel, W., Amsterdam
 81 ELECTRALARM NV / ELECTRIC-SOUND NV, A'dam
 69 ELECTROBOT, NV, Amsterdam
 35 ELECTRONA, NV Handelsonderneming, Den Haag
 107 ELECTRONICS Nederland NV, Amsterdam
 94/97 ELECTROTECHNIEK NV, Amsterdam
 85 ELEKTUUR NV i.o., Beek (L) - Geleen
 16 ESART-TEN, Société, 75 Paris 15e (F)
 113 EUROTROX, Firma, Bussum
 73 FISSER NV i.o., Apparatenfabriek H.P., Schiedam
 57 FM-STEREOZENDER
 4 FODOR NV - Afdeling Radio, Rotterdam
 70 FOURTEX, Handelsonderneming, Amsterdam
 28 FOXTONE Record Company NV, Amsterdam
 115 FRIOLANDA NV, Den Haag
 46 GEVAERT-AGFA NV, Rijswijk (Zh.)
 98 GRAETZ Nederland NV, Haarlem
 119 HAAGTECHNO NV, Den Bosch
 34 HAMMOND Nederland NV, Amsterdam
 104 HAPé, NV, Amsterdam
 6 HAPROKO, Handelsonderneming, Halfweg (Nh.)
 130 HARAF Radio NV, Den Haag
 61 HARDER NV, A., Amsterdam
 52 HELMS NV, W., Amersfoort
 7 HEMMINK Elektro NV, Zwolle
 17 HENCOT - Henri Cotte SA, 92 Bourg la Rheine (F)
 106 HERBERHOLD NV, Batterijenfabriek, Utrecht
 129 HEYLIGERS Orgelbouw NV, Amersfoort
 49 HI-LO, Assendelft
 72 HOFTE Technische Agenturen NV, A.G.M., A'dam
 54 HOLLAND-IMPEX NV, De Bilt
 128 INELCO - HOLLAND, NV, Amsterdam
 102 INDUSTRO Nederland NV, Heerlen
 93 ITT-SCHAUB-LORENZ Nederland, Haarlem
 47 KINOTECHNIEK, NV, Zwanenburg/Halfweg
 132 KLUWER, NV Uitgeversmij, & E., Deventer
 25 KOELRAD NV, Amsterdam

Stand

- 37 KOOPMAN & Co. Electronica NV, Amsterdam
 5 KUBA-IMPERIAL TELEVISIE (Nederland) NV, R'dam
 67 LEINETAL, Den Haag
 18 LEM, Société, 92 Chatillon (F)
 126 MARTIJN, NV, Eda (Gld)
 62 MENTOR Technisch Bureau NV, Den Haag
 86 MESSA electronics NV, Drunen
 65 MICRO-MEL Nederland, Rotterdam
 90 MINNESOTA (Nederland) NV, Leiden
 39 MISSET NV, Uitgeversmaatschappij C., Doetinchem
 38 MUIDERKRING NV, De, Bussum
 59 MUZIEK EXPRES NV, Den Haag
 117 NAHO NV v/h L. de Lange, Ned. Agentuur & Handelond., Amsterdam
 89 N.A.V.O., NV Verzekeringsmaatschappij, Leiden
 111 NEDERLANDSE BOEKENCLUB, Den Haag
 24 NED. CHR. RADIO-VERENIGING, Baarn Afd. Organisatie & Propaganda
 9 NEDERLANDSE VERENIGING VOOR GELUID- EN BEELDREGISTRATIE, Amsterdam
 118 NEDERLANDSE LEZERSKRING BOEK EN PLAAT, Amsterdam
 135 NEONVOX, Wilp
 83 NIERSTRASZ, NV v/h, Amsterdam
 7 ORMATU ELECTRIC NV, Handelsoond., Amsterdam
 27 O.T.C. - BAARN, Baarn
 48 OVERTOOM, NV, Den Dolder
 55 PERLSTEIN & ROEPER BOSCH NV, Van, Amsterdam
 80 PHILIPS Nederland NV, Eindhoven
 19 PIZON-BROS, Société, 75 Paris 17e (F)
 120 RADIO IND. ONDERNEMING, Amsterdam
 10 RADIO-STUDIO
 92 RADIUM, NV Gloeilampenfabriek, Tilburg
 95/96 RADOMA NV, Amsterdam
 40 RECITAL Muziekinstrumentenhandel NV, Utrecht
 101 RED STAR RADIO, NV Technische Handelsmij v/h, Den Haag
 91 REGOORT, NV, Technische Handelsmij v/h P., R'dam
 84 REMA electronics NV, Amsterdam
 32 RONDOVA Nederland NV, Zutphen
 27 ROOZEN, Technisch Bureau & Handelsonderneming Gebr., Maarn (U)
 125 WILLEM VAN RIJN, NV, Amsterdam
 53 SABA-Nederland NV, De Bilt
 60 SCHRADER Electronica, Amsterdam
 105 SELECTRONIC, NV, Amsterdam
 114 SERVAAS' Muziekhandel v.o.f., Den Haag
 116 SIEMENS Maatschappij, Nederlandsche, Den Haag
 88 SIEVERDING NV, Handelsmij J.N.J., Amsterdam
 131 STEF MEEDER NV, Schiedam
 20 STAPEL's Handelmaatschappij NV, Pieter, Amsterdam
 41 STOKVIS & Zonen NV, R.S., Rotterdam
 76 TANDBERG Radio NV, Den Haag
 22 TECHNIPAN, Handelmaatschappij, Amsterdam
 11 TELEVISIE-STUDIO
 127 TELS & Co's Handelmaatschappij NV, L.E., A'dam
 99 TEMPOFOON British Import Company NV, Tilburg
 109 TIKO Electronic Service, Den Haag
 21 TIMMERMANS Internationale muziekhandel, A'dam
 108 TEWEA, Leiden, PHILIPS Nederland NV, afd.
 32 TROSKOMPAS, Amsterdam
 71 TWENTRA Nederland NV, Geleen
 121 URK NV, J. van, Rotterdam
 74 VALK NV, A. van der, Amsterdam
 45 VERON, Afd. Amsterdam, Amsterdam
 12 VIJFTIG JAAR OMROEP
 75 VOERMAN & ZN NV, A., Bilthoven
 87 VOGELS NV, Handelsonderneming, Wassenaar
 63 VRENG & Zns, A.J. de, Amsterdam
 133 WüST & ZN NV, L., Amsterdam
 61 YAMAHA Europa GmbH, 2 Hamburg 50 (Did)
 44 ZAFIRA Nederland, Haarlem
 31 ZEVA-Verkoopkantoor M. Roepers, Vijfhuizen (Nh.)

DE HI-FI DEMONSTRATIES OP DE FIRATO 1966

BOX:	NAAM:	VERSTERKERS - AFSTEMMERS:	BANDOPNEMERS:
A	Bovema afd. Elaprat	JVC Nivico 5007 - 8920 AST 103 EH - FRS 103 EH - AST 135 E - 5001 - 5003 - PST 1000 E MST 1000 E	JVC Nivico TD 694 U - TD 664 U - CCR 660 U - CCR 24 U - CHR 250 U
B	Kinotechniek	Sennheiser "Philharmonic" Type HS 303	-----
C	AEG	Telefunken V 201 - T 201 - Operette HiFi - Concertino HiFi - Acusta HiFi	Telefunken Magnetophon "Studio"
D	Elektrotechn.	-----	Uher "Royal de Luxe" - Vari- ocord 243 Stereo.
E	Auditrade	Leak "Stereo 30 plus" - "Stereo 70" - "Through-Line 3".	-----
F	Kuba	Hi-Fi 2500 Kuba - Imperial - General Electric. HiFi RM 2500.	-----
G	Audax Cabasse	Geen opgave	Geen opgave
H	Rema	Dual CV 40 - CV 80	-----
I	Braun	Studio 250 - Studio 500 - Studio 1000 - Regie 500 - Audio 250	TG 550
J	Amroh NV.	Fidelio S 12 - Fidelio S 30 - Fidelio S 50.	-----
K	B & O	Beomaster 5000 - Beolab 5000 - Beomaster 1400 - 1000	Beocord 2400 - 1800 - 1100.
L	Sieverding	Grundig SV 40 - SV 85 - SV 140 RTV 600	Grundig TK 245 - TK 247 - TK 249.
M	Hofte NV.	Heco "Ampti 90"	-----
N	Philips NV.	22 RH 781 - 22 RH 881 - 22 GF 417	N 4407 - N 4408 - PRO 12.
O	Borsumij. - Wehry NV.	Sharp STA 22 - STA 31.	RD 708 - RD 709 - RD 712 - RD 713.
P	Tempofoon	Sansui AU 70 - AU 777 - Rad- ford SCA 30 - Tempofoon ES 10 - K+H-Telewatt - ES 20-Stereo - Sansui 350 Stereo - 2000 Stereo - 5000 Stereo - 800 Stereo.	-----
Q	Haagtechno.	National SA 73 - SA 53 - SA 54 - SA 65.	National RS 7605 - RS 790 S - RS 766 US - RS 768 US.
R	Naho NV.	Lenco 1600 - 3000 - Concertone C 200 - AS 300 - Luxor 4886 - 4888 - Kapsch "Stereophonic" - Concertone C 280 - C 270.	Luxor MP 613.
S	Rogers-Tan- noy (Eng. inz.)	"Ravensbourne" - "Ravensbrook" "Cadet III".	-----
T	Fane (Engelse inz.)	-----	-----
U	Rank-Wharfe- dale.(Eng.inz.)	-----	-----
V	Leak & Co. (Eng. inz.)	(zie ook box E) Stereo 30 plus. Stereo 70. Through- Line 3	-----
W	B & W (Eng. inz.)	Cambridge Audio P 40 en P 80 (Audioscript Nederland).	-----
X	Acoustical (Eng. inz.)	Geen opgave	Geen opgave
Y	Kef Electr. (Eng. inz.)	-----	-----
Z	Radoma NV.	Aristona AR 5910 A	Aristona AR 9114 A - AR 9137 A - AR 9138 A - 4404.

IN GELUIDSBOXEN IN DE NOORDHAL

BOX:	PLATENSPELERS:	WEERGEVERS:	PROGRAMMA:
A	JVC Nivico 5230 - 5240	Spectrum Luidsprekers.	Doorlopend programma.
B	-----	Eén geheel met de Philharmonic.	Geen opgave.
C	Telefunken W 230 TV	Bijbehorende Weergevers.	Doorlopend programma.
D	Blaupunkt PLW 920	Blaupunkt LAB 042 - LAB 104 LAB 206 - LAB 501.	Doorlopend programma.
E	Thorens TD 150 MK 2 - TD 125.	-----	Vast programma.
F	-----	-----	Geen opgave.
G	Geen opgave	Geen opgave	Geen opgave.
H	Dual 1219	CL 30 - CL 40 - CL 60 - CL 80	Vast programma 6 x per dag.
I	P 415 - PS 410 - PS 500 - PS 1000 AS	L 250 - L 300 - L 400 - L 600 - L 700 - L 800 - L 910 - L 1000	Doorlopend programma.
J	-----	Amroh Combo 3 - Duet - Minibox.	Vast programma 10 x per dag.
K	Beogram 1800 - 3000 - 1500	Beovox 3000 - 4000 - 2600 - 5000.	Vast programma.
L	Grundig PS 5 - PS 7.	Grundig 203 - 206 - 300 - 304 312 - 525 - 730 - 740 - Troika 4012 - Troika 4022.	Vast programma.
M	-----	Heco SM 20 - B 180 M - B 230 -8 B 250-8.	Doorlopend programma.
N	22 GA 217 - 22 GA 317 - 22 GA 202.	-----	Zowel vast als doorlopend programma.
O	Radio-Gratomofooncomb. GS 5410 - GS 5500 - GS 5800.	-----	Vast programma 3 x per dag.
P	Garrard SP 25 (H) - AP 75 - SL 75 - 401 motor - SL 95.	Sansui SP 100 - SP 2000 - Celes- tion-Ditton 15 - Cabasse Doris 1 Sansui SP 30 - Tempofoon TF 20 - TF 28.	Geen opgave.
Q	National SF 155 - SF 165 - SF 171 - SF 175.	National EAB 801 - SB 12 - SB 15 - SB 130.	Vast programma.
R	Lenco B 52 - Lenco L 75	Svenska B 12 - B 15 - 1003 - 1007 - 1017 - 1025 - 1035 - 1090	Zowel vast als doorlopend programma.
S	-----	Tannoy Dual Concentric - Monitor Gold - Rogers "Com- pact" - "Wafer".	Vast programma 8 x per dag.
T	-----	3-weg systeem met "ionofane" "Enga Sound 3 KF".	Vast programma 8 x per dag.
U	-----	Airedale - Rosedale - Dovedale III - Melton - Super Linton - Denton.	Vast programma 10 x per dag.
V	-----	Sandwich - Mini Sandwich.	Vast programma.
W	Pick-Up elementen Stanton 681 EE - 500 E.	Bower Wilkins DM 1 - DM 3 - P 2 Hg - System 70 (proto- type en wereldprimeur). ESL Luidspreker "Full-Range"	Vast programma.
X	Geen opgave	Geen opgave	Geen opgave.
Y	-----	Cresta "Celeste" - "Concord" - "Concerto".	Doorlopend programma.
Z	Aristona AR 8483 - AR 8485 - AR 8469 - AR 8479.	-----	Doorlopend programma.

AM/FM STEREO-AFSTEMMERS

Stand No.:	Fabrieknaam on Type	Importeur	Prijs fl.	Afstemgebied in MHz.	AM Mono- ontvangst	Gevoeligheid μ V	Ant. aanpassing Ω	Bijzonderheden
30	Braun CE 1000-2		2560.--	87-108	LG-MG-KG	0,9		Uitschakelbare afstem- automaat.
123	Sony ST 5000 FW	Brandsteder	1735.--	87-108		1,5	300/75	
35	Revox A 76	Electrona	1448.--	87,5-108		1		FET's. Geïntegreerde schakeling.
58	Bcomaster 5000	B & O	1225.--	87-108		0,8		
133	Pioneer TX 900	Wüst	1150.--	87,5-108	MG	1,1		Balansmeter Ruis- onderdrukker, Leverbaar met LG of KG.
30	Braun CE 500(K)		1130.--	87-108	LG-MG-KG	1		Bandbr. omschakelbaar op 3,5 kHz.
42	Telefunken T 250	AEG	1106.--	87,5-104	LG-MG-KG	0,8		
84	Goodmans Stereomax	Rema	1030.--	87,5-108	MG	2		
88	Grundig RT 100	Sieverding	998.--	87,5-108	LG-MG-2xKG	2,4		Bandbr. omschakelbaar op AM.
S/T	Rogers Ravensb. II	Enga Sound	980.--	88-108		2		
99	Telewatt ET 20	Tempofoon	888.--	87,5-108		1		
43	JVC Nivico 8920	Bovema	809.--	88-108	MG	3		FET's. Aansluiting hoofdtelefoon.
117	Concertone C 270	Naho	799.--	87,5-108,5	LG-MG	1,5		
30	Braun CE 250-1		798.--	87-108		1		
88	Grundig 40 M/RT	Sieverding	798.--	87,5-108	LG-MG-2xKG	2,4		
99	Sansui TU 777	Tempofoon	795.--	88-108	MG	1,4		
47	Sennheiser EFM 303	Kinotechniek	780.--	87,5-108,5		2		
64	Dynaco FM 3X	Acoustical	728.--			4	300/75	Output regelbaar tot 2 volt. Neon afstemindicator.
X	Quad FM 3	TransTec	700.--	87,5-108		2		
33	Leak 3 Through-line	Auditrade	650.--	88-108				
84	Dual CT 1L	Rema	610.--	88-108	LG-MG	8		
117	Concertone C 280	Naho	599.--	87,5-108,5		1,5		
68	Sanyo FMT 100	Connector	598.--					
133	Pioneer TX 400	Wüst	590.--	88-108	MG	1,8		
133	Pioneer TX 500	Wüst	590.--	87-108	MG	1,8		
84	Nikko FAM 12	Rema	588.--	88-108	MG	2		
42	Telefunken T 201	AEG	497.--	87,5-104	LG-MG-KG	1,2		
43	JVC Nivico FRS 103 EH	Bovema	480.--	88-108	MG	5		
123	Sony ST 80 W	Brandsteder	450.--	87-108	MG	2,5		
128	Arena F 211	Inelco	325.--	88-108		2		5 keuze-druknoppen.
113	Sinclair System 2000	Eurotronex	324.--	86-108		5		
4	Südfunk T 125	Fodor	299.--	87-104	LG-MG-2xKG			
104	Hape'		169.--	88-108		10		

GECOMBINEERDE VERSTERKERS/AFSTEMMERS

Staal No.:	Fabrikant en Type	Importeur of Fabrikant	Prijs fl.	Vermogen per kanaal in W. (cont. sin)	Harm. vervorming bij 1000 Hz in %	Luidsterkimpedantie in Ω	Ingangsgevoeligheid in mV.				Ingangsimpedantie in kΩ				Bijzonderheden
							Magnetisch	Kristal	Danoneemer	Extra	Magnetisch.	Kristal	Danoneemer	Extra	
128	Fisher 550 T	Inelco	2870.--	35	0,8	8	2,5		1,6	180					AM/FM.
110	Sharp GS 5800	Borsumij	2190.--	21											AM/FM Ingebouwde pickup
128	Fisher 500 C	Inelco	1995.--	32	0,5	8	3,3	230	2,5						Aparte weergevers
30	Braun Regie 500		1985.--	30	0,5	4	3	400	300	25	47	500	500	40	AM/FM.
128	Fisher 200 T	Inelco	1855.--	25	0,8	8	3,5	220		11					AM/FM.
133	Pioneer SX 1500 T	Wüst	1850.--	75	0,1	2-16	2,4	51	200	200	50	90	100	100	AM/FM
119	National SA 65	Haagtechno	1848.--	65		8									AM/FM.
99	Sansui 5000	Tempofoon	1698.--	75	0,8	8	2,5	150	200	2					AM/FM.
132	Wega 3110	Nema	1685.--	40	0,5	5	2		200	200	47		470	470	FM.
123	Pioneer LX 900 TW	Wüst	1650.--	38	0,5	2-16	2,8	60	200	200	50	90	100	100	AM/FM
123	Sony STR 6060 FW	Brandsteder	1595.--	45	0,2	8									AM/FM.
133	Pioneer SX 1000 TD	Wüst	1590.--	55	0,3	2-16	2,4	51	200	200	50	90	100	100	AM/FM
58	B & O Beom. 3000		1500.--	30											AM/FM Tape Monitor
119	National SA 54	Haagtechno	1498.--	45		8									FM.
110	Sharp GS 5600	Borsumij	1495.--	21											AM/FM.
110	Sharp GS 5550	Borsumij	1450.--	8											AM/FM Ingebouwde pickup
43	JVC Nivico 5001	Bovema NV.	1424.--	20	0,8	4-16	1,8	140	115	115	56	10	56	60	Aparte weergevers
4	Akai AA 9000 W	Fofor	1395.--	45	0,2	8-16	3	400	150		50	100	100		AM/FM.
128	Fisher 160 T	Inelco	1393.--	15	0,5	8	2,5	250		7,5					AM/FM.
133	Pioneer SX 700 T	Wüst	1390.--	30	0,5	2-16	3	250	250	250	50	100	200	150	AM/FM
133	Hitachi DPK 305	Wüst	1375.--	17	0,5	4									Tape Monitor
132	Wega 3201	Nema	1329.--	20	1	8	2		230						AM/FM Ingebouwde pickup
119	National SA 53	Haagtechno	1298.--	32,5		8									FM.
88	Grundig RTV 600	Sieverding	1268.--	20	0,2	5	3	200	200		47		470		AM/FM.
68	Sanyo DC 70	Connector	1200.--	35	0,8	4-16	2,5	100			50	60			AM/FM.
117	Kapsch Stereophonic	Naho NV.	1199.--	25	0,5	8-16	3	200	200	3		400	400		AM/FM.
43	JVC Nivico AST 135	Bovema	1132.--	12	0,8	4-16	1,6	140	100	ca. 100	56	10	56	60	AM/FM.
58	B & O Beom. 1400		1120.--	15	0,3	4	4		200		47		470		AM/FM.
64	Scandyna 3000	Acoustical	1100.--	30	0,6	4-8	3	200	200		47	1000	1000		AM/FM.
132	Wega 3105	Nema	1079.--	20	1	8	2		230						FM.
52	Loewe Opta ST 240	Helms	998.--	15		4									AM/FM.
99	Sansui 400 Stereo	Tempofoon	998.--	18	1	8	2,2	150	150	2					AM/FM.
110	Sharp GS 5500	Borsumij	998.--	12											AM/FM Ingebouwde pickup
133	Hitachi SR 600	Wüst	995.--	40	0,5	4-8	2	250	250	250					Aparte weergevers
128	Trio TK 40 LT	Inelco	994.--	16	0,5	8	2		150	150	100		50	50	AM/FM.
133	Pioneer LX 300 TW	Wüst	950.--	15	0,1	2-16	2,6	100	200	200	50	90	100	100	AM/FM
133	Pioneer LX 420 A	Wüst	950.--	15	0,5	2-16	2,5	100	200	200	50	90	100	100	AM/FM
58	B & O Beom. 1000		985.--	15	1	4	4	200	200	0,1	47	470	470	1	FM.
93	Schaub-L. Stereo 5000	ITT	918.--	20	0,3	4	4	7	200		47	2	470		LS-ingang.
133	Pioneer SX 440	Wüst	895.--	15	0,5	2-16	2,3	80	200	200	50	100	200	150	AM/FM
															Tape Monitor

(vervolg op blz. 653)

VERSTERKERS

Stand No. 1	Fabrikant en type	Importeur of Fabrikant	Prijs f.	Vermege per kanaal in W. (cont. min)	Harm. ververming bij 1000 Hz in %	Luidrebrekingspositie in P.	Ingangsevoeligheid in mV.					Ingangsimpedantie in kΩ.					Dijsonderheden
							Magnetisch	Kristal	Radio	Bazopnemer	Extra	Magnetisch	Kristal	Radio	Bazopnemer	Extra	
47	Sennheiser HI 303	Kinotechniek	3800.--	30	0,5		2,5	500	2/500	200		50	1000	50/120	100	50	
105	Mc. Intosh MC 505	Selectronic	3150.--	50	0,25	4-16				500						200	Eindverst.
128	J. B. Lansing SA 860	Inelco	2695.--	60	0,2		4		250	250	250	47		35	35	35	
30	Braun CSV 1000		2620.--	55	0,4	4-16	2-10	250	250	350		47	330	330	470		Hoofdtel.
138	Fisher TX 1000	Inelco	2086.--	50	0,5		2		200	250		60		150	150	150	
105	Mc. Intosh MC 240	Selectronic	2000.--	40	0,5	4-16					0,5/30V						Eindverst.
58	B & O Beolab. 5000		1825.--	60	0,1	4	4	250	7-250	250		47	1000	47-470	470	470	Extra micro Extra micro Hoofdtel.
123	Sony TA 1120	Brandsteder	1565.--	50	0,2	8	1,2		150	160	1,2	47		100	100	500	
30	Braun CSV 500		1468.--	45	0,4	4-16	2	250	250	350		47	330	330	470		
X	Quad 11/303	TransTec	1456.--	28-45	0,03	4-16	0,5-6	25-60	100	100/10		68	compl.	100	40		
133	Hitachi IA 1200	Wüst	1400.--	60	0,1	4-8	1,5	150	150	1,5	1,5	60	100	100	100	100	Microfoon ingang
88	Grundig SV 140	Sieverding	1298.--	50	0,1	5	3-7	250	250	250	300/10	47	470	470	470	250/8,3	
35	Revox A 50	Electrona	1198.--	40	0,1	4-8	2-7	200	100	250	3						
133	Pioneer SA 500	Wüst	1190.--	84	0,1	2-16	3,1	71	180	180	180	50	100	200	200	200	
64	Dynaco Stereo 120	Acoustical	1075.--	60	0,5	8					1500					100	Eindverst.
42	Telefunken V 250	AEG	1050.--	35	0,2	4	4,5	300		0,36		47	470		47		
33	Leak Stereo 70	AudiTrade	995.--	28-35	0,1	8-15	2/10	30	60-250	400	2-25	33-17	100	50	47	47	
99	Samani AU 777	Tempofoon	995.--	30	0,8	8-16	2	140	140	1,5	2	47				100	
128	Fisher TX 50	Inelco	994.--	25	0,5		3,5		300	300	400	50		220	220	220	
8/T	Rogers Ravensbourne	Enga Sound	985.--	25	0,1	8-16	4	100	200	200	200	47		100	100	100	
123	Sony TA 3120	Brandsteder	935.--	50	0,2	8				1000						100	Eindverst.
128	Trio KA 4000	Inelco	895.--	40	0,5	8	2	200	200	200	200	100		100	100	100	
133	Pioneer SA 700	Wüst	890.--	44	0,5	2-16	3	200	200	200	500						
33	Leak Stereo 30+	AudiTrade	820.--	20	0,1	4-15	2/10	30	60-250	400	2-25	33-17	100	50	47	47	
117	Concertone AS 300	Naho NV	799.--	25	1	4-16	2,5		150	200	150						
30	Braun CSV 52/11		798.--	15	0,5	4	2,5	300	200	400		47	500	500	700		
100	Fidello S 50	Amrob	798.--	25	0,1	5-15	6	120	100	120	3	47	470	1000	47	47	M. ingang.
128	Fisher X 100 A	Inelco	798.--	17	0,5		3,5		300	300	300	50		470	470	470	
99	Samani AU 70	Tempofoon	795.--	15	0,9	8-16	1,1	36	50	0,9	0,9						
4	Akai AA 5000 S	Fodor	795.--	35	1	8-16	3	400	400	1,5	400	50	470	150	150		ingang.
119	National SA 73	Haagtechno	778.--	25		8											
84	Gootmans Maxcomp 30	Rema	750.--	12	1	4-16	3,5	50	100	150	3	50	55	110	120	50	
42	Telefunken V 201	AEG	749.--	25	0,2	4	7	320		0,6		60	500		500		
ST	Rogers Ravensbrook	Enga Sound	698.--	15	0,1	8-16	2	100	100	100		47		100	100		
100	Fidello S 30	Amrob	698.--	15	0,1	5-15	6	120	100	120	3	47	470	1000	47	47	M. ingang.
113	Sinclair Nectarie	Eurotronex	698.--	18	0,1	5-15	2,7	2,7		2,5	3	47	160		47	3	
88	Grundig SV 40	Sieverding	680.--	15	0,2	5	3	200	200	200	200	47	1000	470	470	470	
128	Voxson II 202	Inelco	630.--	35	0,2	8	2		300			50		470	470	470	
117	Concertone C 200	Naho	599.--	12	1	4-16	2-8		160	160	150						
128	Trio KA 2500	Inelco	595.--	20	0,8	8	1,2		150	150	150	100		50	50	50	
8/T	Rogers Cadet III	Enga Sound	590.--	9	2	3-15	5	100	50	600		47	2000	470	100		
84	Dual CV 40	Rema	580.--	18	0,3	4-16	4	350	350	350	3	47	470	470	470	47	
133	Pioneer SA 500	Wüst	495.--	15	0,5	2-16	2,3	38	150	1,5	150						
128	Voxson II 201	Inelco	490.--	12	0,5	8	3	500	300			50		470	470	470	
117	Lenco 3000	Naho	479.--	15	0,8	4	2	200	200	200		100	1000	1000	1000		
48	JVC Nivico AST 103	Bovema	448.--	15	0,8	4-16	1,8	140	150	115		60	10		56	60	
84	Nikko TRM 40 B	Rema	448.--	15	1	4-16	3,2	200	300	1,9	200						Hoofdtel.
64	Acoustical SM 20		400.--	10	1	4	5	200			200	47	2000			500	
105	ARD	Selectronic	400.--	10	0,4	3-18	4	30	30	30							

VERSTERKERS

Stand No. 1	Fabrikaat en Type	Importeur of Fabrikant	Prijs f.	Vermogen per kanaal in W. (cont. sin)	Harm. vervorming bij 1000 Hz in %	Luidsterklimpedantie in Ω	Ingangsevoeligheid in mV.					Ingangsimpedantie in kΩ.					Bijzonderheden		
							Magnetisch	Kristal	Radio	Dansopnemer	Extra	Magnetisch	Kristal	Radio	Bandopnemer	Extra			
113	Snclair 2000	Eutromex	346.--	10	0,5	3-15	3	30		1,5									
43	JVC Nivico 5007	Dovema	385.--	8	0,2	8	3	150	100	100									
4	S&Sfunk V 225	Fodor	378.--	16	1	5-8	5	250	250	400									
128	Arena F 210	Inelco	325.--	10	2	4	0,5	500	100	100									
4	S&Sfunk V 125	Fodor	239.--	8	1	5-8	5	250	250	400									
104	Hapó "2 x 10"		290.--	10	1	8	4,5	100	150	700									
117	Luxor 4886	Naho	290.--	7	1	4		150	30	150									
100	Fidello S 12	Amroh	298.--	6	0,5	5-8	5	135	270										
104	Hapó "2 x 5"		167.--	5	3	8	2,8	60	210										
104	Hapó "2 x 2"		98.--	2	2	8		70	70										

GECOMB. VERSTERKERS/AFSTEMMERS

(vervolg van blz. 651)

Stand No. 1	Fabrikaat en Type	Importeur of Fabrikant	Prijs f.	Vermogen per kanaal in W. (cont. sin)	Harm. vervorming bij 1000 Hz in %	Luidsterklimpedantie in Ω	Ingangsevoeligheid in mV.				Ingangsimpedantie in kΩ				Bijzonderheden				
							Magnetisch	Kristal	Bandopnemer	Extra	Magnetisch	Kristal	Bandopnemer	Extra					
133	Pioneer SA 700	Wüst	890.--	44	0,5	2-16	3	200	200	200									
133	Hitachi DPK 323	Wüst	890.--	12	0,5	4													
80	Philips 22 RH 881		849.--	5,5	2	4-8		40	20					1000	500				AM/FM Ingebouwde Pickup AM/FM.
128	Arena T 2500	Inelco	810.--	15	0,6	4	6,5		300	100					100	100			AM/FM.
133	Hitachi SR 300	Wüst	798.--	15	0,5	4-8	3	110	110	110									AM/FM
93	Schaub-L Stereo 4000 I.	ITT	778.--	15	1	4		500	280					1000	100				AM/FM.
98	Gractz Belcanto		778.--	15	1	4		500	280					1000	100				2 weergavers. AM/FM.
132	Wega 3202	Nema	719.--	10	1	8													FM.
128	Arena T 2400	Inelco	725.--	15	0,6	4	6,5		300	100					100	100			FM.
98	Gractz Melodia		718.--	10	2	4		450	200					1000	100				AM/FM, vv. voor MD leverbaar.
93	Schaub-L Stereo 3000	ITT	718.--	10	2	4		450	200					1000	100				AM/FM, vv. voor MD leverbaar.
117	Luxor 4888	Naho NV.	699.--	20	1	4	4	150	50	1,5	10	470	47			10			FM.
52	Loewe Opta ST 216	Helms	698.--	9		4													AM/FM.
88	Grundig RTV 380	Sieverding	648.--	7		4-5													AM/FM.
80	Philips 22 RH 781		599.--	5,5	2	4-8		40	20					1000	500				AM/FM.
95	Aristona AR 5910 A	Radoma	599.--	7	2	4-8		40	20					1000	500				AM/FM.
41	Erres RS 2593	Stokvis	599.--	7	2	4-8		40	20					1000	500				AM/FM.
68	Sanyo DC-A 80	Connector	598.--	12	0,2	4-16	3	100						50	100				AM/FM.
133	Hitachi DPK 321	Wüst	590.--	3,5	1	4													AM/FM Ingebouwde Pickup
88	Grundig RTV 370	Sieverding	578.--	7		4-5													AM/FM.
52	Loewe Opta LO 14	Helms NV.	575.--	6		4													AM/FM.
52	Loewe Opta ST 214	Helms NV.	575.--	6		4													AM/FM.
128	Arena T 1500	Inelco	555.--	5	1	4	6,5							50		100			AM/FM.
104	Hapó "2 x 8"		485.--	8	1,5	8	5	200	100										AM/FM.
88	Grundig RTV 310	Sieverding	398.--	3		4-5													AM/FM.
104	Hapó "2 x 3"		328.--	3	2	8		100											AM/FM.

GRAMMOFOONS/PLATENSPELERS

Stand No.:	Fabriek of Type	Importeur of Fabrikant	Prijs fl.	Bijzonderheden.
30	Braun PS 1000 AS		1395.--	Relaisbediening Foto-elektrische afslag. Hydraulische lift.
119	National SF 175	Haagtechno	898.--	
95	Aristona	Radoma	879.--	2 x 15 W versterker met 2 weergevers.
96	AR 8485			
53	Beogram 1500	B & O	865.--	2 x 8 W versterker.
30	Braun PS 500		795.--	Hydraulische, gedempte, verende ophanging.
133	Pioneer PL41FC	Wüst	795.--	Synchroonmotor Hydraulische lift.
58	Beogram 3000	B & O	695.--	Elektronische fijnregeling. Verlichte Stroboscoop.
133	Pioneer PL30FC	Wüst	690.--	Synchroonmotor. Hydraulische lift.
119	National SF 171	Haagtechno	678.--	
64	Acoustical 655 Stereo		640.--	2 x 10 W versterker.
88	Grundig PS 7	Sieverding	628.--	
42	Telefunken W 250	AEG	588.--	
33	Thorens TD 125	Auditrade	575.--	Elektronische fijnregeling.
42	Telefunken W 230 TV	AEG	525.--	
99	Tempofoon Prelude		525.--	2 x 5 W versterker.
133	Pioneer PL25FC	Wüst	510.--	Synchroonmotor. Hydraulische lift.
116	Siemens RW 2020		499.--	Dwarsdrukcompensatie. Naalddrukregeling. Wisselaar .
30	Braun PS 410		495.--	Hydraulische lift. Synchroonmotor.
80	Philips 22 GA 202		479.--	Elektronische fijnregeling. Dwarsdrukcompensatie.
95	Aristona	Radoma	479.--	Foto-elektrische afslag. Instelbare naalddrukcompensatie.
96	AR 8479			Hydraulische lift.
119	National SF 165	Haagtechno	478.--	
99	Tempofoon Tivoli		473.--	2 x 5 W versterker.
42	Telefunken 509 Studio TV	AEG	434.--	
64	Acoustical 3100 AB		440.--	
58	Beogram 1000	B & O	425.--	Centrifugaal regeling.
30	Braun P 415		415.--	
133	Pioneer PL11FC	Wüst	395.--	Synchroonmotor. Hydraulische lift. Incl. MD element.
116	Siemens RW 1232		385.--	Wisselaar.
119	National SF 155	Haagtechno	378.--	
33	Thorens TD 150/Mk2	Auditrade	375.--	
99	Garrard 401	Tempofoon	375.--	Stroboscopisch gefreesde schijf.
84	Dual 1219	Rema	375.--	Regelbare dwarsdrukcompensatie.
41	Stokvis RS 3594		349.--	Hydrolische lift.

