

FEBR.

1976

RADIO **bulletin**

MAANDBLAD VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA

Grote prijsvraag
Opiniepeiling
Vorst-alarm



2.50-42 F

Accuphase toekomst - zeker!



documentatie:



MUIDEN, telefoon (02942) - 1951*

Uitgave van

DE MUIDERKRING B.V.

Nijverheidsweg 17-21
Postbus 10, BUSSUM
tel: 02159 - 31851
telex 15171
Amro-bank, Weesp
rek.nr. 48.49.54.563
postrekening: 83214
H.R. Hilversum nr. 11260

Vertegenw. v België:
AMAREX ELECTRONICS
Transistorstraat 1
B 3590 - Hamont (Lb)
Tel. 011-44.51.41
Postcheckrekening
000-0064445.37

Redactie-adres:
Postbus 10 - Bussum

Hoofdredacteur:
Jhr. P. J. H. Röell

Eindredacteur en vormgeving:
J. G. Arends

Redactie:
W. Birkhoff
W. Hesselink
A. van Ommeren
P. P. C. Verlinden
A. J. Vlaswinkel

Tekeningen:
R. H. Visser
J. P. Mantel

Medewerkers:
A. J. Dirksen
Chr. van Bronkhorst
H. Busman
L. Foreman
H. Hinlopen
A. M. Hoebeek
P. A. Janssen
H. B. Stuurman
W. Trapman
H. Quant
A. E. C. van Utteren
J. Verstraten

Advertenties:
J. J. de Wit
M. Schram-Sluyk

radio bulletin

Verschijnt maandelijks

februari 1976

45e jaargang nummer 2

INHOUD

- 47 **Redactioneel beraad:**
Grote RB prijsvraag
- 48 **Voor de Auto:**
Vorst-alarm W. Birkhoff
- 51 **Straalverbinding van de PTT naar de vaste wal**
- 52 **Nieuws + berichten**
- 53 **Stille wekker met CMOS IC's** R. ter Mijtelen
- 55 **UAA 170, een interessant IC voor het sturen van LED's** H. Busman
- 58 **Alarmspeaker**
- 59 **TTL Signaalgever/zoeker** bew.
P. P. L. Verlinden
bew.
- 61 **Waarschuwingsknipperlicht** A. J. Vlaswinkel
H. Hinlopen
Michel Nieuwen-
huis
V. Schody
- 62 **Gezlen in andere bladen**
- 63 **Zaagtandschakelaar voor de HAMEG HM 107**
- 64 **Netspanningsmonitor**
- 67 **Complete vingertip-eenheid voor negen gulden negentig**
Hoogspanningstrafo met geïntegreerde cascade
- 68 **Lezers peinsden**
- 69 **Twee Peerless geluidsweregevers**
- 71 **Audio-nieuws**
- 72 **Musicasinfo** H. Hinlopen
- 73 **Grammofoonplaten** H. Quant
- 74 **Weersvoorspellingen**
- 75 **Mag ik even . . . ?**
- 77 **Radarketen langs de Westerschelde**
- 80 **INTERELEKTRONICA, 21e professioneel radiosalon te Brussel**
- 82 **Technieus**

Omslagfoto: Het afgelopen jaar was niet alleen het jaar van de vrouw doch ook het jaar van de (KTV) In-Line-Buis. Elektronenkanonnen van de Sylvania Uni-Line-Buis, type A67-250X 'ruimtelijk' afgebeeld. (Foto: Sylvania).

Sluitingstermijn advertenties: 6 februari 1976



Abonnementen op Radio Bulletin

In verband met onze mechanische administratie kunnen abonnementen wel elke maand ingaan, zij lopen echter synchroon met het kalenderjaar en eindigen na schriftelijke opzegging.

Speciale korting op collectieve abonnementen (ook voor studerende) worden op aanvraag verstrekt.

Betaling van Uw abonnementsgeld uitsluitend na ontvangst van onze acceptgirokaart.

gecontroleerde oplage:
38.500 exemplaren per maand.

jaarabonnement: f 25,- - België: 420 fr.
losse nummers: f 2,50 - België: 42 fr.
buitenland op aanvraag.

• gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is verboden. Bij overname dient de bron te worden vermeld. • voor ruilvervalsing hiervan het aaneenrecht voor overname bij f r a n z i s v e d i l l a g m u n c h e n • bijdragen van medewerkers en anderen worden nagekomen in het vertrouwen dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt overtroden • schetsingen constructies enz. kunnen door een nederlands octrooi zijn beschermd. in welk geval de octrooiwet alleen toepassing voor persoonlijk gebruik toestaat • geen aansprakelijkheid wordt aanvaard voor de gevolgen van fouten in tekeningen en bouwbeschrijvingen •

D-LICENTIEHOUDER, UW 2-METERAPPARATUUR STAAT BIJ ONS VOOR U GEREED. RUIME KEUZE, OOK IN ANTENNES!!!

NIEUW 10 KANALEN
POCKET SCANNER
leverbaar in 3 uitvoeringen



f 368,-

type bereik
FB-1000 70- 90 MHz
FB-1000/H 140-170 MHz
FB-1000/U 450-520 MHz
te gebruiken als portable-, mobiel- en basisstation. Voeding 12 V of 220 V.

NIEUW
2-METERBAND
28 kanalen
SCANNER



mobiel en op basis te gebruiken
Freq.ber. 70-90 MHz, 140-170 MHz.

f 525,-



006 SCANNERS
Mini scanner 8 kanalen.
Voor 68-88 en 144-174 MHz.
Voeding 12 volt.
Afm. 115x40x150 mm. f 498,-



SENTINEL VI
Professionele scanner, 8 kanalen.

TYPE I
68-88 MHz en 144-174 MHz
TYPE IV
68-88 MHz en 450-480 MHz

Veel in gebruik bij politie, brandweer en andere officiële instanties. Gevoeligheid 0,4 µV.
Geschikt voor 12 en 220 volt. f 694,-



007
Professionele scanner, 8 kanalen.
Voor 68-88 en 144-174 MHz, met ingebouwde FM-radio.
Gevoeligheid 0,3 µV.
Voorraad kristallen.
Voor politie, brandweer, GGD, Scheveningen Radio, BB, Wegenwacht, enz. Voeding 12 volt. f 747,-



TR-2200 GW
2 m zend/ontvanger (draagbaar) met 6 kanalen, laadapparaat.
f 745,-



TR-7200 GW
2 m zend/ontvanger, output 10 watt/23 kanalen.
f 1080,-
Bijpassende VFO f 535,-
Voeding met tijdklok voor 7200 G f 310,-



QR-666 AM/SSB
communicatieontvanger van 10 - 80 m.
f 1165,-
Nu ook leverbaar in bouwdoos f 945,-



TRIO TS-700
2M. zend/ontvanger, geheel compleet
f 2775,-

Type nr. JR-599
AM-SSR
met de amateurbanden: 1.8/3.5/7.0/14.0/21.0/28.0/28.5/29.1 MHz
f 1195,-

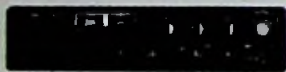


NIEUW
2 METER
FM ONTVANGER
144-146 MHz SUPER
f 348,-



Deze VFO plus elf kristal-gestuurde kanalen zorgen voor een glasheldere ontvangst van alle 2-meterstations.

**MULTI-2000 SSB/CW/FM
2M ZENDER/ONTVANGER**



met 200 schakelbare kanalen in de 144-146 MHz en 5 extra vast ingestelde kanalen, aansluiting voor 12 Volt en lichtnet
f 1690,-



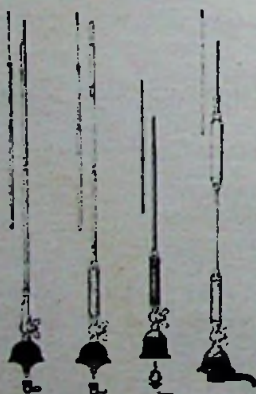
ZODIAC GEMINI
2-M zend/ontvanger voor D-licentiehouders
f 895,-

**GESTABILISEERDE
VOEDING 12 volt**



Te gebruiken voor elke scanner en 2-meter zend/ontvanger.
f 89,50

**11 M. MOBIEL-
ANTENNES DV 27**



f 54,50 en f 59,50

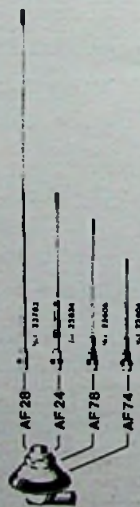
**MOBIL
ANTENNES**

AF 28 2 meter
f 87,50

AF 24 70 cm
f 52,50

AF 78
f 54,50

AF 74
f 53,-



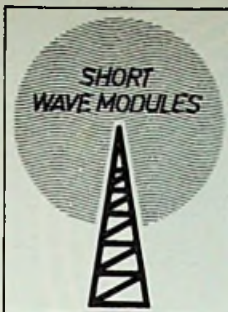
HAMEG-SCOOP
volledig met transistoren

7 cm beeldscherm
Bandbreedte 0-8 MHz
Spanningen tot 150 V ss zichtbaar



Extra leverbaar f 678,-
Meetkop demodulatiekop en voorzetapparaat om 2 signalen zichtbaar te maken

Nu ook in bouwdoos f 578,-



WERELDKLASSE
NU OOK IN NEDERLAND
SHORT WAVE
MODULES
 VOOR DE VERWENDE
 AMATEUR EN...
MET 12 MAANDEN
GARANTIE

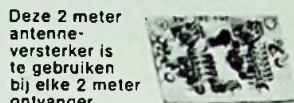
**2 METER
 CONVERTOR**



Deze 2 meter
 convertor heeft
 een uitgangsfrequentie
 van 28 tot 30 MHz.
 De voorversterker en mengtrap zijn
 uitgevoerd met N-Channel Dual
 Gate, welke uitgevoerd zijn in Stip-
 Line behuizing.
 Ruisgetal: 2,8 dB. Doorgangsver-
 sterking: 25 dB.
 Spiegel en MF onderdrukking 80 dB.
 Gevoeligheid 0,3 microvolt.

f 185,50

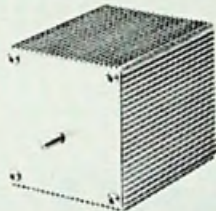
**2 METER ANTENNE-
 VERSTERKER (Pre-Amp)**



Deze 2 meter
 antenne-
 versterker is
 te gebruiken
 bij elke 2 meter
 ontvanger,
 convertor
 en transceiver.
 Het versterkerelement bestaat uit
 een op een ruis uitgeselecteerde
 N-Channel Depletion
 mode (type A) Junction
 Field Effect Transistor, welke in ge-
 aard gate is geschakeld voor een
 gegarandeerde stabiliteit.
 Werkfrequentie: 144 tot 146 MHz.
 Versterking: 12 dB Ruisgetal: 2,2 dB.

f 99,80

**VFO VOOR
 2-METERZENDERS**



Deze VFO is, met het oog op stabili-
 teit, ondergebracht in een stevige
 aluminium behuizing.
 Modulatie ingang:
 1 volt eff. voor 5 KHz deviatie.
 Fijne afstemming 40 KHz.
 Fijne afstemming mogelijk met
 extra potmeter.

PTT goedgekeurd. f 164,—

SPEECH-PROCESSOR

Dit is een
 microfoon
 voorversterker
 met zeer
 hoge ver-
 sterking. Om een optimale geluids-
 overdracht van zender naar ont-
 vanger te krijgen, wordt de ampli-
 tude van het microfoonsignaal lo-
 garitmisches gecomprimeerde, en het
 freq.spectrum v. d. microfoon door
 middel van sctieve filters begrensd.
 Versterking: 3000x (1 KHz).
 Afsnijffrequentie Low Pass Filter:
 4 KHz Gevoeligheid: 0,3 mV.
 Uitgangsspanning: 1 volt eff.

f 79,50

70 CM CONVERTOR



Deze kunt u
 voor elke 2
 meter convertor
 of ontvanger plaatsen.
 Deze 70 cm convertor heeft een
 uitgangsfrequentie van 144-146
 MHz. De twee voorversterkers zijn
 uitgerust met stripline transistors,
 en de mengtrap met een Hewlett
 Packard Hot Carner Diode.
 Ruisgetal: 3,5 dB.
 Spiegel en MF
 onderdrukking.

f 198,85

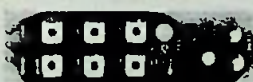
2 M ZENDER stelt u samen
 met deze ...



**6 KANALEN,
 12 MHZ OSCILLATOR**

f 99,80

en de 12x
VERMENIGVULDIGER



PTT goedgekeurd. f 135,50



**2-kanaals nagalm
 versterker**
 met 2 microfoon-ing. 2 x 600 ohm en
 2 instrument-ing. 100K-ohm regelbaar.
 uitgang 500 M-volt - 100 K-ohm

f 119,—

elementary
Electronics

NOV./DEC. '75

het toonaangevend vakblad in de USA beoordeelt
 de BARLOW-WADLEY met goud.

RECEIVER

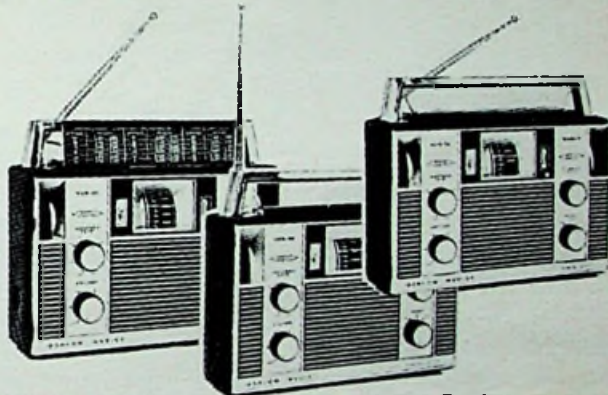
□ We'll say flat out that the Barlow
 Wadley XCR-30 500 kHz to 31 MHz
 receiver is the finest portable receiver
 we have ever seen or used, and we'll
 include those famous trans-oceanics of
 years past. The XCR-30 is also a lot
 better SW receiver than a lot of high
 priced equipment sold to amateurs and
 general short wave listeners.

To start with, the XCR-30 is a bat-
 tery powered portable; the power source
 six 1.5 volt cells.

fin.
 BFC
 Be
 a cry:
 tunes
 tunir
 MH:
 MHz
 you i.
 exact 1
 you w:
 21 15

BARLOW-WADLEY

Type XCR - 30 MK 2



f 795,~

* Zie technische
 beschrijving in dit blad
 van april en mei '75

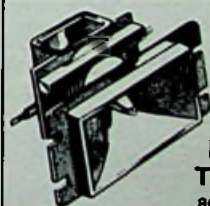
**RADIO ELRA
 IMPORTEUR
 VOOR DE !!!
 BENELUX !!!**



**TRAFO
 in KAST**

f 34,95

voor experimenteertafel of model-
 bouw, spanningen 2-3-5-6-8-9-10-
 11,5-13,5-16,5-20 en 23 V, 5 A max.



**HOORN
 TWEETER**

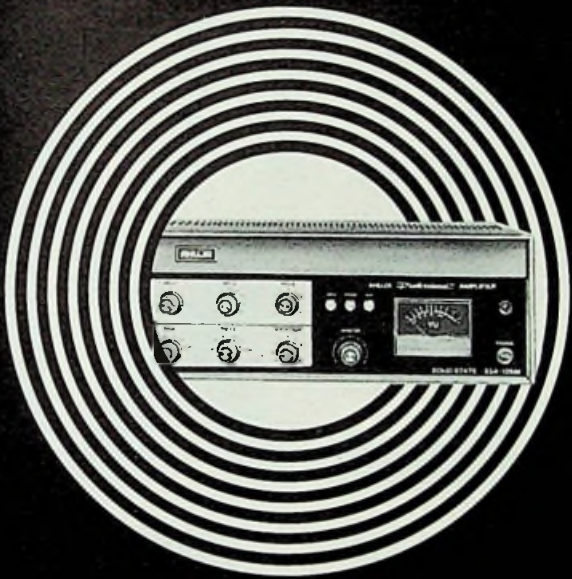
80 watt, 8 ohm

f 19,75

RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38
POSTBUS 1595 - ROTTERDAM 11

Telefoon (010) 244038 - Giro 124676

Zendingen door geheel Nederland en België



microfoons
p.a. versterkers
hoornluidsprekers

uitvoerige folder op aanvraag

AMROH B.V.

Telex 15171

Tel. (02942) - 1951*

MUIDEN

ROTÉX 2MTR. ONTV.
144-146 Mhz.

DUBBELSUPER IN GEÏNTEGREERDE
TECHNIEK, INGEBOUWDE LUIDSPREKER,
S.METER.

GEHEEL COMPLEET **448,-**



ROTÉX



ROTOR PRODUCTIE & HANDEL

BEL VOOR POSTORDERS 05910-16810 (4 LIJNEN)

GIRO 2779042

**AMSTERDAM
DEN DOLDER
EMMEN**

VERKOOP AAN HANDEL EN

PARTICULIER REMBOURSZENDINGEN DOOR HEEL NEDERLAND.

geen snaar... geen fussenwiel... maar elektronisch geregelde directe aandrijving



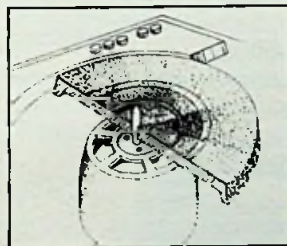
Directe aandrijving biedt duidelijke voordelen ten aanzien van dreun en jank. Bij de Marlux MX-86 meten we resp. beter dan -55 dB en minder dan 0.05% WRMS. Al luisterend vindt u dat terug in een ongewoon rustige en strakke weergave...

stroboscooprand). Trillingsarme kast (dank zij de grote isolatoren), gemakkelijke drukknopbediening en natuurlijk een bij deze professionele draaitafel passende, statisch gebalanceerde toonarm.

Een ketting is nooit sterker dan zijn zwakste schakel...

En dat geldt met name voor een HiFi-installatie. Marlux maakt louter sterke schakels voor betaalbare prijzen. Kijk bij uw Marlux-dealer en kies de componenten voor meer luistergenot uit de drie platenspelers, 2 tuner/versterkers, een aparte tuner, een 2 x 17 watt versterker en twee tapedecks van Marlux.

...sterke schakels voor een perfecte geluidsketen



De grote draaitafel van speciale aluminium-legering wordt rechtstreeks aangedreven door een stabiele, langzaamlopende servomotor.