(vervolg op blz. 659)

GELUIDSWEERGEVERS

Stand No.:	Fabrikan- en Type	Importeur of Fabrikant	Prijs fl.	Afmetingen b x h x d in cm.	Max. vermogen (W)	Impedantie (fl)	Aant. luidspr.	Bijzonderheden
30	Braun L 1000		3250. --	75 x 100 x 33	80	8	13	
105	Altec- Lansing 9845 A	Selectronic	2568. --		35	16	2	
105	Altec- Lansing 9844 A	Selectronic	2110. --		30	16	3	
W	B & W System 70	Audioscript	2000. --		25	8		Prototype en wereldpri- meur ESL "Full Range"
105	Altec- Lansing A7	Selectronic	1980. --	76 x 106 x 31	30	16	2	
133	Pioneer CS 100	Wüst	1780. --	60 x 44,5 x 96	60	16	4	
117	Zvenska 1090	Naho.	1499. --	65,5 x 83 x 23,5	100	5	12	
ST	Fane /E-S "3 KF"-ionofane	Enga Sound	1475. --		25	8	3	Ionofane hoogstraler.
W	B & W P 2Hlg	Audioscript	1428. --	41 x 127 x 38	15	8	2	
30	Braun L910		1398. --	42 x 85 x 33	60	8	5	
47	Sennheiser VKL 303	Kinotechn.	1308. --	40 x 65 x 22	50	7	2	Ingeb. eindversterker.
S/T	Tannoy York	Enga Sound	1250. --		50	8	2	2 weg systeem in een speaker
128	J. B. Lansing L 38	Inelco	1228. --	61 x 60 x 40	20	8	2	
100	Wharfedale Airedale	Amroh	1060. --	69 x 99 x 36	20	15	3	
128	J. B. Lansing L 77	Inelco	994. --	60 x 35,5 x 30	20	8	2	
133	Pioneer CS 10	Wüst	950. --	36 x 33 x 63	60	8	3	
W	B & W DM 3	Audioscript	910. --	40 x 72,5 x 29	15	8	3	
133	Pioneer CS 88	Wüst	895. --	36 x 33 x 61	60	8	5	
99	K + H Telewatt SL 30	Tempofoon	888. --	31 x 48 x 17	30	6	3	
43	JVC Nivico 5340	Bovema	875. --	41 x 71 x 38	40	8	4	
X	Quad ESL	TransTec	868. --	80 x 90 x 27	(35V)	15	1	Membraan. Condensator.
X	KEF Concerto	TransTec	868. --	43 x 71 x 30	50	6-15	3	
4	Akai SW 160	Fodor	850. --		60	8	6	
128	Fisher XP 7W	Inelco	819. --	35,5 x 62 x 30,5	25	8	3	
58	B & O Beovox 5000		812. --	47 x 73 x 32,5	60	4	4	
30	Braun L 800		798. --	36 x 65 x 28	40	8	3	
99	Celestion Ditton 25	Tempofoon	798. --	36 x 81 x 28	25	4-8	5	
43	JVC Nivico GB 1E	Bovema	775. --	34 rond	30	8	8	Bolvormig.
100	Wharfedale Rosedale	Amroh	775. --	54 x 60 x 32	25	4-8	3	
99	Sansui SP 2000	Tempofoon	725. --	33 x 56 x 28	50	8	6	

Geluidspeergers (vervolg)

Stand No.:	Fabrikanat en Type	Importeur of Fabrikant	Prijs fl.	Afmetingen b x h x d in cm.	Max. vermogen (W)	Impedantie (Ω)	Aant. Luidspr.	Bijzonderheden	
128	Fisher XP 66	Inelco	700.--	35 x 61 x 30	25	8	3	2 weg systeem in een speaker	
S/T	Tannoy III LZ	Enga Sound	695.--		15	8	2		
128	J. B. Lansing L 75	Inelco	686.--	42 x 23 x 19,5	20	8	1		
35	Revox 4630	Electrona	625.--	36 x 63,5 x 26	40	5	3		
132	Wega 3505	Nema	589.--	66 x 73 x 28,4	40	8	2		
64	Dynaco A 45	Acoustical	588.--	34,8 x 58,4 x 35,6	60	8	3		Aperiodisch.
58	Beovox 4000 B & O		588.--	35 x 65 x 28	40	4	4		
133	Pioneer CS 77	Wüst	575.--	37 x 31 x 64	50	8	3		
33	Leak Sandwich	Auditrade	570.--	38 x 66 x 30	20	8-15	2		
117	Zvenska 1035	Naho	559.--	41 x 58 x 23,5	50	5	6		
30	Braun L 700-4		555.--	36 x 65 x 22	40	4	2		
116	Siemens RL 15		548.--	20 x 41 x 13,5	20	5	6		
100	Wharfedale Dovedale	Amroh	545.--	36 x 61 x 30	25	4-8	6		
72	Heco B 250/8	Hofte	526.--	34 x 64 x 26	40	8	3		
128	Fisher XP 6B	Inelco	525.--	33 x 58 x 26	20	8	2		
98	Graetz B 7/40	ITT/S-L	515.--	36 x 68 x 21	40	4	3	"Bookshelf"	
X	KEF Concord	TransTec	504.--	38 x 61 x 25	50	6-15	2		
88	Grundig 740	Sieverding	498.--	36 x 66 x 26	50	4-5	6		
4	Akai SW 150	Fodor	475.--		40	8	3		
30	Braun L 600		458.--	24,5 x 45 x 22	30	4	2		
35	Revox 4620	Electrona	450.--	25 x 50 x 22	30	5	2		
133	Hitachi HS 250 F	Wüst	445.--	40 x 70 x 30	35	8	3		
99	Sansui Sp 100	Tempofoon	435.--	36 x 63 x 30	20	8	3		
W	B & W DM 1	Audioscript	400.--		15	8	2		
88	Grundig 730	Sieverding	398.--	14 x 62 x 14	50	4-5	6		
S/T	Rogers Compact	Enga Sound	398.--		15	8-16	2		
100	Wharfedale Melton	Amroh	398.--	33 x 53 x 26	20	4-8	2		
33	Leak Mini Sandwich	Auditrade	395.--	28 x 47 x 18	15	8-15	2		
43	HMV LS 750	Bovema	395.--	37 x 73 x 38	25	8	4		
133	Pioneer CS 53	Wüst	395.--	42 x 30 x 57	40	8	2		
113	SteMa 300	Eurotronex	370.--	40 x 64 x 25	25	3-5	3		

Geluidsweargevers (vervolg)

Stand No:	Fabrikkat en Type	Importeur of Fabrikant	Prijs fl.	Afmelingen b x h x d in cm.	Max. vermogen (W)	Impedantie (Ω)	Aant. luidspr.	Bijzonderheden
128	Arena HT 18	Inelco	350.--	63 x 41 x 26	25	4	3	
117	Svenska 1025	Naho	349.--	31 x 51 x 22	25	5	3	
99	Cabasse Doris 1	Tempofoon	348.--	29 x 60 x 24	25	15	1	
72	Hecco B 230/8	Hofte	346.--	25 x 50 x 22	30	8	4	
X	KEF Celeste	TransTec	336.--	27 x 46 x 17	15	6-15	2	
116	Siemens RL 16		330.--	33 x 64 x 13,5	25	4	3	
98	Graetz B 6/25	ITT/S-L	328.--	25 x 50 x 22	25	4	3	
113	SteMa 500	Eurotronex	325.--	30 x 50 x 25	25	3-5	3	
128	Fisher XP 55	Inelco	315.--	25,5 x 51 x 23	15	8	3	
30	Braun L 450-2		312.--	28 x 47 x 10,5	25	4	2	
119	National SB 15	Haagtechn.	298.--	28,5 x 67 x 23,5	20	8	2	
72	Hecco B 180 M	Hofte	288.--	22 x 43 x 20	25	5	3	
128	Arena HT 20	Inelco	280.--	43 x 28 x 24	15	4	2	
119	National SB 12	Haagtechn.	278.--	26 x 52 x 23	20	8	2	
133	Hitachi HIS 201 F	Wüst	275.--	31 x 55 x 30	20	8	2	
133	Pioneer CS 33	Wüst	275.--	29 x 23 x 54	25	8	2	
42	Telefunken L 250	AEG	273.--	32,5 x 46 x 18	35	4	3	
4	Akai SW 120A	Fodor	273.--		25	8	2	
133	Pioneer CS 5	Wüst	265.--	28 x 23 x 48,5	25	8	2	
S/T	Rogers Wafer	Enga Sound	265.--		10	8-16	2	
100	Wharfedale Super Linton	Amroh	255.--	25 x 48 x 25	15	4-8	2	
30	Braun L 400		250.--	21 x 32 x 17	20	4	2	
30	Braun L 300		250.--	16 x 24 x 14	20	4	2	
43	HMV LS 350	Bovema	242.--	29 x 58 x 28	20	8	2	
35	Revox 4610	Electrona	225.--	15 x 25 x 17	15	5	2	
X	KEF Cresta	TransTec	224.--	23 x 33 x 18	15	4-8	2	
117	Svenska 1017	Naho	219.--	28 x 46 x 22	22	5	2	
99	Celestion Ditton 10	Tempofoon	218.--	21 x 32 x 17	10	15	2	
99	Sansui SP 30	Tempofoon	215.--	24 x 37 x 17	12	8	2	
98	Graetz B 5/20	ITT/S-L	215.--	15,6 x 52 x 24,4	20	4	2	
100	Peerless Kit 4-30	Amroh	210.--		30	8	4	Bouwdoos aanbev. afm. 34 x 63 x 27 cm.

Geluidspeerders (vervolg)

Stand No.:	Fabrikant en Type	Importeur of Fabrikant	Prijs fl.	Afmetingen b x h x d in cm.	Max. vermogen (W)	Impedantie (Ω)	Aant. Luidspr.	Bijzonderheden
132	Wega 3506	Nema	199.--	28 x 43 x 12,5	20	5	2	
113	SteMa P 600	Eurotronex	196.--	25 x 45 x 22	15	3-5	2	
133	Hitachi HS 200 F	Wüst	195.--	28 x 48,5 x 25	20	8	2	
133	Pioneer CS 52 T	Wüst	195.--	21 x 22 x 34	20	4	2	
100	Wharfedale Denton	Amroh	190.--	25 x 36 x 22	15	4-8	2	
72	Heco SM 20	Hofte	186.--	28 x 43 x 11	20	4	2	
128	Arena HT 10	Inelco	182.--	58 x 13 x 41	8	4	2	
100	Amroh Combo III		178.--	28 x 54 x 26,5	15	5-8	3	
98	Graetz B 4/20	ITT/S-L	175.--	30 x 55 x 9,5	20	4	2	
93	B 4/20							
119	National SB 130	Haagtechn.	175.--	23,5 x 36 x 22	40	8	2	
113	SteMa P 65	Eurotronex	169.--	25 x 45 x 22	15	3-5	2	
128	Arena HT 7	Inelco	168.--	27 x 25 x 52	8	4	2	
98	Graetz B 3/18	ITT/S-L	165.--	25 x 40 x 9,5	10	4	1	
93	B 3/18							
4	HiFi Master Fleur	Fodor	155.--	22 rond	10	5	1	Bolvormig
100	Peerless Kit 3-25	Amroh	150.--		25	8	3	Bouwdoos aanbev. afm. 40 x 66 x 41 cm.
99	Tempofoon TF 28		149.--	30 x 46 x 28	15	4	2	
117	Svenska 1007	Naho	149.--	17 x 27 x 19	20	5	2	
42	Telefunken WB 60/61	AEG	147.--	25,5 x 47 x 16,5	15	4	2	
133	Pioneer CS 20	Wüst	145.--	20 x 21 x 33	15	8	2	
4	Akai SW 65	Fodor	133.--		10	8	1	
100	Wharfedale Unit 3	Amroh	124.--		15	4-8	2	Bouwdoos
133	Pioneer CS 24	Wüst	119.--		8	8	1	
42	Telefunken RB 40/41	AEG	119.--	17 x 25 x 18	15	4	2	
117	Svenska B 15	Naho	119.--	19,5 x 39 x 19,5	16	4	2	
4	HiFi Master 120 S	Fodor	118.--	20,5 x 33 x 25	15	4	2	
100	Amroh Duet		118.--	28 x 43 x 20	10	5-8	2	
98	Graetz B 2/8	ITT/S-L	115.--	15,6 x 26 x 15	8	4	1	
93	B 2/8							
4	HiFi Master Chantal	Fodor	109.--	18 rond	6	4	1	Bolvormig.
99	Tempofoon TF 24		105.--	28 x 40 x 26	8	4	2	
117	Svenska 1003	Naho	99.--	22,5 x 11 x 24,5	20	5	1	
64	Acoustical A 40		99.--	21 x 30 x 21	10	4	1	

Geluid^sweergavers (vervolg)

Stand No.:	Fabrikanen en Type	Importeur of Fabrikant	Prijs fl.	Afmetingen b x h x d in cm.	Max. vermogen (W)	Impedantie (Ω)	Aant. luidsprekers	Bijzonderheden	
100	Peerless Kit 3-15	Amroh	96.--		15	8	3	Bouwdoos aanbev. afm. 28 x 52 x 22 cm.	
117	Svenska B 12	Naho	89.--	15,4 x 29 x 18	8	4	1		
104	Hapé	Haagtechn.	85.--	23 x 23 x 23	20	8	2		
119	National EA B 801		79.--	10 x 18,5 x 13	10	8	1		
104	Hapé		76.--	26 x 40 x 16	20	5	1		
100	Amroh Minibox		63.--	15 x 22 x 21	10	5-8	1		
104	Hapé	Amroh	58.--	26 x 40 x 16	8	5	1		Bouwdoos aanbev. afm. 28 x 43 x 20 cm.
100	Peerless Kit 2-8		51.--		8	8	2		
104	Hapé		42.--	16 x 25 x 15	8	8	1		

Grammofoon^s/platenspelers vervolg van pag. 654

Stand No.:	Fabrikanen en Type	Importeur of Fabrikant	Prijs fl.	Bijzonderheden
80	Philips 22 GA 317	Radema	299.--	Langzaamdraaiende dubbel synchroonmotor. Dwarsdrukcompensatie.
95	Aristona AR 8469		299.--	Dwarsdrukcompensatie. Hydraulische lift.
96	Garrard SL 75		298.--	Synchr.-lab. motor. Regelbare dwarsdrukcompensatie. Hydr. lift.
117	Lenco	Naho	285.--	Hydraulische lift.
128	L 75	Inelco		
116	Siemens RW 1132		285.--	2 x 4 W versterker.
64	Triotrack 665	Acoustical	275.--	Half automatisch.
99	Garrard AP 75	Tempofoon	248.--	Regelbare dwarsdrukcompensatie. Hydraulische lift.
117	Lenco	Naho	239.--	
128	B 52 S	Inelco		
80	Philips 22 GA 217	Radoma	239.--	Langzaam draaiende dubbel synchroonmotor. Dwarsdrukcompensatie.
95	Aristona AR 8483		239.--	Synchroon motor. Dwarsdrukcompensatie. Hydr. lift. (Niet HiFi)
46	Siemens RW 1222		210.--	Wisselaar
104	BSR UA 70	Hapé	209.--	Wisselaar. Zijdrukcompensatie.
104	BSR UA 65	Hapé	169.--	Wisselaar. Zijdrukcompensatie.
84	Dual 1210	Rema	167.--	Element CDS 640 (nieuw).
99	Garrard SP 25(H)	Tempofoon	162.--	Hydraulische lift. Dwarsdrukcompensatie.
116	Siemens RW 1122		125.--	
104	BSR GU 8	Hapé	100.--	
58	Beogram 1800	B & O	---.--	Pick-up element SP 10 (nieuw).

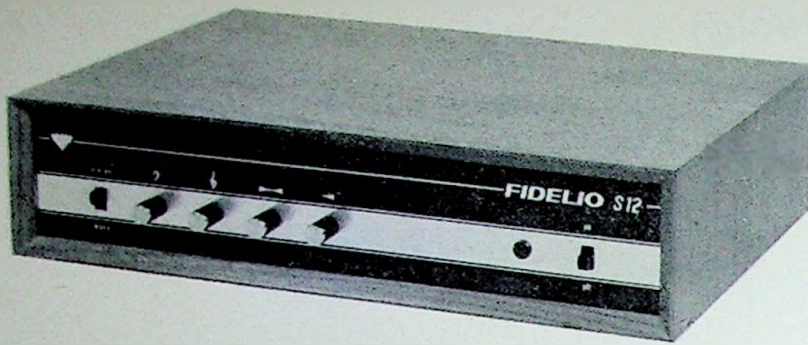
BANDOPNEMERS

Stand No.:	Fabrikaat en Type	Importeur of Fabrikant	Prijs fl.	Aant. Mot.	Spoeldiam. in cm.	Aant. Snelh.	Gr. Bandsnelh. cm/s	Jank - Flutter %	2/2 of 2/4 spoor	Uitvoering a of b of c	Bijzonderheden
128	TEAC A 7030	Inelco	2990.--	3	26,5	2	38	0,05	2/2-2/4	c	
30	Braun TG 550		2850.--	3	18	2	19	0,1	2/2-2/4	c	
105	TRD 624/1/5/15	Selectronic	2800.--	3	27,5	4	19		2/4	c	
S/T	Ferrograph Serie 7	Enga Sound	2800.--	3	21,5	3	38	0,08	1/1-2/2 2/4	a	
30	Braun TG 502-4		2675.--	3	18	2	19	0,1	beide	c	
30	Braun TG 504		2580.--	3	18	2	19	0,1	2/4	c	
30	Braun TG 502		2580.--	3	18	2	19	0,1	2/2	c	
4	Akai X 330	Fodor	2450.--	3	26,5	3	19	0,04	2/4	a	
105	Carad R 59	Selectronic	2230.--	3	27,5	2	38		2/4	b	
105	Carad R 59	Selectronic	2130.--	3	27,5	2	19		2/4	a	
80	Philips PRO 12		2128.--	3	18	2	19	0,1	2/2	c	
35	Revox A 77	Electrona	2055.--	3	26,5	2	19	0,1	2/2-2/4	c	
58	B & O Beocord 2400		2000.--	1	18	3	19		2/2	b	
4	Akai X 330D	Fodor	1995.--	3	26,5	3	19	0,04	2/4	a	
128	TEAC A 4010S	Inelco.	1890.--	3	18	2	19	0,12	2/4	c	
110	Sharp RD 709	Borsumij.	1850.--	3	18	3	19	0,07	2/4	b	Incl. 2 weergevers.
58	B & O Beocord 1800		1652.--	1	18	3	19	0,1	2/2-2/4	c	
68	Sanyo MR 1020	Connector	1650.--	1	18	3	19	0,2			
43	JVC Nivico TR 224 U	Bovema	1649.--	1	18	3	19	0,15	2/4	b	Incl. 2 weergevers.
128	TEAC A 1500	Inelco.	1620.--	3	18	2	19	0,12	2/4	c	
4	Akai M 9	Fodor	1575.--	1	18	3	19	0,1	2/4	a	
123	Sony TC 630	Brandsteder	1575.--	3	18	3	19	0,12	4/4	b	Incl. 2 weergevers.
119	National RS 790 S	Haagtechn.	1498.--	1	18	3	19	0,09	2/4	a	
68	Sanyo MR 990	Connector	1450.--	1	18	3	19	0,15			
128	TEAC A 1200	Inelco.	1340.--	3	18	2	19	0,12	2/4	c	
80	Philips N 4408		1198.--	1	18	3	19	0,2	2/4	a	
133	Pioneer T500	Wüst	1190.--	1	18	2	19	0,12	2/4	c	Automatische reverse.
43	JVC Nivico TR 1040 U	Bovema	1119.--	1	18	2	19	0,15	2/4	a	Afneembare LS.
4	Akai X 150 D	Fodor	1095.--	1	18	3	19	0,12	2/4	c	
119	National RS 768 US	Haagtechn.	1075.--	1	18	3	19	0,09	2/4	c	

Bandopnemers (vervolg)

Stand No.:	Fabrikkat en Type	Importeur of Fabrikant	Prijs fl.	Aant. Mot.	Speeldiam. in cm.	Aant. Snelh.	Gr. Bandsnelh. cm/s	Jank - Flutter %	2/2 of 2/4 spoor	Uitvoering a of b of c	Bijzonderheden
43	JVC Nivico TD 664 U	Bovema	1029.--	1	18	3	19	0,15	2/4	c	
58	B & O Beocord 1100		998.--	1	18	3	19	0,2	2/2	a	Mono.
110	Sharp RD 708	Borsumij.	995.--	1	18	3	19	0,2	2/4	b	Incl. 2weergevers.
123	Sony TC 230	Brandsteder	988.--	1	18	3	19	0,17	4/4	b	Incl. 2weergevers.
42	Telefunken M 250	AEG	973.--	1	18	2	19	0,2	2/2	c	
68	Sanyo MR 939	Connector	965.--	1	18	3	19	0,15			
42	Telefunken M 204 TS	AEG	931.--	1	18	2	19	0,2	beide	a	
117	Luxor MP 613	Naho	899.--	1	18	3	19			b	
80	Philips N 4407		899.--	1	18	3	19	0,2	2/4	a	
95	Aristona	Radoma	899.--	1	18	3	19	0,2	2/4	a	
96	AR 9137 A										
119	National RS 760 S	Haagtechn.	848.--	1	18	3	19	0,1	2/4	a	
4	Akai 4000 D	Fodor	845.--	1	18	2	19	0,15	2/4	c	
110	Sharp RD 711	Borsumij.	845.--	1	18	3	19	0,2	2/4	a	
88	Grundig TK 247 L	Sieverding	827.--	1	18	2	19	0,15	2/4	a	
68	Sanyo MR 801	Connector	798.--	1	18	2	19	0,15			
43	JVC Nivico TD 694 U	Bovema	795.--	1	18	3	19	0,15	2/4	c	
119	National RS 766 US	Haagtechn.	758.--	1	18	3	19	0,1	2/4	c	
88	Grundig TK 245 L	Sieverding	757.--	1	18	2	19	0,15	2/4	a	Mono.
95	Aristona	Radoma	699.--	1	18	2	19	0,2	2/4	a	Voldoet niet aan HiFi norm.
96	4404										
133	Hitachi TRQ722	Wüst	690.--	1	18	3	19	0,2	2/4	c	
123	Sony TC 200	Brandsteder	678.--	1	18	2	19	0,2	4/4	b	Incl. 2weergevers.
133	Hitachi TRQ202	Wüst	675.--	1		1	4,75	0,2	4	b	Cassette, losse weerg.
84	Dual CTG 28/2	Rema	649.--	1	18	2	19	0,1	2/4	c	
42	Telefunken M-Studio	AEG	630.--	1	18	2	19	0,2	2/2	a	
133	Hitachi TRQ222	Wüst	598.--	1		1	4,75	0,2	4	b	Cassette, losse weerg.
110	Sharp RD 712	Borsumij.	595.--	1	18	3	19	0,15	2/4	c	
123	Sony TC 222	Brandsteder	435.--	1	13	2	9,5		2/4	c	Mono. Batterij en net- voeding. Draagbaar. Voldoet niet aan HiFi norm. Cassette recorder.
95	Aristona	Radoma	429.--	1	C120	1	4,75	0,3	2/2	b	
96	RA 9114 A										

Uitvoering a) Met eindversterkers en ingebouwde luidsprekers.
 b) Met eindversterkers zonder luidsprekers.
 c) Zonder eindversterkers zonder luidsprekers.



FIDELIO

S-12

2 x 6 WATT

Amroh - Muiden brengt een nieuwe stereoversterker op de markt, die de naam Fidelio S12 meekreeg. Het is een nieuw ontwerp, dat voldoet aan de steeds zwaarder wordende eisen, die aan een moderne versterker kunnen worden gesteld.

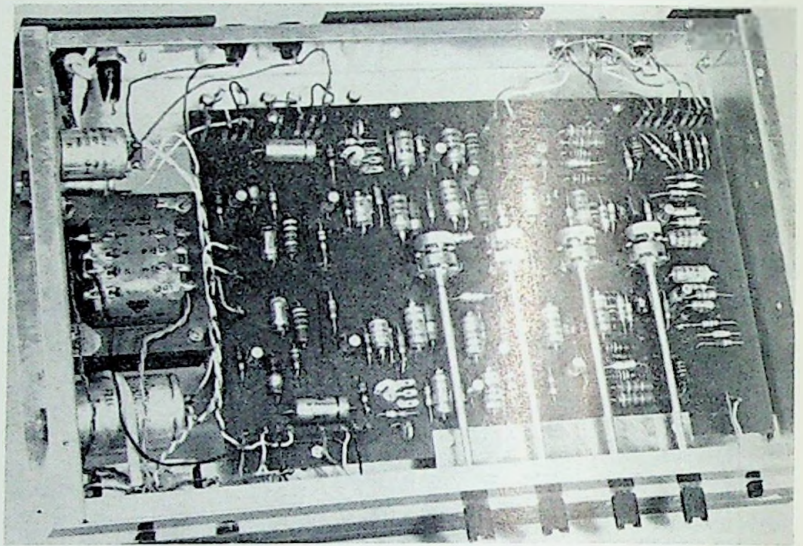
De schakeling bevat in totaal 16 transistoren (8 per kanaal), waarvan voor ieder kanaal de twee eerste transistoren een regelversterker vormen, waarin een Baxandall klankregeling wordt toegepast. De quasi-complementaire eindtrap bevat o.a. twee transistoren AD143, die een vermogen van 6 watt voor elk van de twee kanalen kunnen leveren.

De Fidelio S12 heeft drie ingangen, te weten voor dynamische microfoon of dynamische pickup, een voor afstemmer of bandopnemer en een voor kristal pickup. De gevoeligheid voor de ingangen is respectievelijk 5 mV, 270 mV en 135 mV. Tevens is een uitgang voor bandopnemer aangebracht, waardoor het mogelijk is, gelijktijdig op te nemen en via de versterker af te luisteren. Wil men via de S12 een bandopname maken met behulp van een microfoon, dan kan men — om rondzingen te voorkomen — volstaan door de sterkteregelaar dicht te draaien. De sterkteregeling vindt eerst na de regelversterker plaats. Gezien de gegevens van de fabrikant is de nieuwe stereoversterker de moeite van het er naar gaan luisteren waard, hetgeen wij dan ook hebben gedaan. Na deze luistertest kunnen wij dit nog slechts onderstrepen.

Enige technische gegevens:

Vermogen:	2 x 6 watt, bij een luidsprekerimpedantie van 5 Ω.
Harmonische vervorming:	bij 1000 Hz kleiner dan 0,5 %
kanaalscheiding:	68 dB
balansregeling:	9 dB (b x h x d)
afmetingen:	40 x 9,5 x 26 cm

rjm



Cameratest op de Firato

Tijdens de Firato (19 - 28 sept.) zal een serie cameratests worden gehouden. Van 19 - 26 september wordt een aantal vrouwelijke candidates in de RAI in de gelegenheid gesteld een cameratest af te leggen, waarvan de winnares wordt uitgeroepen tot 'Firato omroepster van de dag'.

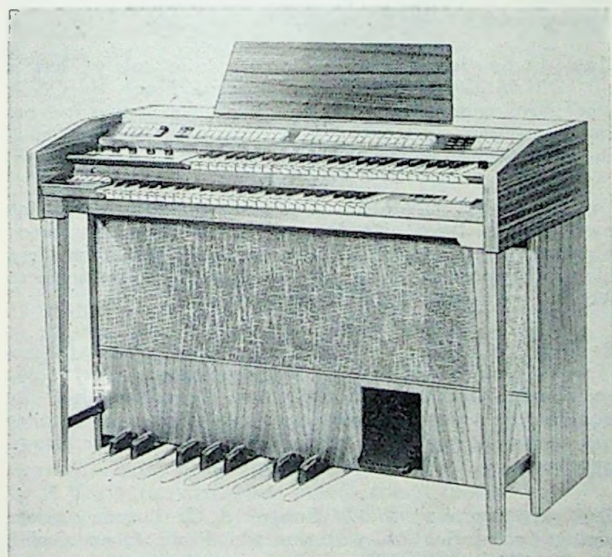
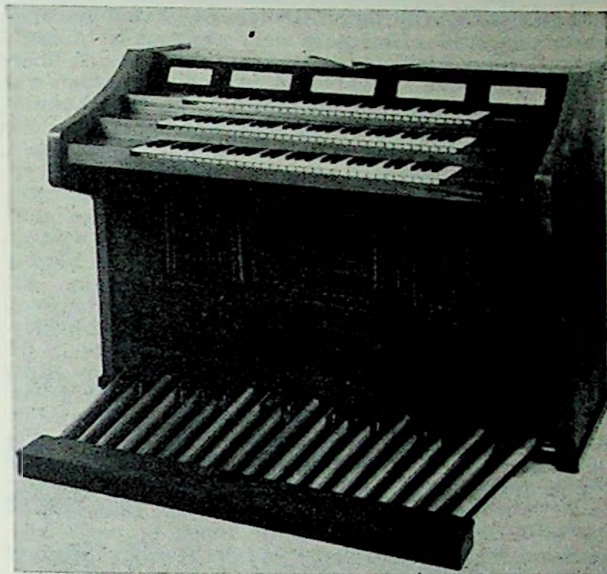
De tests worden vanuit een van de televisiestudio's in de Firato direct in kleur op de televisie-ontvangers in de tentoonstelling zichtbaar gemaakt.

Zaterdag 27 september volgt de finale, waarin de winnaressen van de voorgaande dagen aantreden. Zowel voor de dagelijkse 'omroepsterren' als voor de winnares van de finale zijn aantrekkelijke prijzen beschikbaar. Het betreft hierbij uitsluitend een wedstrijd in het kader van de Firato, die niet als beroepstest moet worden gezien. HG

Wat moet U over orgels weten ?

Ongetwijfeld zullen op de a.s. Firato de elektronische orgels, naast alle Hi-Fi apparaten, een belangrijke plaats innemen. De demonstraties van deze instrumenten zullen niet van de lucht zijn, zodat zij in samenwerking met andere geluidsbronnen de Firato weer zullen veranderen in een heksenketel van lawaai. Dit probleem is echter al vele jaren bekend en er zal wel weer niets aan te doen zijn. U gaat echter natuurlijk ook naar een of meer, of misschien wel naar alle orgeldemonstraties luisteren, en tien tegen één dat u na afloop tot de (tijdelijke) overtuiging bent gekomen dat dit orgel wel HET orgel is (tot u bij de volgende demonstratie bent geweest). Voor organisten e.d. gaat dit verhaal in de meeste gevallen niet op. Nadat er een fraai verhaal is afgestoken door een geestdriftig persoon over allerlei nieuwe sensationele uitvindingen en verbeteringen die uitsluitend in dit orgel zouden zijn toegepast, wordt er door een organist op geraffineerde wijze gedemonstreerd. Bent u na de inleiding nog niet tot tranen bewogen, dan zult u nu toch wel stiekum een paar tranen weg moeten vegen. Het demonstreren geschiedt in de meeste gevallen op een zeer hoog geluidsniveau, zodat u uiteindelijk wel onder de indruk moet komen of u wilt of niet. De oorzaak is dan wel het enorme geluidsniveau en niet het verbluffende nieuwe sensationele instrument. Houdt u ons ten goede, we willen hier niet beweren dat niet al deze orgels goed of heel goed zouden zijn, maar het is toch heel verstandig en in uw eigen belang uw oren wat dicht en uw hoofd koel te houden. Het gebeurt helaas maar al te veel dat mensen, hun plotselinge „behoefte“ aan een elektronisch orgel voelende, een instrument kochten, dat grote indruk op hen maakte, maar waar thuis incens veel minder uit scheen te

willen komen. En ook dat ligt meestal niet aan het orgel maar alleen aan het simpele feit dat u met maar één vinger bezig bent terwijl de demonstrateur er 10 gebruikte en minstens één voet. O ja, de folders beloven het u zo mooi: 'Ook u speelt gegarandeerd binnen 3 maanden' enz. Waarschijnlijk berust dit op een drukfout en moet het woord spelen gelezen worden als verspeelt maar dan uw geld. Maar goed, u



Boven: Een speciaal - alleen op verzoek leverbaar - Mazart orgel.

Onder: De Viscount C9.

heeft toch besloten dat er een orgel moet komen en u bestudeert thuis alle fraaie en kleurige folders die u vol enthousiasme hebt meegenomen. Welke zal het worden? Het ene merk vertelt juichend van de enorme mogelijkheden welke er met zijn 3 voetmaten en 6 registers zijn en het andere laat u weten dat hun orgel maar liefst 5 voetmaten en wel 30 registers heeft. Weer een ander heeft alleen maar droomorgels terwijl een vierde nu juist geen droomorgels maar 'werkelijkheid' verkoopt. In elk geval geeft ieder instrument 'meer mogelijkheden' voor het geld en is ook 'eenvoudiger te bespelen' dan dat van de andere firma. Zo wordt u dus nog niet wijzer, hooguit ziet u een model dat zo mooi bij de meubelen past. Wat is echter voor u van belang? Allereerst speelt u al orgel of moet u het nog 'even' leren en wat voor muziek wilt u er op spelen, klassiek of populair of beide? Kunt u helemaal niet spelen, dan is het raadzaam om enige tijd een instrument op proef te vragen en eens te proberen of u wel talent heeft. Zo niet, zult u meer ergernis dan genoegen aan het orgel beleven en voor ergernis zijn er andere mogelijkheden genoeg te vinden. Gaat u uitsluitend populaire muziek spelen, dan kunt u al heel behoorlijk uit de weg met een instrument met twee klavie-

ren van ieder 3½ octaaf. Een voetpedaal met 13 tonen is voldoende. Koopt u nu niet zo'n miniatuur orgel met één klaviertje, die zijn geweldig fijn voor allerlei muziekgroepen, maar u groeit er voor normaal gebruik beslist uit. Ook het pedaal is belangrijk, als u enige tijd speelt gaat u het ongetwijfeld gebruiken en pedaalspel op een kort pedaal is eenvoudiger dan u denkt. Hoe meer voetmaten het instrument bezit, des te groter de mogelijkheden zijn en hoe duurder het is. Over het algemeen heeft een orgel met veel voetmaten (5) meer registers dan een met weinig (1 à 2) voetmaten. Vindt u toch nog een orgel met 1 of 2 voetmaten en veel registers dan zal het beslist een 'saai' instrument zijn. Wilt u meer mogelijkheden, dan komt u bij de orgels met speciale effecten zoals percussie en sustain terecht. Ook een al of niet ingebouwde Leslie-box kan veel leuke effecten geven. Een nagalmveer is tegenwoordig in vrijwel elk elek. orgel ingebouwd en wordt niet meer als 'luxe' gezien door de fabrikant. Grotere orgels hebben speciale percussie-effecten in de vorm van trom, bekkens, bellen, klokken, harp, mandoline enz. en als u dit kunt betalen, is het beslist de moeite waard. Voor klassieke muziek, als u tenminste 'alles' wilt kunnen spelen, moet u een instrument met 5 octaven per klavier aanschaffen. Er zijn fabrikanten die zich speciaal hebben toegelegd op dit soort instrumenten en waarbij alle registers namen dragen van pijporgelstemmen. Effecten zoals percussie zijn bij veel van deze instrumenten niet aanwezig, omdat die bij klassiek niet worden toegepast. Het pedaal is hierbij 30-tonig. Voor liefhebbers van zowel populaire- als klassieke muziek zijn er ook grote instrumenten met de speciale effecten te vinden. Voor klein behuizen is een 30-tonig pedaal natuurlijk wel een sta in de weg maar kunt u hem echt niet kwijt, dan is er altijd nog het 25-tonig pedaal dat stukken kleiner is en meestal na gebruik onder het orgel kan worden geschoven.

Denk tenslotte vóór u zo'n duur statussymbool gaat kopen goed na en laat u vooral niet imponeren. Voor de prijs van een wat uitgebreid orgel kunt u uiteindelijk ook dat leuke autootje kopen, en het is bijzonder triest als u na de 3 maanden, op het moment dat u gegarandeerd had moeten kunnen spelen, tot de conclusie komt dat het autootje toch leuker was geweest.

HG

ENKELE VEEL GEBRUIKTE ORGELTERMEN

Voetmaat: afkomstig uit de pijporgels, toonhoogte komt overeen met een orgelpijp van een bepaalde lengte in voeten (lengtemaat 1 voet = ca 30,48 cm).

Percussie: Toon sterft na indrukken van de toets weer uit. (Tokkel-effect)

Sustain: Toon sterft pas na het loslaten van de toets langzaam uit.

Register: Knop of schakelaar om een bepaalde klank in te stellen. De registerbenamingen zoals 'Bourdon', 'Tibia', 'Nassard' e.d. zijn vaak overgenomen van de pijporgels.

Vibrato: Toonhoogte variatie van ca. 4... 8 maal per seconde.

Tremolo: Geluidsterkte variatie van ca 4... 8 maal per seconde.

Leslie: Luidspreker systeem met draaiende trommel waardoor het geluid een wervelend karakter krijgt. Meestal zijn twee draaisnelheden aanwezig: 'Chorus' (ca. 50 omw/min) en 'Tremolo' (ca. 200 omw/min).

Nagalm: Elektronisch/mechanische inrichting om een kunstmatig ruimte-effect te realiseren.

Ontvangen publicaties

Bij een nieuwe versterker behoren ook nieuwe gegevens, en daarom maakte Amroh voor zijn PA 50-60 versterker een uitgebreide folder waarin de mogelijkheden uitvoerig worden toegelicht en waarin tevens een overzicht is opgenomen van het bijpassende materiaal. (Microfoons luidsprekers en contactmateriaal.)

Van het alom bekende blad Hammond Nieuws is nu alweer het 13e nummer uit. Ook de beide muziekbewerkingen, speciaal voor Hammond, staan hier in en dit keer van de hand van organist Bernhard Drukker. Verder is er veel te lezen over de steeds meer activiteiten ontplooiende Hammond Clubs.

De nieuwe NordMende portables van de kleine Mikrobox tot de grote Wereldontvanger staan beschreven in de nieuwe nederlandsstalige folder van bovengenoemde fabrikant. Vooral de opgenomen tabel maakt het geheel erg overzichtelijk.

De catalogus 1969 van Brüel & Kjaer bevat een vrij groot aantal nieuwe instrumenten waarvan wij noemen de Accelerometer, de condensatormicrofoon type 4146, een vibratiemeter, een tweetal niveaumeters en enkele filters, waaronder een tertsfilter.

De inschrijving voor de HTS en MTS voor Radiotechniek en Elektronica te Haarlem is opengesteld. Er zijn o.m. opleidingen voor de richtingen Elektronicaomonteur NERG, Elektronicatechnicus NERG en hoger Elektronicus. Inlichtingen aan de directeur van de school, Kleine Houtweg no 31, Haarlem.

Bij de al eerder verschenen Micro-Revue 68/69 van Sennheiser is nu een nieuwe prijzlijst verschenen, welke geldig is vanaf januari 1969. Alle genoemde prijzen zijn exclusief BTW.

'Alles over de nieuwe serie Osram signaallampen' is de titel van een folder die bovengenoemde fabrikant ons toestuurde. Voor de constructeur en voor een ieder die met deze materialen heeft te maken is het nuttig deze nieuwe folder te bekijken.

Deel 4 van de Technische Documentatie van v. Dam is uit. Dit 4e deel is voornamelijk gewijd aan de Görler stereo-ontvanger. Tevens is in dit deel een overzicht opgenomen van de aansluitingen van halfgeleiders vanaf de soldeerzijde.

Het juni nummer van het Technisch Bulletin van Koning en Hartman bevat dit keer artikelen over het Farnell pulsgenerating system, Müller und Weigert urentellers, nieuwe apparaten, enz. Bij de medische instrumenten wordt een zuurstofmeter besproken.

Radio Fern Elektronik uit Essen, Duitsland brengt drie nieuwe boekwerkjes uit t.w. Mit Halbleitern experimenteren-Konstruieren, Netz-Bauteile en Grundbauteile. De boekjes die tevens als catalogus zijn uitgevoerd bevatten een grote hoeveelheid schema's en andere interessante gegevens.

Ook de importeur v/h NV Ruhaak & Co stuurde ons een nieuwe catalogus en wel van de firma Elima GmbH, Frankfurt/Main. Het leveringsprogramma omvat o.a. schakelbordinstrumenten voor alle elektrische grootheden, universele meetinstrumenten en speciale testapparatuur zoals leidingtesters, aardingsweerstandsmeters, draaiveldrichtingaanwijzers en isolatiemeters.

Tijdens de Northern Audio Fair te Harrogate (Engeland) verzorgde de 78-jarige luidsprekerpionier en auteur van tientallen audioboeken mr G.A. Briggs met veel jeugdig enthousiasme een 'Concert of Live and Recorded Music'. Deze vitale grijsaard, nog steeds directeur van de 'Rank Wharfedale Organization', demonstreerde allereerst diverse luidsprekers die in de loop der jaren door hem voor Wharfedale ontwikkeld waren. Begonnen werd met een type uit 1933. Ook waren de allereerste crossover filters in opvallend grote formaten aanwezig. De eerste Wharfedale hoekkast met zandgevulde panelen werd vervolgens gedemonstreerd. Deze meer dan 20 jaar oude weergever leverde zelfs voor de huidige Hi-Fi normen een verrassend acceptabele weergave op.



Tenslotte demonstreerde mr G.A. Briggs vol trots de Rank Wharfedale luidsprekerkast DOVEDALE III tijdens het 'Concert of Live and Recorded Music'. Op deze 'Northern Audio Fair', in omvang zeker vergelijkbaar met onze 'Firato', was Wharfedale de enige firma die de moed had 'live' muziek en de reproductie hiervan direct na elkaar te laten horen. Er werd gemusiceerd door 'The Douglass Hall String Quartet'. Eerder waren van dit kwartet stereo opnamen gemaakt d.m.v. een Akai X 300 Tape Recorder en AKG microfoons. Afwisselend 'live' en gereproduceerd werden ten gehore gebracht het Quartet Opus 44 No 3 - Scherzo van Mendelssohn en Quartet No 2 - Andante van Borodin. Door bijvoorbeeld de ogen te sluiten kon men trachten vast te stellen of er van 'live' of reproductie sprake was. Vele malen werd er door mij hierbij 'misgeraden'. Een bewijs dat het

verschil in weergave wel uiterst klein was. Na enige tijd luisteren en vergelijken kreeg ik de overtuiging dat het verschil in feite alleen veroorzaakt werd door het tweemaal werkzaam zijn van de ruimte-akoestiek tijdens de recorderweergave. Voor de moeilijkste schakel in de Hi-Fi ketting was door mr G.A. Briggs de nieuw ontwikkelde Wharfedale Dovedale III luidsprekerkast gekozen. Gezien de hierboven genoemde uitstekende resultaten tussen 'live' en gereproduceerde weergave verdient de Dovedale III luidspreker onze bijzondere aandacht. Mr G.A. Briggs verstrekte mij hierover het volgende laboratorium ontwikkelingsbericht:

Het audiospectrum van 50 Hz tot 20 kHz omvat een bereik van ongeveer 9 octaven. Bij het gebruik van 3 luidsprekers zou elk ongeveer 3 octaven moeten bestrijken. In de praktijk zijn basluidsprekers te fabriceren die een groter spectrum kunnen verwerken dan hogetonen luidsprekers, maar deze aantekeningen tonen aan dat het werk ook evenredig kan worden verdeeld. Indien het kastvolume zodanig is dat de laagste weergegeven frequentie 50 Hz is, dan vinden we 3 octaven hoger een frequentie van 400 Hz. Bij de Dovedale III werd op die frequentie een crossover gemaakt naar de middentonen luidspreker. Indien we deze luidspreker ook 3 octaven laten weergeven zal zijn hoogste frequentie op 3200 Hz komen te liggen. Hierboven zal de hogetonen luidspreker de rest van het audiospectrum moeten weergeven.

Ing M. v. GEELKERKEN

**Mr G. A. Briggs
demonstreerde met
veel enthousiasme
de Wharfedale**

DOVEDALE III

Bij luidsprekerontwerpen voorzien van een spreekspool kan men een vlakke weergave verkrijgen tot het punt waar conus 'breakup' optreedt (het punt waar de conus geen zuivere zuigerbewegingen meer maakt). Boven deze frequentie treden vaak geweldige pieken op die ondanks een steile helling van de crossover verzwakking toch hoorbaar kunnen zijn.

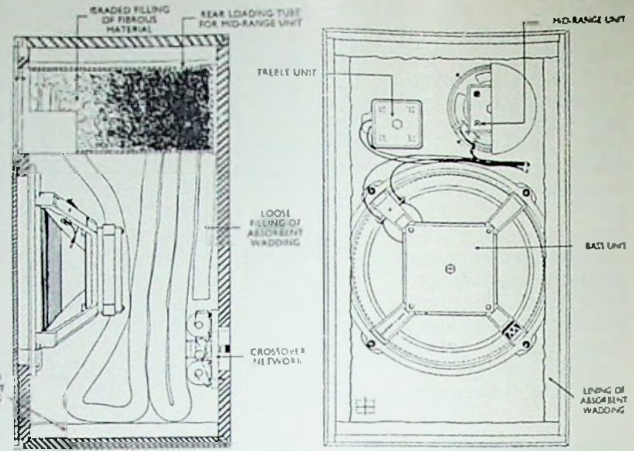
Indien de crossover echter snel verzwakt is de faseschuifverandering groot, hetgeen een storing (interference) veroorzaakt tussen de twee luidsprekers.

Wanneer men deze punten in aanmerking neemt is er alles voor te zeggen om luidsprekers te ontwerpen met een zo goed mogelijke vlakke weergave in het 'breakup' gebied, terwijl ze gelijktijdig mechanisch af moeten zwakken. Dit gebied dient buiten de normaal in gebruik zijnde frequentieband te liggen, zodat het uitgangsvermogen elektrisch kan worden verzwakt door een eenvoudig netwerk. Dit netwerk wordt vervolgens ondersteund door een mechanische verzwakking.

Hoewel de mechanische crossovers zo zijn gemaakt dat ze samenvallen met de 400 Hz en 3200 Hz punten blijven elektrische netwerken steeds noodzakelijk.

Zouden ze niet worden toegepast dan zou elektrische energie gedissipeerd worden in de twee niet-stralende units, hetgeen een energieverlies van ca 5 dB zou veroorzaken. De elektrische crossovers handhaven de impedantie van het systeem op de crossover punten.

In de 'Dovedale III' is in een gesloten kast met ca 50 liter inhoud een basluidspreker met grote compliantie toegepast. De kast vormt een gecontroleerde compliantie. Door een juiste keuze van conusmassa en magneet wordt een correct gedempte frequentiecurve voor de lage tonen verkregen.



De basunit geeft een gelijkmatige weergave tot 1 kHz en door een zorgvuldige bepaling van de conusmassa en compliantie is het mogelijk gebleken een gelijkmatige afval boven 1 kHz te veroorzaken. Er moet worden opgemerkt dat er niet speciaal gezocht is naar een stijve conus maar naar een conus die zich als een zuiger gedraagt in het beoogde frequentiegebied en bovendien een goede demping boven dat frequentiegebied bezit. Aan deze eis kan door een juist ontworpen papierconus worden voldaan, waarbij de vezelachtige papierconstructie voor de juiste maat van zelfdemping zorgt.

De conusrand en zijn wisselwerking met de conus werd zorgvuldig overwogen. De basunit bezit hiervoor een nieuw ontwikkelde rubber ophanging waarbij de massa, de massaverdeling en het hysteresegedrag van de synthetische rubber compound kritisch beoordeeld werden.

Om kleuring van het geluid te voorkomen is de lagetonen begrenzing van de middentonen unit uiterst belangrijk. In de 'Dovedale III' is een nieuwe methode toegepast waarbij op de achterzijde van de luidspreker een stevig kokervormig huis is gemonteerd dat aansluit op de achterwand. Zie hiervoor de tekening. Deze constructie voorkomt drukveranderingen veroorzaakt door de basunit. Het gedrag is als van een afgesloten pijp resonierend op 250 Hz. De pijp is belast met akoestisch dempend materiaal waardoor reflecties vermeden worden. De weergave is vlak tot 250 Hz en valt dan af.

Aangezien de basunit ongeveer 1 octaaf boven de kruisfrequentie uitgaat en de middentonen unit daar een octaaf onder komt, kan met een eenvoudig elektrisch netwerk volstaan worden voor een crossover op ca 400 Hz. Het ongewenste deel van het luidsprekerspectrum wordt hierdoor geëlimineerd. De wijziging in faseverschuiving op de kruisfrequentie is klein. Aanvankelijk is de afzwakking van de frequentiecurve matig maar een octaaf vanaf de kruisfrequentie wordt de afval progressiever omdat op die punten de mechanische crossover een rol gaat spelen.

Er werd gedurende de ontwikkeling van de middentonenunit een aanzienlijke kleuring in het middengebiet vastgesteld zonder dat er van een slechte frequentiecurve sprake was. Stroboscopische metingen gaven een duidelijke indicatie over het foutief werkende gebied, waarna een behandeling

van conus en conusrand de unitkarakteristieken modificeerden. Belangrijk verbeterde stroboscopische resonantiecurven werden verkregen met behoud van de oorspronkelijke gunstige frequentiecurve. Hierdoor waren de prestaties van de middentonen luidspreker belangrijk verbeterd. Er werd, evenals bij de basluidspreker, veel aandacht besteed aan het afzwakken van de hogere frequenties. De mechanische frequentie-afval werd op het moeilijkste gebied, nl. 6 kHz, gelegd. De elektrische crossover kam op 3 kHz, zodat ook hier de mechanische crossover 1 octaaf hoger ligt. De hogetonen unit was minder vatbaar voor deze filosofie omdat het moeilijk is de holte-afmeting op de lage frequenties te vergroten tot het punt waar een bevredigende mechanische crossover verkregen kan worden. In dit geval wordt een steil maar goed gedempt elektrisch netwerk toegepast op de lage frequentiekant van de hogetonen unit. Door een juiste materiaalkeuze werd het mogelijk een zeer gelijkmatige hogetonen unit te produceren met een frequentiecurve die uitkomt boven de hoogste hoorbare frequenties.

Het diafragma dient kleiner te zijn om richteffecten te voorkomen. Er werd bijzondere aandacht besteed aan het voorkomen van reflecties waardoor het polaire diagram onregelmatig zou kunnen worden op de hoogste frequenties.

De DOVEDALE III is een 3-weg systeem waarbij de units het audiospectrum gelijkmatig behartigen. Een voordeel van deze benadering is dat conusoppervlakken gekozen kunnen worden die geschikt zijn voor de lage frequentiegrenzen van de respectievelijke frequentiebanden zonder op de hoge frequentiekant ongewenste richteffecten te hebben. Het is mogelijk gebleken een uiterst gelijkmatige frequentieweergave te verkrijgen m.b.v. drie fundamenteel-breed-band luidsprekers. Het frequentiebereik van elke unit is mechanisch beperkt om een ongelijke weergave aan de einden van elk luidsprekerspectrum te voorkomen. Tenslotte zijn ook de drie-octaf frequentiebanden elektrisch begrensd.

Tot zover het ontwikkelingsbericht van het Rank-Wharfedale laboratorium. De positieve of negatieve beoordeling van een luidsprekersysteem blijft altijd sterk individueel. Daarom kan men beter waarde hechten aan een groepsbeoordeling door een onpartijdige maar deskundige jury bestaande uit zoveel mogelijk personen.

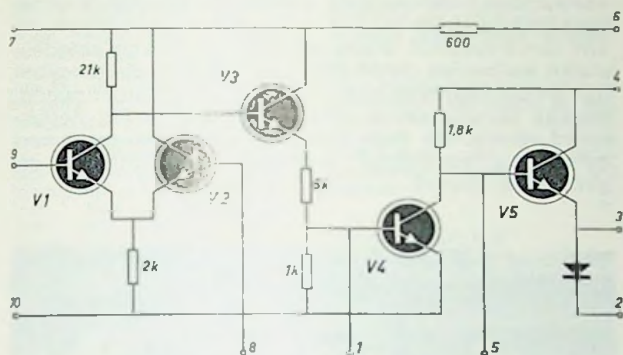
In het juni 1969 nummer van het duitse toonaangevende audiotijdschrift 'HIFI STEREOFONIE' worden de resultaten van het onderzoek 'Lautsprecherboxen im Grosstest' gepubliceerd. Een onpartijdige deskundige jury bestaande uit zeven personen koos hierbij de 'Dovedale III' als nr 1 met 28 punten. Zijn voorganger de 'Dovedale II' werd tweede met 23 punten. De volgende van de totaal zes plaatsen werden ingenomen door de in Amerika zeer succesvolle luidsprekers 'Scott S-11' (22 punten) en 'Scott S-15' (21 punten). Tot slot de technische gegevens van de 'Dovedale III':

Volkomen gesloten box met 3 luidsprekers, een 30 cm lagetonen luidspreker, een 13 cm midden-tonen luidspreker en een 5 cm hogetonen luid-spreker.
Scheidingsfrequenties ca 400 en 3200 Hz.
Belastbaarheid 25 W sinus (50 W programma)
Afmetingen 61 x 36 x 30 cm.
Frequentiebereik 35 Hz ... 20.000 Hz.
Impedantie 4 - 8 Ω .

De 'Dovedale III' wordt geïmporteerd door AM-ROH NV te Muiden. Leverbaar in teak en noten. Prijs f 545,—.

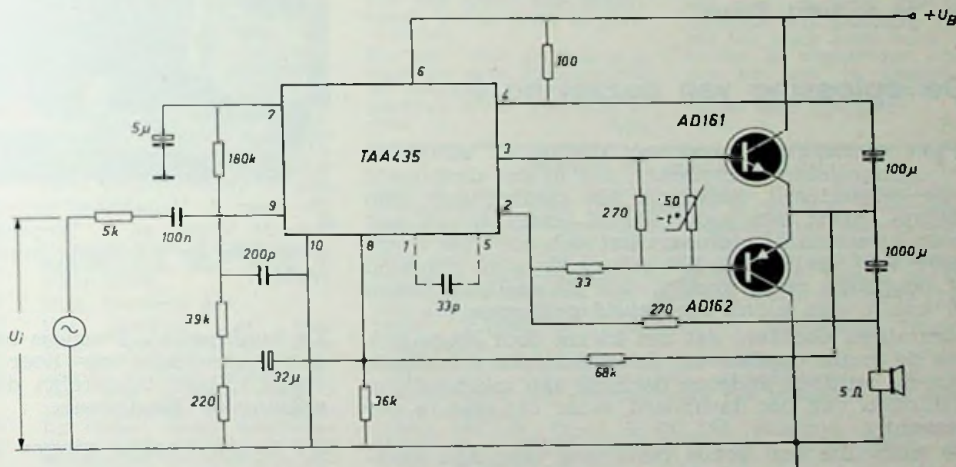
GEINTEGREERDE SCHAKELING TAA 435

De Philips TAA 435 is een monolithisch geïntegreerde schakeling (fig. 1) in een TO-74 omhulling met 10 pennen. Hij is geschikt als drijvertrap voor complementaire eindtransistoren, die een vermogen van 4 à 5 W kunnen leveren.



naar de basis van V2 (punt 8) voor vergelijking met de spanning op de basis van V1. Wisselstroomtegenkoppeling wordt eveneens toegepast tussen deze punten. Vanwege de differentiële ingangstrap is de ingangsimpedantie van de TAA 435 hoger dan 70 k Ω . Om het frequentiegebied te kunnen corrigeren, zijn de basis en de collector van de transistor V4 beide uitgevoerd op de punten 1 en 5; het frequentiegebied van de IC is vrijwel recht tot 1 MHz. De geïntegreerde diode tussen de punten 2 en 3 biedt de mogelijkheid de ruststroom van de eindtransistoren te stabiliseren bij voedingsspannings-variaties.

Fig. 2 toont een manier om met de TAA 435 een 4 W versterker op te bouwen met de complementaire transistoren AD161/AD162. De voedingsspanning is 14 V. Enige technische gegevens: Uitgangsvermogen bij een totale vervorming $d_{tot} = 10\%$ 4 W. Totale vervorming bij 1 kHz en P_o is



De transistoren V1 en V2 vormen een verschilversterker, zodat zowel gelijk- als wisselstroomtegenkoppeling kan worden toegepast. Om het werkpunt van de eindtransistoren te stabiliseren bij veranderingen van de voedingsspanning, is een deel van de spanning op de emissoren teruggevoerd

1 W ... $d_{tot} = 1\%$. Spanningversterking >50 dB, hetgeen neerkomt op een ingangsevoeligheid van ca 140 mV. De ruisfactor bedraagt 6 dB bij een inwendige weerstand van de signaalbron van 5 k Ω , en een frequentiegebied van 60 ... 10.000 Hz. De voedingsspanning kan tussen 10 en 18 V liggen.

PUZZEL No 9

HOOFDPRIJS: Amroh - Uniprint bouwpakket bev. TTM-1 en TEM-1 t.w.v. fl. 34,50 en negen exemplaren Wat doe ik met mijn bandrecorder van C. F. Ruyter

Toen Kees dat microfoonversterkertje van de vorige maand klaar had, moest hij nog in netvoeding voorzien, want tot nu toe had hij met een batterij gewerkt. Een transformatortje en een bruggelijkrichter had hij nog liggen en een eerste proef wees uit, dat hiermee de gewenste spanning (25 V bij 0,6 mA) ruim werd gehaald; alleen de rimpelspanning bleek te groot te zijn wegens de ondermaatse reservoircondensator, een 8 μ F elco.

De versterker bromde dus veel te hard, maar dat was gauw verholpen, want Kees had nog 4 elco's van 8 μ F. Maar toen hij ook nog 2 weerstanden van 1000 Ω vond, moest hij wel even nadenken wat hij zou doen: alle elco's benutten om de reservoircapaciteit te vergroten tot totaal 40 μ F, of een of meer van die elco's gebruiken voor een afvlakfilter in combinatie met beide weerstanden. Een eenvoudig rekensommetje leerde hem, hoe hij met de beschikbare middelen de minste brom kon bereiken. De vraag is nu: Welke schakeling maakt Kees?

Antwoord op briefkaart aan: Radio Bulletin, Postbus 10, Bussum, moet uiterlijk 15 augustus in ons bezit zijn. Alleen geldig voor mededinging met zegeltje 69/9 opgeplakt en adres van uw radiohandelaar. Schrijf links boven op de kaart: Puzzel.

De oplossing van puzzel no 7

Dat zonderlinge geval van die op de autoradio aangesloten luidspreker, die in het dashboard was gemonteerd, zodat dit als klankscherm kan dienen, heeft een groot aantal lezers in de pen doen klimmen. U herinnert het zich nog? De weergave was heel behoorlijk zolang de auto stilstond of langzaam reed, maar kwam de snelheid boven 30 km/h, dan klonk het geluid geknepen.

Sommigen dachten, dat dat kwam door storingen, die de radio oppikte uit de elektrische installatie van de auto en anderen dachten aan mechanische trillingen van het dashboard, maar dat was te ver gezocht.

De man, die een goede behuizing voor zijn luidspreker meende te hebben gevonden, had alleen maar gedacht aan de door de luidspreker zelf opgewekte drukverschillen, die door de heen en weer bewegende conus worden veroorzaakt en die zich als geluid voortplanten zolang zij zich niet kunnen vereffenen langs de conusrand. Vandaar de noodzaak van een klankscherm om die drukvereffening tegen te gaan. Maar dat klankscherm belemmert vereffening van alle drukverschillen, dus ook

die, welke niet door de luidspreker worden veroorzaakt en wanneer de auto rijdt ontstaat er maar al te gemakkelijk een verschil in luchtdruk in de ruimten vóór en achter het dashboard, bijv. t.g.v. de meestal dicht achter het dashboard uitmondende ventilatiekanalen. De hier binnenstromende lucht geeft overdruk achter het dashboard en wel des te sterker naarmate de snelheid van de auto toeneemt. (Als er een raampje open staat veroorzaakt de zuiging ook nog onderdruk in de passagiersruimte.)

Dit drukverschil duwt de conus uit zijn middenstand en boven de 30 km/h is deze kracht zo groot, dat de luidspreker niet meer normaal functioneert; vooral in zijn grote amplituden wordt hij belemmerd, d.w.z. de lage tonen worden het eerst verzwakt en vervormd weergegeven, vandaar dat geknepen geluid.



De heer R. Vogelzang, geflankeerd door zijn medewerkers H. Vogels en G. Wagenmakers, ziet toe hoe laatstgenoemde de hoofdprijs overhandigt aan de heer H.H. Mulder. (Foto: Visie)

De hoofdprijs - Peerless luidsprekerkit 2-8 - werd gewonnen door de heer H. H. Mulder te Son (N.Br.), hem uitgereikt door de firma Radio Vogelzang te Eindhoven.

De negen boeken gingen naar:

R. HAGEMAN te Amsterdam Noord
JAN HOUBEN te Bokrijk-Genk (B)
B. A. KOCH te Den Haag
P. NOTREDAME te Oostende (B)
P. PHILIPS te Amsterdam-Z
PAUL SIX te Heverlee (B)
H. VISSER te Hengelo
D. Chr. WEIJENBERG te Groningen
A. M. A. WIJNANDS te Vaals

BOEKBESPREKING

MAGNETONTECHNIEK

door dr Ernst Cristlan, uitg. Franzis, München. Prijis / 39,80, kan via De Muiderkring besteld worden.

Het boek is een leidraad voor de magnetische-geluidsopnametechniek. Een lijvig boekwerk, 298 pagina's, 152 foto's en tekeningen en 17 tabellen; het is bedoeld voor degene die op de een of andere wijze in hun beroep met deze techniek te maken krijgen; het omvat niet alleen de geluidstechniek maar ook alle fysieke gebeurtenissen en fenomenen die zich afspeelen bij de opname en weergave.

Ook voor de werkelijk technisch geïnteresseerde leek of amateur zal dit boek op vele vragen antwoord geven, maar voor de amateur die alléén maar wil openen en weergeven, met alle daarvoor bestaande mogelijkheden, is dit boek beslist niet bestemd. De schrijver is leider van de laboratoria voor koppen, banden en luidsprekers bij Grundig en kan uit een langjarige ervaring op dit gebied spreken, terwijl hij in het literatuurverzicht een geweldige bron van kennis op dit gebied openlegt. Een duidelijke boek dat gelukkig niet zwaarvoedig-grondig is.

Beschreven worden versterkers van 1 tot 25 watt, regelversterkers, voorversterkers, filterschakelingen, magnetofoonversterkers en voedingsapparaten. Bij elk ontwerp is een montagevoorbeeld gegeven, terwijl talrijke detailfoto's en voorbeelden van chassisopbouw het de amateur vergemakkelijkt te komen tot een succesvolle bouw van een versterker, uitgerust met germanium- of siliciumtransistoren.

Bij dit alles wordt ook de techniek niet vergeten; in korte toelichtingen wordt de werking van de diverse getransistoriseerde versterkertrappen verduidelijkt. Voorop staat in dit boek echter 't zelfbouwen; naast de montage-aanwijzingen en voorbeelden van schakelingen op Veroboard of Montaprint, worden de grondslagen van elk ontwerp alsmede een toelichting hoe de versterker moet worden afgeregeld behandeld.

Kortom, we zullen er op deze plaats niet verder over uitwijden; dit boek is een 'must' voor elke amateur die zich met succes in het zelfbouwen van getransistoriseerde versterkers wil storten.

h.

AMATEURFUNK

H. J. Fischer, in samenwerking met B. Quednau (DL 9 ST). Uitg. Franckh'sche Verlags-handlung.

Een handboek voor de kortegolfamateur, van gelijke strekking als het hierboven beschreven boek, doch nog dikker nl. 550 pagina's, ook op goed papier en behoorlijk geïllustreerd. Als men mij zou vragen welk boek het meest bruikbaar is moet ik het antwoord schuldig blijven. Dit boek gaat nog wat dieper op de zaken in en geeft nog meer theoretische afleidingen.

De schrijver is niet voor niets Diplomfysiker in zijn vrije tijd.

HERRN VON LEIBNIZ' RECHNUNG MIT NUL UND EINS

Uitg. Siemens AG.

Het boekje met deze lange titel is een door Siemens uitgegeven boekje, waarin volledig wordt verteld hoe Leibniz (1646 - 1716) indertijd het tweetalig stelsel heeft uitgevonden, een stelsel waarop momenteel vrijwel alle rekenmachines (die we computers noemen) berusten.

Het was in de tijd, dat Huygens en Wren de bewegingsleer probeerden te funderen en de differentiaalrekening zijn intrede deed in de wetenschappelijke wereld van die dagen, (behalve in Engeland waar men aan Newton bleef kleven op het enige punt

waarin hij mis was). Denk echter niet dat Leibniz alleen maar de uitvinding deed, neen, hij voorzag ook het grote gemak van het binaire stelsel bij het uitvoeren van alle mogelijke berekeningen. Hij gaf een overzicht van alle bewerkingsmethoden, met uitvoerige voorbeelden, zowel in het Latijn als in het Frans. In dit boek staan zijn verschillende publicaties in facsimile afgedrukt: een man die zijn tijd ver vooruit was.

R

MUZIEK INSTALLATIES VOOR MONO EN STEREO

W. Jak.

287 pag., 180 afb. Uitg. de Muiderkring. Prijs / 14,-.

Waarom, hoe en wat horen we? Vraagtekens voor degene, die het nog niet mocht weten. Na de schoolse biologielessen van weleer, wordt dit nog eens (gericht) uit de doeken gedaan, want wanneer we een geluidsinstallatie met plezier willen kunnen beluisteren, betekent dat automatisch, dat we moeten weten wat we doen. De auteur is echter in het geheel geen biologieleeraar, maar des te meer deskundig op audiogebied, hetgeen hij in dit boek uitstekend doet uitkomen. Op duidelijke wijze beschrijft hij zowel de grootste als de kleinste componenten, die in de audiopraktijk voorkomen: van versterkers, weergevers en afstemmers, via pickup-elementen naar de verschillende soorten contactdozen. Ik doe maar een greep, want de aanpak van dit boek is grondig, zoals we dat al gewend zijn van deze schrijver. Aan het eind volgen nog lijsten van importeurs, luidsprekers en trefwoorden.

Kortom: over dit boekje is eigenlijk geen slecht woord te bedenken. Van de 287 pagina's is er niet één te veel.

rjm

AUDIO HANDBOEK

W. Jak

Uitg. De Muiderkring NV, Bussum. 208 pag., ruim 200 tekeningen en foto's.

Prijs / 12,90.

Wie van de potentiële kopers van audio produkten kan door de bomen het bos nog zien? Zeer waarschijnlijk zijn dat alleen nog maar enkele 'begaafden', want de overstelpende hoeveelheid van dit ogenblik is bijna griezelig te noemen. Terecht heeft de auteur dan ook gemeend dat een goed 'voorlichtingsboek' op dit gebied geen luxe is maar bittere noodzaak, om velen van onbedragede stappen te weerhouden. Uiteraard was het niet mogelijk om alle aangeboden materiaal op te nemen, daar het boek dan minstens de dubbele omvang zou hebben gekregen. Er is dus noodgedwongen een keuze gemaakt, waarbij in ieder geval alle apparaten die aan de hifi-kwaliteitseisen voldeden zijn opgenomen. Het boek is onderverdeeld in hoofdstukken over versterkers, weergevers, platenspelers, pickuparmen, pickup-elementen, afstemmers, magnetofoons en hoofdtelefoons, terwijl als extra een aantal hoofdstukken is opgenomen waarin een groot aantal documentatiebegrippen van bovenstaande apparaten uit de doeken wordt gedaan. Wij zijn van mening dat een ieder die met plannen voor de aanschaf van een nieuwe geluidsinstallatie rondloopt eerst dit boek moet lezen, (wat maakt de prijs van het boek uit op de totale prijs van een nieuwe installatie?) maar ook de alleen maar geïnteresseerde lezer kan er bijzonder veel nieuwe kennis mee opdoen. Het is tenslotte een gelukkig feit, dat het boek juist voor de Firato is uitgebracht, zodat het om te beginnen daar zijn voorlichtend karakter kan bewijzen!

HG

NIEUWE HANDELSMERKEN

Opgave voor onze branche verzorgd door Internationaal Merkenbureau VAN DER GRAAF & CO. N.V., Helmholtzstraat 61, Amsterdam-Watergraafsmeer (tel. 020 - 94 79 11), welk bureau aan belanghebbenden, mits onder vermelding van ons blad en nummer van het merk, kosteloos volledige kopie van enig depot verstrekt. Indien bij een merk geen artikelen zijn vermeld, geldt dat merk voor vele artikelen in onze branche.

169297, TRANSMED, Transmedia NV, Amsterdam, Transistorradio's.

169451, TY-RAP, Thomas & Betts Corp., Elizabeth, USA. Elektrisch montagematerieel, gereedschappen voor het aanbrengen van stroppen voor het bundelen van groepen draden.

169455, ENVOY, Creed & Cy Ltd, Brighton, Engeland.

169488, Bm. ELEKTRO-PLINT, N.V. Techn.-Hand. ver. THV, Rijswijk (Z.H.). Elektrisch installatiemateriaal en buizen daarvoor.

169516, OLYMPUS TRIP 35, Olympus Optical Co. Ltd, Tokyo.

169521, INCOLOY, H. Wiggin & Cy. Ltd., Londen. Elektroden voor elektrisch lassen.

169531, KENWOOD, Kenwood Electronics, Inc., Los Angeles.

169532, TELAR, Telar-Husslage N.V., Zaandam.

169323, BEZILEEN, Elauma N.V., 's-Gravenhage, Draden, kabels, snoeren en slangen.

169359, Bm. S D met pijl, Ir. B. L. A. Sassen, Dordrecht.

169475, Bm. D. Datawell NV, Haarlem.

BANDRECORDERBOEK

door Hans Koekoek, uitg. L. J. Veen's uitgeverij, Prijs / 12,25.

Dit boek van 120 pagina's wil niet anders zijn dan een populaire verhandeling over de bandrecorder en zou als zodanig de aanstaande koper kunnen inlichten over de mogelijkheden die de bandrecorder biedt en de eisen die men er aan kan stellen, aangenomen dat de koper in spé zijn plannen weet te formuleren.

Ook de cassette-recorder is niet vergeten en zelfs de historie is er even bijgehaald. Er worden enige praktische wenken gegeven over onderhoud van de recorder en het bewaren van banden, terwijl het huwelijk tussen geluid en beeld bij de smallfilm wordt gememoreerd. Een gezellig boekje, dat niet diep gaat, aardig uitgevoerd in een bijzonder aantrekkelijke, kleurige omslag.

R.

AUDIOVERSTERKERS MET TRANSISTOREN

door W. Jak.

224 blz., ruim 150 afbeeldingen/tek. - Prijs / 16,-. Uitg. De Muiderkring n.v. - Bussum.

Een geheel op de praktijk van het zelfbouwen van getransistoriseerde versterkers gerichte handleiding - zo zouden we dit boek kort kunnen typeren.

GEZIEN IN ANDERE BLADEN

In deze rubriek memoreren wij interessante schakelingen welke de laatste tijd in de buitenlandse elektronische pers verschenen. Wij beperken ons hierbij doelbewust tot het vermelden van het schema, de voornaamste technische bijzonderheden en/of aanwijzingen voor zelfbouw van de schakeling. Tevens wordt de hoe danigheid van de oorspronkelijke publicatie vermeld. Correspondentie over deze rubriek is niet mogelijk.

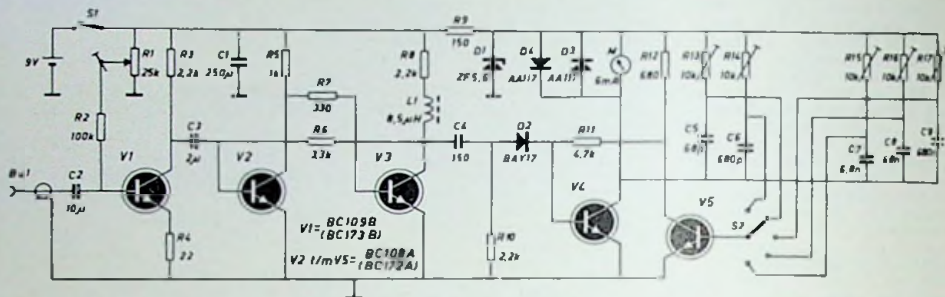


Fig. 1

FREQUENTIEMETER

Oorspronkelijke beschrijving: vrij kort.

Funktechniek nr 9/1969 bracht de in fig. 1 getekende schakeling van een a.f.-frequentiemeter voor frequenties tot 300 kHz. De transistoren V1 t/m V3 dienen voor het verkrijgen van de voor het sturen van de multivibrator V4/V5 benodigde impulsen. Er zijn vijf meetgebieden, die d.m.v. S2 worden gekozen. Het ijkten geschiedt met behulp van de potmeters R13 t/m R17 en kan worden uitgevoerd met een geijkte sinusgenerator.

Fig. 3

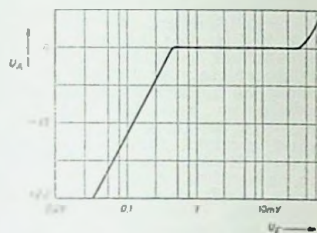


Fig. 2

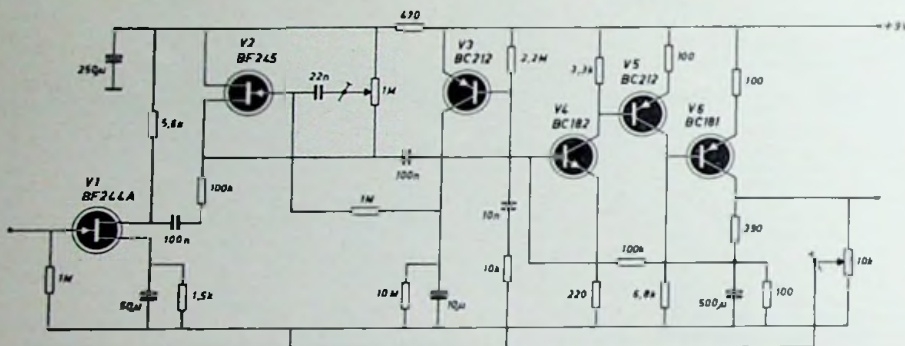
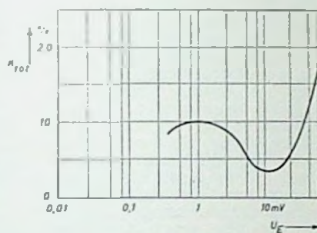


Fig. 4



DYNAMIEK-COMPRESSIEVERSTERKER MET FET

Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.

Aan het Oostenrijkse 'Radioschau' nr 5/69 ontleen we de in fig. 2 getekende schakeling. In deze compressie versterker is als regelorgaan een veldeffecttransistor toegepast. De regelspanning wordt opgewekt door V3, die verbonden is met de uitgang van de versterker.

De regelspanning wordt toegevoerd aan de FET V2. De regelkarakteristiek is getekend in fig. 3, terwijl fig. 4 de vervorming bij een uitgangsspanning van 1 volt toont. De schakeling is onder meer geschikt als magneetfoonversterker.

Het betreft hier een oorspronkelijk uit het Russische 'Radio' afkomstig idee voor een lichtpistool met elektronische treffer-indicatie. Het principe is bijzonder aardig: men construeert een 'pistool' met een loop waarin in plaats van kruit en kogels een lampje en een lens zijn opgenomen; door middel van een laadschakeling wordt een elco geladen en vervolgens via een door de trekker van het pistool bediende schakelaar ontladen over het gloeilampje.

Door de condensator te laden tot een circa 3 x hogere spanning dan waarvoor het gloeilampje bestemd is, wordt op deze wijze een bijzonder krachtige lichtflits opgewekt.

Door nu het pistool te richten op een schietschijf, waarvan de roos voorzien is van een foto-elektrische cel die via een versterker is aangesloten op een indicator, kan bij het bedienen van de trekker direct worden vastgesteld of het 'schot' raak is of niet. Welnu — Radioschau heeft dit idee omge-

LICHTPISTOOL

Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.

In het Oostenrijkse 'Radioschau' nr 5/69 vonden wij de in de fig. 5 t/m 7 getekende schakelingen.