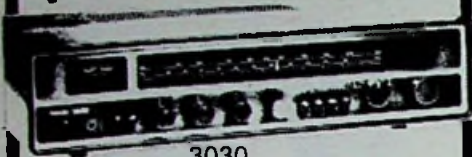
De snelheid wordt elektronisch geregeld (33 1/3 en 45, fijninstelling $\pm 2\%$ d.m.v. verlichte



MARLUX

Importeur voor de Benelux: L. Wüst en Zoon, Hogeweyselaan 23-27 Weesp · Tel. (02940) 15015.

NIEUW



3030
STEREO-TUNER
VERSTERKER.
 Voorbereid voor
 quadrafonie. 2x30 watt.
 Een fantastisch
 kwaliteitsprodukt f 1160,-
 introductieprijs
988,-



WIEN MPX
 Het paradepaard uit onze
 vele modellen autoradio.
 AM/FM-stereo ontvangst
 Stereo cassettespeler
 2x6 watt **450,-**



SC505 E
 Mobilfoon.
 Reikwijdte 20-30 km.
 Met PTT vergunning.
 Prijzen en leasing op
 aanvraag bij onze afd.
 mobilofonie.



Onze kristal afdeling levert
 ieder professioneel kristal
 voor alle frequenties.
 Ook speciale uitvoeringen
 binnen 3 weken leverbaar.
 Vraag uitvoerige
 documentatie.

SCANNERS



007
 Professionele scanner
 8 kanalen voor 68-88 en
 144-174 MHz met
 ingebouwde FM radio.
 Gevoeligheid 0,3 uV.
 Voorraad kristallen.
 Voor politie, brandweer,
 ggd, scheveningen radio,
 bb, wegwacht enz.
 Voeding 12 volt.
 Alleen in september 007
 prijs inclusief 2 kristallen
764,-



006
 Miniscanner 8 kanalen
 technisch gelijk aan 007
 afmetingen
 115x40x150 mm
 voeding 12 volt
 fantastisch gevoelig.
 Prijs **498,-**

Draagcassette met
 batterijen **162,-**



Handic portable radio-kassetterecorder
 Radio: perfecte AM- en FM
 ontvangst. Kassetterecorder: auto-
 matische niveauregeling en
 Automatische afslag. Opnamemo-
 gelijkheid direkt via radio en
 condensator-mikrofoon. Extra:
 mikrofoon met speciale houder
 en gratis C-30 cassette.

398,-

Toebehoren scanners

Groundplane	
80 / 160 MHz	91,-
Groundplane	
450-480 MHz	210,-
Autoantennes	
80 / 160 MHz v. a.	51,-
Autoantennes	
450-480 MHz	60,-
Precieskristallen	
80 / 160 / 450 MHz	34,-

handic ML

PORTABLE RADIO
 military look
 11 transistoren, 10 dioden
 3 banden MG FM KG
 handic kwaliteit

198,-



AMATEUR PROGRAMMA



All-band ontvanger
Triotype QR666
Alle frequentiebanden 0,17
tot 30 MHz, zeer gevoelige
precisie ontvanger 1165,-

AROWDER AS 1000

12 kanalen portofoon
2 meter. 144-146 MHz.
1 watt. inclusief kristallen
899,-

Bijbehorende autoslede
10 watt.

Alle apparatuur geschikt
voor **AMATEUR D** en **C**
licentie



ICOM 21A

basis
2-meter zendontvanger.
Frequentie 144-146 MHz
24 kanalen 1495,-

ICOM 22A

Mobiele
2 meter zendontvanger.
Frequentie 144-146 MHz.
22 kanalen 975,-



KENWOOD

TR 7200 GW

2 meter zendontvanger.
Frequentie 144-146 MHz.
22 kanalen

1080,-



KENWOOD

TR 2200 G

2-meter zendontvanger.
Frequentie 144-146 MHz
12 kanalen.

745,-

bijpassend V.F.O.

Type 30

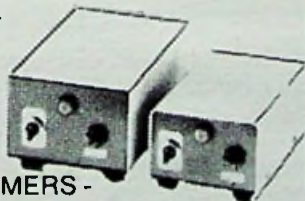
Voor afstemming over
gehele band
met 600 KHz shift 535,-

FREQUENTIE COUNTERS

De uitgezonden frequentie
tot 6 decimalen nauwkeurig
direct afleesbaar.

Type **FC3 AST** meetbereik
15-45 MHz 850,-

Type **FC3 ADK** meetbereik
0-250 MHz 1105,-
inclusief ingebouwde accu
en lader.



OMVORMERS -
STABILISATOREN en
NETVOEDINGEN in diverse
vermogens



FS117

universeel
testapparaat
ook voor 2 meter
(11 functies)
191,-

DIVERSE TYPEN
STAANDEGOLF
VERMOGEN METERS
SPI 79,50

SWR 56,-



alle prijzen inclusief BTW



benelux bv
rijksweg 79
limmen
tel. 02205-1888



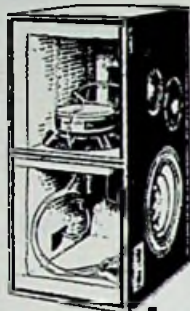
VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL 078 - 3 49 18 HIFI afdeling - 3 52 02

LOUTER-DORDRECHT

Bank: ABN
Rek nr 50 80 31 370
Giro 557945
Postorders
boven 100,-
franko
min 25,-
Zendingen door
geheel Nederland

**kom bij ons
luisteren
hoe Scansonic
in één klap
alle luidsprekers
ouderwets maakt...**



Luisteren ja, want wat zegt u de term 'Symetric drive', 'acoustic flow resistance' en 'compound system' zolang u het niet zelf hebt gehoord.

Ongehoord revolutionair is wat we u met deze nieuwe range van Scansonic kunnen laten horen. Kom bij ons luisteren naar het geluid van morgen.

SCANSONIC LUIDSPREKERBOXEN

HI FI RANGE	ADVIESPRIJS	ONZE PRIJS
H 10 25/50 Watt	298,-	198,-
H 20 35/60 Watt	340,-	238,-
H 30 40/90 Watt	395,-	268,-

PROFESSIONELE RANGE

P25 35/70 Watt	465,-	319,-
P35 45/90 Watt	498,-	369,-
P55 80/100 Watt	960,-	599,-

**Uitvoering noten - palisander en wit.
Wit f 15,- meerprijs.
Vraag gratis prospectus.**

SPECIALE AANBIEDING SCANDYNA draaitafel 1400E

Elektronisch omschakelbaar van 33 $\frac{1}{3}$ naar 45 toeren en regelbaar tussen \pm 2% 16 p. dubbelsynchronomotor met ortofon-arm AS 212 en F 150 element

UITVOERING
ZILVER

NU voor
f 329,-

LENCO L 65

Automatische platenspeler met snaar-aandrijving. Compleet met element M100



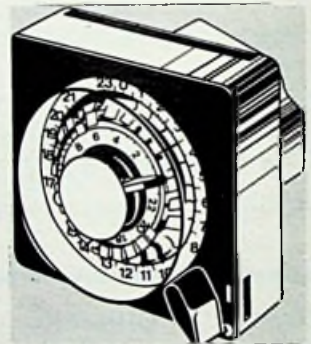
NU voor **f 399,-**

SCHAKEL- KLOKKEN

24 uur
10 Amp.
220 volt



NU
f 59,-



LET OP!

Complete telefooninstallatie bestaande uit 2 telefoontoestellen + originele voeding voor slechts **f 69,-**
Telefoontoestellen per stuk **f 29,50**
Uitvoering in grijs + kruisnoer met druktoetsen, aansluitschema wordt bijgeleverd.

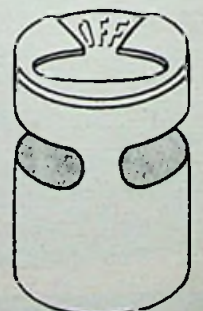


SNOERLOZE TELEFOONVERSTERKER

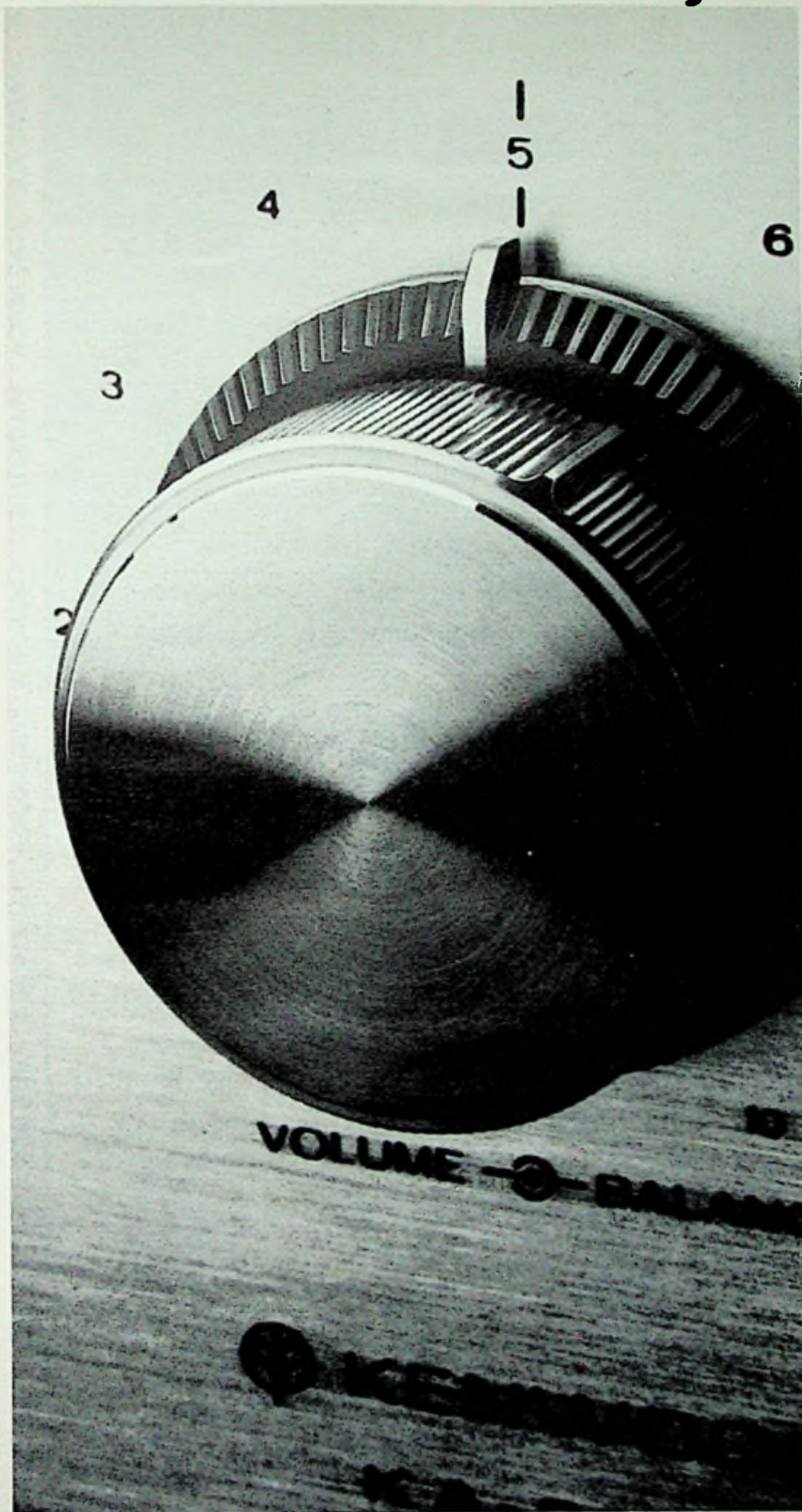
groot volume
9 V batt.
werkt bij elk telef. app.

Nu voor de zeer lage prijs van

f 29,-



Je zou eigenlijk beter op de hoogte moeten zijn.



Als ze het bij geluidsapparatuur hebben over eindvermogen dan behoor je te weten dat 't gaat om het sinusvermogen. Als u bijvoorbeeld niet weet dat $2 \times 63 \text{ W}$ aan 8 Ohm (bij zeer geringe vervorming van slechts 0,3%) alle frequenties beheerst tussen de 20 en 20.000 Hz., dan gelieve u de vakman te raadplegen. Die vertelt u dan alles over 't kunnen van Kenwood. Importeur Inelco staat ook altijd tot uw dienst.

Inelco Nederland bv,
Joan Muyskenweg 22,
Amsterdam. Tel. 020 - 93 48 24.
Showrooms: Amsterdam,
Joan Muyskenweg 22;
Emmen, Weerdingerstraat 60;
Zeist, Jan Lighthartplein 53.

 **KENWOOD
IS GELUID.**



(Volumeknop van Kenwood bij stereo apparatuur.)

ZO KLEIN

is het nieuwe
quadrafonisch

NAGAOKA

JT-322 element

ontwikkeld voor
weergave van
CD-4 en daardoor
ook zeer goede
stereo-definitie
weergave
10 - 45000 Hz
eigen gewicht
4.8 gram
afspeelgewicht
1.5-2.5 gram
shibata-type naal

PRIJS f 125,-

Dokumentatie en testrapporten
op aanvraag verkrijgbaar

ARCHER international b.v.

NAARDERSTRAAT 314 - HUIZEN (post: BUSSUM 1352)
TELEFOON 02169 - 4 19 33

Verkrijgbaar bij elke van onderstaande gerenommeerde Hi-Fi specialisten

ALBLASSERDAM
Alba Electro

ALKMAAR
Hits House

ALMELO
Bonihuis

AMSTELVEEN
Inter Radio HiFi
Trooster

AMSTERDAM
l'Avenir
C. C. Bakker
W. van Campen
Van Esveld
King Music
Kroonenberg
Monopol Music Centre
Radio Mucco
Pool tot Pool
Theo (HiFi) Pruys
RAF HiFi
Radio Rotor
Valkenberg
Willotoon

APELDOORN
Gucco
Versnet

ARNHEM
Nijbo
Versloot

BATHMEN
Ribbink

BERGEN
Platenshop Ely

BEVERWIJK
Molenaar

BREDA
Van Leesst
De Radiobeurs

BUSSUM
Radio Velt

CASTRICUM
Oudejans
De Graaf

CULEMBORG
Mar-Max Electr.

DELFT
Van Kapel

DOKKUM
De Artlist

DORDRECHT
Eska-shop

DRACHTEN
Van der Meulen

EDE
Lam

EINDHOVEN
Gelcom Audio
Van Leest
Radio van de Pas
Pellemans
Rotations
Thomas
Vogel's HiFi Stereo
El.Centr. Vogelzang

ENSCHDEDE
Adolfs
Eltrebo HiFi

ERMELO
Paulus

GELDROP
Radio van de Pas

GRONINGEN
Hemmes
R.T.V. Hof
Hi-Fi Studio Rookten
Radio Thie

DEN HAAG
Albansen-Audio
F. J. Buysen
Caminada
Radio Gerrése
Krenning
Smit Beeld en Geluid
Stuut en Bruin
Toet

HAARLEM
Krekens
Radio 2000

HARDERWIJK
Scheer & Foppen

HAREN (G)
R.T.V. Hof

HAREN (N.B.)
Harense Smid

HAZERSWOUDE
Foto Film Fono Finen

HEERENVEEN
Radio Van Dijk

HEERLEN
Soundix
Vogelzang Intertronic

HEERLERHEIDE
Kremers

HEERHUGOWAARD
Van Dijkhuizen

HEILOO
Radio Bakker

DEN HELDER
Radio Relax
Wanders

'a-HERTOGENBOSCH
Mart. van Drunen

HILLGEOM
Veelenturf

HILVERSUM
Jac. Berg
RAF HiFi

HOENSBROEK
Van Uden

HOOFDDORP
Elzinga
De Jong

HOORN
Joh. de Haan
Van Meurs
Sibo
Wira

HUIZEN
Rob Schipper
Steenman

LAREN
Van den Brink

LEEUWARDEN
Bouwman Hi-Fi
Jelle Buising

LEIDEN
Klein-Gefo
Ligivoet
PAS Electronics
De Radiobeurs

LISSE
Ako
Schouten

MAASTRICHT
Lichtatroom
Vogelzang Intertronic

NAARDEN
Audio Visual
Productions

NIJMEGEN
Van Bergen
De Kroon

OSS
Van Bostel
Ben van Dijk

PURMEREND
Woude

PUTTEN
Van Geest

ROELOFARENDSEVEEN
Foto Film Fono Finen

ROOSENDAAL
Meysen
Mu-2000

ROTTERDAM
Landsaat
Tebrons

RIJNSBURG
Rijnstreek Muziek-
centrum

SASSENHEIM
Duyntsee

SCHIEDAM
Service Van Dijk
Radio Overdijk

SITTARD
Frits Meuris
Verwijmeren

TILBURG
Rossmelil

UDEN
Ben van Dijk

UTRECHT
De Discus
Marzec
Stalhorst
Radio Uniek
Wagenaar
Hi-Fi Studio Wilbert

VENLO
Baur Electronics
Bedaux

VLISSINGEN
Van Bergen
De Kroon

WAALWIJK
Fiks it
Van de Heuvel

WEERT
Radio Stribos

WINSCHOTEN
Dela
Hekman

ZAANDAM
Koopman

ZANDVOORT
Disco Varra

ZWOLLE
Van de Wat



This is Station WTFM New York !

Een omroeporganisatie die vooral zijn goede naam dankt aan de voortreffelijke kwaliteit van zijn FM uitzendingen.

WTFM was de eerste die na de introductie van het STANTON 681 Triple-E element daar direct op overschakelde. Voor muziek-stations die op de FM werkelijk 100% kwaliteit de lucht in willen blazen is alleen het beste pick-up element goed genoeg !

WTFM gebruikt het «Triple-E» element dan ook voor de drie meest kritische toepassingen: het afluisteren en keuren van alle nieuwe handelsplaten die binnenkomen, het kopiëren van platen op band (wat om praktische redenen in complete van te voren opgenomen programma's vaak moet en waarbij dus absoluut geen hoorbare achteruitgang geriskeerd kan worden) en het draaien van platen direct in de uitzending, in de z.g. «live» programma's.

Ook voor Larry Stasser, chef-technicus van Station WTFM is de «Triple-E» een referentie in elk opzicht: grote lineariteit, perfecte sporing ook bij de hoogste snijnsnelheden, lage vervorming, minimale spreiding en maximale betrouwbaarheid.

Bij een juiste afregeling en montage (zie behalve het individuele testcertificaat vooral ook de ingesloten Nederlandse gebruiksaanwijzing) is het element een lange levensduur beschoren, terwijl «doorzakken» er niet bij is !

Overigens is het opvallend hoe steeds meer muziekliefhebbers in korte tijd unaniem die nieuwe Triple-E als hun eigen standaard thuis zijn gaan prefereren om zijn uitzonderlijk gladdere, rustige, vervormingsvrije weergave.



Holland - Audioscript BV - Nieuw - Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tél. (02158) 37 06

Belgium-Luxemburg - ETN. De Groef - Steenweg OP Alsemberg 367 - 1180 Brussel - Tel. 02/345.39.18
Denmark - Hagen Olesen - N. Y. Strandvej, 28 - 3050 Humlebaek - Tel. (03) 19 14 47
France - Delta Magnetics - 37, rue de l'orme gautier - 78 Orgeval - Tel. 975.86.85
Germany (West) - Bolex GmbH - 8045 Ismaning b. München - Oskar-Messner-Strasse 15 - Tel. (089) 36991
Holland - Audioscript BV - Nieuw - Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. (02158) 37 06

Italy - Societa Italiana Telecomunicazioni Siemens s.p.a. - 20149 Milano p. le Zavattari 12 - Tel. 43 88
Norway - J. M. Founng A/S - Nils Hansens vei 7 - Oslo 6 - Tel. (02) 68 63 60
Spain - Mabel SDA. LTOA. - Ripollés, 84 - Barcelona - Tel. 235 4000
Sweden - ELFA - Radio & Television AB - S-17 117 Solna, Sweden - Tel. 08/730 07 00
Switzerland - REVOK AG. - 8105 Regensdorf. Ela SA 1025 St-Sulice - Tel. 021/34 46 15
United Kingdom - Wilnex, Ltd. - Compton House - New Malden, Surrey KT340E - Tel. 01-949 2545

De Philips HiFi stereo radio RH 742.

NIEUW



PHILIPS

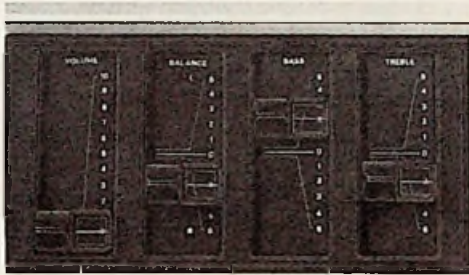
Kijk, lees en luister waarom...

Kijk hier naar de strakke, overzichtelijke vormgeving. Uiterst fraai. Lees hier wat de nieuwe Philips HiFi/ stereo-radioversterker RH 742 u te bieden heeft. En welke prominente rol hij in uw totale geluidsinstallatie kan spelen. Luister in de winkel. En kijk en vergelijk zorgvuldig. En neem er de tijd voor. Want de aanschaf van kostbare apparatuur vraagt al uw aandacht. Net zoals het ontwikkelen ervan alle aandacht van Philips vroeg. En kreeg. Een indruk daarvan krijgt u op deze pagina.

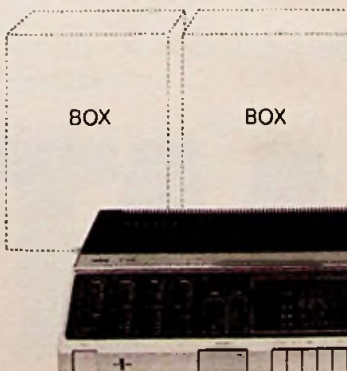
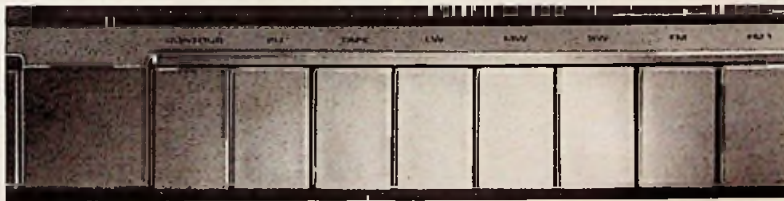
1 Twee verlichte indicatiemeters. Met behulp van de linker kunt u haarfijn afstemmen. De rechter vereenvoudigt het kiezen van uw FM-voorkeuze zender. Let op de indicatieverlichting voor stereo en aan/uit.



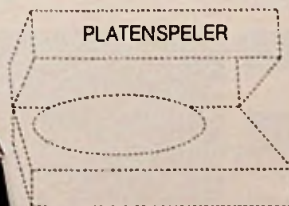
2 De professionele schuifregelaars. Voor volume, balans, lage tonen en hoge tonen.



3 Druktoetsen voor korte, lange en middengolf. Bovendien voor HiFi platenspelers, spoelen of cassette-recorder.



Philips radioversterker RH 742: middelpunt van veel HiFi combinatie-mogelijkheden van Philips.



4 Met de druktoetsen FM 1, 2, 3, 4 en 5 kunt u vijf, eerder geselecteerde, FM-zenders in een fractie van een seconde inschakelen. Zonder zoek. Daarnaast vindt u de druktoets voor FM handbediening (FM-man.) en de automatische fijnafstemming op FM (AFC).



5 Hier ziet u de aansluiting voor een hoofdtelefoon, waarmee u ongestoord en zonder anderen te storen van de programma's kunt genieten.

6 Bij een laag volume zorgt de contourknop voor correctie van de hoge- en lage-tonen-weergave, aangepast aan het menselijk gehoor. Tot slot de prestaties: de RH 742 overtreft DIN 45.500. Continuvermogen 2 x 15 watt, muziekvermogen 2 x 22 watt. Stereo-4 mogelijkheid. Frequentiebereik 20 - 25.000 Hz, + 1.5, - 3 dB. Bij maximaal vermogen is de vervorming minder dan 1%. Afmetingen: 117 x 603 x 295 mm.



Wilt u meer weten van de radio-versterkers van Philips? En van de andere geluidsapparatuur zoals bandrecorders, platenspelers, boxen? Vul de bon in en stuur 'm naar Philips Nederland B.V., Afdeling 742, VB9/35, Eindhoven.

Naam: _____

Straat: _____

Plaats: _____

Per omgaande krijgt u dan de Audio-folder 1976 thuis gestuurd. U kunt deze folder ook bij uw leverancier halen.



Philips. Groot in geluid.

EEN INDRUKWEKKEND PROGRAMMA HI-FI

ZELFBOUW SPEAKERS



RETEK RS 1002

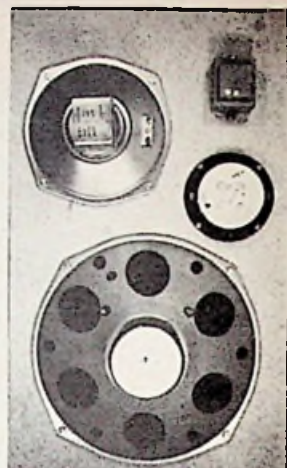
Een bouwpakket bestaande uit een frontplaat, basspeaker, hogetonspeaker, scheidingfilter en doek.
15 Watt, 8 Ohm,
60-18500 Hz.

introductieprijs: **69,-**

RETEK RS 2003

Fraaie hifi kit met 3 speakers w.o. bas-, midden- en kalottehogetonen. Met scheidingfilter, frontplaat en doek.
25 Watt, 8 Ohm,
55-22000 Hz.

introductieprijs: **79,-**



RETEK RS 4003

Bijzonder goede hifi bouwkit met een evenwichtig geluid. 3-weg systeem, 40 Watt, 4-8 Ohm, 35-22500 Hz. Kompleet met frontplaat en doek.

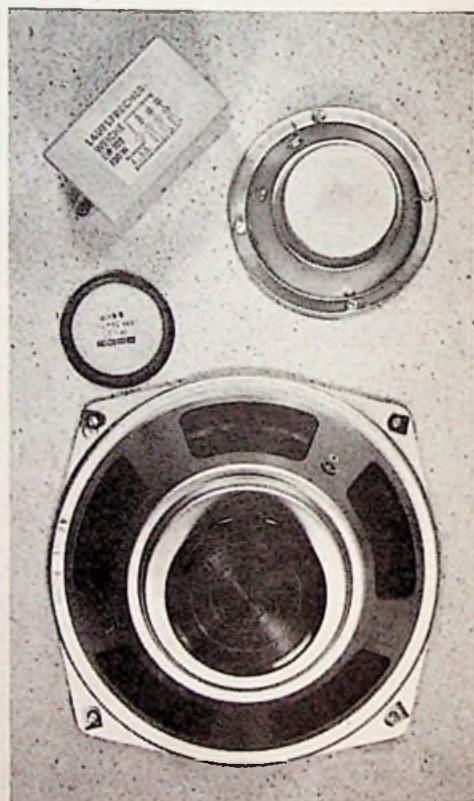
introductieprijs: **115,-**



RETEK RS 5003

Topklasse hifi bouwkit, die alle verwachtingen overtreft. Kompleet met frontplaat en doek, 3-weg systeem, 50 Watt, 4-8 Ohm, 35-23000 Hz.

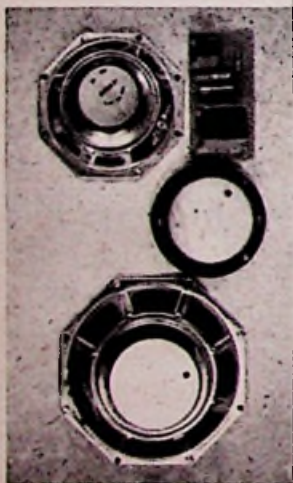
introductieprijs: **179,-**



RETEK met Philipsspeakers

Deze set is belastbaar tot 30 Watt en bestaat uit 3 Philips speakers 8 Ohm, 40-22000 Hz.

introductieprijs: **95,-**



prijs
per stel:

298,-

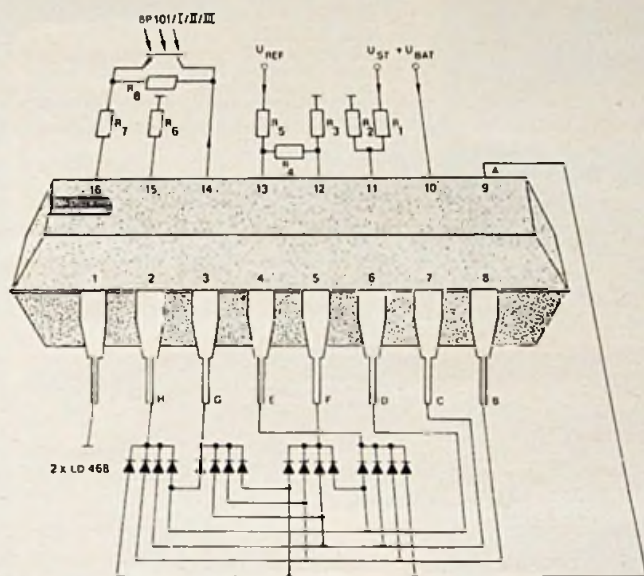
bestellingen onder rembours: rembourskosten + 5,- vrachtkosten
bestellingen bij vooruitbetaling per giro: geen vrachtkosten, franco
kwantum kortingen op aanvraag. Giro: 930912.

RADIO

Jansbultensingel 2
Arnhem
Telefoon 085-432445

TEOKAAT

IC voor aansturing van analoge LED-indicator



Bij veel toepassingen, zoals bijvoorbeeld VU-meters in taperecorders, afstemaautomaten voor radio en tv en toerentellers bezit de analoge indicator duidelijke voordelen boven een digitaal systeem.

Met een "lichtpunt"-schaal opgebouwd uit LED's van dezelfde of verschillende kleuren kan een traagheidsloze indicatie worden verkregen.

De stuurschakeling hiervoor is echter vrij gecompliceerd. De geïntegreerde schakeling UAA 170 biedt in dergelijke gevallen uitkomst: dit IC kan tot 16 LED's sturen.

Ook zgn. thermometerschaal met LED's

In sommige gevallen zal een thermometerschaal beter voldoen dan een lichtpuntschaal.

Een dergelijke lichtband of lichtzuil is zeer goed toe te passen in bijvoorbeeld VU-meters, elektronische temperatuurmeters en hoogtemeters. Om bij dit type indicator de LED's te sturen heeft Siemens het programma uitgebreid met de geïntegreerde schakeling UAA 180.

Siemens Componenten ook te leveren door:

Elektronika 2000 Amsterdam
tel.: 020-369321 - 27 52 77
volledige componenten assortiment;

Ormatu Electric B.V.
Amsterdam tel.: 020-254022
elektronenbuizen en halfgeleiders;

Pasterkamp Electronics B.V.
Wormerveer tel.: 075-81605 -
82462 LSL IC's;

Vekano B.V. Eindhoven tel.:
040-810975 zwakstroomrelais.

Telefoonnummers voor componenten

Op het gebied van componenten heeft Siemens u nogal wat te bieden. Om het u makkelijk te maken geven we even een opsomming van de verschillende groepen, met daarboven het telefoonnummer voor het geval u over de betreffende groep iets wilt weten.

070 - 78 2752

ferrietmaterialen/ condensatoren/
elektronenbuizen en displays/
ontstoringcomponenten/

070 - 78 2745

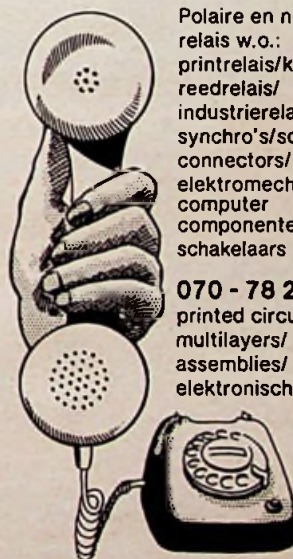
halfgeleiders/gelijkrichters/
opto-elektronische componenten/
integrated circuits/sensorcomponenten/
dikke- en dunne filmschakelingen/
overspanningsbeveiligingen

070 - 78 2694

Polaire en neutrale
relais w.o.:
printrelais/kamrelais/
reedrelais/
industrirelais/
synchro's/schellen/
connectors/
elektromech.
computer
componenten/
schakelaars

070 - 78 2748

printed circuits/
multilayers/
assemblies/
elektronische subunits

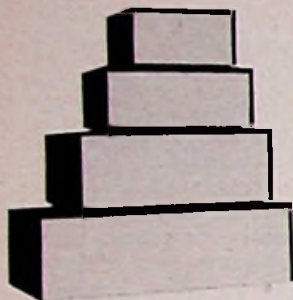


Siemens Nederland N.V.
Postbus 1068 - Den Haag
Tel. 070 - 782 782. Telex 31373

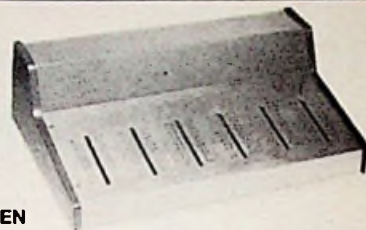
Componenten van Siemens een slagvaardig programma

INBOUWKASTEN MINIBOX ANTHRACIET/LICHTGRIJS

Type	afmeting	
125	60-125- 80 mm	f 10,50
175	65-175- 80 mm	f 11,65
230	80-230-130 mm	f 17,65
300	90-300-130 mm	f 22,60



- 1 Voeding 0-24 V, 1 1/2 A f 123,00
- 2 Voeding 3-4 1/2-6-7 1/2-9-12 V f 31,20
- 3 Voeding 5-20 V, 2 A f 250,00



MIXER KASTEN

donkergrijs
houten zijpanelen
voor 4 schuifregelaars afm.: 115-260-240 mm f 77,00
voor 6 schuifregelaars afm.: 115-400-240 mm f 83,50

PANEELMETERS

- 2 Paneelmeter 43-43 mm div. spanning/stroom f 23,50
- 3 Paneelmeter 80-100 mm div. spanning/stroom f 34,50
- 5 Toerenteller 4 cil. 4 takt. 12 V 6000 T/min f 62,00
- 6 Paneelmeter ø 85 mm div. spanning/stroom f 13,50
- 7 Paneelmeter 60-45 mm div. spanning/stroom f 23,25
- 8 Telrelais M/reset 6 V 8 W f 25,00



STROBOSCOOP

2 1/2-17 flitsen p/sec f 83,50
In dezelfde behuizing een akoestisch lichtorgel met gevoeligheidsinstelling f 82,50



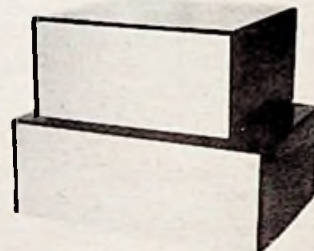
1 PROF. LICHTORGEL

Lopend licht 3 kanaals 1000 W p/kanaal
ingang 30 mV-90 mV-200 mV.
1 watt-10 watt-100 watt f 850,00
2 Lichtorgel 3 kanaals 1000 W p/kanaal f 170,00
3 Lichtorgel 3 kanaals 300 W p/kanaal f 70,00



INBOUWKASTEN

Type GR 280 afm. 130-280-250 mm f 140,75
Type GR 360 afm. 130-360-250 mm f 149,50



INSTRUMENTKASTEN

Benelux 320 afm. 132x320x210 mm f 172,50
Benelux 370 afm. 160x370x250 mm f 175,50
Benelux 420 afm. 180x420x250 mm f 177,50



SYSTEEM ELEKTRONICS type 37

scoopbus DG7/32
5 Hz - 3 Mc (-3 dB)
synchronisatie +/- Int+ext. f 1715,00



BOUWPAKKET TOERENTELLER

BYM 024
Spec. 10-18 V 250° schaal.
0-8000 t/min nauwkeurigheid
bij 4000 t/min +/- 5%,
diam. 90 mm f 98,00



BOUW EN MEET NU MET POLYKIT



BEM 014	Audio generator sinus blok golf 10 Hz-1 Mc	f 398,00
BEM 015	Elektronische multimeter	f 348,00
BEM 016	Scoop 10 Mc AC-DC	f 1079,00
BBT 016	Dubbel spoor uitbreiding	f 299,00
BED 004	Gestabiliseerde voeding 0-30 V	f 398,00
BBO 865	Stereo AM-FM Tuner	f 459,00
BBO 866	40 W stereo versterker	f 399,00

U kunt bij ons ook terecht voor: halfgeleiders - weerstanden - condensatoren - luidsprekers - Philips combipaks - transformatoren - printplaten - etsmiddelen - kontakt+schakelmateriaal - universeelmeters - antennemateriaal - gereedschap - montage+wikkeldraad - soldeerbouten - potmeters - boeken.