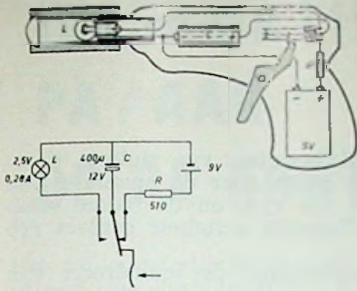


Fig. 5

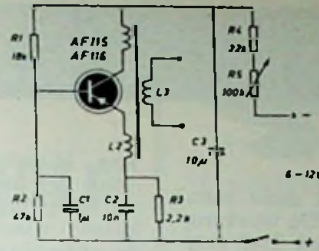


Fig. 8

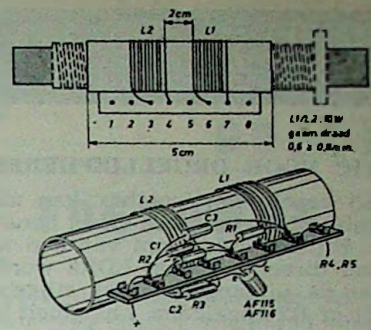


Fig. 9

werkt voor Europese transistoren en buizen; de bijgaande schema's tonen het resultaat van deze bemoeiingen. Vermeld dient nog te worden dat de

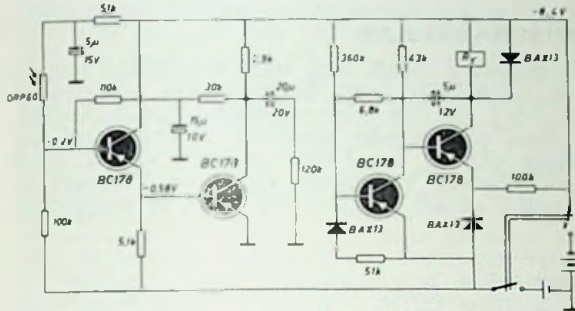


Fig. 6

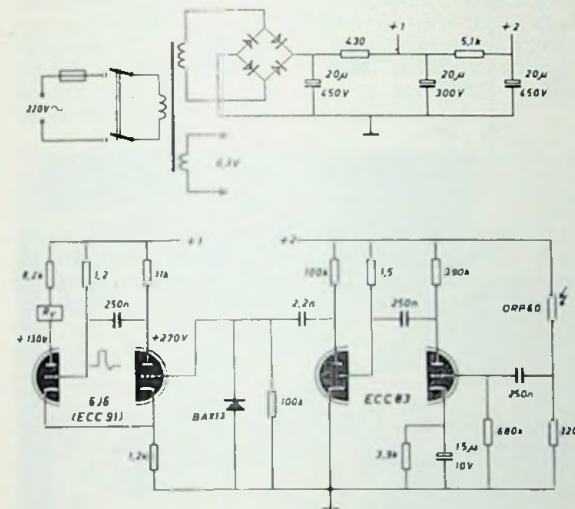


Fig. 7

getransistoriseerde schakeling geschikt is voor het overbruggen van afstanden tot circa 5 meter en die met buizen tot circa 8 meter.

FERRIETANTENNEVERSTERKER

Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.

Le Haut Parleur nr 1211 (mei 1969) bracht een ingenieuze schakeling voor het opvoeren van de gevoeligheid van met ferrietantennes uitgeruste transistorontvangers.

De schakeling berust op het opheffen van de demping van de antennekring van de ontvanger. Fig. 8 toont ons dat om de ferrietstaaf van de

transistorontvanger een tweetal extra spoelen is aangebracht. Tezamen met de transistor vormen deze een teruggekoppelde r.f.-versterker.

De versterking van de transistor is regelbaar door middel van potmeter P1 en wordt zodanig ingesteld dat de schakeling juist niet genereert. Fig. 9 toont de praktische uitvoering van één en ander; de spoelen L1 en L2 worden op een kartonnen kokertje gewikkeld, dat later om de ferrietstaaf wordt geschoven.

BANDBREEDTEREGELING

Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.

Eveneens uit 'Radioschau' nr 5/69 is de in fig. 10 getekende bandbreedteregeling met capaciteitsdiode afkomstig. In deze AM m.f.-versterker is de

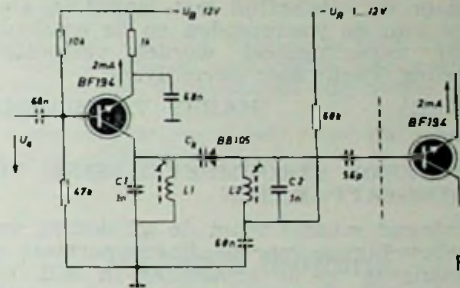


Fig. 10

capaciteitsdiode BB105 toegepast als koppellement tussen twee afgestemde m.f.-kringen. Door de spanning over de capaciteitsdiode te variëren tussen 12 en 1 volt neemt de bandbreedte toe van 7 tot 17,5 kHz.

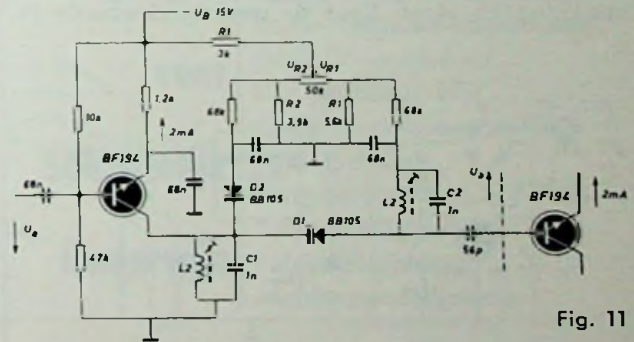


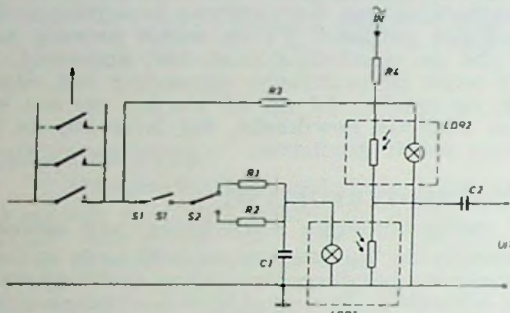
Fig. 11

Deze simpele schakeling werkt goed, maar bezit het nadeel dat de kringen iets verstemen. Beter is in dit opzicht de in fig. 11 getekende schakeling, waarin twee capaciteitsdioden zijn toegepast.

LEZERS PEINSDEN

TIP VOOR ORGELLIEFHEBBERS

Bij orgels met 'voetbas' kan men met deze schakeling het contrabas-effect benaderen. De werking: 1. Bij het indrukken van een toets gaat La2 vrijwel direct branden. LDR2 wordt belicht, hierdoor zal de uitgangsspanning stijgen. 2. C1 wordt via R1 of R2 opgeladen. La1 gloeit langzaam op, waardoor de uitgangsspanning weer zal dalen, door de invloed van LDR 1. Met R4 kan het juiste niveau worden gekozen. R2 heeft een grotere weerstand,



waardoor de uitsterftijd wat langer is. De juiste grootte van de weerstanden en de condensatoren moeten experimenteel worden vastgesteld. De schakeling werkt zeer bevredigend.

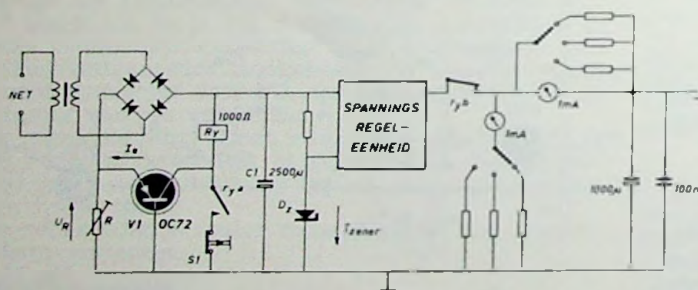
Vucht (B) HARRY VANHEUCKELOM

VERBETERDE STROOMBEVEILIGING VOOR VOEDINGSAPPARATEN

Onderstaand schema toont de schakeling van een stroombeveiliging voor voedingsapparaten, en wel een wijziging op de schakeling in R.B. oktober 1968, blz. 705. Het schema had een aparte voeding voor de beveiligingsschakeling nodig, die in de verbeterde schakeling achterwege kon blijven.

DE WERKING

De transistorschakeling staat parallel aan de weerstand R, waarover, afhankelijk van de stroom, een spanning U_R staat. Door de weerstandswaarde te



wijzigen kan de gevoeligheid van de schakeling worden ingesteld. Wanneer de spanning U_R groot genoeg is, gaat de transistor geleiden, en zal het relais door de collectorstroom worden aangetrok-

ken. Hierdoor zal relaiscontact rya sluiten, waardoor Ry bekrachtigd blijft door de spanning van de bruggeleijkrichter, via rya, en de 'reset' schakelaar naar aarde. Tegelijk schakelt contact ryb de spanning af.

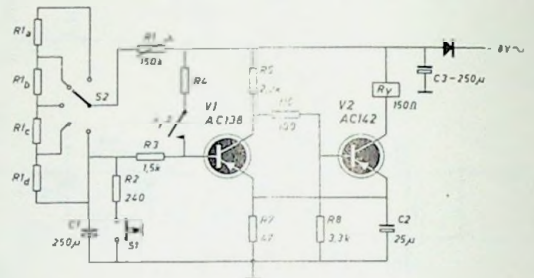
Wanneer bij het inschakelen de laadstroom van C1 (2500 μ F) te groot is, zal de schakeling ook in werking treden en de spanning afschakelen. Door de 'reset' knop even in te drukken, zal de beveiliging afslaan, en ryb weer sluiten.

Heerde

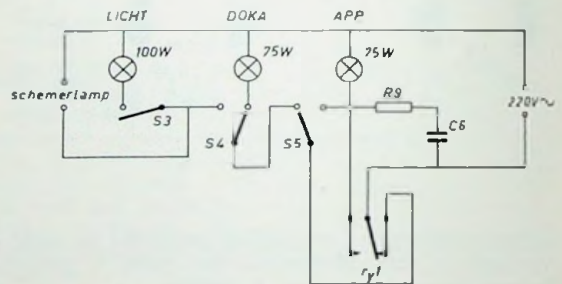
P. DROK

TIJDSCHAKELAAR

Het apparaat heeft een nauwkeurigheid van ca 10 %, afhankelijk van de gebruikte weerstanden (2...5%) en de electrolytische condensatoren, die van zeer goede kwaliteit moeten zijn. Het schema (fig. 1) bevat niets nieuws. Via R1 wordt C1 opgeladen. V1 opent, waardoor V2 spert en het relais afvalt. Contact ry2 dient te voorkomen,



dat C1 zich via V1 ontlad. Bij het starten wordt C1 via R2 ontladen, waarna het voorgaande zich weer kan herhalen. De voedingstransformator is een uitgangstransformator 7000 Ω /8 Ω .



R1a...d moet men zelf vaststellen (richtwaarde: 150 k Ω voor 15 seconden). Wanneer het vergrotingsapparaat in gebruik is, kan geen licht branden (zie fig. 2). Als het apparaat uit is (S4) gaat de

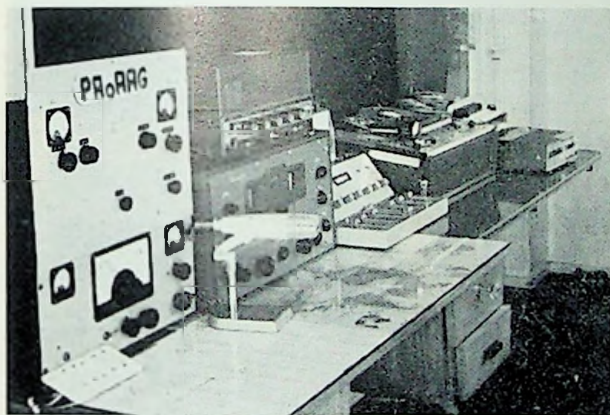
'Doka' lamp aan (S3). Eerst wanneer zowel S3 en S4 op 'uit' staan, kan het overige licht worden geschakeld. Het kastje meet 18 x 14 x 5 cm.

Hengelo.

ROB VAN HEST

INFORMATIEZENDER PA / AAG OP DE KORTE GOLF

Het zal ongetwijfeld de vele radioluisteraars die geregeld de kortegolfband 'afstropen' bekend zijn dat sedert oktober 1968 de informatiezender PAo AAG van de afd. Groningen van de VERON in de lucht is, waarvan de programma's bestemd zijn voor de elektronica-amateur. De 'AAG' programma's dragen een zuiver informatief en educatief karakter dat de gehele elektronica hobby omvat. De uitzendingen vinden plaats iedere zondagmorgen van 11.30 tot 12.00 uur en wel in de 42-m band (KG) en de 2-m band en zijn in het gehele land goed te ontvangen. Dat de uitzendingen bijzonder interessant zijn blijkt wel uit de greep die wij uit enkele recente programma's deden: Nieuw uitgekomen onderdelen - Stereo-overdracht via FM-zenders - Elektronisch weekjournaal - Tijdschrift-nieuws (hierin wordt ook geregeld Radio Bulletin besproken) - Wat is moonbounce - Cardioïden en kogels enz. De zender voor de 42-m band staat in Groningen en heeft een vermogen van 150 W. Vandaar wordt een breedband FM-gemoduleerd signaal op 70 cm (434 MHz) naar Hoogezand gestraald. Hier wordt dit signaal overgebracht op de 2-m band (145,5 MHz). De 2-m zender is gericht op het midden en westen van Nederland. De 42 m zender is verbonden met een dipool, terwijl op de 2-m band gebruik wordt gemaakt van een 3 over 8 yagi antenne welke op 25 meter hoogte is opgesteld.



Links de 150 watt, 42 m zender, rechts de opname-apparaat. Er wordt steeds met drie magnetofoons gewerkt.

Eén van de bijzonderheden is dat alle apparaten (inclusief de 434 MHz straalverbinding) zelf zijn gebouwd! Tenslotte beschikt 'AAG' ook nog over een mobiel station, dat o.m. wordt gebruikt voor 'life' programma's, (vossejacht) welke is uitgerust met een 2-meter zend-ontvanger. Wij willen besluiten de initiatiefnemers van deze zender en met name de programma-samensteller G. Reidstra veel succes en vooral luisteraars toe te wensen bij het uitoefenen van hun fascinerende maar ook tijdrovende hobby.

HG.



In scripto sapienta

EEN GOEDE TOEKOMST...

is er ook voor u in de elektro-, radio-elektronica- en televisie-techniek. Maar hiervoor moet u een erkend vakdiploma bezitten. De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor belangrijke functies eveneens.

Door onze opleidingen

kunt u snel en zeker het diploma behalen dat u nodig hebt. De opleiding is geheel schriftelijk en direkt op het examen gericht. Ongeregelde vrije tijd is geen bezwaar door onze

Speciale opleidingsmethode

waarbij u direkt de complete leerstof ontvangt, zodat u zelf uw studietempo kunt bepalen. U werkt met de grootst mogelijke zekerheid van slagen door onze examenwaarborg.

Vraagt inlichtingen

U ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie, Elektro, Radio-elektronica en Televisie, met overzichten van de exameneisen, de leerstof en vele andere waardevolle gegevens.

Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.

Welk diploma wilt u behalen?

Verenigde	Transistortechniek
	Elektrowinkelier
Leergangen	Radio/Televisiedetailhandelaar
	Elektrotechnisch Installateur
voor	Radio-/Televisie-installateur
	Sterkstroommonteur
Schriftelijk	Radiomonteur VEV
	Elektronicamonteur NERG
Onderwijs	Radiotechnicus
	Elektronicotechnicus NERG
	Televisiemonteur
	Televisietechnicus
	Middenstandsdiploma

CENTRUM VOOR VESTIGINGSOPLEIDINGEN

Tuinlaan 163 - Schiedam - Tel. (010) 26 97 12

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

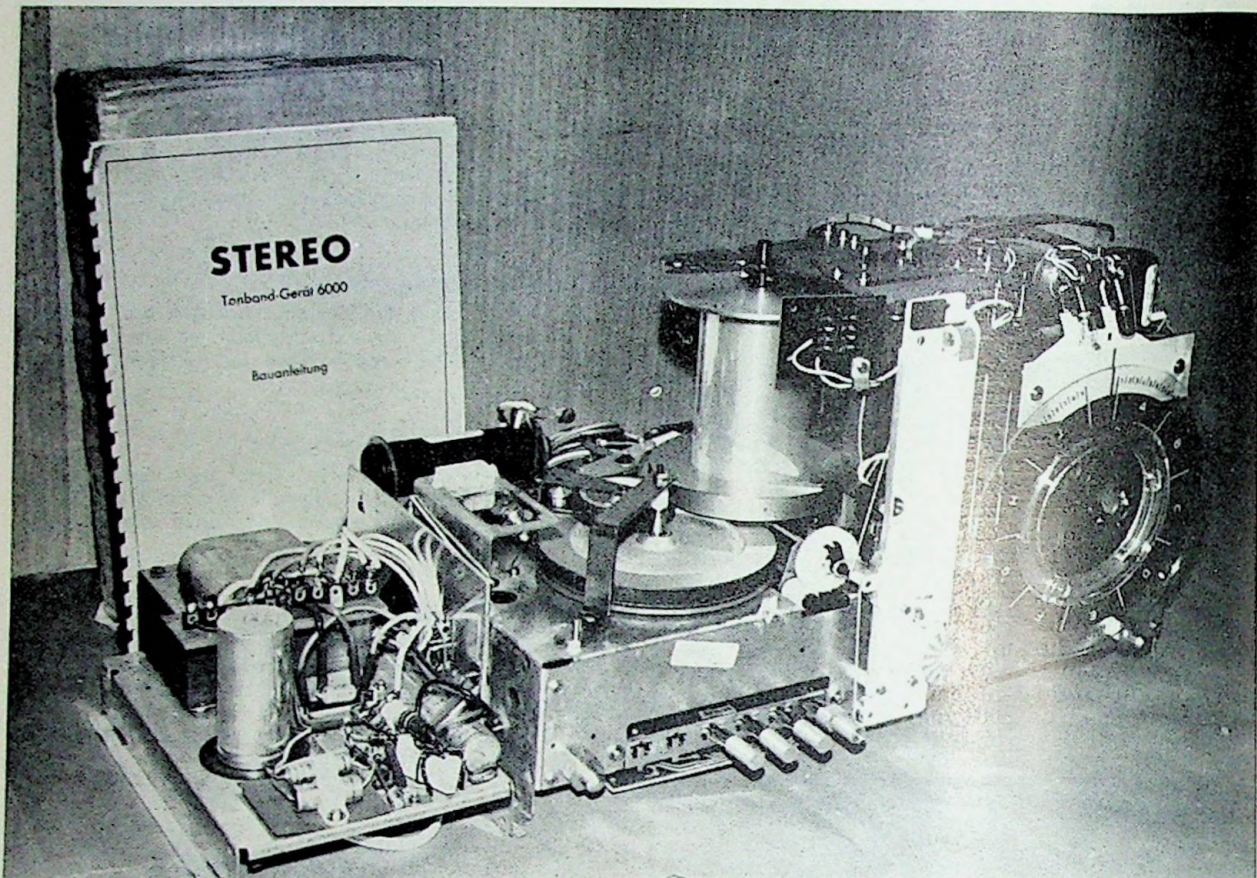
GROENEWEGJE 14

- DEN HAAG

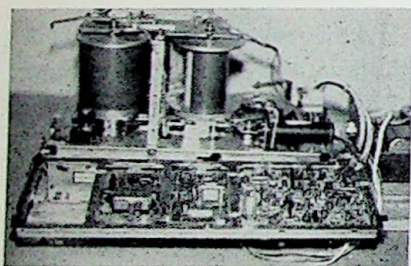
- TELEFOON 070-11 20 22

- GIRO 201 309

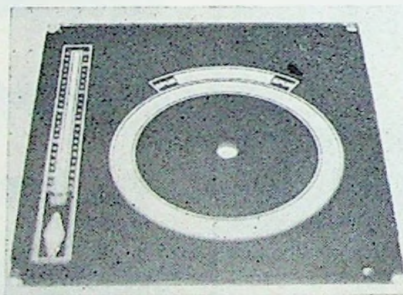
Schaub Lorenz 81 sporen Stereo toon-band loopwerk.



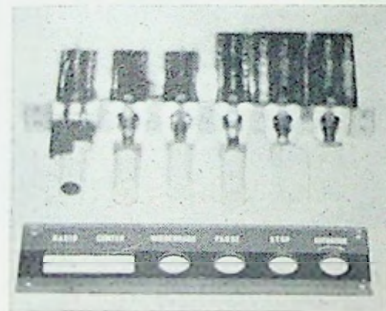
Stereolooptwerk compleet met band en netvoeding (110 volt) f 325,-



Stereolooptwerk als bouwset
waarvan u 3 printjes moet
monteren.
Compleet met handboek ... f 200,-



De sporen afdekschaal voor
deze stereocenters f 6,50



Afdek druktoetsplaatje f 2,50
Reserve druktoetschakelaar .. f 2,50
Verhuistrafo 0 - 110 - 220 volt
100 VA f 12,50

**ONZE ZAAK
IS MAANDAGS
GESLOTEN**

Ronde houten pootjes voor TV en ra-
dio met bevestigingsplaat 44 cm lang
Nieuw verpakt in doos f 2,95

(zie voor een complete beschrijving
juni nummer ELEKTUUR 1969.)

RADIO-SERVICE 'TWARTE' N.V.

GROENEWEGJE 14

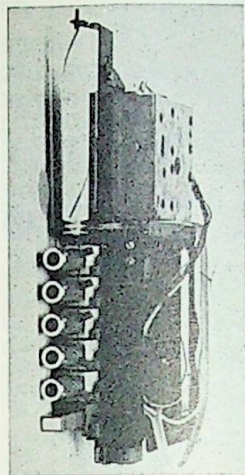
DEN HAAG

TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 201 309

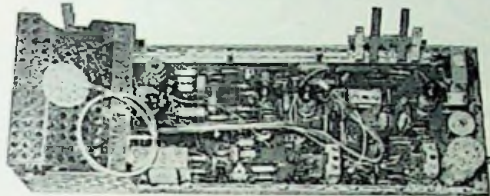
DOE HET ZELF TV **TOPHIT 1969** 65 cm BEELD

wordt u gebracht door Radio Service Twenthe N.V.

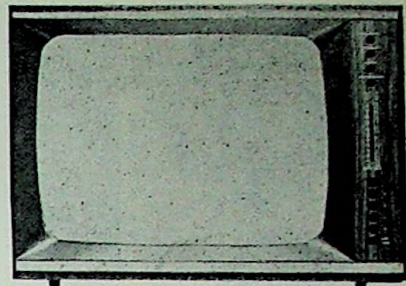


Een asymmetrische kast voor een 65 cm beeldbuis en ZES druktoetsen afstemming.

De kasten zijn leverbaar in de kleuren noten-mat of donker gepolitoerd.



Afhuigunit 110° 65 cm - Luidspreker hierbij passend - Achterwand voor de kast 65 cm.



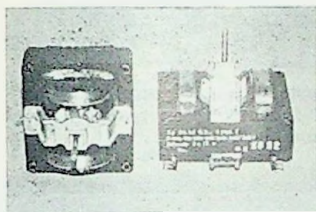
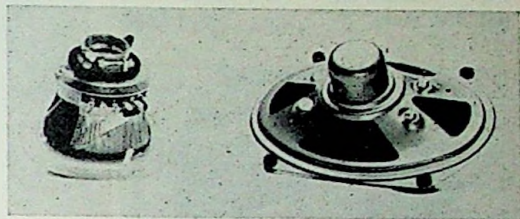
Een daarbij passend chassis voor kast en afstemming met 7 transistoren en 9 buizen voor 110° 65 cm beeldbuis (65 - 11 W) met schema

Een set montage-onderdelen, bestaande uit: 4 potmeters, 4 knopjes, luidsprekerrooster, zekeringhouder, UHF + VHF entree- en montageplaat

EXTRA SPECIAAL FIRATO AANBIEDING

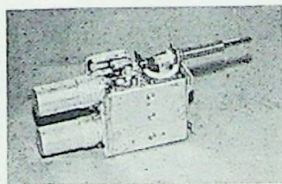
TOP HIT - 65 cm . Grootbeeld . TV

Complete TV bouwset met beeldbuis 65 cm f 379,-
Idem zonder beeldbuis f 249,-



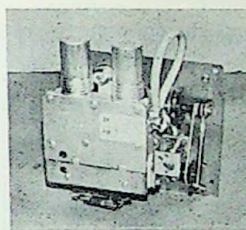
Papmotor

110 - 130 - 150 - 220 - 240 - 260 volt -
50 Hz, asdikte 4 mm f 12,50



UHF tuner 2e net

PC86 - PC88. Ant. aansluiting 300 ohm
met fijn- en grofregeling f 19,50



NSF - UHF tuner

PC86 - PC88.
Ant. aansluiting 300 ohm f 24,75

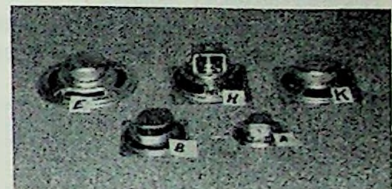


Pirelli transistor UHF tuner

ST29 met
2 x AF139.

Fijn- en grofstemming, met
schema f 24,75
10 stuks f 200,-

SPEC. AANBIEDING LUIDSPREKERS



model A AD2218Z 8 Ω - 0,3 W f 2,25
model B AD2216Z 10 Ω - 0,7 W f 2,50
model E AD3417S 3 Ω - 1 W f 3,50
mod. H AD1300HZ 25 Ω - 3 W f 2,95
model K AD3316S 8 Ω - 1 W f 2,75

AD1300 Z - 3 ohm - 2 watt f 3,25
LD2400 H - 25 ohm - 2 watt f 4,95
AD2319 S - 8 ohm - 1 watt f 4,95
AD1500 X - 3 ohm - 3 watt f 5,95
AD2700 S - 5 ohm - 3 watt f 7,95
AD2700 M - 5 ohm - 3 watt f 8,95
AD3464 X - 5 ohm - 3 watt f 7,95
AD3464 M - 5 ohm - 6 watt f 8,95
AD3514 M - 5 ohm - 6 watt f 8,95
AD3574 M - 5 ohm - 6 watt f 8,95



Motor 220 volt AC -
50 Hz - 15 watt met
propeller f 9,50

Lichtgewicht hoofdtelefoon

140 g, type HS30, 100 Ω f 4,50

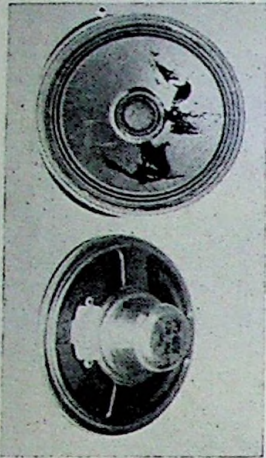
RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14

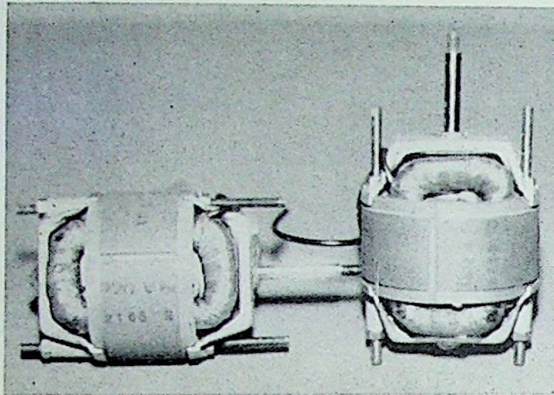
DEN HAAG

TELEFOON 070 - 11 20 22

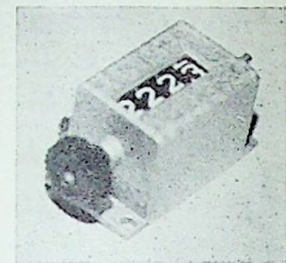
GIRO 201 309



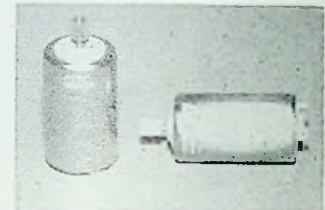
Luidspreker 50 mm rond 25 Ω
 0,2 watt per stuk f 0,95
 per 10 stuks f 8,50
 per 100 stuks f 75,00



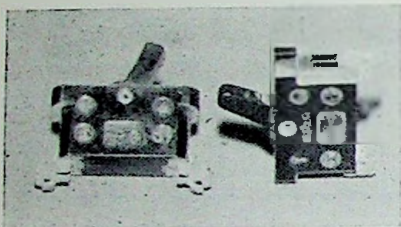
Kortsluitmotor 220 volt - 50 Hz
 1500 toeren - 20 watt f 6,50



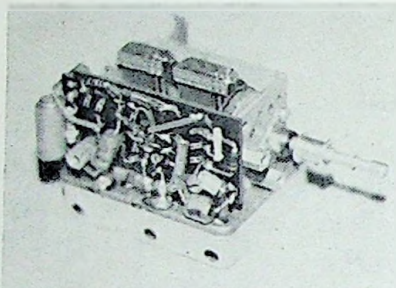
Teller met vier cijfers met nul-
 stelling f 4,95



Miniatuermotor op kogella-
 gers 4 volt DC f 4,95



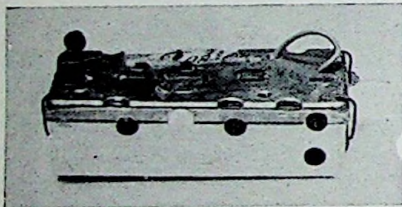
Tumblerschakelaar aan/uit -
 250 volt - 2 amp. p. st. f 0,45
 10 stuks f 3,50 - 100 stuks f 25,00



Blaupunkt FM-tuner met tran-
 sistor en afstem-C f 14,50



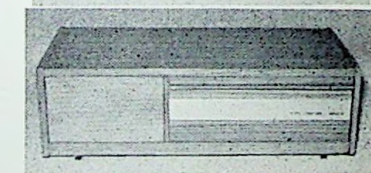
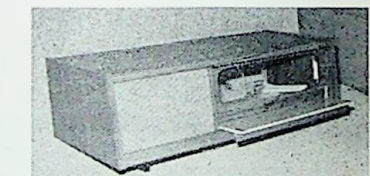
Graetz Stereo Signaal aangever
 met buis EC92 en neonlampje
 Nieuw in doos f 2,50



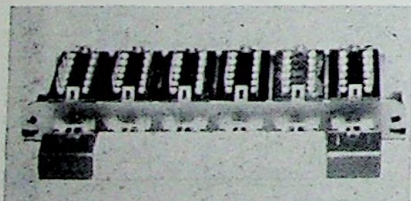
NordMende transistor FM tuner met
 AF106 en AF135 MF 10,7 MHz f 9,50



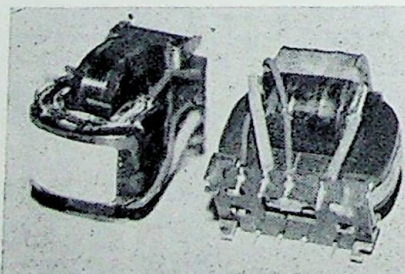
IBM computerplaatjes met div.
 Tor-Diodes - R's en C's
 Per stuk f 0,75 - per 10 stuks f 5,00



Schaub Lorenz. Touring box RADIO-
 kastje met ingebouwde lsp's 5 Ω 2W
 afm. br. 53 cm, diep 25 cm, hoog 16
 cm in 3 kleuren hout, licht eiken-
 tenmat en palissander zijkan-
 ten met lichte boven- en voorkant slijplak.
 Nieuw in doos verpakt
 prijs EXTRA speciaal f 19,50



Druktoetschakelaar, 6 toets
 4 x wissel per toets f 4,95



C.core uitgang 6 watt EL84 op
 5 ohm f 2,95

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14

DEN HAAG

TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 201 309

KOKER LAAGVOLT elco's

1000 µF - 40 V	f 1,95
2500 µF - 15 V	2,00
2500 µF - 40 V	3,10

SILICIUM

GELIJKRICHTCELLEN

B60 C800	f 1,95
B40 C2200	3,95
B80 C2200	4,50
B250 C2200	6,50
B500 C2200	9,50
B80 C400	2,95
B40 C5000	6,50

VLAKCELLEN

B30 C100/150	f 1,25
B30 C150/250	1,50
B30 C300/500	1,75
B30 C450/700	3,00
B30 C600/1000	3,25
B60 C400	2,75
B150 C60	1,25
B150 C100	1,25
B250 C75	2,50
B250 C100	2,75
B250 C125	4,50
B300 C80	3,50

STAAFCELLEN

B250 C75	f 2,25
E250 C50	1,25

BLOKCEL BRUG

25 V - 5 A	f 7,50
25 V - 10 A	11,90

Graetz onderzetpostjes

voor radio of TV. Lang 44 cm
diep 30 cm. Breedte instelbaar
door tussenlat.

Nieuw in doos met montage-
schroeven en tekening f 4,75



UHF-transistor converter

2 x AF139 f 39,50

Wieltjes voor TV of radio ta-

fels 4 stuks voor f 1,95

Heco drukkamer luidspreker

5 Ω - 1 watt f 6,50

ZENERDIODEN 250 mW

ZG 3,9	OA126/12
ZG 4,7	OA126/14
ZG 6,8	OA126/18
ZG 12	BZY18
ZG 22	BZY19
ZG 33	BZY20

per stuk f 2,25

Idem 400 mW

Z1	Z8	Z14	Z22
Z3	Z9	Z15	Z25
Z4	Z10	Z16	Z27
Z5	Z11	Z18	Z30
Z6	Z12	Z20	Z33
Z7	Z13		

per stuk f 2,25

Idem 10 W

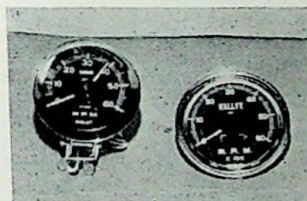
ZL1	ZL10	ZL33
ZL3	ZL12	ZL39
ZL5	ZL15	ZL47
ZL6	ZL18	ZL56
ZL7	ZL22	ZL68
ZL8	ZL27	ZL120
ZL9		

per stuk f 3,75

TELEFUNKEN

transistor-assortiment:

10 HF-transistoren
AF101 - 105 - OC612
10 LF-transistoren
10 eindtransistoren
OC604 - AC106
10 universeeldioden
Totaal 40 stuks
voor f 4,90



Opbouw Sprint Toerenmeter

1 mA 270 graden f 49,50

Inbouw Rally toerenmeter

1 mA 270 graden f 39,75

Tacho inbouwset te gebruiken voor
beide meters met printje en IC µL914
f 9,50

MUIDERKRING Documentatie

TV-map II of III f 15,50

Aanvulling II f 11,80

Bandrecorder-map f 15,50

Nieuwe typen silicium transistoren

(Met folder en volledige gegevens
van de fabriek. Gegevens op aan-
vraag ook los verkrijgbaar.)

P346A	f 1,65	C426	f 2,25
V405A	1,65	C450	1,50
C424	1,50	C444	3,00
V435a	1,50	V410a	2,25
C425	1,60	C407	1,65
C400	2,55		

Dioden

EA403	f 0,45	EC402	f 1,15
EB383	0,85	EC401	1,45

Dubbele transistoren

2C415	f 6,55	2V435	f 10,15
-------	--------	-------	---------

Geïntegreerde schakelingen

UBA990028X	f 4,-	UBA992328X	f 7,30
UBA991428X	f 4,-		

SILICIUM en

GERMANIUMDIODEN

AA111 = OA172	} f 0,50 per stuk
AA119	
AA132 = OA150	
AA133 = OA161	
AA134 = OA174	
AA138 = OA160	
AA222	
CH63h = OA5	
OA70	
OA72	
OA73	
OA79	
OA81	
OA85	
OA90	
OA95	
BA100	f 1,00
BA102	1,00
BA103	1,00
BA110	1,95
BA111	0,50
BA114	1,00
BA117	0,50
BA145	1,35
BA148	1,20
BY100	1,75
BY114	1,80
BY118	5,40
BY122	2,85
BY123	3,10
BY126	1,20
BY127	1,75
BY140	7,90
BYY37	2,75
BYY88	2,75
BYX10	1,50
BZ100	1,75
OA202	1,20

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V. (reeds meer dan 29 jaar)

GROENEWEGJE 14

DEN HAAG

TELEFOON 070-11 20 22

GIRO 201 309

Silicium- Halfgeleiders

2N1613 .. f 1,80
2N1711 .. f 2,00
2N2102 .. f 4,90
2N2926-or f 1,50
2N2926-gr f 1,50
2N3053 .. f 3,75
2N3054 .. f 6,00
2N3055 .. f 6,50
2N3702 .. f 1,85
2N3704 .. f 1,60
2N3707 .. f 3,00
2N3866 .. f 15,00
2N3903 .. f 3,00
2N3904 .. f 2,80
2N3905 .. f 3,30
2N3906 .. f 3,10
2N4124 .. f 3,00
2N4126 .. f 3,00
2N4284 .. f 1,95
2N4286 .. f 1,95
2N4288 .. f 1,95
2N4292 .. f 1,95
2N4347 .. f 14,25
2N5034 .. f 6,35
2N5036 .. f 6,90
MD7011 .. f 11,50
MJE340 .. f 6,00
MJE370 .. f 9,15
MJE371 .. f 12,75
MJE520 .. f 6,60
MJE521 .. f 11,00
MPS3394 f 1,80
MP500 .. f 36,00
MPS3707 f 1,90
MPS6517 f 2,50
MPS6531 f 3,30
40233 .. f 2,85
40310 .. f 4,80
40314 .. f 3,80
40316 .. f 4,80
40317 .. f 3,80
40319 .. f 6,45
40360 .. f 4,20
40361 .. f 4,65
40362 .. f 6,60
40363 .. f 11,25
40364 .. f 21,45
40406 .. f 6,70
40407 .. f 4,00
40408 .. f 5,30
40409 .. f 5,60
40410 .. f 8,00
40411 .. f 22,80

Uni Junction Transistoren

2N2160 .. f 7,50
2N2646 .. f 5,40
2N4870 .. f 4,80
TIS43 .. f 4,35

TRANSISTOREN

AC117 .. f 2,20
AC122 .. 1,60
AC124 .. 2,40
AC131 .. 1,50
AC175 .. 2,20
BFY56 .. 3,50
BFY64 .. 2,25
BFY72 .. 2,25
BFX40 .. 6,50
BFX41 .. 6,00
BSX39 .. 2,40
BSY51 .. 2,60
BSY52 .. 2,60
BSY55 .. 3,50
BSY56 .. 5,75
BSY78 .. 2,85
BSY88 .. 4,20
2N696 .. 1,50
2N706 .. 1,70
2N708 .. 1,60
2N918 .. 3,50
2N3638 .. 1,90

GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN

CA3012 .. f 10,50
CA3014 .. 14,25
CA3018 .. 12,65
CA3020 .. 14,50
CA3028 .. 12,10
PA230 .. 7,25
PA237 .. 12,75
TA263 .. 6,75
TA293 .. 6,75
TA310 .. 7,25
TA320 .. 4,35
TL914 .. 3,75

TRIAC'S

GBS 466e 400 V 6 A f 12,00
GBS 410e 400 V 10 A 14,00
40527 .. 11,25
40430 .. 16,00
40432 .. 18,50

TRIGGERDIODE

ER900 .. f 2,45
8T2 .. 3,95

THYRISTOREN

2N4441 .. f 6,75
2N4442 .. 8,10
2N4443 .. 13,00
TCR76 .. 12,00

SILICIUM PLANAR TRANSISTOREN

assortiment NPN typen
en wel BC171 - BC172 -
BC173 - BF115 - BF184 -
BF185 - BF175 - BF161 -
BF222 - Totaal 30 stuks
voor slechts .. f 5,95

HALFGELEIDERS

AC107 .. f 3,90
AC125 .. 1,50
AC126 .. 1,60
AC127 .. 1,75
AC127/128 3,55
AC127/132 3,40
AC128 .. 1,80
AC128/01 .. 2,00
2-AC128/01 4,00
AC132 .. 1,65
AC172 .. 1,75
AC187 .. 1,75
AC187/01 .. 1,95
AC187/188 3,40
AC187/188/01 3,80
AC188 .. 1,65
2-AC188 3,30
AC188/01 .. 1,85
AD130 .. 3,25
AD131 .. 3,75
AD136 .. 2,75
AD139 .. 4,25
2-AD139 8,50
AD149 .. 4,00
2-AD149 8,00
AD161 .. 2,75
AD162 .. 2,75
2-AD162 5,50
AD161/162 5,50
AF106 .. 3,25
AF114 .. 2,80
AF115 .. 2,60
AF116 .. 2,40
AF117 .. 2,25
AF118 .. 3,35
AF121 .. 2,50
AF124 .. 2,10
AF125 .. 2,10
AF126 .. 1,95
AF127 .. 1,80
AF139 .. 2,95
AF178 .. 4,00
AF178 .. 3,90
AF180 .. 5,00
AF185 .. 3,75
AF186 .. 2,95
AF239 .. 2,95
AU103 .. 14,00
AU104 .. 19,50
BC107 .. 1,50
BC108 .. 1,50

VELDEFFECT TRANSISTOREN

2N3819 .. 3,75
2N3820 .. 9,00
2N4360 .. 3,50
MPP102 .. 3,30
MPP103 .. 3,75
MPP104 .. 3,75
MPP105 .. 3,75
3N128 .. 7,20
3N140 .. 7,80
TIS34 .. 4,60
2N5163 .. 3,00

BC109 .. 1,50
BC112 .. 2,85
BC147 .. 1,50
BC148 .. 1,50
BC149 .. 1,50
BC177 .. 1,90
BC178 .. 1,70
BC179 .. 1,80
BD115 .. 4,80
BD124 .. 5,80
BF115 .. 3,75
BF167 .. 2,50
BF173 .. 2,50
BF177 .. 3,00
BF121 .. 2,50
BF123 .. 2,50
BF125 .. 2,50
BF127 .. 2,50
BF178 .. 3,50
BF179 .. 4,00
BF180 .. 4,00
BF181 .. 4,00
BF182 .. 4,00
BF183 .. 4,00
BF184 .. 2,15
BF185 .. 2,40
BF186 .. 3,75
BF194 .. 1,90
BF195 .. 2,00
BF196 .. 2,20
BF197 .. 2,40
BF200 .. 3,50
OC44 .. 1,50
OC45 .. 1,50
OC57 .. 4,00
OC58 .. 4,00
OC59 .. 4,25
OC60 .. 4,25
OC71 .. 1,75
OC72 .. 1,20
2-OC72 .. 2,40
OC74 .. 1,20
2-OC74 .. 2,40
OC76 .. 1,20
OC79 .. 1,20
TF80/30 .. 4,75
TF80/60 .. 5,75
TF78-30 .. 1,75
MPS3394 .. 1,85
2N2915 .. 46,00
2N4036 .. 6,60
2N4918 .. 10,75
2N4921 .. 7,25
2N5062 .. 4,50

BC157 }
BC158 } p.st. 1,40
BC159 }

2N5219 }
2N5220 }
2N5221 }
2N5222 }
2N5223 }
2N5224 } p.st. 1,50
2N5225 }
2N5226 }
2N5227 }
2N5228 }

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14

DEN HAAG

TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 201 309

NIEUWE BUIZEN

Door eigen Import zijn wij in staat al onze RADIO- en TV-buizen beneden groothandels prijzen te verkopen. Wij voeren uitsluitend fabrieksnieuwe buizen van bekende merken.

Iedere buis met VOLLE GARANTIE. Handelaren en Wederverkopers enz. bij afname van tien stuks of meer 10 % EXTRA KORTING.

AL4	5,50	ECC40	5,50	EF98	3,50	GZ34	4,95	OA2	4,75	6SK7M	4,75
AX50	10,25	ECC81	3,75	EF183	4,75	PABC80	3,75	OB2	4,75	6SN7	4,75
AZ1	3,00	ECC82	3,40	EF184	4,75	PC85	5,10	OB3	4,25	6SQ7gt	4,25
AZ4	6,50	ECC83	3,40	EF804	6,75	PC88	5,50	OD3	5,25	6U8	6,75
AZ41	4,00	ECC84	4,10	EFL200	5,25	PC92	2,75	OZ4	4,00	6V8gt	2,75
AZ41	2,50	ECC85	3,40	EH90	3,10	PC93	6,25	UAA91	2,50	6X5gt	3,00
AZ50	8,25	ECC86	7,50	EK90/		PC97	5,00	UABC80	3,75	12AH8	2,75
DAF40	5,95	ECC88	5,75	6BE6	3,10	PC900	5,10	UAF42	4,10	12AT6	3,40
DAF91	3,00	ECC91	4,75	EL3	4,50	PCC84	4,10	UBC41	4,10	12AU6	3,40
DAF92	3,00	ECC189	5,75	EL5	4,50	PCC85	3,40	UBC81	2,75	12AV6	3,40
DAF96	3,25	ECC808	4,75	EL6	6,50	PCC88	5,75	UBF80	3,10	12BA6	3,75
DC90	4,00	ECF1	8,00	EL34	6,75	PCC89	5,75	UBF89	3,40	12BE6	3,75
DC96	4,00	ECF80	4,10	EL36	5,50	PCC189	5,75	UBL1	8,50	12K5	5,50
DF67	4,00	ECF82	5,75	EL41	4,50	PCC805	8,00	UBL21	7,25	12K8M	5,50
DF91	3,50	ECF83	5,75	EL42	4,10	PCC806	7,00	UC92	3,00	12SA7gt	4,50
DF92	2,75	ECF86	4,10	EL81	4,75	PCF80	4,10	UCC85	3,40	12SK7gt	4,50
DF96	3,50	ECF200	5,50	EL82	4,10	PCF82	4,75	UCH21	4,50	12SL7gt	6,50
DF97	3,50	ECF201	5,50	EL83	4,10	PCF86	4,25	UCH42	4,50	12SN7	4,75
DK40	5,50	ECF801	4,90	EL84	3,25	PCF87	7,25	UCH81	3,40	12SQ7gt	4,00
DK91	3,75	ECH3	8,00	EL86	3,40	PCF200	5,75	UCL81	5,75	12AY7	8,95
DK92	3,75	ECH4	8,00	EL90/		PCF201	5,75	UCL82	4,50	13D3	5,00
DK96	3,75	ECH42	4,50	6AQ5	3,40	PCF800	7,00	UCL83	5,25	25Z5	5,50
DL41	4,75	ECH81	3,40	EL91	3,40	PCF801	4,90	UF41	4,10	35C5	5,95
DL64	4,25	ECH83	3,40	EL95	3,40	PCF802	4,50	UF42	4,75	35W4	3,00
DL67	4,25	ECH84	3,40	EL500	6,75	PCF803	5,25	UF42	4,75	35Z3gt	3,25
DL91	3,00	ECH200	4,25	EL503	9,00	PCF805	6,00	UF85	3,40	35Z4gt	3,25
DL92	3,75	ECL11	7,50	EL504	6,75	PCF808	7,00	UF89	3,10	35Z5	2,75
DL94	3,75	ECL81	5,75	EL505	12,50	PCH200	4,25	UL41	4,50	50B5	4,25
DL95	3,75	ECL80	3,75	EL508	6,75	PCL81	5,75	UL84	3,40	50C5	3,50
DL96	3,75	ECL82	4,50	EL509	12,50	PCL82	4,50	UM11	4,75	50L6gt	4,00
DM70	3,00	ECL84	4,75	ELL80	6,75	PCL84	4,75	UM80	3,40	83V	4,50
DM71	3,00	ECL85	4,50	EM4	6,50	PCL85	4,50	UM81	3,40	85A1	5,25
DY51	4,50	ECL86	4,50	EM11	5,00	PCL86	4,50	UM84	4,10	117Z3	4,50
DY80	3,75	ECL113	8,00	EM34	5,50	PCL200	7,50	UM85	3,65	807	6,75
DY86	3,75	ECL200	7,50	EM71	5,75	PCL808	8,25	UY1N	4,10	2050	9,75
DY87	3,75	ECL1800	7,25	EM71A	5,75	PD500	13,50	UY11	4,25	5696	5,25
EA91/EB91	2,50	ED500	13,50	EM72	5,75	PFL200	5,25	UY42	2,60	5879	9,50
E88CC	8,50	EF9	6,75	EM80	3,25	PF83	4,50	UY82	2,75	6973	7,00
EABC80	3,75	EF22	6,00	EM81	3,40	PF86	3,50	UY85	2,50	7025	6,25
EAC91	5,00	EF40	4,75	EM84	4,10	PL21	5,00	UY89	2,50	7199	6,75
EAF42	4,10	EF41	4,10	EM87	4,10	PL36	5,50	1U4	3,00	6201	
EAF801	3,90	EF42	4,75	EM800	6,00	PL81	4,75	1U5	3,25	ECC81SQ	6,00
EAM86	5,50	EF43	6,25	EMM803	7,25	PL82	4,10	3A4	2,50	35L6	5,00
EBC3	4,75	EF50	6,00	EY51	4,10	PL83	4,10	5U4	3,75	117N7	4,50
EBC41	4,10	EF51	6,00	EY80	2,75	PL84	3,40	5X4g	3,75	6C5	4,00
EBC81	2,75	EF55	6,00	EY81	3,00	PL95	4,00	6AN8	6,75	5Y3	2,25
EBC90	3,25	EF80	3,40	EY82	3,00	PL500	6,75	6AN8A	7,50	5Z3-	4,50
EBC91	3,00	EF83	3,40	EY83	3,50	PL504	6,75	6BJ6	5,50	6K7	1,95
EBF80	3,10	EF85	3,40	EY84	3,40	PL505	12,50	6BQ7A	3,00	6K8	1,85
EBF83	3,50	EF86	3,40	EY86/87	3,75	PL508	6,75	6C4	2,75	128N7	4,75
EBF89	3,40	EF89	3,10	EY88	3,75	PL509	12,50	6CB6	4,75	12V6	4,75
EBL1	7,75	EF91	4,50	EY91	3,25	PL805	4,50	6CG7	4,75	25Z6	4,75
EBL21	4,75	EF92	4,50	EY500	7,50	PLL80	6,00	6CY7	6,50	6BR8A	8,00
EC86	5,10	EF93/		EZ12	6,50	PM84	4,10	6EU7	7,00	6B8	1,95
EC88	5,50	6BA6	3,10	EZ40	3,75	PY80	2,75	6JMSM	4,75	35A3	3,50
EC90/6C4	2,75	EF94/		EZ41	3,75	PY81	3,00	6J7M	6,50	35C3	4,00
EC91	3,25	6AU6	3,10	EZ80	2,40	PY82	2,75	6L6q	6,90	6X4	2,10
EC92	3,00	EF95/		EZ81	2,75	PY83	3,40	6SA7M	5,00	6X8	5,75
EC95	4,75	6AK5	5,50	EZ90		PY88	3,75	6SA7gt	4,75	6H6	2,50
EC900	5,10	EF97	3,50	GY501	6,00	PY500	7,50	6SJ7M	4,25		

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14

DEN HAAG

TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 201309

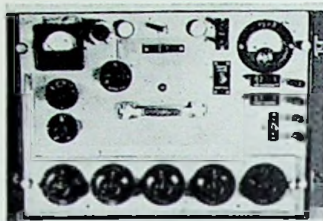
Blaupunkt Autoradio AM

m.f.-print transistor f 12,50
idem FM-AM m.f. print f 15,-



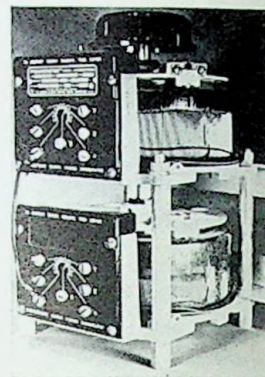
Ex-NRU lijnversterker in koffer

met 4 ingangenkanaal met aparte koffer voeding 220 volt... f 150,-



Dubbel variax pri.: 230 volt 50 Hz. sec. 0-260 volt 10 A

en dat 2 keer nieuw in doos f 175,-



Blaupunkt hoogspanningsunit

110 graden types TF2020/8Z TF2020/9Z - TF2020/10Z p. st. f 17,50



Kondensator microfoon kapsel

merk Philips fabr.nieuw, type EL6051/01 en EL6051/02 p. st. f 150,-



TV - video Monitor 20 cm, type PM1201 met beeldbuis M21-22W nieuw in doos .. f 650,-

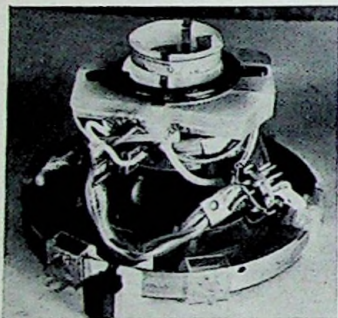
Ident. 47 cm, type 19-JEG12 met beeldbuis AW47-91

Nieuw in doos f 850,-



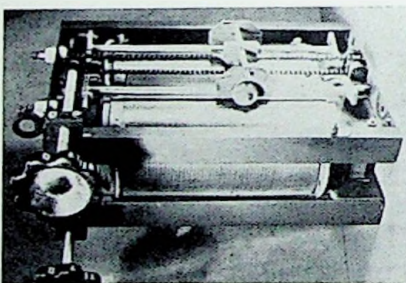
Blaupunkt afbuigunit

110 graden type 2021/09Z f 13,50



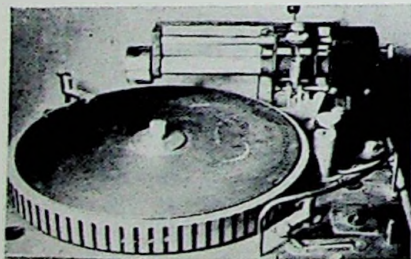
Regeltrafo (variatrix) pri.: 220 V ± 50 Hz - 4,6 KVA sec.: 2 x 0 - 260 volt 10 amp., dus de mogelijkheid om 2 spanning af te nemen

..... f 195,-



Ex-NRU Grammofoonplaten-snijdtafel

78 i 220 volt 50 Hz in koffer f 150,-



LDR fotoweerstanden

Diverse modellen met gegevens

model 100	.....	f 2,70
" 130	.....	f 1,90
" 200	.....	f 0,90
" 235	.....	f 1,15
" 265	.....	f 1,10
" 300	.....	f 3,50

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14

DEN HAAG

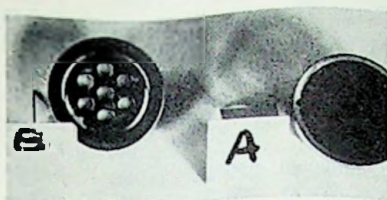
TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 2013 09

Tele-microfoon kapsel

model A - koolmicrofoon p.st. / 1,-

model B - telefoon / 1,-



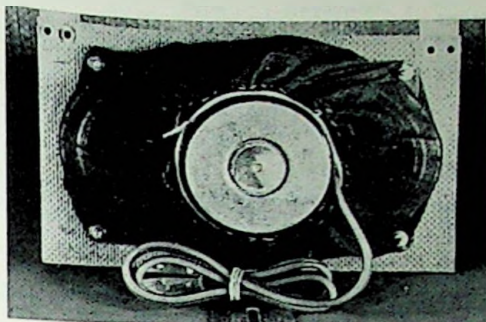
Houten voorkant om zelf uw

kast te maken voor stereo muziekcenter. Originele fabriek

plank, afm. 31 x 67 cm / 9,50



Koelvin voor TO-3 a.a. voor 2N3055 enz. / 2,25



Extra speciaal luidsprekers

voor autoradio's nieuw verpakt in doos in de volgende typen, voor de lage prijs van f 9,95 per stuk.

Ford 12M 1,2 - 1,5 - 12 MTS, coupé combi no 002

Opel Kadett; - L Kadett coupé - Caravan 1000 no 024

Opel Rekord: Record 1700 L L6 - Coupé caravan no 004

Opel Kapitän - Admiraal - Diplomat no 005

Ford 17M MTS - Coupé - Turnier no 007

Mercedes Benz; 190-220/220SE - 200 - 230 - 230S no 008 - BMW 1500 - 1600 - 1800 - 1800 TI no 009 - Fiat 1500 C 65 - 1500 - 1500 CTS no 010 - DKW F102 AUDI no 018.

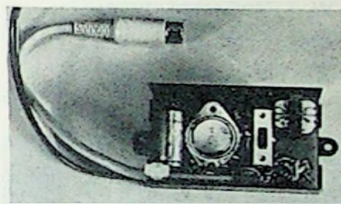
Handelaren en wederverkopers bijafname van 20 stuks 25 procent korting.

Adapter voor cassette recorder,

enz. maakt van 12 volt DC

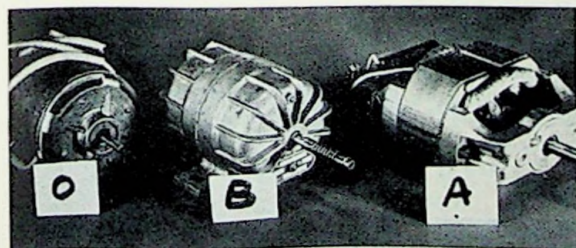
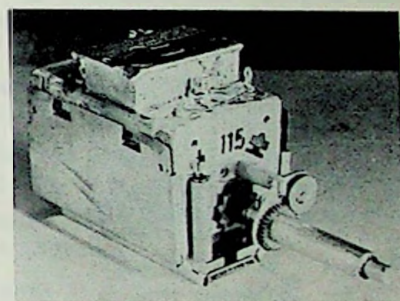
8 volt DC, type SA9190 met

schema / 5,75



Graetz transistor VHF kanaalkiezer

met 2 x AF106 en 1 x AF109 .. / 17,50



Model A - Siemens Collector motor 220 volt - 100 watt - 9000 toeren as dik 7 mm - lang 12 mm / 9,50

Model B - Indolomotor 12 volt AC - 50 Hz - 17 watt as dikte 4,5 mm - lang 35 mm .. / 7,50

Model O - Collectormotor, 220 volt - 50 watt, ca 10.000 toeren asdikte 5 mm - lang 15 mm / 5,95

Model Z - motor met vertraging 12 volt AC - 17 watt ca 150 t as dikte 5 mm - lang 25 mm .. / 12,50

Model F - Kortsluitmotor 220 V AC 50 Hz - 1500 toeren as dikte 5 mm - lang 20 mm / 5,95



RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14

DEN HAAG

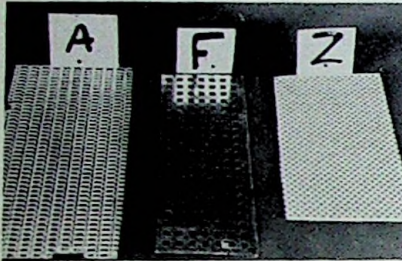
TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20 13 09

Model A - Aluminium luidsprekergaas
zilverkleur, afm. 11 x 20 cm ... f 1,-

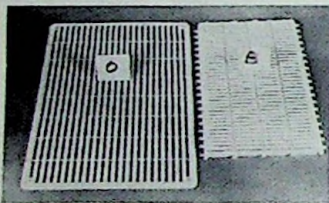
Model F - Aluminium luidsprekergaas
zilverkleur, afm. 34 x 120 cm ... f 12,50
goudkleur afm. 40 x 120 cm ... f 16,50

Model Z - Luidsprekergaas,
afm. 9 x 23 cm; ijzer beige
gemoffeld ... f 1,-



Model O - Luidspreker rooster.
Plastic, kleur: beige, afmetin-
gen 15 x 23 cm ... f 1,50

Model B
Luidsprekerrooster, kleur wit
Zeer buigzaam, afm. 10 x 50 cm f 2,-



Model A - Motor 220 volt
- 50 Hz - 250 toeren type
AU5005. Asdikte 1,5 mm -
lang 5 mm ... f 3,75

Model B - Dubbel motor 2 x 40 V
50 Hz. Asdikte 1,5 mm -
lang 5 mm ... f 4,95

Model O - motor 220 volt -
50 Hz - 250 toeren. Siemens
Asdikte 2 mm - lang 5 mm ... f 3,95

Model W - Motor 220 volt -
50 Hz - 200 toeren. Asdikte
1,5 mm - lang 5 mm ... f 2,95



TV raster uitgang

type AT3507 ... f 3,95

Gevoelige printplaat met fa-
brieksgegevens afm. 35 x 40 cm f 13,50

Metaal papier condensatoren

2 µF	220 volt AC	... f 2,-
2,5 µF	220 volt AC	... f 2,-
3 µF	220 volt AC	... f 2,-
4,5 + 0,5 µF	300 volt AC	... f 3,-
6,3 µF	380 volt AC	... f 3,50
10 µF	250 volt AC	... f 6,50



Radio distributie
schakelaar met lijn-
trafo 6 standen en
volumeregelaar
f 7,50

Model B - Philips dubbelom-
schakelaar 250 volt - 2 amp f 2,95

Model W - Drukschakelaar
2 x maak ... f 1,50

Model Z
Drukschakelaar aan/uit ... f 1,25



Microswitch

Model F - 1xmaak 250 V - 5 A f 1,50

Model Z - 1xwissel 250 V - 15 A f 1,95

Model O - miniatuur 20 x 10 x 5 mm
1xwissel 250 volt - 5 amp. ... f 1,75

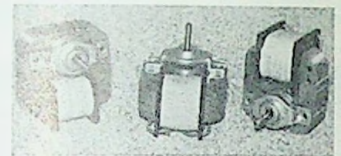


Spuitbussen 160 cc

Kontakt 60	... f 6,00
Kontakt 61	... f 5,00
Spray 70	... f 4,50
Spray 72	... f 7,50
Spray 75	... f 3,90
Politoer 80	... f 3,00
Spray 100	... f 3,00
Nr. WL	... f 3,90
Fluid 101	... f 6,00
Kontakt 60 - 75 cc	... f 3,00
Kontakt 61 - 75 cc	... f 2,70

Hirschmann moespennen KLEPS

30 rood of zwart per stuk ... f 2,95



SEL. MOTOREN, spanning 80 V
(3 stuks in serie op 220 V). As
4,5 mm, lang 20 mm, 3 stuks f 10,-

ALUMINIUM PLAAT

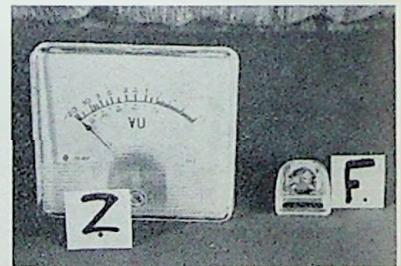
300 x 300 x 1,5 mm	... f 1,75
400 x 200 x 1,5 mm	... f 1,75
400 x 400 x 1,5 mm	... f 3,25
500 x 250 x 1,5 mm	... f 2,50

Soldeerbouten

prima kwaliteit met 1/2 jaar gar.
220 V, 50 W ... f 7,00
220 V, 70 W ... f 8,00
200 V, 100 W ... f 9,00

Model Z - VU-meter type
CR 65 P, afm. 77 x 87 mm ... f 22,50

Model F - Indiciemeter 100 µA
afm. 25 x 25 mm ... f 4,95



RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14

DEN HAAG

TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20 13 09

Balansuitgangstrafa's

Type	Vermogen (VA)	Primair (kΩ)	Secundair (Ω)	
Gü6a	8,0	2 x 5	5/15	/ 14,20
Gü6b	8,0	2 x 2,5	5/15	/ 14,20
Gü8	15	2 x 4	5/15	/ 17,90
Gü8a	15	2 x 2,25	5/15	/ 17,90
Gü10	30	2 x 2,5	5/15/100 V	/ 36,20
Gü11	50	2 x 2,5	5/15/100 V	/ 36,20
Gü11a	50	2 x 1,4	5/15/100 V	/ 41,50
Gü12	100	2 x 5,5	5/15/100 V	/ 75,00
Gü12a	100	2 x 2,5	5/15/100 V	/ 75,00
Gü12b	100	2 x 2	5/15/100 V	/ 75,00

Uitgangstrafa's

Type	Vermogen (VA)	Primair (kΩ)	Secundair (Ω)	
AU1	0,5	10	4	/ 5,00
AU2	3,0	7/12,5/15,0	5/15	/ 5,80
AU2a	3,0	9	5/15	/ 5,80
AU3	6,0	4/5,2/7,0	5/15	/ 6,90
AU3a	6,0	2,3/3,5/4,5	5/15	/ 6,90
AU4	10	2,3/3,5	5/15	/ 9,20
AU4a	10	3,0/4,5	5/15	/ 9,20

Gelijkrichter- en gloeidstroomtransformatoren

Type	Primair volt	Secundair volt		
LH1	110 - 220	6/8/10/12	1,7	/ 10,75
LH2	110 - 220	6/8/10	4	/ 15,45
LH3	110 - 220	12/14/16/18	2,2	/ 15,45
LH4	110 - 220	12/14/16/18	4,5	/ 18,80
LH5	110 - 220	20/24/30/40/50/60	2,5	/ 34,85
LH6	110 - 220	7,5/9/15/18	5	/ 30,00
LH7	110 - 220	7,5/9/15/18	8	/ 33,70
LH8	110 - 220	8/10/12/15	10	/ 34,80
LH9	220	6,3	0,7	/ 5,90
LH10	220	4/6,3/12,6	2,5/1,6/0,8	/ 7,65
LH11	110 - 220	4/6,3/12,6	4/3/1,5	/ 11,85
LH12	110 - 220	2,5/4/5/6,3/12,6	10/10/6/6/3	/ 17,00

Koperfolie PRINTPLAAT

210 x 310 x 1,5 mm / 1,10

Transformatoren

220 V, sec. 0 - 30 35 - 40 V

2 A / 16,50

Idem sec. 0 - 12 - 24 V, 1 A

/ 9,50

220 / 0 - 6 - 8 - 12 - 14 - 16

18 - 24 V, 2 A / 12,50

220 / 0 - 250 300 V, 100 mA,

5,3 V, 3 A / 12,50

220 / 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14

16 - 24 V, 1,5 A / 11,50

Prim. 0 - 220 V

Type 618/5

0 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16

18 V, 5 A / 15,00

Type 624/5

0 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16

18 - 24 V, 5 A / 17,50

Type 624/10

0 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16

18 - 24 V, 10 A / 27,50

Type 6666/6

0-6 V - 0-6 V - 0-6 V - 0-6 V,

6 A,

0 - 110 - 200 - 205 - 210 - 215

220 - 225 V / 19,50

VOEDINGSTRANSFORMATOREN

Type	Anodewikk. V	mA	Gloedr. V	A	Prijs
NTR 1	1 x 250	30	4/6,3	1,5	/ 10,15
NTR 2	1 x 250	50	4/6,3	0,6	
			6,3	1,2	/ 10,50
NTR 3	1 x 250/300	85	4/6,3	3	/ 13,40
NTR 3a	1 x 250	85	2 x 6,3	2/1	/ 13,40
NTR 4	1 x 250/300	130	4/8,3	4,5	/ 17,35
NTR 4a	1 x 250	130	2 x 6,3	2/2,5	/ 17,35
NTR 5	1 x 250/300	200	2 x 6,3	2,2/4	/ 23,10
NTR 6	2 x 250/300	60	4/4/6,3	1,1/3/2	/ 15,20
NTR 6a	2 x 250	60	2 x 6,3	0,7/2	/ 15,20
NTR 7	2 x 250/300	75	4/6,3	1	
			4/6,3	3/2	/ 18,20
NTR 8	2 x 250/300	100	4/6,3	2,5	
			4/6,3	5/2,5	/ 23,50
NTR 9	2 x 250/300	150	4	2,2	
			4/6,3/12,6	4/3/2	/ 23,50
NTR 10	2 x 250/300	200/150	4/6,3	6/6	
			4/6,3	2,5/1,1	/ 31,00
NTR 11	2 x 350/400/500	60	4	1,1	
			4/6,3/12,6	4/3/2	/ 24,40
NTR 12	2 x 500	150	4/5/6,3	4/4	/ 31,00
NTR 13	2 x 800	300			/ 52,80
NTR 14	2 x 750/1000	250/200			/ 52,90
NTR 15	1000/1500/2000	10	4/6,3/12,6	1/0,7/0,3	/ 28,75
NTR 16	2 x 270	2 x 100	6,3	5	/ 29,50

Trafo's voor transistor-omvormer

GWT6, 2 W, 6 - 220 V, 500 Hz
/ 9,00

GWT7, 5 W, 6 - 220 V, 500 Hz
/ 9,00

GWT8, 10 W, 6 - 220 V, 50 Hz
/ 11,25

GWT9, 20 W, 6 - 220 V, 50 Hz
/ 15,00

GWT10, 50 W, 6 - 220 V, 50 Hz
/ 24,00

GWT11, 50 W, 12 - 220 V, 50 Hz
/ 24,00

GWT12, 100 W, 12 - 220 V, 50 Hz
/ 39,00

GWT13, 10 W, 12 - 220 V, 50 Hz
/ 11,25

GWT14, 20 W, 12 - 220 V, 50 Hz
/ 15,00

GWT15, 120 W, 12 - 220 V, 50 Hz
/ 39,00

Type 2424/2

0 - 15 - 20 - 24 V, 0 - 15 - 20 -

24 V, 2 A / 16,50

Trafo prim. 220 V, sec. 24 V

150 mA in baketielen huilje

/ 4,95

Trafo prim. 220 V, sec. 12 V

6 A / 12,50

Verhulstrafo, 127 - 220 V,

600 W / 17,50

Telefunken voeding, 220 V

prim.: sec. 20 V - 1,5 A; cel

B30C1500 en elco 1000 µF 35 V

/ 17,50

Philips drivertrafo OC30 op

2 x OC16; 6 : 1 + 1... / 2,50

Smoorespoel 100 mA 6 Hen

/ 1,95

Balansuitgang 2 x EL84, sec.

5 Ω, 15 W / 8,50

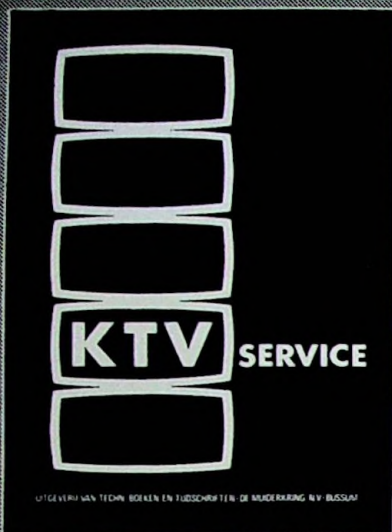
ECLL800, secundair 5 Ω, 8 W

/ 4,95

Siemens polkertrafo met

luchtspleet afmetingen 36 mm

g, dik 25 mm / 2,75



Zes splinternieuwe

KTV-SERVICE

door H. Busman en
A.J. Dirksen

In de nieuwste uitgave op het gebied van kleurentelevisie wordt diep ingegaan op de algemeen geldende foutzoekschema's, met behulp waarvan de fout tot een bepaalde trap is terug te brengen. In het tweede gedeelte wordt verder in detail getreden betreffende het foutzoeken en het afregelen van diverse schakelingen en zijn een groot aantal foto's van oscillogrammen opgenomen, welke zijn weergegeven zoals de technicus ze meet. Al met al een boek dat voor de service-man van uitermate groot belang zal blijken te zijn.

Bestelnr 1133 Prijs f 25,-

ELEKTRONICA VOOR IEDEREEN

door A.J. Dirksen

Een populair geschreven uitgave, waarin de elektronica op een heldere wijze wordt behandeld. Het doel van dit boek, de lezer een duidelijk inzicht te geven in de elektronica, zonder hem te overspoelen met niet (onmiddellijk) ter zake doende informatie en formules, wordt volledig bereikt door de directe manier waarop de stof is behandeld.

De grote hoeveelheid proeven welke zijn opgenomen en de serie vraagstukken na ieder hoofdstuk verlenen deze uitgave een leerzaam karakter.

Bestelnr 1130 Prijs f 7,90

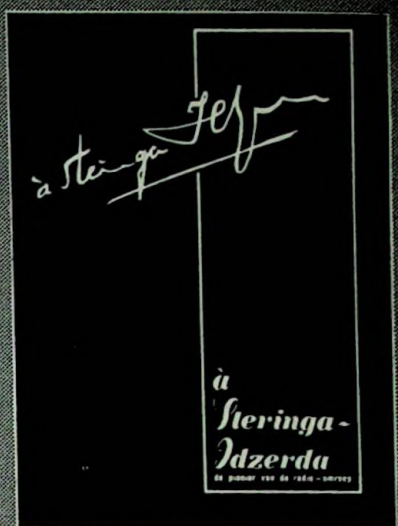
MEETINSTRUMENTEN VOOR ZELFBOUW

door A.J. Dirksen

Het zelf bouwen van meetinstrumenten wordt nu werkelijkheid met deze uitgave, waarin een verzameling veel gevraagde schema's zijn opgenomen, die een ieder makkelijk zal kunnen maken.

Met meer dan 60 bouwtekeningen, schema's en foto's, 2e geheel herz. druk
Bestelnr 1070 Prijs f 9,90

DE MUIDERKRING:
STAND NO 38



Muiderkring uitgaven

TRANSISTOREN SCHEMA'S II

Ook in dit nieuwe deel zijn weer een 50-tal ontwerpen opgenomen, die zijn gericht op een directe, praktische toepassing. Een boek, dat door de duidelijke taal van schema's, een minimum aan tekst en nu ook met literatuur verwijzingen, van grote waarde zal blijken te zijn.

Bestelnr 1115 Prijs f 4,50

INLEIDING TOT DE COMPUTER-TECHNIEK

door H. de Vos
Inleiding tot de machine- en programmeertechniek van elektronische digitale computers, waarin de nadruk wordt gelegd op de logische schakeltechniek zonder in allerlei elektronische details te vervallen. Een zeer brede basis voor verdere studie.

Bestelnr 1151 Prijs f 15,-

à STERINGA IDZERDA

door P.A. de Boer
Een van de zeer weinige, goed gedocumenteerde en ruim geïllustreerde uitgaven over het allereerste begin van de omroep in Nederland en speciaal over het leven van de pionier op dit gebied à Steringa Idzerda, een man die van grote betekenis is geweest voor de ontwikkeling van dit belangrijke communicatiemiddel.

Bestelnr 1148 Prijs f 5,-

Al deze uitgaven zijn verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

DE MUIDERKRING NV
POSTBUS 10 - BUSSUM

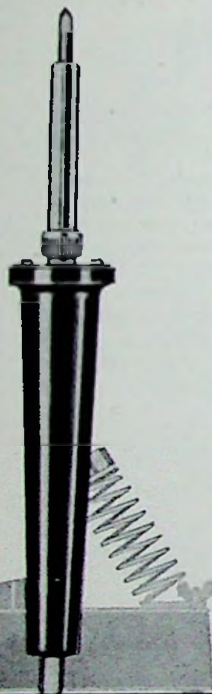
HARTHOLT'S ELECTRONISCH CENTRUM

2e Anjelijsdwarstraat 5 - Amsterdam
Tel. 020 - 22 76 16

Wij hebben alle radio- en
orgelonderdelen.