Levering onder rembours of na vooruitbetaling met f 4,00 verzendkosten op giro nr. 482074.

Voor België alleen na vooruitbetaling.

Van 1 mei tot 1 okt. sluiten wij zaterdags om 2 uur. Maandag zijn wij van 1 tot 6 uur en vrijdagavond tot 9 uur geopend.

TOONAANGEVEND IN KWALITEIT/PRIJS

- * INTERNATIONALE TOPKOLLEKTIE;
ALTIJD UP-TO-DATE, KEUZE UIT 60 MERKEN!
- * DESKUNDIGE, INDIVIDUELE, OBJECTIEVE,
DEMONSTRATIES
- * MINIMAAL 2 JAAR RAF GARANTIE!



* THE BEST OF **HIFI STEREO**

QUAD - James B. LANSING - LUXMAN - KEF - THE BOSE - ESS
BOWERS + WILKENS - HARMAN KARDON - MC. INTOSH - DYNACO - A.R.
ALTEC LANSING - MARANTZ - CROWN - INFINITY - TECHNICS - TDK
MICRO - THORENS - REVOX - TEAC - INTERAUDIO - IMF - KENWOOD
SHERWOOD - TEMPEST - BRAUN - TANDBERG - CANTON - VOXSON
PHASE LINEAR - NAKAMICHI - INTERFACE - SANSUI - PIONEER - DUAL -
GARRARD - UHER - SONY - Lenco - AKAI - JVC - NIVICO - SCOTT
WHARFEDALE - PHILIPS - ERA - MAXELL - KOSS - AMPEX - SHURE etc.

UNIEK: RAF PROFESSIONELE STEREO AFDELING:



Rijnstraat 144 - Amsterdam-Z

- 's werelds top hi-fi produkten bij elkaar!
- ☆ alle losse voor- en eindversterkers
 - ☆ dé topklasse luidsprekersystemen
 - ☆ topprodukten tape-cassette decks
 - ☆ tuners - draaitafels - pu armen etc.

AMSTERDAM-ZUID: (verlengde autosnelweg Utrecht-A'dam: eindpunt lijn 25)

- | | |
|----------------------------|---|
| RIJNSTRAAT 142 tel. 443998 | Midden - topklasse apparatuur, accessoires - tapes - koptelefoons |
| RIJNSTRAAT 144 tel. 447933 | Topklasse apparatuur v/a f 5000,—, tape-cassette decks - mikrofoons |
| RIJNSTRAAT 150 tel. 426123 | Professioneel opgezette technische dienst-service |
| RIJNSTRAAT 139 tel. 445706 | Grammofoonplaten - cassettes (import pop-kwaliteitspersingen) |
| MAASSTRAAT 169 tel. 422853 | Zelfbouw hifi boxen/elektr. speakers, kasten, filters, dynaco elektronika |

AMSTERDAM-W - SLOTERVAART (mini winkelcentrum - veel parkeerplaats - lijn 1)

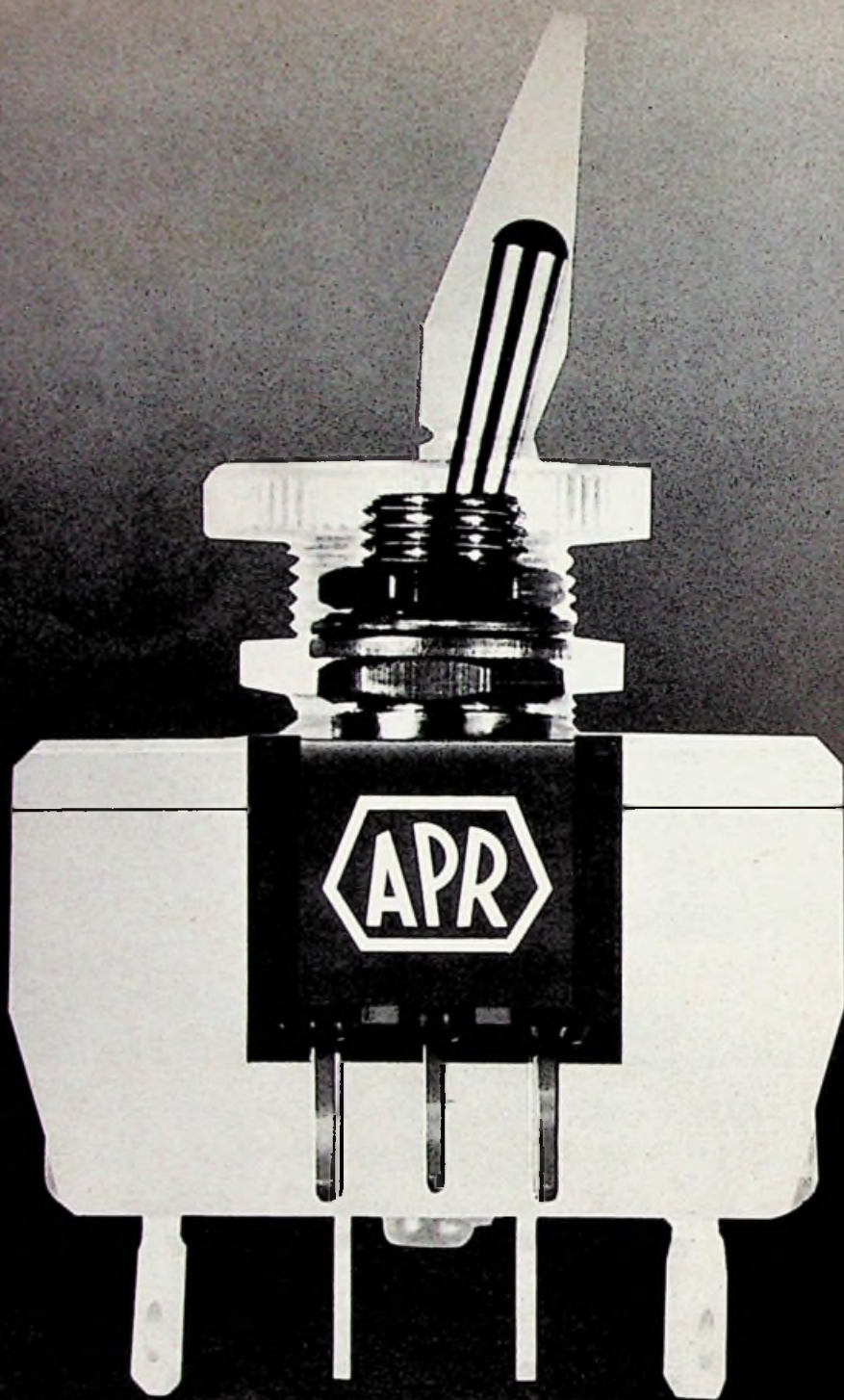
- | | |
|-----------------------------------|---|
| JOH. HUIZINGALAAN 238 tel. 150804 | Midden - topklasse apparatuur accessoires - tape-cassette decks |
|-----------------------------------|---|

HILVERSUM-C (enkele minuten van C.S.-parkeergarage op het winkelcentrum)

- | | |
|-----------------------------------|---|
| WINKELC. HILVERTSHOF tel. 17705/6 | Midden-topklasse apparatuur, accessoires - tape/cassette decks, grammofoonplaten (pop-soul) |
|-----------------------------------|---|

op alle bij RAF
gekochte apparatuur
minimaal

2 jaar garantie



MUIDEN

Het APR schakelaarprogramma omvat miniatuur- en standaardtypen. De MINIATUURSCHAKELAARS-APR/APEM groep bevat laaggeprijsde tuimelschakelaars o.a. voor printed-circuit; wire-wrap en met blokkeerbare schakelstanden; paddel- en wip-toets-schakelaars voor zelfklemmende- en tweeschroefs montage. Verder professionele tuimelschakelaars volgens CCTU 0804, NF 93412, IEC 131, MIL 3950 specificaties, G.A.M. en FTL standaards en onder periodieke SNQ controle. Tuimel- en schuifschakelaars voor gedrukte bedrading en miniatuur en subminiatuur druktoetsmodellen. In de STANDAARD-INDUSTRIËLE-SCHAKELAARS-APR groep komen vele typen voor met geïsoleerde hefboomen of drukknoppen die voldoen aan de USE eisen volgens NFC 61120, VDE 060 30, SEV 1005, IEC 65 en CEE 24. Meerdere APR modellen worden in NATO lijsten aanbevolen. De 500 en 600 series komen voor in de militaire GAMT 1 standaardlijst. Er zijn enkele en dubbelpolige tuimelschakelaars voor 1; 2; 3 en 4 schakelstanden. Ook 6A-10A-20A "slow make" en "slow break" tuimelmodellen. Verder dubbelpolige en 3-standen-enkelpolige wip-toets-schakelaars. Modellen voor luchtvaarttoepassingen volgens Standard Jan S23 en AIR 6531 aanbevelingen. Verbreek- en maak-drukknop-schakelaars met houdstand of momentwerking. Een zeer groot deel is direkt uit voorraad leverbaar. Uitvoerige documentatie voor industriële afnemers op aanvraag. AMROH-Muiden, tel. (02942) 19 51. Telex 15171.



KOSS

„De uitvinders van de hoofdtelefoon”

made in U.S.A.

INTRODUCEREN 6 nieuwe lichtgewicht modellen 1976.



Phase 2 Door enkele vooraanstaande Amerikaanse hi-fi magazines, getest en uitgeroepen als de 'BESTE EN MEEST PROFESSIONELE HOOFDTELEFOON TER WERELD'



HV2 Sensationeel lichtgewicht model met de ongelooflijke 'KOSS SOUND', voor een prijs die elke vergelijkbare glansrijk doorstaat.



Phase 2 + 2 De nieuwe uitvinding van KOSS met aparte computer-unit, welke méér dan 120 mogelijkheden biedt om muziek te beluisteren, zowel voor de professionele als voor de huiskamerluisteraar een begerenswaardig bezit.



TECHNICIAN/VFR De eerste professionele hoofdtelefoon ter wereld met variabele frequentie afstemming, die de echte liefhebber van klassieke/ en of popmuziek, in verrukking zal brengen.



EASY LISTENER Super U.S.A. jeans model, afgestemd op het jonge, progressieve publiek met een duidelijk gevoel voor 'Klasse' weergave.



K7 De voordeligste uit de Koss-range, maar niettemin een hoofdtelefoon met kwaliteiten, welke door z'n prijsstelling niet te overtreffen is.

Deze absolute professionele topmodellen zijn nu verkrijgbaar bij uw Koss-dealer (met nog 20 andere modellen met dezelfde Koss sound).



KOSS

'De uitvinders van de hoofdtelefoon'.

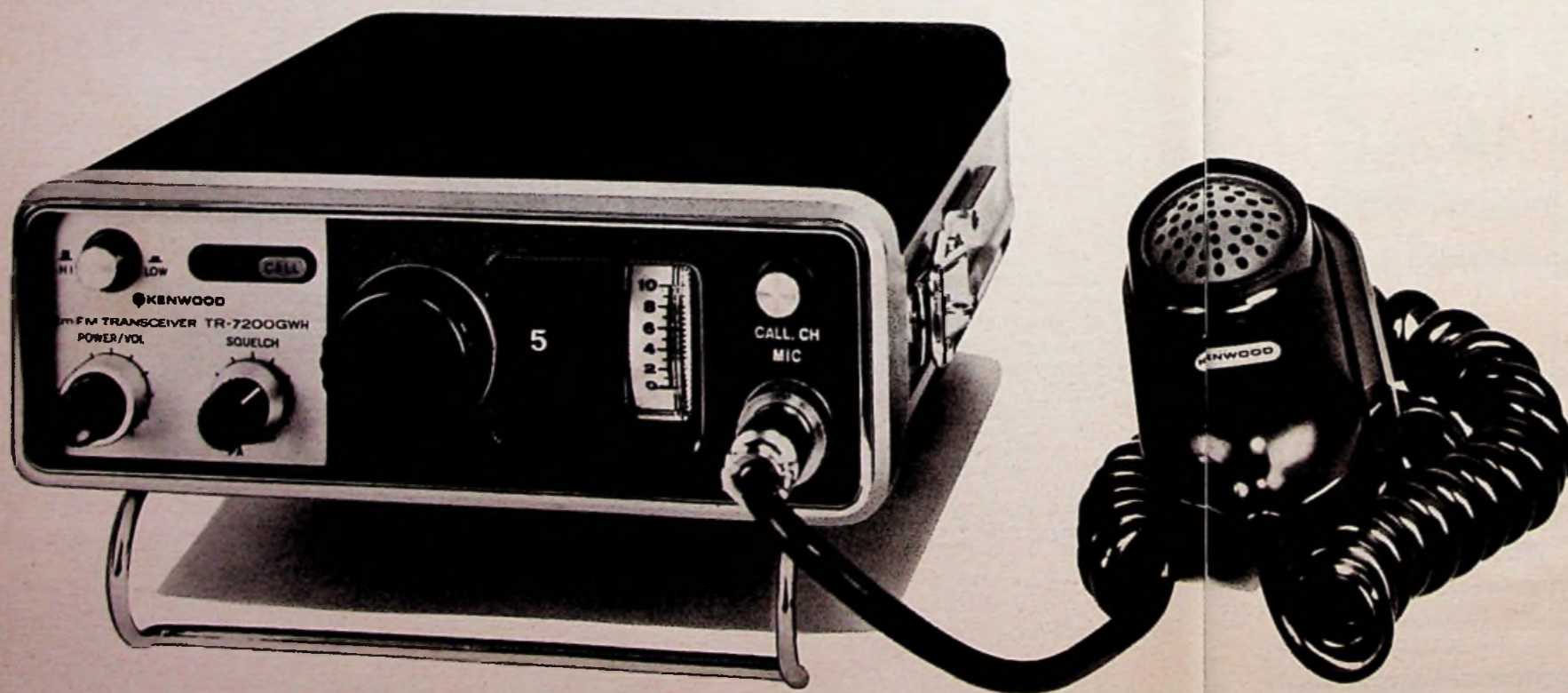
Koss Nederland B.V.
Postbus 52, Hoofddorp
Telefoon: 02503-7873/6675

Zendt u mij a.u.b. nieuwe catalogus met nieuwe modellen
Naam: _____
Adres: _____
Plaats: _____

RB 1-1-B

Geknipt voor de zendamateur met «D»-machtiging:

De nieuwe TR-7200 GWH Kenwood



Vele liefhebbers van de 11 meter kortegolfband hebben sinds de invoering van het CB-foniezendverbod in Nederland een probleem: Welk toestel moet men zich aanschaffen als nieuwe «D»-amateur om optimaal van de mogelijkheden in de beperkte 2m-band gebruik te kunnen maken?

Welke apparatuur garandeert optimale prestaties, betrouwbaarheid, bedieningscomfort en levensduur voor een gunstige prijs?

Lees verder hoe Kenwood - baanbreker op het gebied van 2m zendapparatuur - deze problemen voor U heeft opgelost met de speciale uitvoering voor Nederland van de TR-7200 FM-transceiver die in heel de wereld reeds ruimschoots zijn sporen verdiend heeft. Deze transceiver voor vast en mobiel gebruik, werd aangepast voor gebruik in vergunningsklasse «D» in Nederland onder het typenummer TR-7200 GWH. Beproefde schakeltechniek, optimale bedrijfszekerheid, oersterke konstruktie en probleemloze bediening - zowel vast als mobiel - karakteriseren de TR-7200 GWH.

Ziehier in het kort de technische steekkaart van de TR-7200 GWH:

- Zes vooraf werkklaar met kwarts kristallen afgestemde zend- en ontvangstkanalen op de door de nederlandse PTT voor D-vergunninghouders vrijgegeven frequenties: 145.250 Mhz (Simplex), 145.275 Mhz, 145.325 Mhz, 145.350 Mhz, 145.375 Mhz en 145.400 Mhz. Hierop kunt U meteen uw eerste QSO's maken in de 2m band. Maar misschien reiken uw ambities verder. U wilt eventueel binnen de twee jaar machtiging «C» halen. Ook dan blijft uw TR-7200 GWH U trouw. Het is steeds mogelijk andere kanalen later toe te voegen.

Door aansluiting van de als accessoire verkrijgbare externe VFO-30 G komt de totale 2m band in RX en TX transceivewerking in uw bereik.

- Traploze instelling van de squelch (grondgeruis) door de nieuwe NRC-schakeling (Noise Rectifier Circuit) garandeert U een haarzuivere, storingsvrije ontvangst onder alle omstandigheden.
- De ingebouwde monitorschakeling zorgt voor een permanente controle over de modulatie, wat wil zeggen dat uw signaal klaar en onvervormd ontvangen wordt.
- De ingebouwde oproeptoon is zeker een pluspunt voor de amateurs die veel onderweg zijn. Door een simpele druk op de knop roept u de daarop afgestelde relais op met de 1750 Hz oproeptoon.
- De supergevoelige FET ingangstrap met Helicalafstemming is uw beste waarborg tegen kruismodulatie en nevenfrequentiestoornis. Het ontvangste gedeelte reageert reeds op ingangssignalen van 1 μ V bij 20 dB S + N:N.
- Elektronisch beveiligde eindtrap, instelbaar op 1 watt of 10 watt eindvermogen. Het beveiligingscircuit werkt onmiddellijk in op verkeerd gebruik, foutieve antenne-aansluiting of overbelasting en schakelt de eindtrap automatisch uit.
- Eenvoudige aansluiting en bediening. De TR-7200 GWH installeert U probleemloos in uw auto. De nodige accessoires worden meegeleverd. De voeding komt van de accu (via de sigare-aansteker bijvoorbeeld) en wordt door een begrenzer op 13,2 Volt gelijkstroom gehouden. Door het geringe stroomverbruik (maximaal 2,7 Amp bij zenden met 10 watt uitgangsvermogen) wordt uw accu nooit overbelast.
- Bij overwegend vast gebruik van de TR-7200 GWH raden wij aan de speciale netadaptor PS-5 te gebruiken met ingebouwd digitaal-schakeluurwerk.

Schrijf ons wanneer U meer over deze uitstekende draagbare transceiver en zijn accessoires weten wil. Wij sturen U graag vrijblijvend uitvoerig documentatiemateriaal.

Firma J. Schaart
Cleynduinplein 12
Katwijk-aan-Zee

 **KENWOOD**



QOK and...