- * Stereo versterker bouwdoos
2 x 15 W compleet f 180,—
- * 6 tr. middengolfontvanger f 14,50
- * 6 tr. lange- en middengolf f 39,75
- * Hi-Fi Vox Lang en midden f 69,—
- * Aristona Skylark f 65,—
- * Auto radio's vanaf f 89,—
- * Auto antennes vanaf f 9,75
- * Cassette recorder Blaupunkt f 149,50

Meet our Nr. 1 Salesman



Weller

temperatuur geregelde
soldeerbout

Natuurlijk kost de TCP
(temperature controlled pencil)
meer dan een gewone soldeerbout
maar U spaart geld door
meer te betalen.

Firma's die hun reële kosten bij de
produktie van elektronische apparatuur
hebben onderzocht zijn verbaasd
over de besparing door de lange
standtijd van de verlijzende
soldeerpunten, het geheel
ontbreken van slechte soldeerverbindingen,
het snelle werken met dit,
slechts 45gramwegende
boutje. Volkomen veilig.

Wilt U het zelf testen? U kunt
van ons 6 weken een TCP (24 V)
met transformator, zonder
verplichting op proef krijgen.

WELLER ELEKTRO-WERKZEUGE

Agent voor Nederland: L. Hooghart-Acaciaalaaan 30-Pijnacker.

REIN DE JONG - Electronica

Bosstraat 26 - Tel. (01640) - 6028
Bergen op Zoom - Giro 117 90 87

ONBETWIST HET GOEDKOOPST

Nu uit voorraad weer leverbaar:

PEERLESS KRACHTLUIDSPREKERS

Alle typen zijn 50 watt - 64.000 Maxwells
Rubber rolrand ophanging

Type	Ver- mogen	Imp.	Res. freq.	Afm.
L 825 WG	- 50 W	- 8 Ω	- 25 Hz	- 21 cm
L 100 WG	- 50 W	- 8 Ω	- 20 Hz	- 25 cm
L 120 WL	- 50 W	- 8 Ω	- 28 Hz	- 30 cm

U LEEST HET GOED. 50 WATT!

PHILIPS LUIDSPREKERS

BOMBARDON AD 5201/S77	..	..	..	f 119,-
AD9710 M - Dubbelconus	..	..	..	- 39,-
AD4200 M -	..	..	..	- 55,-
AD3803 S - Woofer - 20 W	..	..	..	- 40,-
AD3703 S -	..	..	..	- 29,-

FIRATO AANBIEDING

AMROH STEREO HIFI VERSTERKER

Fidelio S 20 - 2 x 10 watt
Kant en klaar in fraaie teakhouten kast f 295,—

Unieke aanbieding in

PHILIPS WEERSTANDEN (opgedampt)

Alle ohmse waarden		
1/4 watt - per 25 stuks	..	f 2,00
1/2 watt - per 20 stuks	..	- 2,20
1 watt - per 10 stuks	..	- 1,75

Juist verschenen:

GEPLASTIFICEERD BOEKWERK

Geheel herziene druk - met de laatste gegevens.
Met alle gegevens van

KRISTAL DIODES en TRANSISTOREN

uit de gehele wereld.

HIER HEBBEN WE JAREN OP GEWACHT!

Bij ons f 12,50

Vorige aanbieding uitverkocht.

PHILIPS VERSTERKER BOUWPAKKETTEN

Type HF 310 voor 10 W HIFI transistorversterker
Deze sets bestaan uit de essentiële onderdelen,
zoals: chassis, frontplaat, trafo, koelvinnen, printen,
keuzeschakelaar, knoppen en de uitvoerige
handleiding.

Dus uitgezonderd de normaal verkrijgbare onderdelen
zoals condensatoren, weerstanden, torren,
e.d. Die heeft u immers toch al liggen.

FIRATO PRIJS f 25,—

MAGNETISCH PICK-UP ELEMENT

AUDIO - TECHNICA

De bejubelde AT-66 naald. 18 micron.
Compliance 30 x 10⁻⁹. f 45,—

LENCO STEREO PLATENSPELERS

type G 655 - lsp. met Ronette stereo kristal element.
Hydrolische lift. - Uitschakelbaar afslag mechanisme.
Leverbaar op palissander of teakhouten voet.
Zonder stofkap. f 98,—

LET OP!

Minimum postorder f 10,—.
Verzending onder Rembours of bij vooruitbetaling.
Risico en verzendkosten voor koper.

LOUTER

DORDRECHT

Voorstraat 409-411-366

TELEFOON 01850-34918 - GIRO 557945

BIEDT AAN PHILIPS-VERSTERKER- BOUWPAKKETTEN

TEGEN ZEER AANTREKKELIJKE PRIJZEN

HF 306 stereo Hi-Fi stuurversterker	f 45,-
HF 309 10 watt Hi-Fi eindversterker, laag ohmig	f 37,50
HF 308 10 watt Hi-Fi monoversterker	f 52,50
* HF 310 10 watt Hi-Fi transistorversterker	f 27,50

inclusief handleidingen.

Deze sets bestaan uit alle essentiële onderdelen, zoals chassis, kast, trafo's, elco's, potmeters, knoppen, frontplaat, bevestigingsbeugels, uitgezonderd de standaard-onderdelen, zoals condensatoren, weerstanden, buizen, pluggen, e.d.

* HF310 is zonder kast en elco's.
Deze kast is gemakkelijk zelf te maken.

Bouwbeschrijving HF 306 - HF 308 - HF 309 -
HF 310 los verkrijgbaar à f 1,50.

Bouwbeschrijving HF 310 + printplaat f 1,75

Pakket weerstanden HF 306	f 6,00
" condensatoren HF 306	f 12,00
" weerstanden HF 309	f 2,70
" condensatoren HF 309	f 4,60
" weerstanden HF 308	f 6,20
" condensatoren HF 308	f 9,00

POLYESTER RECORDERBAND

18 cm - 540 m	f 7,49
15 cm - 360 m	f 5,99*
13 cm - 270 m	f 4,49*

* in plastic cassettedoos.

BASF BANDEN

langspeel		dubbelspeel	
8 cm / 65 m	f 2,90	8 cm / 90 m	f 4,-
10 cm / 135 m	f 5,15	10 cm / 180 m	f 6,25
13 cm / 270 m	f 7,60	13 cm / 360 m	f 10,60
15 cm / 360 m	f 9,75	15 cm / 540 m	f 14,90
18 cm / 540 m	f 13,-	18 cm / 730 m	f 19,25

STEREO GRAMMOFOON

met stereoversterker in koffer met
2 luidsprekerboxen. Verm. 2 x 3 W f 179,-

TRANSISTOR INBOUW VERSTERKER

met toonregeling. Verm. 2,5 W f 27,50
per 2 stuks (voor stereoweergave) f 50,-

TELEFUNKEN- STEREOGRAM. TYPE 1080

compleet met boxen f 398,-

SPECIALE AANBIEDING LUIDSPREKERBOXEN

- met 2 luidsprekers gescheiden hoge + lage
tonen. Vermogen 12 W
afm. 560 x 395 x 240 mm prijs f 52,50
- met 6 W luidspreker AD 3806 RM
afm. 400 x 255 x 110 mm
voorfront doek prijs f 32,50
- met 6 W luidspreker AD 3806 RM
afm. 420 x 260 x 120 mm
voorfront hout prijs f 37,50

STEREO HOOFDTELEFOON type R-30-U f 9,75

STEREO HOOFDTELEFOON

merk Hosiden 2 x 8 ohm f 26,-

Grote sortering transistor radio's
universeel- en paneelmeters
alle merken tegen lage prijzen.

ALLES NIEUW MATERIAAL

AANTREKKELIJKE PRIJZEN

Wij nodigen u gaarne uit voor een bezoek aan onze zaken en magazijnen.

Zendingen onder rembours. Boven f 100,- franco. Postorders beneden f 10,- kunnen niet worden uitgevoerd.

American Electronica Service - Utrecht

VAN HUMBOLDTSTRAAT 81 030 - 71 62 91 - 1 50 54 - 1 40 57

LIJNUITGANGTRAFO'S VOOR ALLE MERKEN EN TYPEN TV-TOESTELLEN

(o.a. voor: PHILIPS - ERRES - NORDMENDE - BLAUPUNKT - LOEWE OPTA - GRAETZ - SABA - TELEFUNKEN - METZ - GRUNDIG - WEGA - SIEMENS - SCHAUB LORENZ - KEIZER - DUITSE PHILIPS - IMPERIAL - NOVAK - KUBA)

AT1116-6 / 31,-	T1118-82 / 31,-	AT110/16/614 / 62,50	NT5201/01 / 31,-	525.105.23 / 45,-
AT1116-41BF / 48,-	AT2016 / 31,-	AT110/16/616 / 62,50	NT520101 / 31,-	525.106.23 / 45,-
AT1118-7 / 31,-	AT2018 / 31,-	AT110/18/802 / 62,50	NT5202 / 31,-	525.154.23 / 45,-
AT1118-8 / 31,-	AT2021 / 31,-	AT110/18/813 / 62,50	12ET5208 / 31,-	525.108.23 / 45,-
AT1118-71 / 31,-	AT2023 / 31,-	ZT61/1 / 31,-	SN656-14 / 31,-	525.109.23 / 45,-
AT1118-72 / 31,-	AT2025 / 31,-	ZT62/5 / 31,-	525.150.23 / 45,-	525.155.23 / 45,-
AT1118-81 / 31,-	AT2029/21 / 41,-	ZT63/6 / 31,-	525.151.23 / 45,-	525.107.23 / 45,-
AT1118-84 / 31,-	AT2031 / 41,-	ZT63/2 / 31,-	525.152.23 / 45,-	525.141.23 / 45,-
		ZT65/75 / 31,-	525.103.23 / 45,-	525.142.23 / 45,-

17TX250/TX251/TX259/TX291/TX253	code 140.100.12 / 31,-
17TD259/TD390/TD293/TX290	code 140.100.68 / 48,-
17TX291/TX260/TX262	code 150.100.03 / 32,-
17TX333	code 140.100.15 / 42,-
19TX330/TD336/TX320/79B/TX323/TX344/79B	code 140.100.07 / 37,-
19TX391/CX393/T1250/T1260/TX344/TX360	
TX362/TX392/TX400/TX401/23TDK4210/	
TS2342/V5941	code 140.100.75 / 37,-
19TX430	code 140.100.38 / 36,-
19TD531/TX500//TX501/TX530/TX531/	
TX544/TX543/TS2373	code 140.100.62 / 25,-
21TX280/TX281/TX285/TX370/TX300	code 140.100.31 / 38,-
21TD310/TX311/TD310/TX310/TX312/	
TX320/TX322	code 140.100.05 / 42,-
23TX283/TX302/TX371/TX372	code 140.100.01 / 36,-
23TD314/TX315/TX323/80	code 140.100.55 / 44,-
23CX383/CX463/TX350/TX351/TX353/	
TX380/TX381/TX382/TX460/TX461	code 140.100.08 / 37,-
11LX520	code 140.100.61 / 42,-
11LX520	code 140.100.45 / 42,-
X19T572/X19T632/X23T631/X23T632/	
X23T634/X25T573	code 140.100.83 / 30,-

X19T612/X20T661/X20T641/X23T612/X23T614/	
X23T640/X23T660	code 140.101.01 / 24,-
X25K121/X25K122/X24K123/	
X25K131	code 140.100.84 / 98,-
19TX410/TX411/TX413/TX441/23CCH444/	
CCH514/CN443/CX514/TX419	
TX442/TX511/TX512/TX514/C2358	code 140.100.63 / 30,-
19TX421/TX491/CX565/TX450/TX481/	
TX482/TX490/TX550/TX561/TX562/	
TX563/23TX484/TX845/TX488/TX561/	
TX563/TX564	code 140.100.64 / 26,-

Afname 3 stuks 10%, 6 stuks 15%, 9 stuks 20% korting.
Trafoprijzen inclusief BTW.

NIEUWE BEELDBUIZEN

AW47 - 11W / 94,-	Deze worden ook ver-
AW59 - 91 / 95,-	stuurd.
AW59 - 90 / 94,-	Geen oude buizen in te
AW59 - 11W / 95,-	leveren.
AW65 - 11W / 179,-	Met 1/2 jaar garantie.

ALL-TRANSISTOR STEREOVERSTERKER 2 x 10 WATT

Stereooversterker, ontworpen volgens dezelfde hoge kwaliteitsnormen als zijn 'grote broers' - levert een werkelijk muziekvermogen van 10 Watt per kanaal door o.a. toepassing van 4 flinke power-eindtransistoren - is zijn prijsgenoten verre de baas qua rijke stereofonische geluidsweergave en qua stijl in vormgeving! Prijs / 159,-

Technische gegevens:

Vermogen (8 ohm): 2 x 10 Watt (lhf musicpower) 2 x 8 Watt (csw - power) - Frekwentieberelk: 30-20.000 Hz ± 1 dB - Uitgangsimpedantie: 4 - 16 ohm - Ingangsgoedigheid: phono 100 mV, aux 100 mV, tuner 100 mV - Kanaalscheiding: beter dan 40 dB (bij 1 kHz) - Brom-/ruisniveau: -55 dB - Toonregeling: meer dan -14 dB bij 10.000 Hz - Harm. vervorming: minder dan 1% - Mode-schakelaars mono/stereo norm./reverse - Keuzeschakelaar: Phono/Tuner/Aux. - Transistors: 10 (6 + 4 powertrans.) - Diodes: 4 sil - Afmetingen: 255 (L) x 95 (H) x 185 (D) mm - Gewicht: 3 kg - Garantie: 1 jaar AES-GARANTIE.



NIEUW !

Fotoset chemicaliën voor vervaardiging van printplaten met behulp van foto-positief materiaal genoeg voor 1 m² plaat / 14,75

KOOPJES VAN DEZE MAAND

BD 135 / 3,50	BD 139 / 4,00
BD 135-01 / 3,75	BD 139-140 / 8,30
BD 135-136 / 7,40	BD 140 / 4,30
BD 137-138 / 7,95	

GELOSO

- VERSTERKERS
- MICROFOONS
- KLANKZUILEN
- BANDRECORDERS
- LUIDSPREKERS IN KAST
- AMATEURZENDERS
- AMATEURONTVANGERS
- VELE ANDERE ARTIKELEN.

Tonen wij op onze stand 101 tijdens de Firato-tentoonstelling.

Er ligt een gratis prijscurant voor u klaar.

IMP. RED STAR RADIO N.V.

v. Galenstr. 5 - Tel. 070- 33 38 70 - Den Haag

BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours:
M. RIETSEMA, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen,
Nederland. Tel. 05920 - 1 08 75. - Giro 155 91 79.
Verzendkosten f 0,60 per bestelling, aangetekend f 1,60
BTW is in alle prijzen begrepen.

SPECIALE AANBIEDINGEN

EERSTE KWALITEIT GECONTROLEERD

UJT's: UNIJUNCTION TRANS.: UT46 = TIS43 =
2N2646 p. st. f 3,50 - 50 stuks f 150,- - 100 st. f 250,-

Plastic SIL. GELIJKR. als BY100: 800 V, 550 mA
6 st. f 6,25 - 20 st. f 18,75 - 50 st. f 45,- - 100 st. f 80,-

SIL. DIODEN, snelle schakeling, micro: IN914, 75 PIV,
75 mA 10 st. f 3,- - 100 st. f 22,- - 1000 st. f 150,-

TRANSISTOREN 1c KWALITEIT/GECONTROLEERD

2 st. als AC107	f 6,25	2 st. — OC139	f 6,25
6 st. — AC122	f 6,25	4 st. — OC170	f 6,25
6 st. — AC125	f 6,25	4 st. — OC171	f 6,25
5 st. — AC126	f 6,25	3 st. — 2N697	f 6,25
5 st. als AC127	f 6,25	5 st. — 2N706	f 6,25
5 st. — AC128	f 6,25	3 st. — 2N708	f 6,25
2 x 2 st. AC127/AC128	f 6,25	3 st. — 2N1132	f 6,25
		2 st. — 2N1225	f 6,25
5 st. als AC130	f 6,25	3 st. — 2N1307	f 6,25
5 st. als AC153	f 6,25	5 st. — 2N2926	f 6,25
5 st. als AF101	f 6,25		
4 st. — AF116	f 6,25		
5 st. als AF117	f 6,25		
2 st. als AF118	f 6,25		
12 st. als AF126	f 6,25		
5 st. — BC107	f 6,25		
5 st. — BC108	f 6,25		
2 st. als BCY34	f 6,25		
3 st. als BCZ10	f 6,25		
16 st. als OC44	f 6,25		
12 st. als OC45	f 6,25		
20 st. als OC71	f 6,25		
4 st. — OC77	f 6,25		
7 st. — OC81	f 6,25		

3 st. — UT46	f 9,35
3 st. als TIS43	f 9,35
3 st. als 2N2646	f 9,35

VERMOGENS TRANS.

4 st. als OC16	f 9,35
10 st. als OC16	f 18,75
2 st. — OC22	f 6,25
2 st. — OC25	f 6,25
2 st. als OC35	f 6,25
2 st. — AD130	f 6,25
2 st. — AD148	f 6,25
1 st. als ADY22	f 6,25
2 st. — ASZ17	f 6,25

TIJDELIJK GESLOTEN

staat niet meer op de deur.

De verkoop stond 5 maanden stil wegens verblijf in het ziekenhuis.

Onze cliëntele en bekenden moeten wij hartelijk dank zeggen voor de vele attenties welke wij mochten ontvangen.

ONZE INKOOP STOND ECHTER NIET STIL

Daarom zitten wij geheel vol met de mooiste instrumenten, en moeten ruimte maken.

Er zit o.a. bij:

- INFRA-ROOD KIJKERS
- ZEND-ONTVANGERS
- AUTO-RADIO'S
- USAKIJKERS
- TELEX APPARATUUR
- LABORATORIUM-OSCILLOSCOPEN
- AFSTANDMETERS
- OPTIEK
- VEEL MEETAPPARATUUR

TEVEEL OM OP TE NOEMEN.

U moet weer komen kijken, want we zijn weer open.

BRAM POLAK ELECTRO-TECHN. DUMPHANDEL

WATERLOOPLEIN 49 - AMSTERDAM
TELEFOON 020 - 24 83 92

Geopend van dinsdag t/m zaterdag van 9 tot 6 u.

Wij zijn blij en wij zijn ook trots

Blij, dat wij U tijdens de Firato in september ons complete sortiment luidsprekerkasten kunnen laten zien en horen.

Trots, dat wij er in geslaagd zijn om U zulke voordelige luidsprekerboxen te kunnen aanbieden, die elke vorm van kritiek ruimschoots kunnen doorstaan zowel wat betreft uitvoering, als geluidskwaliteit.

Bezoekt u ons ook op stand 49 en U zult verbaasd zijn, voor hoe weinig geld ook U de gelukkige bezitter van één of meer van onze boxen kunt worden.

HI-LO LUIDSPREKERKASTENFABRIEK

Postbus 6 - Tel. 02980 - 8 10 02 - Westzaan

GREY electronics - TER-APELKANAAL

TRIAC netspanningsregelaars voor traploze regeling van lampen, boormachines, verwarmingselementen, enz.

NS 2 (6 A, 220/110 V)
ontstoord / 49,50

Ns 3 (8 A, 220/110 V)
ontstoord / 55,—

Deze apparaten zijn van prof. kwaliteit en voorzien van randaarde. Onze Triac regelaars voldoen aan de veiligheidsnormen.

Omvormers (transistor) 6 en/of 12 volt in geeft 220 volt uit, 40 watt en 50 Hz.

Beveiligd tegen overbelasting. / 55,—

NIEUW !

UHF versterkers.

Uitvoering in modern kastje met afstemschaal. Kan bv. op TV gezet worden. Versterking over de gehele band 26 dB. In- en uitgangsimp. 240 ohm. Bevat o.a. 2 transistoren (2 x AF239) type Schwaiger / 79,50



GREY ELECTRONICS (W. de Grijs), Zandberg 105, Ter-Apelkanaal - Tel. 05994 - 2868 - Giro 143 1988

Postorders onder rembours of na voorbetaling.

Handelsonderneeming

HAPROKO

Haarlemmerstraatweg 57c - HALFWEG

Postbus 57 - Tel. (02907) - 5873 en 5863

AKG - microfoons
ALL-VOX - klankzuilen
COLVERN - potentiometers
CRAFT - luidsprekers
EROFOLL - condensatoren
ELKO - soldeerpistolen
ERSA - soldeerbouten
FREITAG - verbindingssnoeren
GEHU - chassis
HACEKA - opbergkasten
HACOSONIC - transistorontv.
HIOKI - meetinstrumenten
KACO - trillers
MAKUPORT - batterij-
vervangers
MONARCH - versterkers
MONARCH - microfoons
en hoofdtelefoons
MONTAFLEX - montage-
materiaal
MONTAPRINT - mon-
tage materiaal
MULTICORE - hars-
kernsoldeer
OHDEN - intercoms
OMEGA - hoofd-
telefoons

OXYD-EX - producten

PIHER - potentiometers

POPE - buizen

PREH - pluggen en schakelaars

PROVA - transformatoren

PROVA - geluidsband

PROVA - luidsprekerboxen

RESISTA - weerstanden

RETEK - ontstoringfilters

ROE - condensatoren

RONETTE - saffieren en
elementen

SCHNEIDER - archiefboxen

SCHWAIGER - converters

STOLLE - kabels en rotoren

THURINGIA - microfoon-
standaards

THOSHIBA - batterijen

VALKONA - platenspelers

ZEHNDER - kamer-
antennes

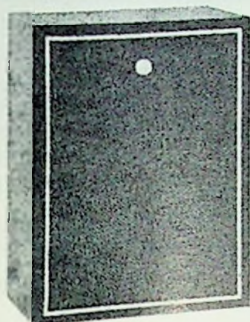
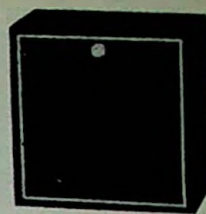
ZEHNDER - klein-
materiaal

STAND

NR 6

Levering uitsluitend aan handel en industrie

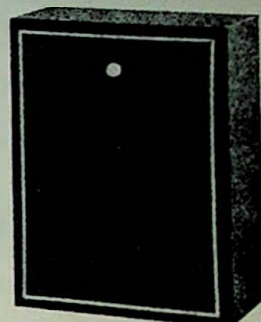
Of u nu deze TELETON ziet of hoort



of
deze



TELETON



of deze
TELETON



of deze
TELETON



HET IS ALLEMAAL TE ZIEN *EN* TE HOREN
OP DE FIRATO STAND 69

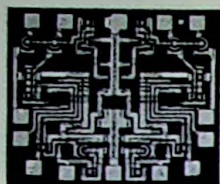
Alleenverk. voor Nederland:

ELECTROBOT-TELETON AMSTERDAM

Telefoon 020 - 94 22 23 - 2e Oosterparkstraat nr 2

OOK HET ADRES VOOR 'SONIM' ANTENNES

VAN DAM ELEKTRONICA



ROTTERDAM-NOORD
 Snellemanstraat 10-11 bij Zwaanshals
 Tel.: 010 - 24 08 12 - 24 34 97
 Administratie: 010 - 24 55 16
 Postgiro: 295550

AMSTERDAM
 Reguliersgracht 105
 bij Frederiksplein
 Tel.: 020 - 24 89 67

Wij zijn 's maandags de gehele dag gesloten. Correspondentie en postorders uitsluitend te richten aan **VAN DAM ELEKTRONICA**, Postbus 3149 te Rotterdam. Verzendkosten en -risico voor rekening koper, prijzen zijn incl. 12% BTW.

NIEUWE HALFGELEIDERS EN GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN:

2N3632 (overlay) .. f 75,-	BF195 f 1,75	SN7041 (Nixie Driver) overeenkomstig SN7441 f 28,-*
BFY90 f 13,60	2N3708 f 1,10	SN7075 (Quad Latch; geh.) overeenk. SN7475 f 28,-*
BF194 f 1,75	2C415 (dual NPN) .. f 7,75	SN7090 (Decade 10-Counter) overeenk. SN7490 f 28,-*

* De SN7041, SN7075 en SN7090 zijn uitgevoerd als dual-in-line; bij aanschaf van het gehele set (SN7041 + SN7075 + SN7090) betaalt u i.p.v. f 84,- slechts f 70,-.

MC1460G SPANNINGSREGELAAR

fabr. Motorola: enkele gegevens:

Ingangsspanning 9-20 volt DC
 Rimpelspanning gemiddeld 150 μ V
 Uitgangsspanning 2,5-17 volt
 Verloop uitgangsspanning ca 0,002 %/°C

Uitgangsstroom 1-200 mA, met gebruik externe transistor tot circa 5 ampère.
 Stabiliteit t.o.v. ingangsspanning minimaal 0,03%/V in.
 Uitgangsweerstand gemiddeld 25 m.ohm f 27,20

(Voor uitgebreide technische gegevens van de MC1460G zie onze uitgave Technische Documentatie deel 5-6, blz. 12 t/m 22 incl. 19 toepassingen. Deze uitgave is ook los verkrijgbaar door storting van f 3,50 op onze giro.)

- Voor gegevens andere halfgeleiders en prijzen zie onze vorige advertenties in dit blad en onze uitgave 'Technische Documentatie 1969' (f 10,40 per jaar).

DRUKTOETSSCHAKELAARS:

- dubbelpolig om met schroefbevestiging f 2,40
- vier-polig om met schroefbevestiging f 4,10
- acht-polig om met schroefbevestiging f 5,10
- 10 toetsen twee-polig om per toets met zelfopheffing, ronde toets f 14,-
- 6 toetsen vier-polig om per toets met zelfopheffing, ronde toets f 17,85
- 2 toetsen vier-polig om per toets met wisselopheffing, ronde toets f 5,10
- 3 toetsen vier-polig om per toets met wisselopheffing, ronde toets f 7,65
- 3 toetsen vier-polig om per toets met wisselopheffing, rechthoekige toets f 8,10



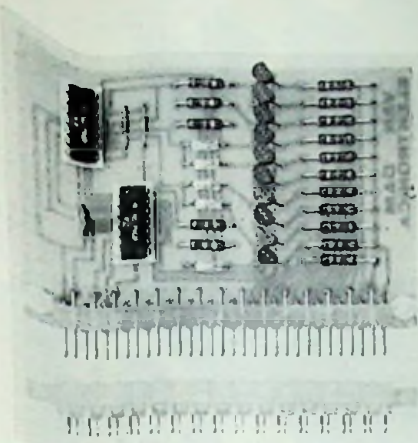
NIEUW: ONDERDELEN VOOR SCHALEN

- Schaal incl. aandrijving, venster, horizontale uitv. f 17,50
- Afstemcondensator 4 x 14 pF met vertraging .. f 10,-
- Snaarwiel 25 mm ϕ f 1,50
- Snaarwiel 35 mm ϕ f 1,50

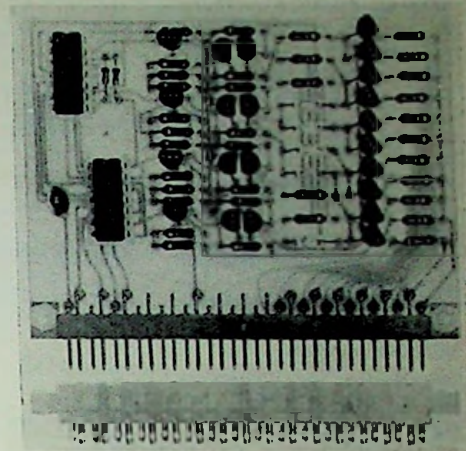
- Snaarwiel 38 mm ϕ (voor toep. bij onze Görler-sch.) f 1,90
- Snaargeleiders 10 mm ϕ met bevestigingsgat 3,2 mm f 0,25
- Vliegwielen f 4,50
- Vertragingen 1:6 verkrijgbaar in twee uitvoeringen van resp. f 5,- en f 9,75.

VAN DAM *electronica*

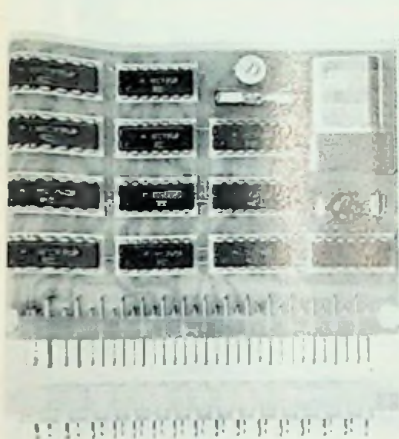
DIGITALE BOUWSTENEN



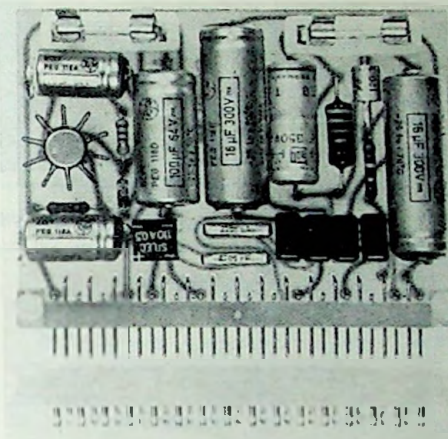
Teller DC tot 1 MHz



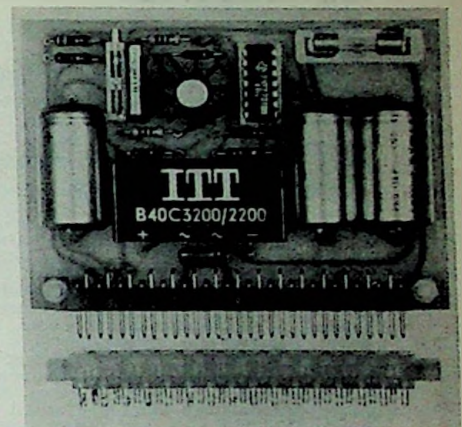
Teller DC tot 10 MHz met tussengeheugen



Kristal-oscillator met 6 tiendelers
(kristalfrequentie 100 kHz of 1 MHz).



Voedingsunit +33 V en +120 V



Voeding voor 3-5,5 volt met operationele versterker.

Alle onderstaande bouwpakketten worden geleverd incl. print en componenten. De tellers zijn incl. cijferbuis GN4P (= ZM1020 met komma) en de bijbehorende buisvoet.

tienteller met telfrequentie van DC tot 1 MHz
zonder geheugen / 70,-
tienteller met telfrequentie van DC tot 10 MHz
met geheugen / 85,-
kristaloscillator met zes tiendelers en 100 kHz of
1 MHz kristal / 190,-
voedingsunit voor +33 volt en -120 volt (voor
6 tientellers) / 41,-
voedingsunit voor 3-5,5 volt voor voeding van
geïntegreerde circuits tot 1,2 A / 50,-
transformator voor deze voedingen / 13,-

connectorsets voor bovenstaande tellerunits
(31 pens print- en chassisdeel) / 15,-
tienteller met telfrequentie van DC tot 10 MHz met
diodematrix / 95,-
tijdeenheid met reseteenheid, nulcontrole, fre-
quentiepoort, e.d. hiervoor / 230,-
connector voor deze units (12 pens met goud-
contacten) / 7,60
Wij leveren u ook gaarne duimwielschakelaars, diverse
cijferbuizen, geïntegreerde schakelingen (RTL, DTL en TTL)
en andere voor digitale apparatuur benodigde compo-
nenten.

Voor uitvoerige gegevens van bovenstaande materialen verwijzen wij naar onze uitgave 'Technische Documentatie '69', o.a. deel 1 en deel 5-6. Deze uitgave, waarin aandacht wordt besteed aan moderne halfgeleiders en onze onderdelenpakketten, kost / 10,40 per jaar incl. 4% BTW. Abonnementen v.a. 1 jan. jl. door storting van dit bedrag op onze girorekening 295550 t.n.v. Van Dam Elektronica te Rotterdam

Amsterdam-Z
v. Woustraat 182

REIMEX n.v.

Telefoon 728642
Giro 159716

Wegens drastisch verhoogde vracht- en verzendkosten kunnen vanaf heden alléén postorders boven / 15,- uitgevoerd worden.

NIEUWE BUIZEN

Door eigen import zijn wij in staat al onze RADIO- en TV-buizen beneden grossiersprijzen te verkopen. Wij voeren uitsluitend fabrieksnieuwe buizen van bekende merken.

Handelaren en Wederverkopers enz. bij afname van tien stuks of meer

10 % EXTRA KORTING.

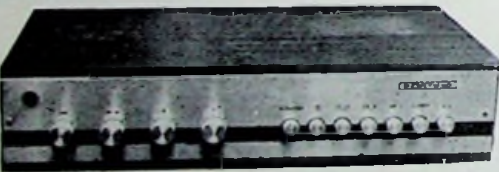
AL 4	0.4,75	FCC 81	3.50	EF 93	4.50	PC 92	2.50	UCL 82	4.25
AX 50	21.00	ECC 85	3.00	EF 97/99	3.50	PC 93	2.75	UF 88/85/93	3.25
AZ 1	3.25	EC 82	2.75	EF 182/181	4.00	PC 97	3.75	UL 81	3.00
AZ 4	4.50	ECC 86	2.50	EH 90	3.25	PC 900	4.00	UY 1 N	3.50
AZ 11/12	4.00	ECC 88	3.25	EL 3	0.25	ICC 85/85	3.25	UY 41/42	2.50
AZ 41	2.75	E 88 CC	3.25	EL 0	7.25	ICC 88	5.25	UY 82/85/89	2.50
AZ 50	6.25	ECC 91	3.00	EL 10	0.50	ICL 80	3.50	U 4	2.50
CF 3	1.50	ECC 189	6.00	EL 12	6.50	ICL 82	4.25	V 2	2.75
CK 1	2.00	PCF 80	4.00	EL 21	6.50	PCF 82	4.25	U 8	6.50
DAF 81/88	3.00	ECF 82	4.00	EL 41	3.25	PCF 84/86	4.75	8 A 7	3.25
DF 90/96	2.00	ECH 3	6.25	EL 81/2/3	4.50	PCF 200/201	5.50	6 B 7	4.25
DF 81/92	3.00	ECH 4	6.25	EL 84	2.75	PCF 801/802	0.4,75	6 C 7	4.25
DF 90/97	2.00	ECH 21	4.75	EL 86	3.75	PCF 200	4.50	6 SK 7	4.25
DK 91/92/9d	3.25	ECH 51	2.75	EL 90	3.00	PCL 81	5.00	6 SL 7	3.50
DL 92/91/9d	3.00	ECH 88	4.00	EL 91	4.00	PCL 82	2.75	6 SN 7	3.50
DM 707/1	3.00	ECH 81	4.25	EL 95	3.75	PCL 81/82/86	4.25	6 SQ 7	3.00
DY 80	3.50	ECL 11	0.50	EL 97	4.75	PL 3	4.00	6 V 8 Gt	3.75
DV 80	3.50	ECL 80	2.50	EL 99	4.75	PL 20	4.25	12 BK 6	3.00
DY 87	5.50	ECL 82	4.00	EL 99	4.00	PL 30	4.00	12 SA 7	3.00
EAA 91	2.00	ECL 85	4.50	EL 99	4.00	PL 91	4.25	12 S3 7	4.00
EAC 80	2.00	ECL 86	4.50	EL 99	4.00	PL 92/83/81	3.75	12 K 7	4.75
EAF 42	4.00	ECL 86	4.00	EL 99	4.00	PI 809/501	0.60	12 L 7	7.00
EPC 3	2.25	ECL 113	6.00	EM 91	3.25	PL 100	0.60	12 N 7	3.50
EPC 41	4.00	EF 0/9	3.25	EM 85	4.25	PL 200/201	2.25	12 Q 7	4.25
EPC 41	2.75	EF 21	0.4,75	EQ 80	4.00	PL 30	3.00	15 B 5	4.25
EPC 90	2.75	EF 40	4.25	EY 51/80	3.00	PY 88	3.50	50 B 4	4.25
EPC 91	2.75	EF 41	3.25	EY 81/6/7	3.50	PY 91	4.25	50 C 5	4.25
EPC 90	2.75	EF 42	3.25	EY 88	3.75	UAF 42	3.50	80	4.25
EPC 91	2.75	EF 43	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 44	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 45	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 46	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 47	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 48	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 49	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 50	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 51	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 52	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 53	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 54	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 55	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 56	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 57	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 58	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 59	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 60	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 61	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 62	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 63	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 64	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 65	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 66	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 67	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 68	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 69	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 70	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 71	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 72	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 73	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 74	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 75	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 76	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 77	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 78	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 79	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00
EPC 91	2.75	EF 80	3.25	EY 91	3.75	UAF 42	3.50	328	3.00

KORTING HI-FI STEREO TUNER T 500



Halfgeleiders: 12 transistoren, 11 dioden, één gelijkrichter. - Afstembereik: UKW: 87,5 - 104 MHz; korte golf: 5,85 - 7,4 MHz (41 - 49 m.band); middengolf: 510 - 1620 kHz; lange golf: 145 - 355 kHz. - Ferrietantenne: voor middengolf en lange golf (dubbelparallelspoolen) - Aansluitmogelijkheden: antenne, aarde, FM antenne, diode uitgang - Verbinding met versterker: d.m.v. een 5-polige diodekabel - Bijzondere eigenschappen: Automatische bandbreedteregeling op AM door gebruikmaking van silicium-transistoren; afstemindicator d.m.v. een draaispoelmeter. - Stereodecoder met automatische signalering bij stereo uitzending. - Kast: mat noten. - Afmetingen: br 36 cm x hoog 9 cm x diep 23 cm - ZEER LAGE PRIJS / 258,-

KORTING HI-FI STEREO VERST. A 500



Halfgeleiders: 21 transistoren, 1 gelijkrichter - Keuzeschakelaar: 7 druktoetsen: Stereo, mono bandrecorder, PU 1, PU 2, afstemmer, aan/uit. - Physiologische sterkte. - Aansluitmogelijkheden: Diode aansluiting voor afstemmer, aansluiting voor kristal-keramische- en m.d.-PU elem., stereo bandrecorder, 2 luidsprekerboxen. - Uitgangsvermogen: 2 x 12 W. - Bijz. eigenschappen: voll. getrans. versterker, 3-voudige tegenkopp. hoge en lage tonen reg., balansregeling, correctie voor m.d.-PU met silicium-epitaxialtrans. - Speciale ruisarme ingangschakeling met silicium-epitaxial-trans. - Kast: mat noten. - Afm.: br. 36 cm x hoog 9 cm x diep 23 cm. - ZEER LAGE PRIJS / 268,-

LUIDSPREKERS spec. aanb.