ISTEN



luxman

versterkers

SQ-505X: f 1260.—

SQ-507X: f 1575.—



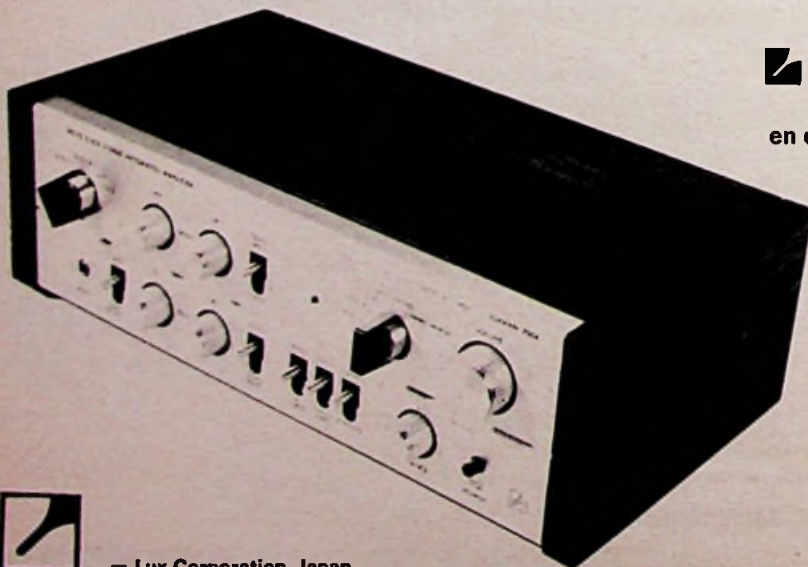
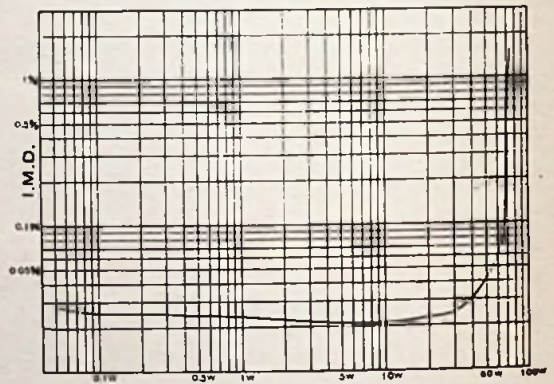
De intermodulatievervorming.

Intermodulatievervormingscijfers zijn bij veel versterkers een veelvoud van de cijfers van de harmonische vervorming.

Hoe beter versterkers zijn, des te dichter benaderen de cijfers van de intermodulatievervorming die van de harmonische vervorming.

Bij Luxman is de harmonische vervorming laag, erg laag. De intermodulatievervorming ligt bijna even laag. De grafiek hiernaast liegt er niet om: 0.03% over een groot deel van het vermogen mag gezien worden. Gelukkig maar, dan kunt U veilig luisteren, want intermodulatievervorming horen is nu onmogelijk. Lukt trouwens ook niet bij 0.06% en dat is pas bij zo'n 60 watt per kanaal. Enfin, kon ook niet anders, want

I.M. vervorming eindversterker SQ-507X
frequenties 50 Hz en 7 kHz, verhouding 4 : 1



= Lux Corporation, Japan.

luxman mijdt elk risico...

en dat geldt ook als het kleiner mag!

SQ-700X: f 890.—

Documentatie zenden wij U graag. Importeur:

AUDIOSCRIPT BV

Nieuw-Loosdrechtsedijk 107

Loosdrecht

Tel. (02158) 37 06

BOUWPAKKETTEN



Short Wave Modules
Deze modules zijn van niet meer te evenaren „top klasse“ VHF/UHF printen zijn dubbelzijdig en voorzien van een zilveren of gouden laag. 1 jaar garantie op fabrieksfouten.

VFO - 12 MHz

o.a. toe te passen bij TR2200 e.d. Vraag bulletin No. 1



164,-

12 maal vermenigvuldiger

In: 12 MHz, uit: 144 MHz
Te combineren met (1) en (7). Vraag bulletin No. 2



135,50

6 kanalen X-tal oscillator

Ideaal voor D-licentie-houders en 2 m-mobiel gebruik. Te combineren met no. 2. Vraag bulletin No. 7

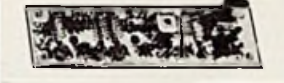
99,80



2 meter konverter

Kompl. met X-tal. Vraag bulletin No. 4

185,50



Digitale Multimeter



- 22 meetbereiken
- 0-1, 10, 100, 1000V AC en dC
- 0-1, 10, 100, 1000 MA AC en dC
- 0-1, 10, 100Ω, 1, 10, 100 KΩ, 1, 10ΩM
- alle bereiken beveiligd
- ingangs imp. 1 mtr.
- automatische polariteits indicatie

398,-

LUIDSPREKERS



HTM-2 Hoorn-tweeter, 80 Watt, 8 Ohm 19,95

Alle prijzen inkl. BTW / Postorders onder rembours of vooruit betaling op Giro 1060724 / min. kosten f 5,- / levering vanuit Heerlen, Akerstraat 72 voor grote aantallen of inlichtingen bel 045-716055/ / prijswijzigingen voorbehouden / Artikelen uit deze advertentie zijn in al onze zaken verkrijgbaar.

Multi-7/2mtr-FM-Tranceiver



- 1 of 10 Watt R.F. output
- 24 kanalen
- gevoeligheid > 0,5 uV
- S en R.F. meter
- regelbare squelch
- inkl. P.T.T. microfoon + 1 kan. bezet.

698,-

FB-144/2 mtr-FM-Receiver



- 144-146 MHz
- 11 kanalen + V.F.O.
- ingebouwde V.F.O.
- voeding 11,5-15V dC
- regelbare squelch
- gevoeligheid > 0,3 uV

348,-

FB-1000/Pocket Scanner



- 70-90 MC / 140-170 MC / 450-520 MC naar keuze
- gevoeligheid > 0,4 uV
- automatic squelch
- modulatie F-3
- oplaadbare ni cd cellen
- inkl. oplaad inrichting
- inkl. draagtas
- 12V dC- 220V AC

368,-

Karnaval bij Vogelzang

AHUJA Autoversterker met hoorns



- SSB AC/12 V. DC**
- 25 Watt vermogen
 - uitgang 4,8, 16 Ohm + 100 V.
 - 3 ingangen
 - 2 microfoons-400 Kohm/3 M.V.
 - 1 AUX 50 Kohm/40 M.V.
 - toonregeling
 - afm. 250x210x115
- van 549,- nu 289,-

Hoornluidspreker

- 20 Watt continuevermogen
- 25 Watt muziekvermogen
- imp. 8 Ohm, Ø 30 cm

Per stuk 120,-
per twee 200,-



DIGIT 5

stuurknuppel met alles erop en eraan van oerdegelijke Amerikaanse kwaliteit, 2-kanaals en verchroomde bovenkap 29,95

BOUWPAKKETTEN

120 Watt eindtrap naar Siemens ontwerp. imp. 4 Ohm, spanning 38 Volt, ing. weerstand 40 Kohm, freq. 10-20.000 Hz. met comp + print + koelplaat. 85,-

Fd-1A Valoo tuner zolang de voorraad strekt 49,50

Lichtdimmer volgens Elektuur-ontwerp voor in normale inb doos compleet met print 17,95

Doca-timer voor de donkere kamer, geheel compleet pakket met duimwiel schakelaar voor tijdsinstelling. 75,-

Digit-5 H.F. print, de verbeterde H.F. print van de zender volgens R.B. ontwerp 29,95

IC drummer

IC M 252 59,-

duimwiel schak. met 16 standen 29,-

generator (voor gekleurde ruis), versterker en voeding + print 99,-

Klok generator met IC 252 + duimwiel 109,-

generator print met componenten voor alle variaties 15,95

Digitaal analoog meter, volgens ontwerp Elektuur jan toerenteller, compleet + print 68,-

IC UAA-170 9,95

Led's subminiatuur geel groen rood 0,95

Led's miniatuur geel groen rood 0,95

Led's normaal 5 mm Ø 0,95



Scope TO-3

Een scope met 75 mm beeldbuis van goede kwaliteit.

Techn. gege. vert. versterker 1,5 Mhz, imp. 2M Ohm -25PF, gevoeligheid 0,1Vp/cm Horz. versterker 450 HHz, imp. 2M Ohm -20PF. 1V p/cm tijdbasis 10Hz-300Khz. van 599,- nu voor de prijs van 498,-

Lenco L76



Kwaliteits product in de professionele platenspelers. trappenloze toerental reg. 4 Kg. dyn. uitgebalanceerd. Plateau zijzijde uitgebalanceerde arm met mes lagers voorzien van dwarsdruk compensatie. Hydr. toonarmliift.

van 299,- voor 199,-

POSTORDER VOGELZANG

30 JAAR INTERTRONIC in EINDHOVEN HEERLEN MAASTRICHT

Willemsstraat 83

Akerstraat 72

M. Smedenstraat 25

HEATH

Schlumberger

ELECTRONIC CENTER

HEATHKIT

Nieuwste Heathkit catalogus met een reeks bouwpakketten van topkwaliteit voor de veeleisende amateur, hobbyist, vakman, o.a.



Hi-fi stereo apparatuur, (digitale) meetinstrumenten, zend- en ontvanginstallaties t.b.v. radioamateurs, inbraakbeveiliging enz. enz. Alle pakketten compleet met onze unieke 'step by step' manuals. U kunt in bezit komen van deze catalogus door onderstaande coupon ingevuld op te sturen onder bijsluiting van f 1,50 aan postzegels.

Afgehaald aan de zaak betaalt u niets. Komt u eens een kijkje nemen!



BON voor HEATHKIT CATALOGUS RB 2

Naam _____

Adres _____

Woonpl. _____

of f 2,- over te maken op één onzer rekeningen

Pieter Calandlaan 106-110, Postbus 9300
Amsterdam-Osdorp (1018).
Bank: A.B.N. No. 54.84.11.417. Postrekening: 2315323.

HEATH
Schlumberger

Openings tijden:
maandag/vrijdag 09.00 - 18.00 uur
zaterdag 10.00 - 14.00 uur
Telefoon: 020 - 10 12 16 - 10 12 17
Telex: 16128

**WORLDS LARGEST MANUFACTURER
IN ELECTRONIC KITS**

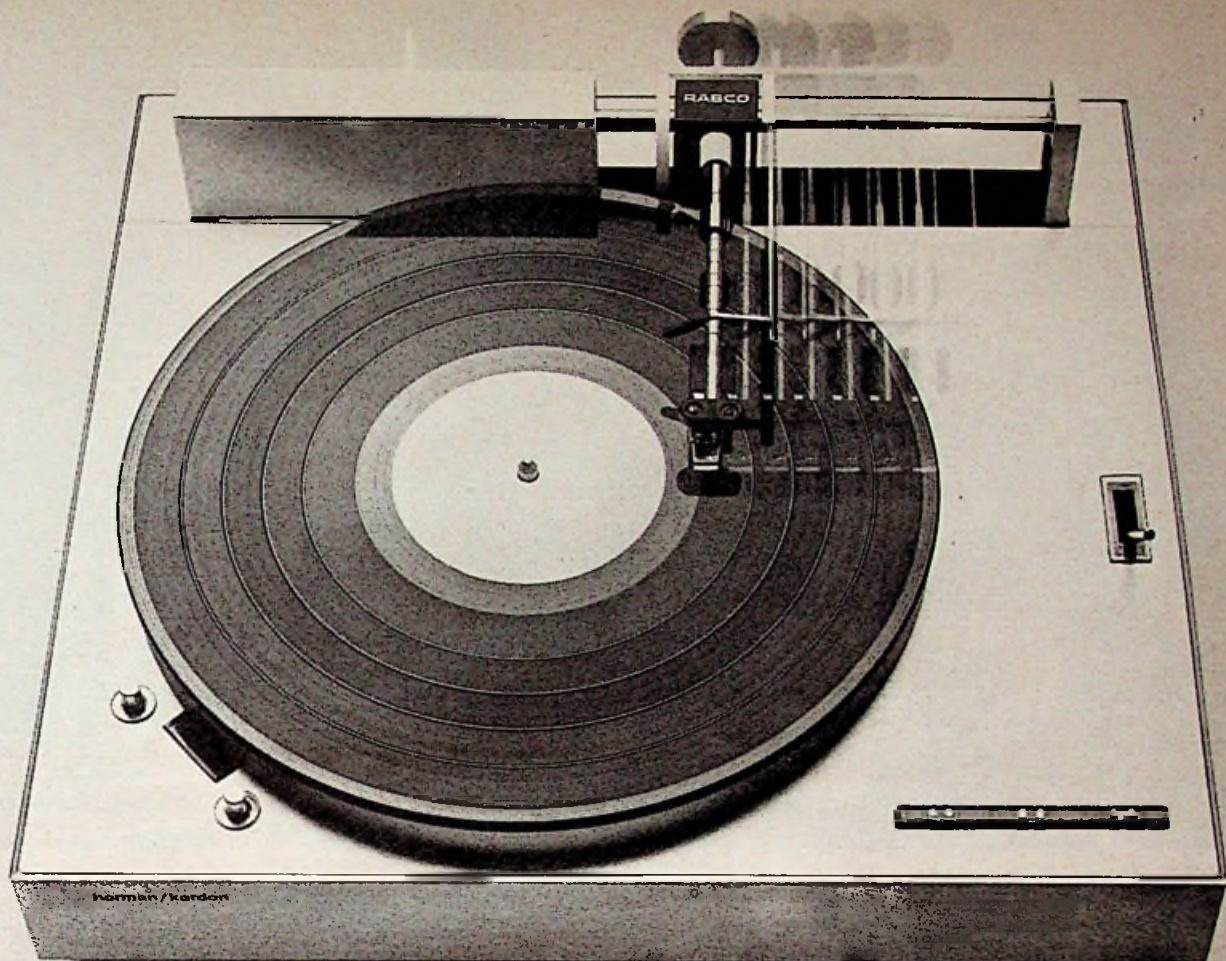
Hier hoort u de harman/kardon

Officieel Dealer

Amsterdam: Boudisque, Haringpakkersteeg 18, Krijtenberg Hi-Fi, Amstelveenseweg 294-296, Peeters, v. Woustraat 74, Theo (Hi-Fi) Pruys, Utrechtsestraat 127, Raf Hi-Fi Stereo B.V., Johan Huizingalaan 238, Raf Hi-Fi stereo B.V., Rijnstraat 142-150. **Amersfoort:** Guco B.V., Zonnehof 3A-6. **Apeldoorn:** Guco B.V., Badhuisweg 5, Hi-Fi Versnel v/h Pruys, Hoofdstraat 167. **Arum (Fr):** Wiersma Hi-Fi Stereo, van Cammingaweg 1. **Assen:** Lampe Expert, Minervalaan 20. **Bussum:** Guco B.V., Hogeweg 24. **Doetinchem:** Rano, Terborgseweg 32. **Dordrecht:** Radio Modern, Begijnhof 10. **Eindhoven:** Vogels Hi-Fi Stereotiek, Dommelstraat 34. **Geleen:** Cuvos Electronica, Annastraat 32. **Gorinchem:** Bam Stereo, Bloempotsteeg 18. **Groningen:** Eringa Geluid, Kloosterstraat 47-38, RTV Hof Expert, Damsterdiep 56, Hi-Fi Studio Rookan, Zwanenstraat 19. **Den Haag:** Caminada Radio, Plaats 25, Radio Modern, Dierenselaan 140-148, Smit Beeld en Geluid, Zoutmanstraat 21. **Haaksbergen:** Elektronika Johan Kiezenbrink, Blankenburgerstraat 6. **Haarlem** Muziekhandel Alphenaar, Kruisweg 45-49, Marcon Electronics B.V., Barrevoetstraat 8. **Haren (Gr):** RTV Hof Expert, Rijksstraatweg 220. **Den Helder:** Radio Relax Hi-Fi, Spoorstraat 61. **Helmond:** Hi-Fi/Stereo Centrum Helmond B.V., Azalealaan 31. **'s-Hertogenbosch:** De Jong Hi-Fi, Orthenstraat 90A. **Hilversum:** Guco B.V. Vaartweg 24E. Raf Hi-Fi Stereo B.V., Winkelcentrum Hilvertshof. **Leeuwarden:** Eringa Geluid, Oostergrachtswal 125. **Leiden:** Radiobeurs, Hogewoerd 23-29, Nic. de Tombe, Pieterskerkkoo-steeg 11. **Lippenhuizen:** Hi-Fi Studio Rinsma, Buorren 27. **Maastricht:** Inter Hi-Fi B.V., Wijckerbrugstraat 50. **Nijmegen:** Radio Europa Nederland B.V., Stijn Buysstraat 13B. **Roosendaal:** Stereotechniek Hellemons, Molenstraat 61. **Rotterdam:** Radio Modern, Karel Doormanstraat 163-167. **Schagen:** Hi-Fi Stereo Centrum van Ingen, Makado Center 28. **Steenderen (Gld):** Vredegoor Elektronika, Dorpsstraat 2. **Valkenswaard:** Fa. W. de Natris, Leenderweg 35. **Veendam:** Radio Kip B.V., Prins Hendrikplein 1-3. **Winschoten:** Muziekhuis Adams, Langestraat 30. **Winssen (Gld):** Fa. van Mil, Dr. de Sonnavillestraat 23. **Zaandam:** Hi-Fi Stereo Centrum van Ingen, A.F. de Savorin Lohmanstraat 1. **Zeist:** Guco B.V., 1e Hogeweg 27, Electron Zeist, Winkelcentrum Vollenhoven.

H harman nederland bv

Kabelweg 45-47 Amsterdam Telefoon 020-821656



Skating 0%

De RABCO afspeelarm is afgeleid van de snijbeitel waarmee "moederplaten" worden vervaardigd: de plaat wordt dus afgespeeld op dezelfde wijze en onder dezelfde hoek waarop ze is "gesneden"!

De voordelen van een afspeelarm die zich in een rechte lijn beweegt zijn evident: geen fouthoek, geen dwarskracht en daardoor minimale vervorming.

Door een speciale constructie is er noch verticale noch horizontale armlager wrijving.

De draaitafel wordt aangedreven door een "hall effect" motor via een snaar, hetgeen een te verwaarlozen "rumble" en "wow + flutter" garandeert. Prijs **f 1.695,-**

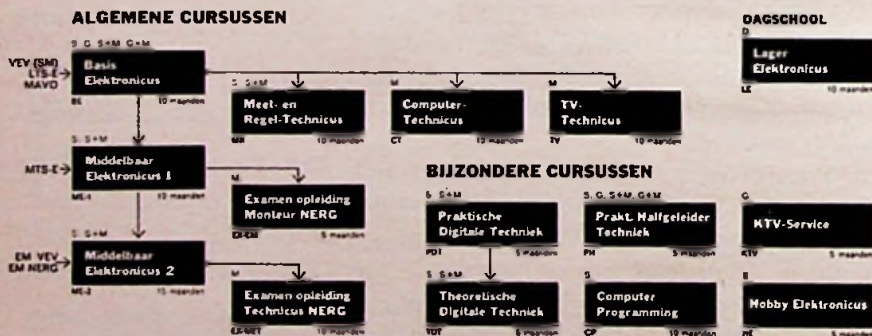
Prijs incl. Empire 4000 D III element **f 1.995,-**

harman/kardon



Bel Ineke..(085/451641)

Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk(S); schriftelijk + mondeling(S + M); of mondeling(M)!
 vraag om een studiegids, (bel 085/451641 of stuur de bon in)



Studiemethoden:

- S = schriftelijk
- G = geluidsbanden
- M = mondeling
- D = dagopleiding

Geef mij informatie over de cursus(sen)

- BE LE IE CT TV ME
 EX-EM PDT TDT PH KTV
 CP EX-ET HE

Naam:

Adres:

Vooropleiding:



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
 Tel. 085/451641

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen.

Grote RB prijsvraag

Van verscheidene lezers van Radio Bulletin ontvangen wij wel eens (soms regelmatig) een beschrijving van een apparaat of schakeling, die zij met succes hebben gebouwd. In de meeste gevallen is die geschikt voor publikatie in RB, ofwel wij maken er na overleg met de inzender een prettig leesbaar artikel van.

Nu weten wij uit ervaring, dat er ook heel wat bescheiden mensen tot onze lezerskring behoren, die zelf een machtig interessant experiment hebben uitgevoerd of een origineel toestel zelf hebben ontworpen en gebouwd, maar dat zo'n vanzelfsprekende zaak vinden, dat ze niet op het idee komen dat anderen daar graag van zouden willen horen. Vergeet niet, dat vrijwel iedere zelfbouwende amateur graag wil weten hoe zijn collega's te werk gaan en hoe zij de problemen aanpakken en oplossen.

Om dergelijke mededeelzaamheid aan te moedigen, brengen wij weer eens een prijsvraag, waarbij voor de vier beste manuscripten vier zeer begerenswaardige prijzen worden uitgelooft, namelijk hybride-eindversterkers van het fabrikaat Sanken, en wel de typen SI-1050 G (50 watt uitgangsvermogen); SI-1030 G (30 W); SI-1020 G (20 W) en SI-1010 G (10 W), voor dit doel spontaan ter beschikking gesteld door MXE Engineering te Harderwijk.

Indien de inzendingen daartoe aanleiding geven, voegen wij daaraan nog een aantal troostprijzen toe. Vanzelfsprekend worden de inzendingen ook nog volgens onze gangbare normen gehonoreerd wanneer zij in RB worden gepubliceerd.

Wat moet u doen om voor één der prijzen in aanmerking te kunnen komen?

1. Allereerst abonnee van RB zijn (of snel worden!) op 10 maart a.s., de sluitingstermijn van deze prijsvraag.
2. Het manuscript moet een beschrijving zijn van origineel eigen werk. Dat wil zeggen, het beschreven apparaat (of de schakeling; het experiment, enz.) moet zoal niet geheel, dan toch voor een belangrijk deel door uzelf zijn ontworpen en vervaardigd.
3. Dat eigen ontwerp mag ook betrekking hebben op een verandering (verbetering) of uitbreiding van een bestaand (fabrieks)apparaat, welke wijziging dan wel een vondst moet zijn.
4. De tekst moet duidelijk leesbaar zijn (dus liefst machineschrift), elk vel aan één kant beschreven met flinke marge en dubbele regelafstand.
5. Duidelijke tekeningen (schetsen) op afzonderlijk papier.
6. Nette en overzichtelijke uitvoering van het manuscript wordt weliswaar zeer op prijs gesteld, maar telt niet mee bij de beoordeling.
7. Bij de beoordeling zal in de eerste plaats worden gelet op de originaliteit en de technische kwaliteiten van het beschreven *apparaat, enz.* en in hoeverre de bijzonderheden voldoende worden toegelicht. Stijl en taalbeheersing van de inzender komen bij de beoordeling niet in het geding, evenmin als zijn tekensvaardigheid.
8. Zet uw naam en adres zowel op de tekst- als tekeningvellen.
9. Inzendingen moeten vóór of uiterlijk op 10 maart 1976 in onze postbus 10, Bussum aanwezig zijn.
10. De uitslag zal in het meinummer van RB worden bekend gemaakt.

En nu aan de slag! U heeft vast wel eens iets zelf gemaakt, dat de moeite van een beschrijving waard is.

En denk er aan: Alleen RB-abonnees kunnen deelnemen!

Technische Post: Uitsluitend vragen over schema's uit Radio Bulletin en andere MK-uitgaven: ELKE MAANDAGMIDDAG tussen 16.00 en 17.00 uur op (02159) - 31851

Voor de auto:

VORST-alarm

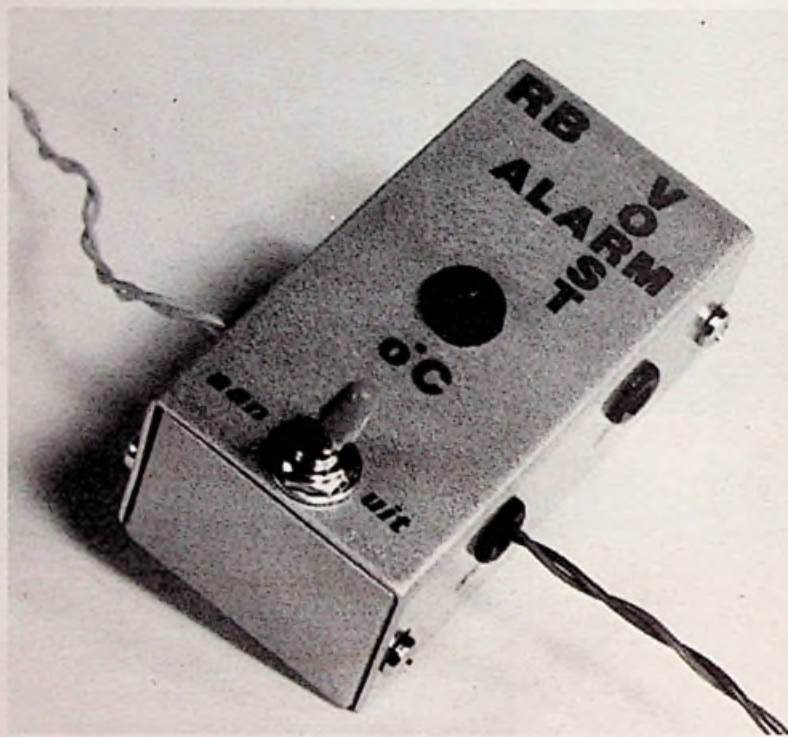
W. Birkhoff

In het dagelijks leven hoeven we ons, gelukkig, niet àl te druk te maken over de exacte waarden van de vele natuurkundige verschijnselen die ons doen en laten bepalen. Tot de zeer weinige uitzonderingen behoort de temperatuurwaarde van nul graden Celsius. Omdat bij die temperatuur water verandert in ijs. En vooral omdat dit fenomeen een paar erg ingrijpende gevolgen heeft: bevroren water zet met onweerstaanbare kracht uit en maakt het oppervlak dat het bedekt spiegelglad. Zowel het een als het ander kan gevaar en schade opleveren - het ligt er maar aan waar, hoe en wanneer de vorst toeslaat. Wordt u onderweg door een onder nul dalende temperatuur overvallen, dan is het de plotselinge gladheid die u parten kan spelen.

Kruipt de vorst ongemerkt een onverwarmde ruimte binnen dan demonstreert hij zijn uitzettende kracht door het laten springen van waterleidingen of dichtgedraaide CV-radiatoren, door het doen verstenen van aquaria en het doden van een rij planten.

Bent u op een of andere manier het slachtoffer van invallende vorst geworden dan komen al gauw opmerkingen los in de trant 'maar je wist toch wel dat . . . , had dan eerder . . . enzovoorts'. Allemaal akkoord, maar wie is er, in een behaaglijk verwarmde kamer of autocoupé, voortdurend op bedacht dat het in de bijkeuken, op zolder, in dat aardige tuinhuisje of . . . onder het volgende viaduct plotsklaps onder nul kan zijn geworden? Nou dan!

Een eenvoudig te bouwen, betrouwbaar werkend, overal bruikbaar, goedkoop apparaatje dat automatisch waarschuwt als de temperatuur tot 0° C daalt en er gevaar of schade door bevrozing kan ontstaan.



Simpel waarschuwingsapparaat met NTC en LED

Met het oog op de praktijk heeft Radio Bulletin, in de bekende reeks MK-ontwerpen, een simpel apparaatje ontworpen dat zonder mankeren waarschuwt als het een temperatuur van 0° C bespeurt en u dus maatregelen moet treffen om gevaar en schade door bevrozing te voorkomen. Het heet 'VORSTALARM' en bestaat uit twee delen: een temperatuurgevoelige opnemer en een meet- en alarmeringseenheid.

De opnemer is een NTC-weerstand die in of nabij het punt wordt gemonteerd waar de temperatuur gecontroleerd moet worden. De meet- en alarmeringseenheid is ondergebracht in een kastje dat op de meest geschikte waarnemingsplaats wordt opgesteld. Als de NTC een temperatuur

van 0° C krijgt, gaat op het kastje een LED knipperen. De voedingsspanning van het Vorstalarm bedraagt 9 à 12 volt en kan worden betrokken uit een (auto)accu of een batterij.

Overal bruikbaar

Het Vorstalarm is overal bruikbaar. Desgewenst kunt u meer exemplaren bouwen voor in uw auto, de logeerkamer, de schuur van uw woning, uw boot of caravan of voor wat dan ook. Als u diverse vaste punten wilt bewaken zou u ook een aantal opnemers kunnen installeren om die beurtelings (d.m.v. een meerstanden-schakelaar) met dezelfde meet- en alarmeringseenheid te verbinden. Laat de schakelaar in het laatste geval tussentijds in de stand van de 'meest bedreigde' ruimte staan.

Wat betreft de toepassing van het Vorstalarm in automobielen menen we een waarschuwend woord te moeten afdrucken. Immers, met het Vorstalarm wordt de temperatuur ter plaatse van de opnemer gemeten - bij auto's dus op de plek waar het voertuig zich bevindt en dat is

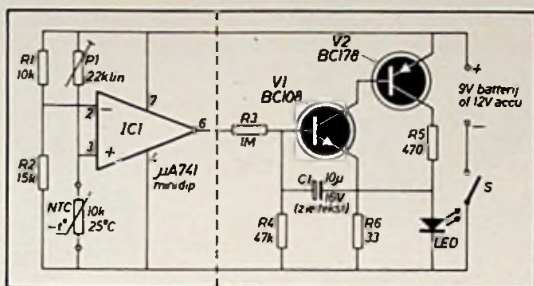
- a. de opnemer op een goed tegen beschadiging beschermde plaats te monteren (zie latere aanwijzingen);
- b. een controlelampje in het kastje op te nemen (mag alleen kunnen branden als het apparaat is ingeschakeld en de stroomvoorziening in orde is);

inclusief de opnemer (NTC); het rechterdeel de alarmeringsschakeling.

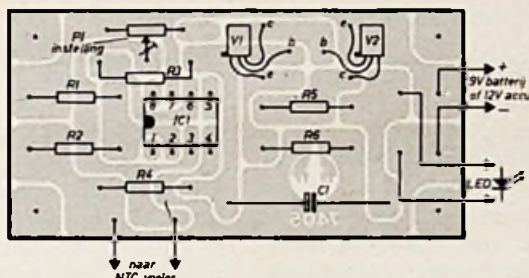
Opnemer

De opnemer is een NTC-weerstand. Voor wie het vergeten mocht zijn: een NTC is een component waarvan de ohmse weerstand in sterke mate afhankelijk is van de temperatuur van het weerstandslichaam - bij toenemende temperatuur neemt de weerstandswaarde af en omgekeerd. Van deze eigenschap wordt al jarenlang op ruime schaal gebruik gemaakt, ondermeer om er schakelingen mee te maken voor het meten van temperaturen en voor het geven van alarm als een tevoren vastgestelde drempeltemperatuur bereikt of overschreden wordt.

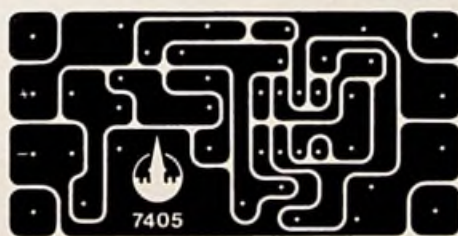
In dit ontwerp is een NTC gebruikt die een weerstandswaarde heeft van 10 kΩ bij 25°C en van 30 kΩ bij 0°C, dus een schakelgebied van 20 kΩ.



Afb. 1 Principeschema van de complete alarmschakeling.



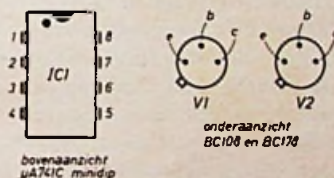
Afb. 2 De componenten op de print gemonteerd.



Afb. 3 De print op ware grootte.

Meetschakeling

Om de werkelijke temperatuur met de drempeltemperatuur (hier nominaal 0°C) te kunnen vergelijken, is de NTC opgenomen in een brugschakeling. Deze bestaat uit een tak met de vaste weerstanden R1 en R2 die samen een spanningsdeler vormen, alsmede een tak waarin de NTC en de instelbare potentiometer P1 zijn ondergebracht. Met P1



Afb. 4 Aansluitgegevens van de halfgeleiders.

(al rijdend) telkens een andere. Geen alarm wil daarom nog niet zeggen dat ook honderd meter verder de situatie veilig is. Bovendien moet rekening worden gehouden met het feit, dat de opnemer een weliswaar geringe maar toch niet verwaarloosbare tijd nodig heeft om de temperatuur van de 'nieuwe' omgeving aan te nemen - en bij 100 km/h legt u per seconde zo'n 30 meter af. Voorts is het niet geheel uitgesloten dat, bijvoorbeeld door het uitvallen van een zekering, het alarm in het geheel niet werkt. Omdat hier tenslotte meer op het spel staat dan materiële schade alleen, willen we u met klem adviseren:

- c. de 'alarmtemperatuur' op bijvoorbeeld +1°C in te stellen (zie latere aanwijzingen);
- d. het Vorstalarm 'verstandig' te gebruiken, d.w.z. als melder van anders niet waarneembare, plotselinge, algemene temperatuurdalingen tot nabij het vriespunt, als assistent bij het speuren naar voortekenen van gladheid en nimmer als 'rij-maar-raak-tot-ie-knip-pert'-instrument.

Het principeschema

Het principeschema van het Vorstalarm is getekend in afb. 1. Het gedeelte links van stippellijn omvat de meetschakeling,

wordt de brug, volgens later te geven aanwijzingen, zodanig ingesteld, dat bij de drempeltemperatuur (0°C) volkomen evenwicht bestaat. De spanning in het knooppunt R1/R2 is dan gelijk aan die in het knooppunt NTC/P. De knooppunten zijn verbonden met de punten 2 en 3 van de operationele versterker IC1. Voor deze versterker is gebruik gemaakt van de populaire geïntegreerde schakeling in 'minidip'-uitvoering, de µA 741 C. Zolang de werkelijke temperatuur hoger is dan de drempeltemperatuur heeft de NTC een te lage waarde om brucevenwicht te bereiken. De spanning op punt 3 van IC1 is dan lager dan de vaste - door de spanningsdeler R1/R2 bepaalde - spanning op punt 2. De uitgangsspanning op punt 6 van IC1 is dientengevolge

0 volt. Daalt de werkelijke temperatuur dan stijgt de weerstand van de NTC en daarmee de spanning op punt 3 van IC1.

Als de werkelijke temperatuur tot bijna 0°C is afgenomen, is de weerstand van de NTC zover toegenomen dat de spanning op punt 3 gelijk is aan die op punt 2, zodat evenwicht ontstaat. Iedere verdere daling van de werkelijke temperatuur zal de weerstand van de NTC nog meer doen stijgen en de spanning op punt 3 de vaste spanning op punt 2 doen overschrijden. Dit heeft tot gevolg dat de operationele versterker snel omschakelt en de uitgangsspanning op punt 6 van 0 volt omklapt naar een duidelijke positieve waarde.

Alarmeringsschakeling

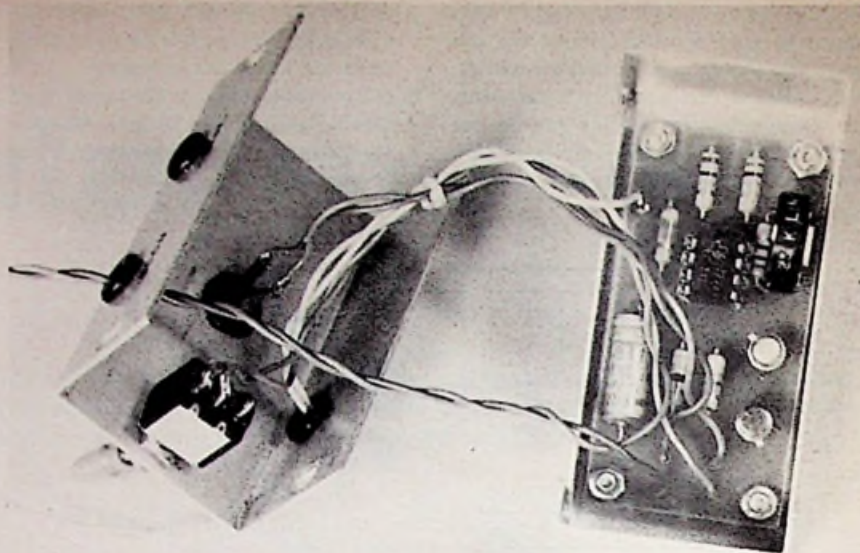
De uitgangsspanning van de meetschakeling (op punt 6 van IC1) wordt toegevoerd aan de ingang van de alarmeringsschakeling. Via weerstand R3 stuurt deze spanning de transistoren V1 en V2. Van sturing in de ware zin en dus van enige verdere activiteit is echter geen sprake als de spanning 0 volt is, dus zolang de werkelijke temperatuur hoger is dan de drempeltemperatuur. Wordt de spanning eventueel positief (bij temperatuurovereenkomst!) dan gaan V1 en V2 geleiden en - door de terugkoppelende werking van condensator C1 - zelfs oscilleren. In de collectorketen van V2 is een LED opgenomen die hierdoor gaat knippen. Weerstand R5 begrenst de stroom door deze licht-emitterende diode. De knipper- (= de oscillator-)frequentie is afhankelijk van de waarde van C1. Naarmate een kleinere waarde wordt gekozen neemt de frequentie toe.