10 W, 25 cm, rond 4 Ω	/ 15,-
30 W, 30 cm, rond 15 Ω	/ 25,-
12 W, 18 x 22 cm, ovaal 4 Ω	/ 15,25
10 W, 20 cm ϕ , 4 Ω	/ 13,75
3 W, 10 x 15 cm, ovaal 4 Ω	/ 10,25
4 W, 6 x 25 cm, ovaal 4 Ω	/ 13,50
5 W, 9 x 36 cm, ovaal 4 Ω	/ 14,75
Heco hogetonen-speaker 5 Ω	/ 8,75
6 W, 20 cm ϕ dubbelconus, 800 Ω	/ 16,95
Philips 3701M 10 W ϕ 15 cm	/ 29,-

Stereo hoofdtelefoon	/ 26,50
Stereo hoofdtelef. met regelaars op beide speakers	/ 38,50
Stereo versterker, 2 x 4 Watt	/ 98,-
Paneelmeters voor gelijk- en wisselstr. 0,5 amp. - 1 A - 2 A - 5 A - 10 A - 30 A	per stuk / 8,50
Idem voor spanning	/ 8,50
Universeelmeters 20 kΩ per V vanaf	/ 35,-
PU-armen met dubbel saffier mono	/ 5,50
stereo	/ 8,-
Transistor intercoms	/ 25,-
Idem voor lichtnet en batterij	/ 49,50
Auto-antennes inzinkbaar zij- of opbouw vanaf	/ 13,50
Inzinkbare auto-antenne met slot en sleutel, lengte 2.10 meter	/ 27,50

SPECIALE AANBIEDING LUIDSPREKERBOXEN MET LUIDSPREKERS

	br.	h	d	
4 W 4 - 8 Ω	18 x 32 x 12 cm	/ 27,50	per 2 stuks	/ 50,-
4 W 4 - 8 Ω	23 x 32 x 9 cm	/ 29,50	per 2 stuks	/ 55,-
6 W 4 - 8 Ω	20 x 35 x 14,5 cm	/ 36,50	per 2 stuks	/ 66,-
10 W 4 - 8 Ω	26 x 42 x 13,5 cm	/ 69,50	per 2 stuks	/ 125,-
15 W 4 - 8 Ω dubbel systeem met crossover filter	18,5 x 28,5 x 23,5	/ 95,-	per 2 stuks	/ 162,-
25 W 4 - 8 Ω dubbel systeem met crossover filter	35 x 65 x 18 cm	/ 195,-	per 2 stuks	/ 350,-

Walky Talky's groot beik 4 transistoren per stel / 59,50

Walky Talky's met storingsonderdrukker oproep signaal 14 trans. per. ca 4 km - per stel / 298,-

Sold. pistool 65 W met verlichting / 18,50

Inbouw versterker 1 x 10 W mono / 39,75
inbouw voeding / 23,-

Cassette recorder compleet met Riem-batterijen - microfoon / 155,-

Cassette banden
C-60 / 7,25
C-90 / 9,75
C-120 / 12,25

Netvoedingsapparaat 6 - 9 V omschakelbaar gestabiliseerd + controlelampje. Belastbaar tot 500 mA / 28,-

Idem, belastbaar tot 1000 mA / 37,75

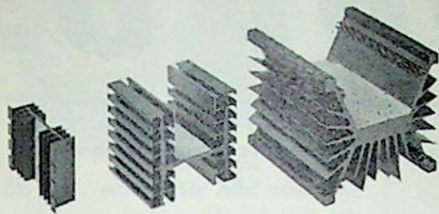
Concerttone versterker 2 x 20 W
freq.ber. 20 - 20.000 kHz
gevoeligheid 160 mV
ingangsimp. 70 kΩ

LS-aanpassingen 4 - 16 Ω voor de speciale prijs van / 598,- voor / 198,-

ZEER SPECIALE AANBIEDING
Stereo versterker 2 x 10 W en 2 boxen compleet / 225,-
Alles in teakhout uitvoering met DIN aansluitingen.

GEDURENDE DE FIRATO ZIJN WIJ GEOPEND VAN 8.30 - 18.30 UUR

U KUNT ER KOEL BIJ BLIJVEN



ook al hebben uw halfgeleiders het warm. Uw koelprobleem lossen wij uit voorraad op. Met kleine TO-18 sterren, maar ook met zwaar profiel. Zwart geanodiseerd of blank. Soms met ventilator. Daar lopen wij graag warm voor - dus kunt u er koel bij blijven.



rodelco *nv*
ELECTRONICS

Hans Schaffner
Zwitserland

Postbus 1030 Den Haag
Tel. (070) 65 39 55 * Telex 32506

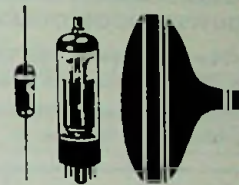
GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

Pope

**ELEKTRONENBUIZEN
HALFGELEIDERS
BEELDBUIZEN**

Voor alle zekerheid in elektronica

Kenmerkend voor Pope elektronenbuizen, halfgeleiders en beeldbuizen is de constante kwaliteit, de functionele toepassing, de ruime keus, de geweldige service.



Radoma N.V. - Amsterdam - Tel. (020) 50161



ELEKTRO

Breestraat 34 - Tel. 02510 - 2 41 50 - Beverwijk

SPECIALE AANBIEDING

CONDENSATOREN (Ducati)

100 pF/500 V	0,15	4000 pF/ 25 V	0,15
200 pF/500 V	0,15	1 μF/250 V	0,90
40 pF/400 V mica	..	..	0,15
63 pF/400 V mica	..	..	0,15

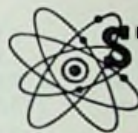
ELCO'S (Ducati)

10 μF/15 V	0,40	100 μF/ 4 V	0,45
10 μF/30 V	0,40	200 μF/30 V	0,50
200 μF/30 V print	..	..	0,60
250 μF/15 V print	..	..	0,50

HALFGELEIDERS	BY 127	..	1,60
AC 126	..	OA 81	0,45

Postorders boven f 25,- franco.

Minimum bedrag f 7,50. Levering uitsluitend onder rembours.



STUUT en BRUIN Print trafo's

220 V	-	9 V	220 mA
220 V	-	12 V	160 mA
220 V	-	15 V	130 mA
220 V	-	18 V	110 mA
220 V	-	24 V	80 mA
220 V	-	12 + 12 V	80 mA

Afmetingen: L B H
47 x 38 x 33 mm

Prijs per stuk / 11,75

220 V	-	12 V	660 mA	/ 13,45
220 V	-	24 V	330 mA	/ 13,45
220 V	-	24 + 24 V	165 mA	/ 15,10

Afmetingen: L B H
61 x 49 x 43 mm



STUUT en BRUIN

EEN FIRATO IN HET KLEIN !

Prinsegracht 34
Telefoon 60 49 93

Den Haag
Giro 283 062



biedt U:

Nog enkele ADC 220 MD stereo elementen voorradig
voor SEK prijs van f 47,75

SEK Transitest I

transistortester, zowel voor PNP als NPN, kleine- en power-transistoren. Voor β en I_{ce0} metingen.

Bedrijfsklaar f 59,95



- Ass. 1 25 glazzekeringen .. f 2,95
- Ass. 2 10 buisvoeten .. f 0,95
- Ass. 3 50 keramische condensatoren .. f 2,45
- Ass. 4 50 weerstanden .. f 2,25
- Ass. 6 50 polyester condensatoren .. f 3,25
- Ass. 7 25 elco's (t/m 350 V) .. f 3,25
- Ass. 8 10 knoppen .. f 0,95

STEREO VOORVERSTERKER BOUWSET VOOR DYNAMISCHE PICKUP

frequentiekarakteristiek volledig gecorrigeerd volgens de RIAA normen met ruisarme Si-transistoren
Complete bouwset inclusief print, schema en korrektiekarakteristiek f 24,95

STEREO HOOFDTELEFOON

Speciale aanbieding
alleen bij SEK f 24,75



BASF banden in nieuwe verpakking
Nu ondanks BTW in prijs verlaagd!

		Longplay	
double play		8 cm/ 65 m	f 2,95
13 cm/360 m	f 10,75	13 cm/270 m	f 7,70
15 cm/540 m	f 15,10	15 cm/360 m	f 9,85
18 cm/730 m	f 19,50	18 cm/540 m	f 13,25
low noise		15 cm/360 m	f 14,25
13 cm/270 m	f 11,65	18 cm/540 m	f 19,50

Langspeelband PES 35 LH ('Low noise, -high output')
Tot nu toe werden zowel 'Low noise' als 'High output' banden vervaardigd. De BASF is er echter als eerste in geslaagd, beide eigenschappen in één band te verenigen. Deze combinatie is uniek en wordt door de recorderfabrikant dan ook als een mijlpaal in de ontwikkeling van de geluidsband beschouwd.

Low noise: Het type PES 35 LH heeft een eigenruis die circa 5 dB lager ligt dan die van normale typen.

High output: De uitstuurbaarheid van PES 35 H is 4 dB hoger dan die van de normale banden en 6 dB hoger dan die van de concurrentie.

NU OOK BIJ DE SEK VERKRIJGBAAR

het bekende
MAGNETO-DYNAMISCH STEREO-ELEMENT
van
AUDIO TECHNICA AT 65

freq.bereik: 20-20.000 Hz (± 2 dB)
kanaalscheiding: 25 dB (1 kHz)
gewicht: 7 gram - naalddruk: 0,5 - 2,5 gram
output: 4 mV (1 kHz)
compliance: 30×10^{-9} cm/dyne

f 46,—

HITACHI RECORDERDEK TRQ 727

met: voorversterker 3 snelheden (4,75 - 9,5 - 19 cm/s)
2 VU meters 4 sporen STEREO



Zéér speciale aanbieding, alleen bij de SEK

f 458,—



MEETZENDER TI-20

6 bereiken van 120 Kc - 260 Mc
interne modulatie 400 Hz met externe modulatie aansl. / 124,95

SEK biedt U:

LAAGSPANNINGSVOEDING

Volledig elektronisch gestabiliseerd, continu regelbaar van 4-15 volt 0,5 A ± 15% geheel in geïsoleerd huis. / 34,75



SIGNAAL-INJECTOR

/ 14,95



10 W VERSTERKER BOUWSET

20-40.000 Hz (± 1 dB) - voeding 24 V - harm. vervorming <0,15% - uitgang 5-8 Ω

5 ingangen o.a.:	M.D. p.u. (RIAA)	3,1 kΩ	- 3,5 mV
	kristal p.u.	50 k	- 0,15 V
	recorder	470 k	- 0,5 V
	radio	220 k	- 0,15 V
	M.D. micr.	10 k	- 5 mV

TRIAC SPANNINGSREGELAAR 10 A

Met ontstoring als bouwset / 37,50

10 W EINDVERSTERKER met AD161/162

25 Hz - 25 kHz 4 - 6 Ω / 39,75

3 WEG LUIDSPREKER FILTER 5-15 Ω

/ 15,75

15 W LUIDSPREKERKIT bestaande uit: 3 luidsprekers, 3 weg filter en voorfront met doek 45-20.000 Hz / 59,50

TEL RELAIS 0 - 1000 6 V

o.a. zeer geschikt voor minirace rondenteller / 4,95

5 W versterker 4-8 Ω 12 V

/ 29,75

WALKIE TALKI'S per stel v.a.

/ 59,50

ORIGINELE PHILIPS EN SIEMENS HALFGELEIDERS

BY123	- 3,20	KSZ15-18	- 8,50	μL914	...	- 4,00
BY164	- 2,40	C2200	- 3,95	BT101-500R	...	- 17,00
AC125	- 1,20	TAA263	- 6,75	SC45D	...	- 18,50
AC153K	- 1,65	TAA293	- 6,60	2N3055	...	- 6,75
BC109b	- 1,50	TAA300	- 17,50	C187/188	...	- 3,25
AD133-4	- 6,05	TAA310	- 7,20			
AD161-162	- 6,50	TAA320	- 4,25			
AF239	- 2,95					

3 WATT VERSTERKER

40-18.500 Hz binnen 1,5 dB

vervorming <0,6%

complete bouwset

/ 24,50

* DC MOTORTJES

1.5 - 3 V div. toerentallen / 1,25 - / 1,50 - / 1,75

* ETSMIDDEL CONCENTRATIE

75% 1/2 literfles, met gebruiksaanwijzing / 4,95

* SIEMENS RELAIS

diverse uitvoeringen 6-48 V, 90-970 Ω 15 A kontakt 1 x om / 7,95

BOUWSET VOOR LUIDSPREKERBOX (15 liter)

geschikt voor o.a. Peerless kit 2-8 - Philips AD3701M

palissander	/ 53,-	per stel / 104,-
teak	/ 44,-	per stel / 85,-

Postorders uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling per giro.

Minimum 10,-.

Verzendkosten rekening koper.

Verkrijgbaar bij de SEK HANDELAAR

Radio Beurs	Reigerstraat 11-28, Breda	Tel. 01600 - 3 37 72
Centrum	Vinkenburgstraat 6, Utrecht	Tel. 030 - 1 96 36
Crescendo	Zwanestraat 24, Groningen	Tel. 050 - 2 88 90
Radio Elco	Laat 204 A, Alkmaar	Tel. 02200 - 1 61 23
Radio Gooiland	Langestraat 107, Hilversum	Tel. 02150 - 4 33 33
Radio Te Kaat	Jansbuitensingel 2, Arnhem	Tel. 085 - 432 445
Radio Vogelzang	Akerstraat 70-72, Heerlen	Tel. 04440 - 1 60 55
Radio Vogelzang	Willemstraat 83, Eindhoven	Tel. 040 - 2 52 87
Wiederhold	De Klomp 26, Enschede	Tel. 05420 - 1 31 57

** Alle prijzen inclusief BTW*

BAUR ELECTRONIC SERVICE

Kl. Kerkstraat 1, (hoek Gelderse Poort), Venlo - Tel. 04700 - 1 71 54

FIRATO AANBIEDINGEN!!

ORIG. TFK TRANSISTOREN

AD149 of AD150 let op	
BIJ ONS slechts	/ 2,40
AF106	1,75
AF139	1,75
AF239	1,75
AD166	1,75
AD167	1,75
100 stuks	150,-
AD155	1,25
BC167	0,50
BC168	0,50
BC169	0,50
BFY39 II	1,75

ASSORTIMENT

SILICIUM TRANSISTOREN

30 stuks	5,25
20 stuks	4,95
LDR	1,25
Opgedampde koolweerstand	
1/2 watt 5%	
BIJ ONS	0,10

10 stuks germaniumdiodes	
AA 13 - 19	1,-
Flits buisjes in 3 uitvoeringen.	
400/500 volt 25/30 w.sec	
per stuk	3,75
spoel hiervoor	3,25

Oersterke motor	
220 volt 2 toeren per minuut	
slechts	14,-
Kleine motor 3/5 V	1,25
Kleine gelijksp. motor	
1 T/M 9 valt	2,95

SPECIALE AANBIEDING

STEREO PICKUP

op notenhouten voet	
met stofkap. Ingebouwde	
stereo versterker en incl.	
2 luidspreker-boxen	
voor slechts	169,-

Transistor Radio

Loewe Opta Dolly met	
middengolf en FM	
BIJ ONS	89,50

Telefunken Berolina B

Bandrecorder in houten kast	
met plastik afdekkap	
4 sporen, grote 18 cm spoelen.	

Compleet met band en snoer	
bij ons	279,-

EENMALIGE AANBIEDING

Complete Discotheek BAR
met ingeb. 2 x 60 watt
stereo versterker.

Prof. mengpaneel met voorver-
sterker 2 stuks PE studio 33
met B&O magneetkoppen.

Telefunken Hi-Fi M 2500 band-
recorder.

Uitvoering in wit met
palissander formica met
verlichting, afm. 2100 x 850 mm.
hoogte 1100 mm
N I E U W !

normale prijs	7200,-
nu voor	4400,-

B.E.S. Recorder band

13 cm spoel 310 meter	6,50
18 cm spoel 550 meter	8,95
proefband 60 meter	1,50

lege haspels	0,25
100 stuks	20,-

plakpers	5,25
Hobby box Basf	9,95

Wisometer inbouw paneelmeters

afm. 44 x 44 - 51 x 51 - 60 x 60 mm
80 x 80 en 100 x 100 mm
in 50 μ A - 100 μ A - 500 μ A
1 mA - 10 mA - 100 mA - 1 A
5 A - 10 A - 15 A - 10 V - 15 V
25 V en 300 volt.

Alles uit voorraad leverbaar.

Prijscourant met technische gegevens
op aanvraag gratis thuis.

Laagspanningselko's in miniatuur uitvoering.

500 μ F 35/40 volt	1,50
1000 μ F 35/40 volt	1,50
2500 μ F 35/40 volt	3,10
5000 μ F 35/40 volt	5,25

Zener diodes in alle spanningen

1,5 3,9 4,7 5,6 6,8 8,2	
10 12 15 18 22 27 33 volt	
500 mW type	1,-
1 watt type	1,40
5 watt type	1,95

Netvoedings apparaat voor uw
draagbare radio - pickup of
bandrecorder

6 tot 7,3 volt en 7,5 tot 12 volt
400 mA bij ons 25,-

4 oktaafs klavieren 99,50
5 oktaafs klavieren 125,-
lijnbalken, registerschakelaars,
enz. uit voorraad leverbaar.

BEAT BANDS OPGELET

Pracht luidsprekerboxen in
grijze kofferuitvoering.
30 tot 20.000 Hz 50 watt
van 500,-
voor per stuk 295,-

Compleet gemonteerd eind-
versterkertje zonder voeding
3 watt slechts 15,-

Verder duizenden onderdelen
welke wij niet op kunnen
noemen uit voorraad leverbaar.

Postorders alleen bij vooruitbetaling of onder rembours. Risico en verzendkosten voor rekening koper. Ons giro-
nummer is **1780345 t.n.v. J. BAUR VENLO.**

EGEL ELECTRONICS

Hartenstr. 27, A'dam, tel. 020-22 34 84, postg. 655339

**GOEDE WIJN BEHOEFT GEEN KRANS,
DE ONDERSTAANDE TRANSISTOR RADIO'S
OOK NIET.**

Speciale aanbieding voor de teenager: Stag 6 transistor radio compl. met batt. f 15,50

Zephyr Micro 1108 compl. m. oortel. en batt. f 19,75

Zephyr transistor radio Elegance 731. Mag in geen dames-tas ontbreken. Heren verwen uw vrouw f 27,75

ITC. F2212 AM-FM 11 transistor radio compl. met batt. oortel. en echte lederen tas. Zeer goede ontvangst van de FM f 55,50

Zephyr 1020 10 Transistor draagbare radio. AM-FM Ook op lichtnet te gebruiken. Dus voor de huiskamer en op vakantie f 72,75

ITC. FLH121 AM-FM transistor radio te gebruiken op lichtnet en batt. Zeer goede geluidsweergaven, voor de unieke prijs van f 77,50

Zephyr 3200 FM-AM 10 transistor radio. Te gebruiken op lichtnet en batt. Top kwaliteit voor de spotprijs van f 88,75

Schakelklok Landis & Gyr voor etalage enz. met zondags-schakeling f 37,50

Papst turbine ventilator met condensator luchtverplaatsing 100 cfm bij 2800 t. afm. 13 x 13 cm f 25,-

Teleton draagbare TV ontvanger
Lichtnet en 12 V accu, voor huiskamer, boot en caravan. Beeldgrootte 28 cm.

Voor de spotprijs van f 475,-

POLIJKEN 822 Polyethylene Plastic Electrical Tape
Made USA. Breedte 3/4 IN. Lengte 66 Feet Kleur: zwart. In plastic doos met speciaal cutter systeem. Per rol f 1,75 - per doos van 12 rollen f 17,50

Hansen

Multimeters



Type HB 100 100.000 Ω/V
27 meetbereiken
Eén uit 35 verschillende typen

Alleenvertegenwoordiging:



THEAL N.V.

Keizersgracht 520 - Amsterdam - Tel. 020/242011*

ELECTRONIC TUBE HANDBOOK

PUBLISHERS DE MUIDERKRING N.V. BUSSUM NETHERLANDS

14e druk

TUBE HANDBOOK

Geheel bijgewerkt en aangevuld met allernieuwste buisgegevens. Handleiding in elf talen. Technische gegevens en schakelingen van ca 2500 Europese en Amerikaanse buizen. Overzichtstabellen met instelgegevens voor audio-versterking en balanseindtrappen, vergelijkingstabellen (ook voor verouderde typen) en de belangrijkste legerbuizen.

14e geheel herziene druk.

Bestelnummer 1061

Prijs f 14,—

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel

DE MUIDERKRING FIRATO STAND 38

'RADIO MARGO' - HAARLEM

NASSAULAAN 10 - TEL. 31 07 67 - GIRO 400 183

AUTORADIO v. inbouw 12 V Hitachi met garantie en nazorg	f 116,- en f 127,50
AUTO-ANTENNE inzinkbaar m. slot v.a. f 11,50 Top-ant. v.a. f 9,00	
AUTO-RADIO-ONTSTOORSET geheel compl. f 9,50	
HAPé inbouw-versterker (transistor) muziek verm. 10 watt	f 30,00
Voeding hier voor 24 volts	f 23,00
STEREO VERSTERKERS 2 x 2 watt	f 98,00
2 x 5 watt	f 125,-
BOUWSET voor luidspr. box 15 ltr (zie RB juli) teak	f 39,75
ACOUSTISCHE BOXEN 5 watt afm. 33-23-9 cm of 33-18 ¹ / ₂ -11 ¹ / ₂ cm	f 26,35 en f 27,80
WHARFEDALE Kit unit 3 15 watt	f 124,-
TANDENSCHUIM voor demping l.s. box 100 x 50 cm	f 3,50
MICROF-VOORVERSTERKER maakt elke p.u. versterker geschikt voor microf.	f 16,00

PICKUP ARMENI compl. met clement en saf-
fieren. Mono f 5,90. Stereo f 8,50

GIETHARS complete componenten (zie RB
juli) f 7,15

BSR platenspeler (mono) met versterker en
luidspr. in koffer f 125,-

VERHUISTRAFO'S (dump) 100 of 200 watt f 7,95
1000 watt f 35,00

SCHAKELKLOK (dump) met gangreserve
220 volt f 35,00

STEREO-HOOFDTELEFOON 1e kwalit. f 23,50
Met toonregeling f 39,95

SOLDEERREVOLVERS
met verlichting. Volle garantie v.a. f 19,75

TELEFOON-HOORNS
(dump) f 2,95 Koolmicrofoons f 1,25

CRAFT luidspr. 20H en 26H resp. 20 en 26 cm.
Vermogen beide 6 watt. In box belastbaar tot 20 W

BATTERIJ-VERVANGERS: 9 V f 12,75 - 6 V f 16,75;
6-9 V omschak.baar 400 mA f 22,50; 6-9-12 V
omschakelbaar 400 mA f 26,50; 6 - 7,5 - 9 - 12 V
600 mA f 35,95; 6 - 9 - 12 V 1 A f 47,-; 7,5 - 9 V
400 mA f 35,75

GEEN PRIJSLIJSTEN
Postverzending franco boven f 100,-

ET

GROOT ORGELNIEUWS

U KUNT NU ZELF EEN ORGEL BOUWEN DAT:

* niet meer doorzingt * vele voetmaten en zelfs mixturen heeft * voorzien is van
een volledig polyfoon pedaal * leverbaar is in 34 modellen en uitvoeringen * in
alle 34 gevallen slechts één breekcontact per toets heeft * volledig elektronisch
schakelt * en... nog veel meer voordelen. *

Wilt u meer weten over mogelijkheden, onderdelen, disposities en prijzen?

Vraag dan nu nog even gegevens aan:

ELEKTROPOST

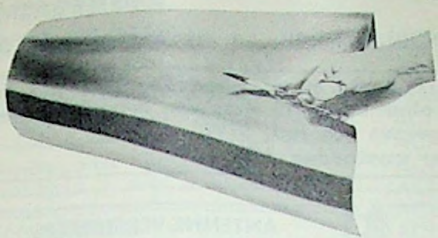
OOSTEREND - TEXEL

U hebt dan binnen 48 uur gratis een schat aan gegevens in huis.

Voor telefonische inlichtingen en adviezen: tel. 02223 - 495 of 661

ET

ET



DE SCHAAR HEBT U ZELF WEL

en het afschermmetaal hebben wij in voorraad. Als folie of in plaatvorm.

Volkomen knipvast, schokvast en boorvast. Bijvoorbeeld om spoeltjes blijvend en effectief af te schermen. Zonder enige nabewerking. Verder hebt u er niets bij nodig - want de schaar hebt u zelf wel.



rodelco-nv.
ELECTRONICS

Magnetic Shield Division
U.S.A.

Postbus 1030 Den Haag
Tel. (070) 65 39 55 * Telex 32506

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN



gedrukte schakelingen

K.S. DIE N.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELEKTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 • AMSTELVEEN • POSTBUS 19 • TEL. 02964-16222 • TELEX 13137

STAND 60

NIEUWSTE ANTENNEVERSTERKERS

*voor ontvangst van
verafgelegen FM (stereo)
en TV zenders.*

**SCHRADER ELECTRONICA
VAN EEGHENSTRAAT 4
AMSTERDAM-Z
TEL. 020 - 796 509**

* RESEARCH, ONTWERP en/of
FABRICAGE van

ELEKTRONISCHE INDICATIE-APPARATUUR

zowel in serie als in enkele stuks

* DESKUNDIG ADVIES BIJ HET
OPLOSSEN VAN TECHNISCHE
PROBLEMEN LANGS
ELEKTRONISCHE WEG

Vraagt u eens inlichtingen bij:

ELECTRONICS W. SPAA

TROMPSTRAAT 71
DEN HAAG

Tel. 070 - 39 91 66 en 65 50 26

RADIO LENSSEN

BILDERDIJKSTRAAT 84 - 86

AMSTERDAM-W.

TELEFOON 16 41 48 - POSTGIRO 643 591

ATTENTIE:

's MAANDAGS de gehele dag
GESLOTEN

Verzending uitsluitend onder rembours of vooruitbetaling voor rekening en risico koper. 10% bij afname van 10 stuks van hetzelfde artikel. Al onze prijzen zijn incl. BTW. Minimum postorder f 35,-

BEZOEK ONZE ZELFBEDIENINGSAFDELING MET EEN KEUR VAN ARTIKELEN TE UITGEBREID OM HIER OP TE NOEMEN.

SPECIALE AANBIEDING
Bandrecorder merk RHODEX dubbelspoor 3 snelheden compleet met band f 179,50

ANTENNE-VERSTERKERS VOOR KANAAL 35 en 46
Met 2 transistoren, merk Stolle, compleet met voeding f 74,50

MAAK ZELF UW TV

Diverse 59 cm beeldbuiskasten passend te maken voor
1923 chassis f 19,75
Noten gefineerde kast, asymm., v. 48 cm beeldb. A47-11W f 19,75

Weer leverbaar 1923-chassis (zie beschr. RB maart '68) compleet met buizen f 134,50
Combi-kiezers met doorlopende afstemming UHF/VHF f 32,50

BANDRECORDER, merk Telefunken M105, dubbelspoor - twee snelheden, compleet met band en aansluitkabel f 245,-

ANTENNES

Auto-antenne, inzinkbaar met slot f 13,50 - f 14,75

Antennes voor Duitsland
STOLLE IC-60 kan. 35 tot 48 18 db f 50,-
MARGON 75 element. f 39,75
Funke KTV antenne 43-el. f 29,75
11-el. UHF antenne band IV .. f 9,50
15-el. UHF antenne band IV .. f 12,50
Rasterantennes 240 Ω f 14,75
Combi-antenne kan. 4 + 27 compleet met scheidingsfilter f 37,50

Weer ontvangen:

Kleine Philips UHF inb. tuner MF 38,9 MHz f 24,75
Klein model Philips UHF tuner met transistoren, CONVERTOR type, 300 Ω in - 60 en 300 Ω uit f 24,75
Ingangspaatjes 60/240 Ω .. f 0,50
Transistor UHF convertor tuner
Hopt met schema f 29,50
Hopt UHF tuner met aangebouwde fijnreg. 300 Ω m.f. 38,9 MHz f 24,75

SCOPE BUIZEN 5 BP1 f 17,50
3 BP1 f 29,50 5 CP1 f 17,50

CELLEN - TV en normaal

E220C 300 mA f 2,50
Brug 1,5 A, 25 V f 2,75
Siemens B40/C500 f 1,75
Vlakcel B250C75/C100 f 3,00
Silicium B40/C2200 f 4,75
Siliciumdiode, 60 V 10 A f 3,75
Siliciumdiode, 450 V 1,2 A f 4,75
Siliciumdiode, ongeveer gelijk aan BY104 (SEMIKRON) f 1,50
bij 10 stuks f 12,50

AFBUIGSPOELN

110° als AT1009 f 14,75
Philips 90° AT1006 f 5,00
Telefunken 70° en 90° f 7,50
Plessey 90° afbuigspoel te gebruiken voor Philips AT1007 f 7,50
TV-masker 59 cm f 4,75
Trekbanden voor bevestiging 59 cm beeldbuis f 4,75
Defecte HSP-UNIT 110° voor de onderdelen, spoelen, enz. f 2,50

Philips beeldbreedteregelaar 110° AT4008 f 1,75
Grundig of Blaupunkt beeld-uitgang 110° f 3,75
Görler FM tuner met ECC85 .. f 8,50
Transistor FM tuner Blaupunkt f 14,50
Waelke prof. stereo koppen 2 x halfspoor f 7,50
Waelke 4 sp. wiskoppen f 5,75
AEG bandrec. motoren 220 V f 9,75
Papst bandrecordermotoren 42 V f 11,50
Töller recorder motoren f 9,75
EMI dubbele motoren f 24,75
Trans. stereo versterker 2 x 4 W audio sonic f 94,50

Combi antenne kan. 6 en 47 voor Smilde, compl. met filter f 24,50
Log₁₀-antenne kan. 4 3-elementen f 17,50
Koppelfilters 1 en 2e programma 240 Ω kabel f 12,50
60 Ω kabel f 12,50

Antennerotoren nieuw type STOLLE
volautomatisch f 139,50
halfautomatisch f 124,50
5-aderig kabel hiervoor p.m. f 0,50
Lintkabel 240 Ω per meter f 0,15
Buis kabel 240 Ω per meter f 0,20
Schuimkabel 240 Ω per meter f 0,35
Coaxkabel 60-75 Ω per meter f 0,50

Stereo tuner met ingebouwde decoder zonder versterker KG-MG-LG-FM f 169,50

Regeltrafo's (Variacs)
0 - 260 V 4 Amp. f 65,-
2 Amp. f 45,- 8 Amp. f 75,-

ONZE BEELDBUIZEN AANBIEDING

AW59-91 f 94,50 AW47-91 f 80,00
A59-12W f 110,80 A47-11W f 95,00
A59-16W f 120,80 AW43-88 f 74,50
BX30354 = A30 - 10 W f 34,50

Beeldbuisen alleen afgehaald worden niet verzonden.

Cassette recorder in eenvoudige uitvoering. Compleet m. toebehoren f 139,50

Cassette recorder compl. met toebehoren f 144,50

Cassette recorder met netvoedingdeel compl. m. toebeh. f 174,50

Transistor TV chassis 110° f 99,50
UHF haakse fijnregeling f 1,95
Teleklar Telefunken f 2,50

Wij hebben een grote voorraad nieuwe radio en TV-buizen van bekende merken beneden grossiersprijzen met volle garantie.