Uitvoering en installatie

Een wenk vooraf. Het is nuttig om met de definitieve installatie te wachten tot de apparatuur is afgeregeld. Anderzijds verdient het aanbeveling eerst tot afregelen over te gaan als de bouw geheel is voltooid.

Opnemer

Voor een juiste werking is het beslist noodzakelijk dat de opnemer zeer goed 'behuïsd' en optimaal gemonteerd wordt. De NTC mag onder geen enkele omstandigheid tijdens het bedrijf nat worden, omdat water, bij verdamping, warmte aan het weerstandslichaam zou onttrekken hetgeen een verkeerde temperatuurmeting tot gevolg zou hebben. Aanbevolen wordt de weerstand in te kapselen in giethars of in een afgesloten plastic pipje (in het prototype is de NTC in-



Afb. 5 De schakeling, ondergebracht in een Al kastje.

gegoten in de huls van een Amroh baanasteker).

De montageplaats van de opnemer moet met zorg gekozen worden. Bij opstelling in vertrekken dus bij voorkeur op de koudste plaats, d.w.z. niet bij eventueel aanwezige warmtebronnen als lampen, warmwater- of afvoerleidingen; evenmin op voor directe zonnestraling bereikbare punten. Ter bewaking van objecten in de open lucht (buitenkransen, zwembaden, e.d.) moet ook een tegen zonneschijn of warmtestraling van elders beschutte plek worden gezocht. Op auto's kan de opnemer het beste vooraan (vóór de warmte-uitstralende motor, radiator en lampen) worden aangebracht. Aangezien het wel of niet bevrozen van het wegoppervlak wordt bepaald door de luchttemperatuur vlak boven het wegdek, moet de NTC tevens zo laag mogelijk gemonteerd worden. De ideale plaats zal per autotype wel verschillen maar vooral met het oog op de vereiste bescherming tegen geschadiging ligt plaatsing achter of pal onder de voorbumper meestal voor de hand.

Meet- en alarmeringsschakeling

Alle componenten van de meet- en alarmeringsschakeling, behalve de aan/uitschakelaar en de LED, worden op een print - weergegeven in afb. 2 - gemonteerd. Het geheel wordt ondergebracht in een aluminium kastje van Amroh. Denk erom de instelpotentiometer P1 zo aan te brengen, dat het onderdeel via een gaatje in de kastwand met een fitting-schroevendraaier afgeregeld kan worden. Dank zij de bescheiden afmetingen zal de plaatsing - ook die in auto's - vrijwel nimmer ruimteproblemen opleveren.

Voeding

Het Vorstalarm wordt gevoed uit een afzonderlijke bron - een gelijkstroomvoeding, een accu of een batterij met een spanning tussen 9 en 12 volt. De hogere spanning die tijdens het laden van accu's optreedt is geen bezwaar. Lagere spanningen dan 9 V dienen echter vermeden te worden omdat anders de operationele versterker IC1 niet goed meer functioneert. De door het Vorstalarm opgenomen stroom is, mede door de geringe energiebehoeften van de Led (15 mA), uiterst gering en bedraagt in geen geval meer dan ongeveer 50 mA.

Afregeling

Wanneer de opnemer en de schakeling kant en klaar zijn, kan worden overgegaan tot de afregeling van het Vorstalarm. Ga hierbij als volgt te werk:

1. Sluit het Vorstalarm aan op de voeding (liefst die welke ook later dienst zal doen).
2. Plaats de opnemer in een omgeving, waarvan de temperatuur nauwkeurig overeenkomt met de drempeltemperatuur waarbij het alarm in werking moet treden (zie toelichting hierna).
3. Schakel het Vorstalarm in.
4. Draai met een fittingschroevendraaier aan de instelpotentiometer P1 tot de LED juist begint te knippen.
5. Haal de opnemer uit de 'koude omgeving' (de temperatuur van de opnemer stijgt en de Led moet doven).
6. Plaats na enige tijd de opnemer weer in de 'koude omgeving' (de LED moet weer gaan knippen) en corrigeer zo nodig de instelling.

7. Herhaal 5. en 6. enige malen met kortere en langere tussenpozen (het resultaat moet steeds hetzelfde zijn).

Als u er zeker van bent dat de afstelling goed is kan het Vorstalarm geïnstalleerd worden.

Het verkrijgen van een omgeving met een temperatuur van precies 0°C is al heel makkelijk indien u beschikt over een koelkast. Maak hierin van schoon water een niet te kleine hoeveelheid ijsblokjes, doe die in een schaalte, zet dat op tafel en wacht tot het ijs gaat smelten. Het ijs/water-mengsel is 0°C en blijft 0°C tot alle ijs is gesmolten. Roer met de opnemer in het schaalte en gebruik een gewone thermometer ter controle: Ga pas tot het afregelen zelf over, als de opnemer (vanuit de veel hogere kamertemperatuur) voldoende tijd heeft gehad om door en door af te koelen.

Benodigde onderdelen

R1 10 k $\frac{1}{4}$ W
R2 15 k $\frac{1}{4}$ W
R3 1 M $\frac{1}{4}$ W
R4 47 k $\frac{1}{4}$ W
R5 470 $\frac{1}{4}$ W
R6 33 $\frac{1}{4}$ W
Instelpotentiometer P1 22 k lin.
Condensatoren. C1 10 μ F - 16 V.

Halfgeleiders

IC 1 NE 555 circuit timer. Minidip.
V1 BC 108 cq 2N 2926 o.i.d.
V2 BC 178 cq 2N 3702 o.i.d.
LED Ieder type
NTC 10 k bij 0° C.
SI schakelaar Amroh bestelnr. ZB 974
Aluminium A1 kastje bestelnr. 71.510
Muiderkring print nr. 7405

Indien u het Vorstalarm wilt afregelen op een wat hogere temperatuur dan het vriespunt - bijvoorbeeld op +1 of +2°C, zoals aanbevolen voor gebruik in auto's - kunt u beginnen met een ijs/water-mengsel (en daarmee tevens een proefafregeling doen!) en vervolgens wachten tot het ijs geheel is gesmolten en de (water)-temperatuur geleidelijk gaat toenemen door de kamerwarmte. Hou hierbij wel

goed de controlethermometer in de gaten, als het ijs gesmolten is blijft de temperatuur niet meer constant.

Als het Vorstalarm eenmaal klaar is en koning Winter geen verstek laat gaan, zult u merken met weinig onderdelen en kosten maar hopelijk met veel genoegen, een handig hulpmiddel te hebben gemaakt.

In opdracht van de PTT heeft Siemens Nederland een straalverbinding gebouwd van het 'vasteland' op Texel naar een gasproductie-eiland in de Noordzee. Dit eiland is het eerste productieplatform op het Nederlandse deel van het continentale plat en ligt op een afstand van 56 km uit de Texelse kust. De nieuwe verbinding is een eerste stap naar een straalverbindingsnet, dat tenslotte alle op de Noordzee te situeren productie- en boorplatforms de benodigde communicatie met de vaste wal zal kunnen bezorgen.

De thans opgeleverde verbinding werd gerealiseerd met een volledig dubbel uitgevoerd Siemens straalverbindingssysteem. Daar boven zee door de hoge vochtigheidsgraad en een constant aanwezige laag van vochtige lucht direct boven het zeeoppervlak de overdrachtsomstandigheden veelal slecht zijn, werden antennehoogten van 60 en 70 meter toegepast.

Vanaf het thans ingerichte platform van de Amerikaanse maatschappij Placid is automatisch telefoon- en telexverkeer met de gehele wereld mogelijk, alsmede direct telefoon- en dataverkeer met de Placid-vestigingen in Den Helder en Uithuizen. Door middel van de door de PTT geïnstalleerde telefoonautomaat kan nu vanaf een 26-tal toestellen op het eiland op elk moment, met iedere gewenste abonnee in de wereld worden getelefooneerd. Hierdoor werd ook de bemanning, die veelal lange tijd van thuis weg is, uit haar isolement verlost.

Straalverbinding van de PTT naar de vaste wal



Rond het productieplatform zijn een aantal satellietplatforms aanwezig (de z.g. wellprotectors), die met het moederplatform 'verbonden' zijn, eveneens via een radiosysteem. Het is geschikt voor telefoon- en data-overdracht, en ook deze apparatuur werd volledig dubbel uitgevoerd.

Het landstation staat in Den Burg op het

eiland Texel. Hiervandaan worden de signalen via de bestaande kabelsystemen van de PTT naar het versterkerstation in Alkmaar gevoerd, waar de lijnen voor het automatische telefoon- en telexverkeer op de respectievelijke centrales worden geschakeld. De overige kanalen gaan via het landelijke net naar Uithuizen en Den Helder.

NIEUWS + BERICHTEN

CIMEC

Het secretariaat van het CIMEC (comité van de industrieën op het gebied van elektrische en elektronische meetapparaten in de EEG) wisselt om de twee jaar van zetel. Onlangs vond in Den Haag de overdracht plaats van Nederland naar het Verenigd Koninkrijk. De nieuwe president van CIMEC is Richard Foxwell CBE, een directielid van Marconi Instruments.

Blaupunkt garantie

Sinds 1 december j.l. geldt een garantietermijn van 12 maanden (voorheen 6) voor de via de importeur Willem van Rijn B.V. verkochte Blaupunkt autoradio's en -cassette combinaties. Hiermee is Blaupunkt de eerste fabrikant van autoradio-apparaten, die de in de autoradio gebruikelijke garantietermijn verdubbelt.

Verhuizing

Dolby Laboratories Inc. gaat een nieuw hoofdkantoor vestigen in San Francisco, Californië, dat de activiteiten zal combineren welke tot nu toe in Londen en New York plaats vonden. Laatstgenoemd kantoor zal worden opgeheven, de fabriek en kantoren te Londen zullen verantwoordelijk zijn voor fabricage en internationale verkoop van professionele ruisonderdrukkende apparaten. In San Francisco zullen de research en ontwikkeling en de verkoop in de USA plaatsvinden.

PROM's

Een ROM (Read Only Memory) ofwel alleen uitleesbaar geheugen onderscheidt zich van een RAM (Random Access Memory) of willekeurig toegankelijk geheugen, dat er bij de fabricage eens en voor altijd een programma in wordt vastgelegd, terwijl men bij een RAM telkens weer de inhoud van het geheugen kan veranderen door toevoer van digitale signalen. Er zijn ook PROM's, namelijk programmeerbare ROM's en dat zijn geheugens, waarin men na hun fabricage door een bijzondere ingreep een gewenst programma kan aanbrengen, dat dan echter in de schakeling niet meer is te veranderen. Dat programmeren van PROM's doet o.a. Nijkerk Elektronika (Drentestraat 7, Amsterdam-

Buitenveldert). Zij leveren binnen 48 uur een 256 - 1024 of 2048 bit PROM (fabrikaat Inter-sil) met het door u gespecificeerde programma.

Audiant '76

Ter gelegenheid van haar eerste lustrum krijgt de vermaarde Belgische hi-fi tentoonstelling Audiant een bijzonder karakter, o.a. met interessante lezingen op hi-fi gebied. Door uitbreiding met extra expositieruimte tot 7500 m² wordt Audiant '76 - 31 jan. tot 8 febr. - de grootste speciale hi-fi tentoonstelling van West-Europa met 55 deelnemers die samen meer dan 150 merken zullen tonen.

ONTVANGEN PUBLICATIES

Kontaktgids nr. 42, de catalogus 1975/76 van de Aurora en Kontaktwinkels is een boek met 224 pagina's vol met vele artikelen, die dit bedrijf verkoopt. Kost f 2,50. Bij bestelling - kan telefonisch (020) 64 644 - f 4,50 incl. porto.

De **Amroh catalogus 76/77** omvat 88 pagina's van kloek formaat, gehuld in stevig omslag in het vanouds bekende Amroh-oranje. Deze 20e uitgave bevat het voorraadprogramma van standaard artikelen, overzichtelijk gerangschikt en met uitvoerige technische gegevens. Een losse prijslijst is afzonderlijk verkrijgbaar.

The Semiconductor Memory Data Book van Texas Instruments bevat de hoofdstukken Equivalentenlijsten; MOS geheugens; TTL geh.; ECL geh.; samenvatting microprocessors en geheugens volgens militaire specificaties.

Kleinleistungstransistoren 1975 van AEG-Telefunken, een 516 pag. tellend databoek met uitgebreide gegevens, systematisch gerangschikt, van transistoren voor klein vermogen (tot ca. 1 W).

British Exports 76. Een enorme pil van bijna 1500 pagina's; 'n uitgave van Kompass Publishers Ltd., Croydon, U.K. Bevat systematische lijsten van artikelen en adressen van Britse fabrikanten, die die artikelen maken. Gebruiksaanwijzing en index in 4 talen (Eng., Fr., D. en Sp.).

Grundig Service 1976 is een 400 pag. tellende zakagenda vol gegevens, zowel de algemene techniek betreffende als specificaties en bijzonderheden van Grundig apparaten. Voorts diverse (omreken-)tabellen, woordenlijsten enz. Wel in het Duits! **EMT Kurier nr. 25** (dec. 1975) bevat o.m. de aankondiging van een nieuwe jankmeter EMT 422, voorts een beschouwing over verbeteringen aan het met foelie

werkende galmapparaat type EMT 240.

Vier maal Hilversum heet het in kleurendruk uitgevoerde vouwblad van de NOS, waarin op zeer duidelijke en overzichtelijke wijze is afgebeeld en beschreven, waar in Nederland welke FM-zenders de respectievelijke programma's H-sum 1 - 2 - 3 en 4 uitzenden. Sinds half december. Voor iedereen gratis verkrijgbaar bij radio en TV-winkels.

Inschrijving V.E.V.-examens 1976 voor:

Vakman (geen leerlingstelsel)	VSI
sterkstrooinstallaties	VEN
elektriciteitsnetten	VTI
telefooninstallaties	
Monteur (geen leerlingstelsel), praktijk en/of theorie	
Eerste monteur in de sterkstroomtechniek	
(geen leerlingstelsel)	LSM
Telecommunicatiemonteur, afd. TTE	TCM
Radiomonteur	RM
Bedrijfselektronicamonteur	BEM
Televisiemonteur	TM
Elektrotechnisch wikkelaar	WK
Middelbaar installatietechnicus	MIT
Middelbaar radio- en televisietechnicus	MRT
Verkoper elektrotechnische artikelen	VEA
Het elektro-aansluitbedrijf	EA
Verkoper radiio- en televisieartikelen	VRT
Bedrijfsvoering	B

Aanmeldingsformulieren zijn vanaf 15 januari 1976 verkrijgbaar bij het Centraal Bureau der V.E.V., Herengracht 252, Amsterdam-C. Aanmeldingsformulieren moeten zijn ingezonden:

voor de examens Vakman en Monteur	: vóór 1 februari 1976;
voor de examens LSM	: vóór 1 maart 1976;
voor de examens Bedrijfsvoering	: vóór 1 augustus 1976;
voor de overige examens	: vóór 1 april 1976.

671 D-machtigingen uitgereikt

Van de 1.071 kandidaten die op 26 november in de Utrechtse Jaarbeurs werden geëxamineerd voor de amateur-zendmachtiging D, zijn er 671 geslaagd. Dat is 62½ procent, een resultaat waarover de organisatoren van het examen bepaald niet ontevreden zijn.

(Voor het C-examen, dat enkele weken daarvoor werd afgenomen, slaagde 40 procent van de kandidaat-zendamateurs.)

De houders van een D-machtiging mogen twee jaar lang op zes kanalen in de 2-meterband (144-146 MHz) met FM (Frequentie Modulatie) werken. De (handels)apparatuur die ze gebruiken moet typegekeurd zijn door de PTT.

Na afloop van die twee jaar zal een houder van een D-machtiging zijn hobby alleen kunnen voortzetten als hij slaagt voor het examen voor de A-, B-, of C-machtiging. Dan pas krijgt hij de officiële status van zendamateur.

NEDERLANDS ELEKTRONICA- EN RADIOGENOOTSCHAP

De NERG examens worden in het voorjaar 1976 als volgt gehouden: Schriftelijk 1 april 1976: elektronica monteur; elektronica technicus en middelbaar elektronica technicus.

Voor het mondeling examen is vastgesteld (wijzigingen voorbehouden): 24 - 25 en 31 mei; 1 - 8 - 14 - 15 - 21 en 22 juni. Aanmelding uiterlijk 1 maart a.s.

Stille wekker met CMOS-IC's

R. ter Mijtelen

De klassieke wekker is eigenlijk een gewoon klokje, voorzien van een mechaniek dat op de ingestelde tijd een alarm in werking stelt. Vooral als het gewenste (nou ja, gewenste?) tijdstip van ontwakken niet elke dag hetzelfde is, moet telkens weer worden geprutst aan knopjes (die meestal te klein zijn, de vingers laten vastlopen tegen andere knopjes en waarvan we nooit de juiste draairichting kunnen onthouden). Als het ding dan eindelijk is 'gezet' en het moede hoofd ter ruste kan worden gelegd, houdt het ons tenslotte nog wat uit de slaap met - in de stilte - hamerend getik of energiek gezoem.

Aan de geschetste bodemloze ellende kunt u snel een einde maken door het bouwen van de hier beschreven elektronische wekker. Het gebruik ervan is verbluffend eenvoudig en prettig. U kijkt op de klok of het horloge waar u toch al over beschikt; berekent fluks hoeveel uren slaap u (nog) zijn vergund; stelt het gevonden aantal met een draaiknop op de wekker in; geeft een tik op de startknop en ... gaat slapen. Zonder enig gerucht te maken telt de wekker de uren voor u af tot het 'afgesproken' moment. Pas dan komt er leven in de brouwerij - een ingebouwd luidsprekertje zorgt ervoor, dat u de ogen niet lang meer gesloten houdt.