Cijferindicatiebuizen type GN4 f 17,50
Buishouder hiervoor f 2,50

MODERN UITGEVOERDE OSCILLOGRAAF

Bandbreedte 5 Hz - 1 MHz vert. tijdbasis van 10 Hz - 100 kHz
3 inch buis, afm. 19 x 11 x 32 cm
prijs f 245,-

NIEUW MODEL CONVERTOR

getransistoriseerd afstembaar van kanaal 20 t.e.m. 68 voor de speciale prijs van f 39,50

SPECIALE AANBIEDING UNIVERSELE MEETINSTRUMENTEN

type
62H 20.000 Ω/V AC 12 meetber f 34,50
500 20.000 Ω/V DC 10.000 Ω/V
AC 19 meetbereiken f 44,50
530 30.000 Ω/V DC 15.000 Ω/V
AC 19 meetbereiken 54,50
350 50.000 Ω/V DC 25.000 Ω/V
AC 21 meetber. spiegelschaal f 69,50

Savbit Ersin Multicore soldeer

op spoelen van 3,1 kg f 45,00

Bandrecorder van bekend merk
met band + micr. 2 spoor f 195,-

RECORDORBAND

15 cm LP 360 m in doos f 6,50
15 cm DP 540 m f 9,75
18 cm N 360 m f 6,50
18 cm LP 540 m f 9,75
18 cm DP 720 m f 12,50

SPECIALE AANBIEDING

18 cm N 360 m f 4,75
Losse spoelen 13 en 18 cm f 0,75
18 cm spoelen per stuk f 0,25
p. 10 stuks f 2,- - p. 100 stuks f 15,00
Dozen voor 13 - 15 en 18 cm
spoelen f 0,75
Cassettes voor cassaterecorders
90 minuten f 7,50
Batterij bandrecorder, merk
Aiwa, compl. met tesbeh. f 109,50

10 TRANSISTORRADIO

met middengolf, FM en Lucht-
vaartband f 84,50

7-transistor radio, middelgroot
model, MG en LG met auto-
anf. aansl. Merk REELA f 57,50
8-transistor radio MG met
prérel. f 66,50
10-transistor radio MG en FM,
merk AIWA f 94,50
5-buizen radio MG en FM.
Merk WIEN, 220 V f 79,50
NordMende Clipper, voor MG
en FM f 84,50

NordMende 'Flamingo'
voor batterij met kortegolf + FM
voorzien van bandrecorder en
gramm. aansl. in div. kleuren
f 149,50

DIVERSE LIJNUITGANGEN

Telefunken 110°. Per stuk f 12,50

Mini-radio, 7 trans., compleet
met laadapparaat en vier nik-
kel-cadmium cellen f 29,75
Buitendeur intercom,
ideaal als babyfoon f 29,50
Klein houten radiokastje
40 x 15,5 x 15 cm f 4,75
KOYO-WERELDONTVANGER
8 banden w.o. FM - luchtvaart-
band - mobilfoonband, 3 KG
banden - MG - LG.
Houten kast, lichtnet en batte-
rijvoeding f 285,-
Reela autoradio 6 of 12 V min
aan massa met aparte luidspr.
in kastje LG en MG f 62,50

TRANSISTOREN EN DIODEN

AC117	f 3,50	AU104	f 19,50
AC122	f 2,00	BA102	f 1,50
AC124	f 3,00	BA114	f 1,05
AC125	f 1,50	BC107	f 1,74
AC126	f 1,60	BC108	f 1,50
AC127	f 1,75	BC109	f 1,66
AC127/132	f 3,50	BC147	f 1,60
AC128	f 1,80	BC148	f 1,40
AC130	f 4,50	BC149	f 1,60
AC131	f 1,75	BC178	f 1,70
AC132	f 1,60	BF110	f 3,75
AC151	f 1,20	BF167	f 2,50
AC152	f 1,40	BF173	f 2,80
AC175	f 4,00	BF184	f 2,15
AC187	f 1,75	BF194	f 1,90
AC187/188	f 3,80	BF195	f 2,00
AD136	f 2,50	BY118	f 5,40
AD155	f 0,90	BY122	f 2,85
AD161/62	f 7,45	BY123	f 3,10
AD166	f 2,50	BY127	f 1,35
AF105	f 0,75	OA85	f 0,50
AF116	f 2,00	OA79	f 0,75
AF118	f 3,35	OA90	f 0,50
AF121	f 2,50	OC79	f 0,90
AF124	f 2,10	OC169	f 2,80
AF125	f 2,10	OC602	f 0,75
AF126	f 1,90	OC604	f 0,75
AF127	f 1,90	OC612	f 0,75
AF136	f 2,25	OC614	f 0,75
AF139	f 2,95	OC615	f 0,75
AF186	f 2,50	GFT26	f 0,50
AF239	f 2,95	2AA119	f 1,08
ASU27	f 0,50	2AD149	f 0,60
AU103	f 14,00	2AD162	f 7,20
TF49a = OC44	f 0,50		f 0,50
TF78	f 1,30		f 1,30
FET 2N4303	f 4,75		f 4,75

Ass. germ. trans. 10 x UKW
10 x HF - 10 x NF f 2,85
Ass. sil. complementaire trans.
gelijk aan 10 x BC116 -
10 x BC132 f 4,95
Ass. sil. hoogfrequentie trans.
10 x NPN BF175 - 10 x NPN
2N2845 f 4,95
10 PNP 2 gelijk aan 2N995
Assortiment sil. trans. equivalent
aan BC171-172 BF184-185 BF175-161
3 x 10 stuks f 4,95

Intermetall transistoren

NF1 = ASY12 NF8 = OC304/3
NF2 = ASY13 NF9 = OC305
NF5 = OC303 NF12 = OC307
per stuk f 0,50

ZENERDIODEN speciale aanbieding

3,9 - 4,7 - 6,8 - 8,2 - 10 en 12 V
0,25 W f 1,00
1 W f 1,25
10 W f 1,75

MP939 (lijnuuitgang
transistor voor Astronaut) f 12,50

Indicatiemeterjes 400 µA
ca 20 x 30 mm f 4,75

PHILIPS TRIGGER UNITS, type

GM 4585, compl. met aansluitka-
bels en documentatie f 245,-

Sennheiser dyn. microfoon f 14,75
Link FM zender en ontvanger
70-110 MHz, 110 V, compleet
met buizen, zonder kristal .. f 125,-

LUIDSPREKERS

PHILIPS zuil met 10 W speaker f 49,50
Philips AD2400 f 6,50
Philips AD1400 f 2,95
Philips lsp. 10 x 15 cm 800 Ω f 5,75
AD1300HZ 25 Ω f 2,25
AD3690 5 Ω f 8,95
AD4000AM (10 W - 800 Ω) .. f 24,75
Japanse lsp. 7 cm Ø 8 Ω f 2,75
Audak luidspreker met binnen-
magneet 16 cm rond 8 Ω f 9,75
Luidsprekerbox met 4 W spea-
ker ± 40 x 15 x 10 cm
Moderne uitvoering f 29,75
Speaker combinatie bestaande
uit hoog- en laagtoon speaker
6 W - 4 Ω f 14,75
Autoradiospeaker
ovaal groot model f 6,75

TRANSFORMATOREN

Verhulstransformatoren
400 - 500 en 600 W 127/220 V f 14,00
Transistoruitgang 1 x OC74 .. f 1,95
Balansuitgang voor 2 x GFT4112 f 2,75
Neonlampjes f 0,25
Flitselco's voor Braun f 2,75
Dubbele balansuitgang trafo
voor 2 x ECLL800 f 7,50

ELCO's

2 x 32 µF, 150 V f 0,50
2 x 100 µF, 350 V f 1,75
3 x 100 µF, 350 V f 1,75
200 + 50 + 25 µF, 350 V f 1,75
200 + 100 µF, 350 V f 1,75
200 + 200 µF, 300 V f 1,75
100 + 50 µF, 350 V f 1,50
200 + 50 + 50 µF, 350 V f 1,75
8000 µF, 8/10 V f 3,50
3750 µF, 70 V f 4,75
70.000 µF, 13 V f 5,75
250 µF, 300 µF en 400 µF, 15 V
resp. f 0,30 - f 0,40 - f 0,50

Diverse transistor Heathlala

f 2,50 - f 4,50 - f 6,50 - f 8,50
Telefunken - dyn. mic. TD9 .. f 16,50
Sennheiser N7 f 18,50
Sennheiser staafmodel m. steun f 19,75
Inbouw gramm. met stereo-element
f 42,50
P.E. wisse' jar op voet met ste-
reo elem f 99,50
Europhon gramm. met verst
in koffer 3 snelh. f 79,50
Stereo koptelefoon 25 - 15.000
Hz - 8 Ω f 27,50
PRIMO krist. mic B127 f 9,75



**WIE BEWEERT
DAT HI-FI STEREOLOUIDSPREKERS
DUUR MOETEN ZIJN ?**

**ER ZIJN
LUIDSPREKERBOXEN VANTOPKLASSE
VOOR EEN AANTREKKELIJKE PRIJS
VAN ISOPHON!**

ISOPHON biedt U een serie luidsprekerboxen volgens DIN 45500.

Tijdens de FIRATO kunt u een ervaring rijker worden — een klank-
ervaring — door te luisteren op stand 115 bij FRIOLANDA NV.

ISOPHON — reeds 40 jaar — TOONAANGEVEND

Uitgebreide gegevens verkrijgbaar bij de importeur

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG

Postbus 176

HAARLEM

TEL. 023 - 31 57 09

RADIO HAUPTWACHE

Verkoop: rest partij PW 53 en -59 (spelend)
voor zeer gunstige prijs.

Tel. 02150 - 1 18 78

Wezellaan 29 - Hilversum

Tokai
NEDERLAND

PORTOFOONS. MOBILOFOONS. BASISSTATIONS 27 MC
BINNENKORT IN:
146-156 MC 450-470 MC

IN VELE PROFESSIONELE TYPEN LEVERBAAR.
TOEPASSINGEN REEDS BIJ: POLITIE, BRANDWEER,
OVERHEID, SPORT, WEG- EN WATERBOUW.
ALLE TYPEN P.T.T. GOEDGEKEURD.
VRAAG ONZE GEILL.
PRIJSCOURANT 3
VERKOOP-SERVICE
EN ONDERDELEN.
NED. TOKAI AGENT
POSTBUS 205
ALKMAAR
ALLEN IMPORTEUR
TEL. 02205-548



LEVERINGEN UITSLUITEND VIA VAKHANDEL

draad
en
kabel

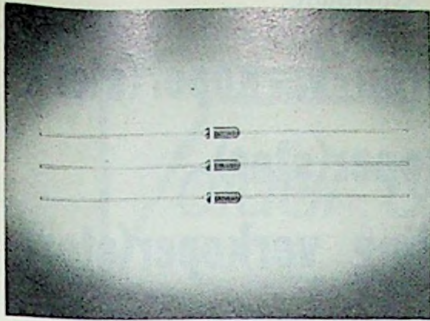
POPE

N.V. POPE'S DRAAD- EN LAMPENFABRIEKEN VENLO

UTRECHT : T.H.O. Romal
Plompstorengracht 12 - Tel. 1 80 41

AMSTERDAM : T.H.O. Romal
Reesstraat 9 - Tel. 23 02 10

ROTTERDAM : T.H.O. Romal
Industr.geb. Goudsesingel 104 - Tel. 13 47 50



U MOET HET KLEIN HOUDEN

en toch hebt u een diode nodig van 5 kV bij 50 mA. Niet groter dan een DO-7 huis (7.5 mm lang en 2.7 mm dia). Die eis kunt u gerust stellen. Wij leveren ze direkt uit voorraad, met nog vele andere typen - omdat u het klein moet houden.



Electronic Devices
U.S.A.

Postbus 1030 Den Haag
Tel. (070) 65 39 55 * Telex 32506

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE KOMPONENTEN

CHINAGLIA

Cortina Minor

20.000Ω/V = 4000Ω/V ~ f 85,—
excl. BTW



Verder leverbaar:

- Universeelmeters KL 1
- FET voltmeters
- Transistor testers
- Temperatuurmeters
- Buisvoltmeters
- Oscilloscopen
- Buizentesters
- Zakvoltmeters
- Tachometers
- Paneelmeters weekijzer
- Paneelmeters draaispoel
- RF probes
- H.sp. probes

Alles tegen zeer aantrekkelijke prijzen, handels- en industrie kortingen.

**Alleen-
vertegenwoordiging
TeRaGram NV**

Vinkenbuurtweg 27 - Maarn
Telefoon 03432 - 1918*

Meetbereiken

V=	1,5	5	15	50	150	500	1500	(30.000)
V~		7,5	25	75	250	750	2500	
mA=	5	50	500	2500				
mA~		25	250	2500				
dB		-10	0	+10	+20	+30	+40	
		+18	+28	+38	+48	+58	+68	
VNF		7,5	25	75	250	750	2500	
kΩ	10	10.000						

Radiobeurs - Breda

CENTRUM VOOR WEST-BRABANT
Reigerstraat 28 - Telefoon 3 37 72
Showroom: Reigerstraat 11

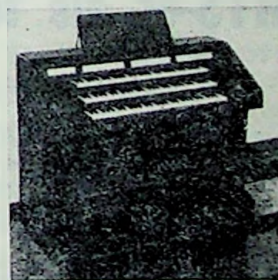
Demonstratie van nieuwe apparatuur
en elektrische huishoudelijke apparaten

Alle merkonderdelen, o.a.

AMROH - GELOSO - PHILIPS - UNITRAN en
alle MK-literatuur uit voorraad leverbaar.

Televisie-specialist

Prima service - Alle inlichtingen
en deskundig advies gratis!



type F.N.T.

NIEUW! Nu een 3 klavieren elektronisch-transistor-orgel, systeem Dr. Böhm. Als bouwpakket geh. compleet, met bouwschema en beschrijving.

TYPE D.N.T. 2 x 5 oktaven klavier, 8 voetmaten per klavier, 30-tonig pedaal, 5 voetmaten, 54 registers.

TYPE F.N.T. 3 x 5 okt. klav., 9 voetm. per klav., 30-tonig pedaal, 7 voetmaten, w.o. een 32', 58 registers.

Vraagt geïllustreerde prospectus. Alleenverk. voor Nederland. **ELEKTRONISCH ORGEL IMPORT Dr. BöHM.** Showroom: de Rade 146, Den Haag, Tel. 67 69 76

'TOPMASTER' geluidband'

met LEVENSLANGE GARANTIE

LANGSPEELBAND PVC

550 m 18 cm spoel	/ 9,75
365 m 15 cm spoel	/ 8,75
275 m 13 cm spoel	/ 6,50

EXTRA - LANGSPEELBAND, POLYESTER

730 m 18 cm spoel	/ 14,95
540 m 15 cm spoel	/ 10,75
365 m 13 cm spoel	/ 8,75

TRIPLEPLAY, POLYESTER

1080 m 18 cm spoel	/ 21,75
730 m 15 cm spoel	/ 17,45
55 m 13 cm spoel	/ 12,75

Onze geluidsbanden bevatten het aangegeven aantal meters.

Onze geluidsbanden zijn zonder las en zijn dus niet samengesteld uit verschillende stukken.

De oxide laat niet los.

Als drager wordt de beste kwaliteit voorgerek polyester gebruikt. Onze banden rekken dus NIET.

Bij 10 stuks 10% korting.

RADIO PEETERS NV

v. Woustraat 74 - 76 - 82 - 84 - Amsterdam-Z
Telef. 76 03 33 (4 lijnen) - Postgiro 128 037
Bij girering vooraf FRANCO toezending

Gevraagd:

Ervaren verkoper(ster) Verkoper(ster) Leerling verkoper(ster)

voor spoedige indiensttreding

voor verkoop elektronische onderdelen.

Verzoeken schriftelijk te solliciteren, of na telefonische afspraak.

RADIO GOOILAND NV

Langestraat 107
Hilversum
Telefoon: 02150 - 4 33 33



katholieke universiteit nijmegen

FACULTEIT DER WISKUNDE EN NATUURWETENSCHAPPEN

Bij de Sectie Elementaire deeltjes/Hoge Energetica van het Fysisch Laboratorium kan voor het ontwikkelen van elektronische meetapparatuur ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek en voor het onderhouden van deze apparatuur, worden aangesteld een

HTS-er als technisch assistent

Vereist is het bezit van het diploma HTS-E of Rens en Rens, met bij voorkeur het diploma HBS-B. Ervaring met digitale technieken strekt tot aanbeveling.

Schriftelijke sollicitaties met vermelding van leeftijd, opleiding, ervaring en verlangd salaris kunnen worden gericht aan het Hoofd van de Personeelsdienst van de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen, Driehuizerweg 200 te Nijmegen.

In opdracht van de N.V. Kinotechniek te Zwanenburg, importrice van o.m. Sennheiser (een groot merk op het gebied van microfoons en electronica) zoeken wij een

PRODUCT-MANAGER

De functie:

De aan te stellen functionaris zal verantwoordelijk zijn voor de leiding en de commerciële activiteiten (in- en verkoop) van het assortiment Sennheiser. De afnemerskring (w.o. universiteiten, rijksinstellingen en tussenhhandel) dient verder te worden uitgebreid. De faam van het produkt schept hiertoe reële mogelijkheden.

De persoon:

Gedacht wordt aan een functionaris, die enkele uitgesproken hoedanigheden in zich verenigt, t.w.:

- werkelijke ervaring op het gebied van de verkoop, bij voorkeur in een leidende functie;
- technische vóóropleiding in een studierichting die met het assortiment overeenkomt;
- belangstelling voor de artikelen, die Sennheiser levert, en voor de technische problemen, die het leveren van installaties met zich brengt;
- vaardigheid om in de Duitse taal te corresponderen en te spreken.

Geïnteresseerden worden verzocht hun (met de hand geschreven) brieven te zenden aan het adres van ons bureau, Jan van Goyenkade 12 te Amsterdam-Zuid, onder vermelding van de letters K.S. De sollicitaties worden strikt vertrouwelijk behandeld.

In deze rubriek worden alleen advertenties opgenomen van de detailhandel. Prijs en: 75 ct per mm (1 kolom). Bij vijf achtereenvolgende plaatsingen de zesde plaatsing gratis.

Radio-beurs
 Heuvelstraat 129
 Telefoon 04250 - 2 56 29
 Giro 107 07 21
GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
 o.a. alle AMROH-materiaal en MK-uitgaven

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104

Telefoon 05420 - 1 51 69

Alle AMROH onderdelen en Philips bouwpakketten
 MUIDERKRING-uitgaven en VAKLITERATUUR uit voorraad leverbaar.

Simprop radio modelbest.

DIGI 5 compleet / 1250,-
 DIGI 2+1 compleet / 742,-

Wij geven: volledige service
 • gratis opleiding voor besturing
 • wij kunnen een compleet model voor u bouwen.

Sparthuis BLOOM, Emmastraat 42,
 Pijnacker, tel. 3314 (01736), vert.
 A. Quartel, Emmastraat 46, Pijnacker, telefoon 2745.

ENSCHEDÉ
 Electronica

van der Sande

Hengelsestraat 176
 Telefoon 05420 - 1 86 76

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

TANDENSCHUIM (polvether)
 PRINCEPS LUIDSPREKERS
 HI-LO LUIDSPREKERBOXEN
 TRANSISTORRADIO'S
 TUNERS en VERSTERKERS

PETERS ELECTRONICS

Ouderkerk/A
 Amsteldijk N. 138

Uitgebreide folder gratis op aanvraag.

BATTERIJEN VELE MATEN ALS NIEUW TEGEBRUIKEN
 Voor radio's, kinder-speelgoed, apparaten etc. met de



NIUWI!
MULTI-DUTY BATTERIJ-LADER D
 Laadt alle types en maten (1,5V en 9V) - zeer eenvoudig - tot 3 batterijen tegelijk. Slechts **123,-**

Kompleet met 1 m. snoer, steker en gebruiksaanwijzing voor INELLECCO'S REPARAATIE WINKEL

Zend mij, onder rembours met recht van retour: 15,-; EL-MULTI-DUTY-Batterijlader is betaald te postbode 123,-; porto 12,35 (B) vooruitbetaling op naam

NAAM: _____ d
 STRAAT: _____
 PLAATS: _____

Zenden aan: CRESCENDO-POSTBUS 6074-ROTTERDAM

RIJNSTR 142 - TEL. 020 - 73 91 03
 Quad - Sony - JBL - Leak - Kef
 Goodman's - Celestion - Dynaco
 AR - Shure - Trio - Kenwood
 Revox - Akai

RAF HIFI STEREO N.V.

Braun - BNO - Wega
 Saba (voll. progr.)
 excl. vormgevingen

MASSTR. 169 - TEL. 020 - 42 61 23

Radio-MARKT AANGEBODEN

A 6621 Ph. bandrec. EL 3541 / 100,- 4 W verst. Proton / 25,- stereo p.u. / 30,- 2 lsp. boxen elk 3 lsp. m. filter / 25,- 3 W verst. / 10,- 4 hoogtoonlsp. / 2,- div. radio ond. trafo's elco's enz.

A 6622 Hobby Jaarboek 1970: boordevol praktijkinformatie m. o.a. importeurs merkenregisters, hobbyliteratuurlijst en befaamde bandrecorder-index. Bestellen / 3,- op postgiro 317174 van NVG Amsterdam. Ook op Firato stand 9.

T 6623 Quad-verst. met 2 elektrostatische speakers.
 A 6624 Ph. GA 217 p.u. + GP 233 / 180,- Shure M 55 E / 105,- 2 boxen / 75,- Telefunken M 204 rec. / 440,-.

A 6625 Zelfb. rec. dek met 3 motoren alle snelh. en Capritio verst. 10 Watt t.e. a.b. Echo app. copie cat. ombouw t.e.a.b. Uher rec. Stereo Royaal van / 978,- voor / 698,- nieuw. RB's v. 1955 t/m 1965 Radio Electronica van 1958 t/ 1968

alles ingebonden, hoogste bod.

A 6626 Ongelooflijk. Nu hoge druk lsp. boxen met 3 speakers, van klein fabriekaat met schoonheidsfoutje prijs slechts / 30,- Maten 40x20x15 cm.

A 6627 Telefunken M 5 volsp. magn. met opn. en weerg. deel. / 650,- 6 Vox meng verst. met voeding / 750,- 35 W hoofdverst. m. lsp. box 2 x AD 500 M / 500,-.

A 6628 Scoop TO 3 z.g.a.n. in orig. verp. / 280,- toon-generator. TE-22D z.g.a.n. in orig. verp. / 85,- inhoud egger electron doos 1 met instr. boek / 35,-.

A 6629 Wegens opheffing: Ph. Philicorda verst. met galm type AG 4600 / 265,- Ph. rec. deck type AG 8008 3 snelh. 3 $\frac{3}{4}$ - 9,5 - 19 cm opn. weerg. en stereo 1/2 sp. weergave en toonreg. en kath. volgers / 175,- P) rec. deck EL 3516 3 snelh. 3 $\frac{3}{4}$ - 9 $\frac{1}{2}$ - 19 cm m. weergave verst. / 60,- belde decks in frame tafelm. ingeb. compleet m. voed. Ideaal v. montage doeleind. / 225,- Ph. 20 W hifi verst. type AG9006 (10-100.000 Hz) 1200 ohm / 180,- Ph. 40 W

hifi box comb. 1200 ohm m. project tot 4x9710 speakers / 130,- Bg. comb. verst. / boxen tot. / 290,- Stereo mengverst. 2xlijn 2xster. 1xmd. vu-meter, monitor met lsp. en ultschak. toonreg. en kath. volger. Zelfbouw / 160,- Ph. trans. stereo 4 lsp. rec. 4 snelh. in koffer zdr deksel / 300,- md micr. stereo / 70,- Ph. ste. radiochassis b5x14 schaal gebr. (is leverb.) / 170,- Ph. sem. prof. rec. EL 3540 in koffer 19 cm omgeb. 3 kops halfspoor / 135,- Jason FM tuner m. schema / 150,- HF generator m. Ph 2883 / 180,- Lege osc. kast (fabr. mod.) met buis en voed. trafo / 20,-. Auto slede v. Ph. cassette rec. / 45,- 2 jap. 6 tr. MG zakrad. / 30,- 4 snelh. Ph. p-u op voet. arm gebroken maar leverbaar / 15,-. 12 volt 8 W. TL armat. v. caravans etc. / 35,-. Idem v. 6 V / 35,-. Kleine Ph. tafel radio AM/FM type bixio 2 / 50,- febr. eindtr. 15 W 2x EL 86 ECC 83 z. voeding / 25,- ster. dyn. mic. hoog-ohm / 30,- Neonorgel 2 klavier en notenkast defect / 600,- Revorex. g36 / 850,- 4 fm passe partout à / 35,- = / 140,- 4 kanalen verst. / 55,- Amroh chassis a.m.

speelbaar / 50,- hv211 eindverst. / 80,- Peeters rec. deck / 40,-. Alle app. 1. uitm. st. moet m. grote spoed weg, vandaar lage prijzen. Verz. kosten v. rek. koper. Verz. onder rembours.

A 6630 HW-32 zender-ontv. 200 W kompl. m. LS en PS 130/220 V n.w. 10.000 Fr. b. perf. st. ook omruil vr. gen. cov. rec. of derg. (B)

A 6631 All Balance P.U. arm + MD stereo el. Ph. nieuw / 75,-; Papst capstan rec. motor, 38-19 cm/sec. nw + C / 40,-; 2 Papst speelmot. m. haarspeldr. / 15,-; 1 stel volsp. studio-kopp. m. opn. en weerg. trafo / 25,-; Id. halfsp. stereo / 35,-. Met voll. doc. studioere.

A 6632 Wegens omst. aangeb. onderdelen v. compl. zendinstallatie.

GEVRAAGD

V 2410 Gevr. m. spoed 2 lsp's 9710B of BM.

V 2411 Gevraagd oude radio apparaten, onderdelen, boeken, tijdschriften van vóór 1930. Eventueel ruilen.

V 2412 Meetbrug unversal Bridge Marconi Type T.F. 1.313 in perf. st. (BI

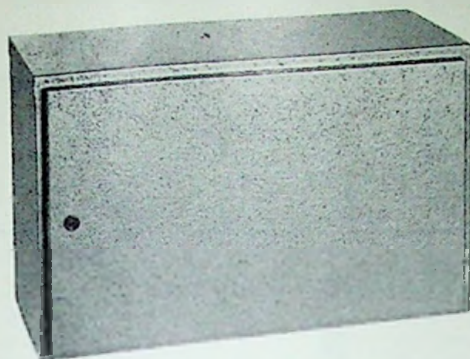
gedrukte schakelingen, ook met nikkel + goud of lood-tin



TRANSELECTRON

BOVENKERKERWEG 85 - AMSTELVEEN. TEL. 02974 - 350

Stalen druiptwaterdichte kasten



zeer geschikt als: C.A.-versterkerkast en/of
apparatenkast

In diverse afmetingen.



Diverse soorten:

Kabels, Kabelzadels o.a. 7 mm zwart, Muurbeugels, Schoorsteenbeugels en vele andere bevestigingsmaterialen.

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

FA. VAN BUUREN & CO.

St. Willibrordusstraat 45-47, Amsterdam
Tel. 020 - 79 55 44

Satelliten selbst beobachten

door M. Oslender



Hoe u satellieten radio-technisch en visueel kunt volgen door de ruimte, zonder daarbij kostbare apparatuur te moeten aanschaffen, leert u deze uitgave. U kunt de in dit boek beschreven apparaten nabouwen en uzelf inschakelen in het net van waarnemers dat rond de gehele wereld is gespannen.

Tekeningen, foto's en tabellen van alle tot nu toe gelanceerde satellieten geven een volledig overzicht van de stand van zaken in de ruimtevaart.

Bestelnr 227

Prijs f 7,05

Elektronenaugen im Weltraum

door M. Tuner

De technische opbouw van satellieten en de vele uitvindingen op elektronica-gebied welke in de ruimtevaart zijn toegepast, worden aan de hand van talloze illustraties in deze uitgave besproken. Speciaal de communicatie- en weersatellieten die, als waren het elektronische ogen, rond de aarde cirkelen krijgen grote aandacht, zodat dit boek ook de komende jaren zijn waarde als documentatie zal behouden.

Bestelnr 1373

Prijs f 11,50

Hansen

Paneelmeters



Leverbaar van 10V-500V 50 μ A-250A
gelijk- en wisselstroom
buitenafm. gatdoorsnee
80 x 80 65
MR 65



Alleenvertegenwoordiging:

THEAL N.V.

Keizersgracht 520 - Amsterdam - Tel. 020/242011*



Auf der Suche nach dem Landeplatz

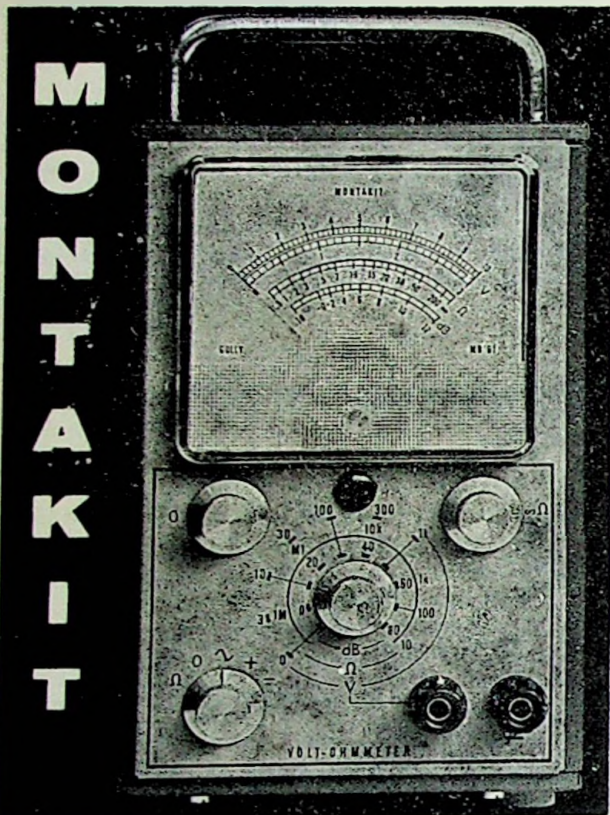
door M. Tuner

In een gemakkelijk te begrijpen en levendige stijl bericht de auteur over de grote problemen welke opgelost moesten worden alvorens de eerste mens op de maan kon landen. Maar dat wij er nog lang niet zijn, bewijzen o.a. de komende Apollo-vluchten. Waar de astronauten zullen landen en welk landschap zij daar zullen aantreffen kunt u o.m. zien op de vele, frappante foto's van het maanoppervlak, waarmee deze uitgave is geïllustreerd.

Bestelnr 1422

Prijs f 14,35

DE MUIDERKRING NV - BUSSUM



MONTAKIT MB-01

BOUWDOOS VOOR BUISVOLTMEETER

1. Eenvoudige montage - vergissingen uitgesloten:
gedrukte schakeling - uitgebreide handleiding
2. Geen en enkele afregeling:
12 stuks geijkte precisie-meetweerstanden
3. Alle hulpspanningen ingebouwd: brugvoeding en weer-
standmeting d.m.v. nettransformator en siliciumdioden

MEET: eff. wisselspanning: 1 - 1000 V
gelijkspanning: 0,1 - 1000 V weerstand: 5 Ω - 200 M Ω

Technische gegevens:

draaispoelmeter: schaal lengte: 65 mm - gevoeligheid:
100 μ A voor eindwaarde - nauwkeurigheid: 2% van
eindwaarde

versterker: uiterst lineaire brug met ECC82

ingang verzwakker:

11 M Ω (alle bereiken =) - >1 M Ω (alle bereiken ~)

meetspanning: 3 V (= alle bereiken Ω)

meetbereiken: 3 - 10 - 30 - 100 - 300 en 1000 V (= en ~
volle schaal) 100 - 1 K - 10 K - 100 K - 1 M en 10 M
(Ω midden schaal)

nauwkeurigheid:

$\pm 3\%$ van de schaal = en Ω - $\pm 5\%$ volle schaal ~

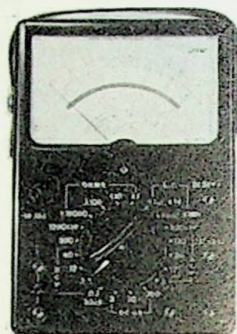
detector: ~: 2 x OA202 in top-top schakeling

laagste meetfrequentie: 30 Hz (-5%)

hoogste meetfrequentie: afh. van imp. tot ca 10 MHz

netvoeding: 220 V $\pm 20\%$ - 50/60 Hz **PRIJS NU f 89,-**

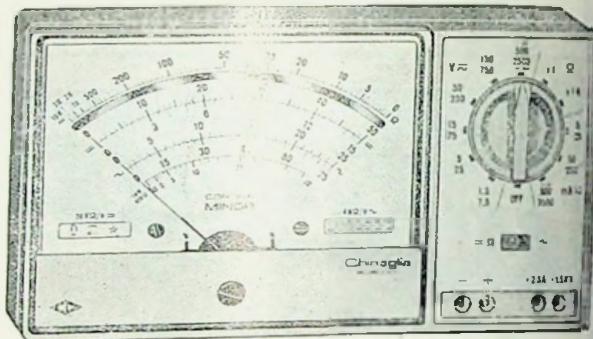
Een lichtpunt in het halfgeleiderbos is ongetwijfeld 'Kris-
tallioden und Transistortaschen Tabelle'. In dit boek geeft
de schrijver ir. Mende de instel- en aansluitgegevens van
13.000 typen, waaronder Japanse - Amerikaanse en vele
speciale typen. 8e druk / 13,80



SANWA 380 CD

Universeelmeter met 30 meet-
bereiken - Spiegelschaal - Sta-
len kast en overbelastingsbe-
veiliging - Gevoeligheid 33 300
ohm per Volt DC - Capacitei-
ten en spoelen meten met
aparte stand op schakelaar en
schaal voorzien van externe
wisselspanning aansluitmoge-
lijkheid. - Robuust instrument
met de interessante meetberei-
ken - Prijs compl. met meet-
snoeren, batterijen en
handleiding / 89,-

CORTINA MINOR 40 Amp. draaispoel KLASSE 1,5



Universeelmeter met 28 meetbereiken - Spiegelschaal, on-
breekbare polyamide kast en overbelastingsbeveiliging. -
Gevoeligheid 20.000 ohm per Volt DC - Wisselstroombe-
reik 2,5 Ampere. - Prijs compl. met meetsnoeren, batterij-
en en handleiding / 85,-

SNEL standaard componenten en halfgeleiders nodig?

Wij deden belangrijke reserveringen in de lopende
productie van bekende industrieën.

TEL. 020-29321 mogelijk kunnen wij u uit voorraad
of met gunstige levertijd helpen.

2N3055 p.st. / 6,50 - 10 st. / 6,- - 100 st. / 5,- - 1000 st. / 4,82

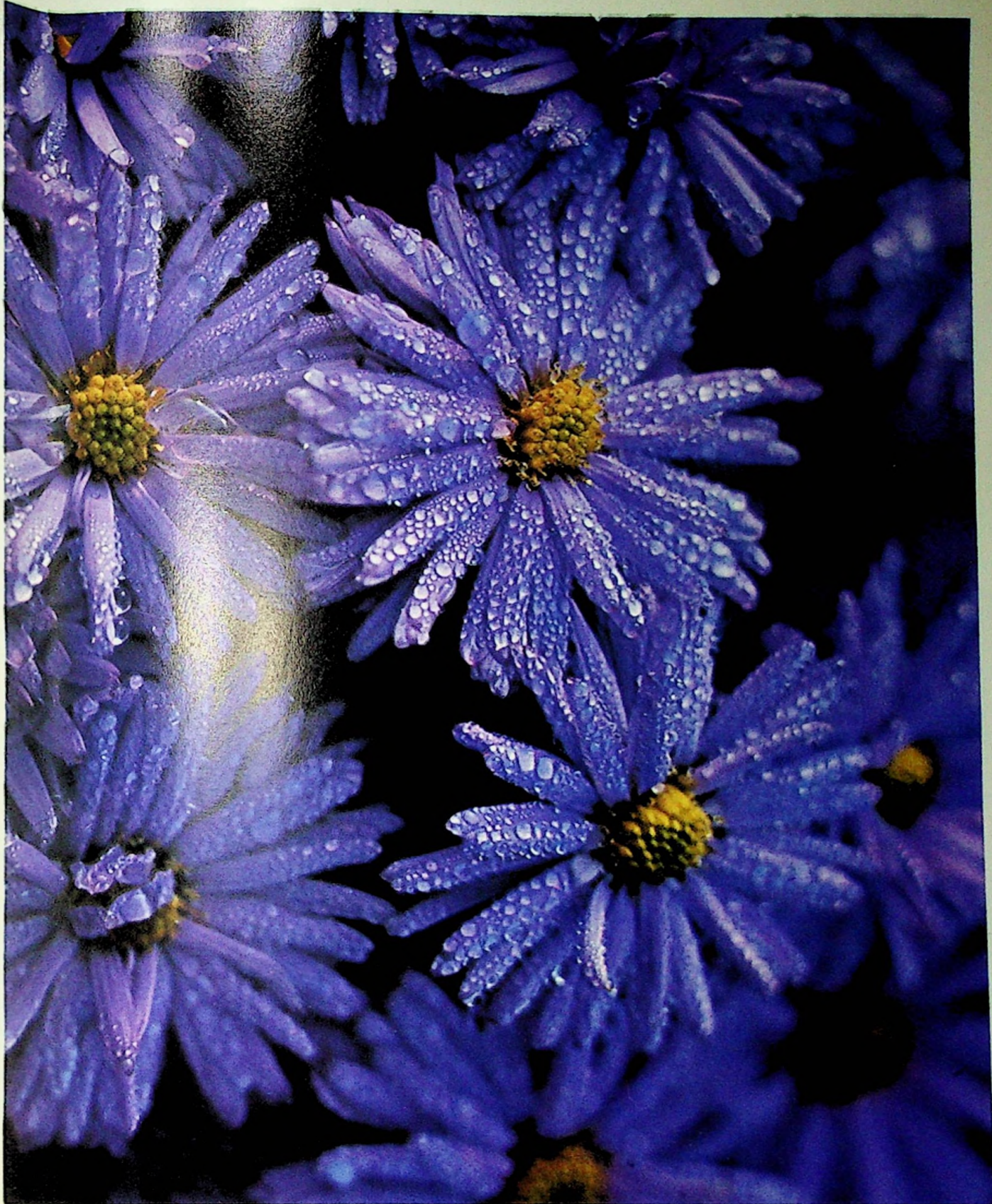
Opgedampde ruisarme koolweerstand 0,33 Watt tol. 5%
per stuk 10 cent - per 100 stuks / 6,90

Postorders uitsluitend onder remb., min. postorder / 15,-

ALLE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF BTW

De Vries - Elektronica onderdelen

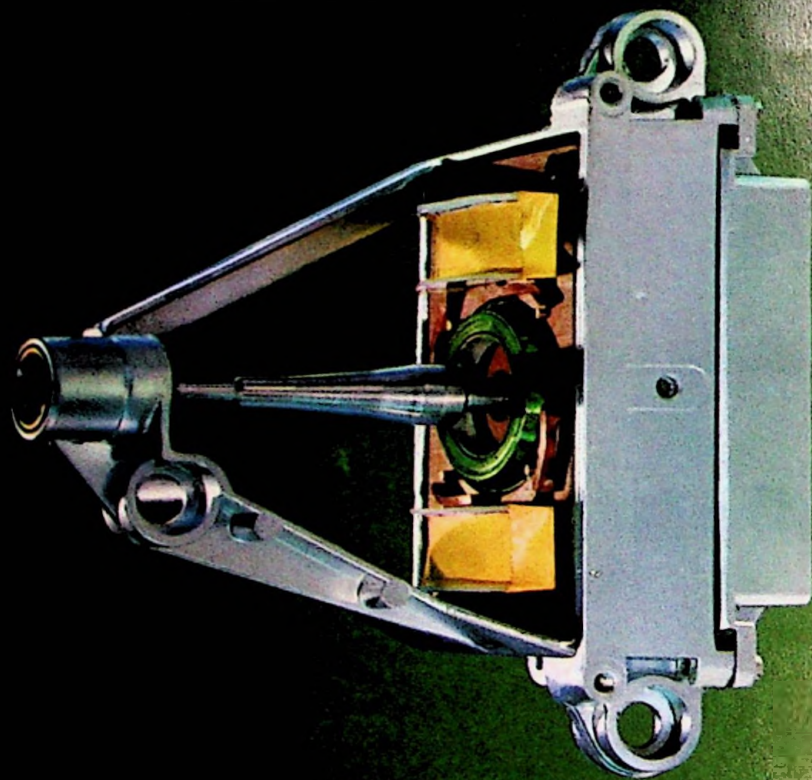
GENTIAANPLEIN 21 - TELEFOON 020 - 6 93 211
AMSTERDAM (N)



Het omslag werd gedrukt bij:

BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.

INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666*



Waarom alles om bij een Lenco-bifi platenspeler. Om zijn krachtige konstant draaiende motor.

Deze motor draait dan ook in de afgebeelde modellen

Lenco

Lenco-bifi platenspelers
nu verkrijgbaar vanaf f 205.-
Vraag uw handelaar om
een demonstratie en folder.



IMPORTRICE: NAHO N.V. - PRINSENGRACHT 653-655 - AMSTERDAM - TEL. 236804
toonaangevend in kwaliteit, precisie en vormgeving

TEVENS VOOR DE HANDEL: INELCO HOLLAND N.V. - A. IZN. ERNSTSTR. 801 - AMSTERDAM