Ongemerkte vertraging door nachtelijke stroomonderbrekingen hoeft u niet te vrezen, want de voeding bestaat uit een batterij. Wat tevens vele mogelijkheden biedt voor toepassing op reis, tijdens het kamperen of waar dan ook.

Die batterij gaat erg lang mee, want de schakeling van de wekker is uitgevoerd in zeer weinig energie-consumerende CMOS IC's. CMOS is, behalve vanwege het geringe stroomverbruik, ook gekozen om de weinig kritische voedingsspanning (3...15 V) en de gunstige prijsverhouding ten opzichte van TTL/MOS.

De basisversie van de wekker kan in stappen van één uur worden ingesteld op wektijden van 1 tot 9 uur na het indrukken van de startknop. Met de werkelijke tijd heeft de wekker niets te maken, hij hoeft dus nimmer gelijkgezet te worden. 'Tot over zoveel uur', da's alles. Vindt u een vol uur een te ruime marge, dan kunt u overgaan tot het bouwen van de tweede, hier eveneens beschreven, versie. Deze kan met intervallen van een half uur worden ingesteld op wektijden tussen ½ en 9 uur. En wenst u nog zuiniger met uw slaaptijd om te springen, dan zult u al gauw voldoende foefjes ontdekken om de wekker op het meest gunstige moment in te stellen of te starten. Bijvoorbeeld door de tijd voor tandenpoetsen en deuren afsluiten mee te laten tellen, of juist niet. Welterusten!

De schakeling

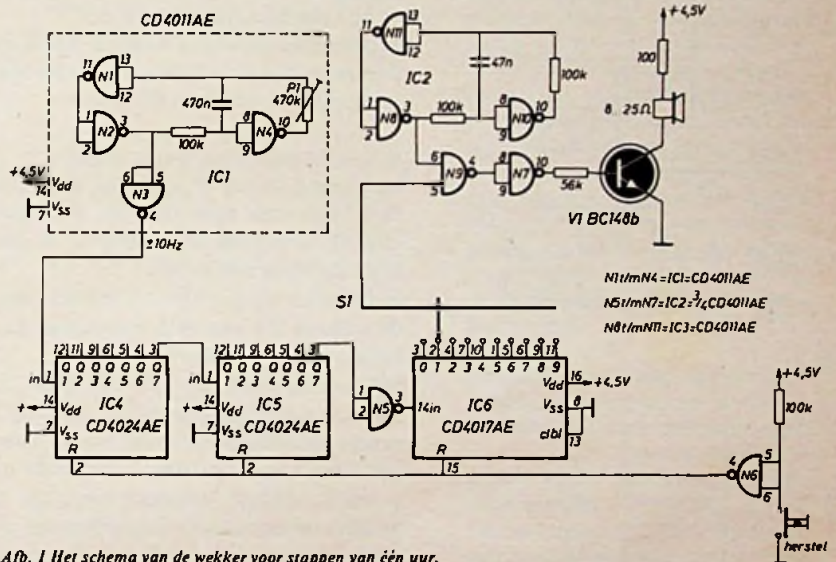
Het schema van de wekker is afgebeeld in afb. 1.

IC1 is als oscillator geschakeld en wordt ingesteld op een frequentie van omstreeks 10 Hz.

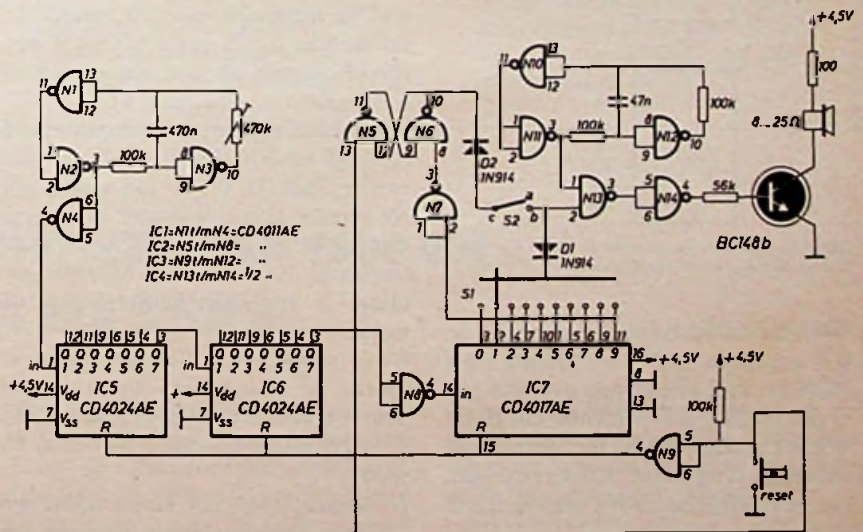
De frequentie-instelling gebeurt met P1 (ongeveer de middenstand). Hierbij moet een goed geïsoleerde schroevendraaier of een trimmschroevendraaier worden gebruikt. Want de ingangen van CMOS zijn zo gevoelig door statische ladingen, dat elke aanraking met de huid schade kan aanrichten of de oscillator kan ontregelen

door 50 Hz brominductie. Het is nuttig er meteen maar op te wijzen dat het beste met IC houders kan worden gewerkt. En dat gesoldeerd moet worden met een bout, die niet is geaard, eveneens om het defectraken van deze IC's te voorkomen.

Om nu weer verder te gaan met de schakeling; de 10 Hz van de oscillator wordt gedeeld door twee 7-bit tellers, IC4 en IC5, beide van het type CD4024AE. Deze teller reageert op negatief gaande pulsen en bezit 7 uitgangen.

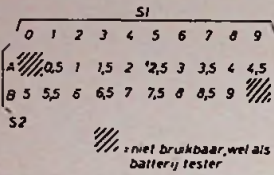


Afb. 1 Het schema van de wekker voor stappen van één uur.

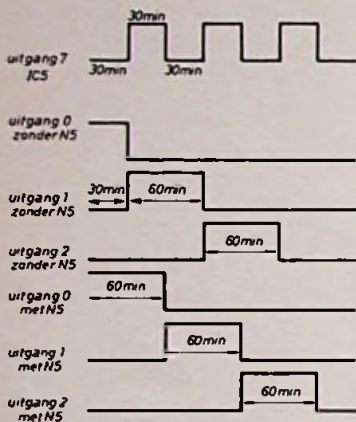


Afb. 2 Het schema voor tijden van 0,5 - 9 uur, regelbaar in stappen van 0,5 uur.

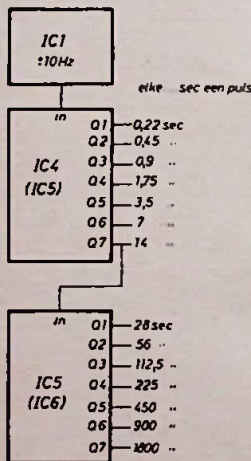
Q1 '1' wordt (als de startingang '0' is), dan zal Q2 '1' worden als Q1 '0' wordt. Q3 wordt '1' als Q2 '0' wordt enz. Hierdoor kunnen we maximaal door 128 delen. (2⁷) Als de herstellingang '1' wordt, worden de uitgangen Q1 t/m Q7 '0'.



Afb. 3 Tijdkeuze mogelijkheid voor de schakelaar uit afb. 2



Afb. 4



Afb. 5 Een overzicht van de tijden in afb. 1. Voor afb. 2 moeten de tijden worden gehalveerd.

Wanneer het 10 Hz signaal door IC4 en IC5 is gegaan, dan is het gedeeld door 16384 en blijft er een puls over van een 1/2 uur (1800s). De frequentie van 10 Hz is in de praktijk 9,1 Hz daar anders aan de uitgang één puls per 1638,4 s verschijnt. Om de uitgangsfrequentie nauwkeurig te kunnen instellen, kunnen we gebruik maken van het tabelletje uit afb. 5. We

stellen de oscillator zodanig af dat de uitgang Q6 van IC4 ongeveer 7 s nadat we de startknop loslaten '1' wordt.

Is dit grof ingesteld dan meten we op uitgang Q7 van IC4 en stellen zo nauwkeurig mogelijk op 14 s in. Tenslotte stellen we in op uitgang Q2. Deze moet dan precies 56 s zijn. Hoe nauwkeuriger we hiermee te werk gaan, des te nauwkeuriger de wektijd zal zijn. Het meten aan de IC's moet echter wel met een hoogohmige universele meter geschieden, omdat deze componenten maar een kleine stroom kunnen leveren, ten hoogste zo'n 0,5 mA.

Bij een juist afgestelde oscillator is de afwijking na 9 uur kleiner dan 1 minuut. De halfuur-puls wordt in een tienteller gestopt. Deze tienteller, de CD4017AE, reageert op positieve pulsen. Als de startingang '1' is dan wordt de 0 uitgang '1' en alle overige uitgangen 1 t/m 9 '0'. Bij de eerste positieve klokpuls wordt de 0 uitgang '0' en de 1 uitgang '1'. De uitgangen 2 t/m 9 blijven '0'.

Bij de tweede puls wordt uitgang 2 '1' en uitgang 1 weer '0', enz. enz. De teller bezit dus een gedecodeerde decimale uitgang. Wanneer de ingang '1' is dan stopt de teller met tellen.

Zouden we nu de teller rechtstreeks met de uitgang Q7 van IC5 verbinden, dan krijgen we de situatie uit afb. 4.

Uitgang 1 wordt een half uur nadat de startknop werd losgelaten '1'. Uitgang 2 echter anderhalf uur nadat we de knop loslieten. Dit komt omdat de teller op positieve pulsen reageert. Om nu te komen tot ronde getallen, laten we de teller reageren op negatieve pulsen door tussenkomst van N5.

In afb. 5 is hiervan het resultaat te zien.

Aan de uitgangen van IC6 beschikken we nu over tijden van 1 uur tot 9 uur. Hieruit maken we een keuze met de 10-standen draaischakelaar S1.

Een tweede oscillator, opgebouwd rond N11, N8 en N10, levert een frequentie van ca. 2000 Hz, die op een ingang van N9 terecht komt. Wanneer de andere ingang nu '1' wordt, dan wordt deze frequentie via N7 en V1 hoorbaar gemaakt in een klein luidsprekertje: de wekker loopt af!

N7 is nodig om te voorkomen dat er tijdens de slaaperperiode stroom vloeit door V1 omdat de uitgang van N9 dan '1' is. N7 maakt hier een '0' van zodat V1 spert.

De uitgang 0 van IC6 kan normaal niet worden gebruikt, omdat deze na het starten '1' is, waardoor de luidspreker

dan een uur lang een fluittoon zal laten horen.

Wel kunnen we deze uitgang gebruiken als een soort batterijtester. We drukken de startknop in, (en laten weer los) en stellen S1 in op 0. Uit de luidspreker moet nu een voldoende harde toon komen. Als voeding wordt een platte 4,5 V batterij gebruikt. Een aan/uit schakelaar is niet direct nodig, door het zeer geringe stroomverbruik van slechts 0,5 mA.

Bij de schakeling uit afb. 1 is het niet mogelijk om stappen van een half uur te kiezen, de schakeling van afb. 2 maakt dit wel mogelijk. Volgens de tabel uit afb. 3 kunnen we hier kiezen tussen een 1/2 en 9 uur met intervallen van een half uur. De tienteller wordt in de halfuur-versie tweemaal gebruikt, voor 0,5 tot 4,5 uur en voor 5 tot 9 uur.

De pulsen aan de ingang van de tienteller worden verdubbeld, zodat er elke 15 minuten een '1' en een '0' verschijnt. De teller stapt daarom elk halfuur een stap verder (instellen met P1). Met schakelaar S2 in stand A kunnen we maximaal tot 4,5 uur instellen. Door tussenkomst van de SR-FF N5, N6 kunnen we deze tijd verdubbelen.

Wanneer we op de startknop drukken, wordt de uitgang van N6 '0'. Ingang 2 van N13 wordt via D2 en de gesloten schakelaar S2 ook '0'. Wanneer nu uitgang 9 van IC7 '1' is, zal de SR-FF door N7 omklappen en uitgang N6 wordt '1'. Hierdoor kan nu ook ingang 2 van N13 '1' worden. Hebben we bijvoorbeeld de wekker op 8 uur gezet, dan zal na 3 uur (stand 6 van S1) ingang 2 van N13 '1' kunnen worden, maar omdat S2 gesloten is, zal uitgang N6, die nog '0' is, deze ingang '0' houden.

Na 4,5 uur wordt uitgang N6 '1', doch nu is uitgang 6 van IC7 weer '0'. Pas na een totaal van 8 uur wordt uitgang 6 weer '1' en loopt de wekker af.

Wanneer alleen het gebied van 5 tot 9 uur gewenst is, kan S2 vervallen en moeten de punten B en C worden doorverbonden. Als er helemaal geen variabele tijden hoeven worden gekozen, kan ook S1 worden weggelaten. Uitgang 9 van IC7 wordt dan doorverbonden met D1. Negen uur voordat u gewekt wilt worden, (ongeacht de tijd van het naar bed gaan) drukt u even op de startknop.

Wilt u in plaats van een ononderbroken fluittoon een repeterende fluittoon laten horen dan kan een derde diode worden aangebracht. Deze komt dan met de anode aan punt B van S2 en met de katode aan Q3 van de eerste deler.

METEN MET LED'S

In veel praktische situaties is het vlug en betrouwbaar aflezen van meteraanwijzingen een probleem. Vooral als de aflezing ook nog vanuit diverse waarnemingspunten of, in het algemeen, op afstand moet kunnen gebeuren. Natuurlijk, tegenwoordig zijn er digitale aanwijzingen beschikbaar, waarbij de meetwaarde in de vorm van direct-afleesbare getallen wordt aangeboden. Maar digitale aanwijzing is meestal een kostbare zaak, zeker als er getallen van meer cijfers met royale afmetingen weergegeven moeten worden.

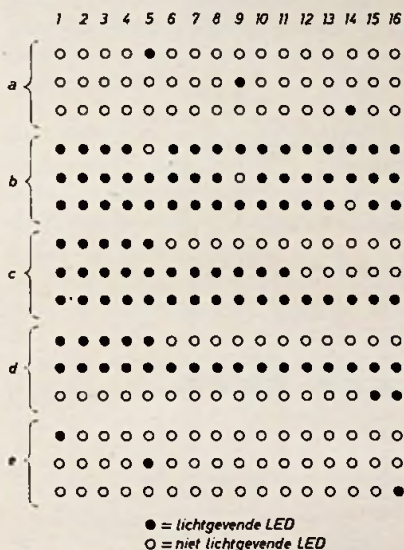
Een aantrekkelijk, want veel voordeliger alternatief, en toch in menig geval uitstekende resultaten oplevend, kan echter gevonden worden in de toepassing van led's.

Bijvoorbeeld door een aantal van deze licht-emitterende dioden in lijn op te stellen en zodanig te sturen, dat op ieder moment het totale lichtbeeld een functie is van de meetwaarde (zie afb. 1).

De led-lichtlijn kan worden gebruikt voor het indiceren van alle grootheden zoals elektrische spanning en stroom, gasdruk en vloeistofpeil (zover nodig, na omzetting in elektrische spanning m.b.v. een daartoe geschikte 'opnemer'). Door de lijn een bepaalde stand of vorm te geven, kan tevens een meer directe relatie met het 'werkelijke gebeuren' tot stand worden gebracht; ondermeer door verticale plaatsing voor peilaanwijzing of cirkelvormige uitvoering voor het aangeven van de windrichting of de positie van een voorwerp.

Omdat led's thans in verschillende kleuren verkrijgbaar zijn, is het eveneens mogelijk om onderscheid in de lichtlijn aan te brengen - bijvoor-

beeld door groen licht gevende led's te monteren op punten, die een veilige waarde voorstellen en rode exemplaren te gebruiken voor de 'gevaarzone'. De waarneembaarheid van led-indicatoren is bijzonder goed. Op grond van eigen ervaring zal ieder willen beamen dat het makkelijker is om (op afstand) met zekerheid het al dan niet aanwezig zijn van zelfs kleine lichtpuntjes vast te stellen, dan cijfers (keuze uit tien) te lezen of de stand van klassieke wijzerinstrumenten te observeren. Bo-



Afb. 1

vendien kan een led-indicator, desgewenst, tegen minimale kosten worden aangevuld met 'overmaats' plakcijfers, -symbolen en dergelijke. Enige presentatiemogelijkheden zijn afgedrukt in de nevenstaande afbeelding. De led's van lijn a lichten individueel op als de gemeten grootte van de erboven aangegeven waarde bezit. Die van lijn b doen juist het

tegenovergestelde - ze branden af-te-maal, behalve degene die de juiste meetwaarde aangeeft. In lijn c gaat de linker led licht geven zodra de meetwaarde een zekere, tevoren gekozen grens- of drempelwaarde overschrijdt; neemt de meetwaarde nog meer toe, dan gaat tévens de naburige led branden en zo vervolgens, tot ook de laatste oplicht; hogere meetwaarden dan door die laatste aangegeven, hebben geen invloed meer op de indicatie, de lijn 'blijft staan'. Bij lijn d zijn een onderste en een bovenste drempelwaarde in het spel; met betrekking tot de onderste werkt de lijn als die van c; overschrijdt de meetwaarde de bovenste drempel, dan gaan de led's succesievelijk weer uit, te beginnen bij links - het is, alsof er een lichtende streep over de indicator voorbijtrekt. Lijn e is een combinatie van a en van d; zolang de meetwaarde onder de drempel ligt, blijft de linker led licht geven; verhoging van de meetwaarde heeft tot gevolg dat de eerste led dooft en de tweede gaat branden, enzovoorts, tot tenslotte de rechter led licht geeft en blijft geven zolang de meetwaarde de bovenste drempel overtreft.

Speciaal voor sturing van uit led's opgebouwde indicatoren en meer in het bijzonder voor die, uitgevoerd volgens 'lijn e', heeft Siemens een geïntegreerde schakeling ontwikkeld: de UAA170. Met één zo'n IC kan een reeks van zestien led's worden geschakeld; twee stuks bieden de mogelijkheid tot het sturen van een lijn, bestaande uit dertig led's. De heer H. Busman heeft voor Radio Bulletin de mogelijkheden van de UAA170 onderzocht. Zijn bevindingen zijn in het onderstaande artikel afgedrukt.

UAA 170, een interessant IC voor het sturen van LED'S

H. Busman

De nieuwe IC, Siemens' UAA170, maakt het mogelijk om op eenvoudige wijze allerlei soorten led-indicatoren te bouwen; ondermeer voor een Vu-meter, een vloeistofstand-meter en een elektronische afstemmschaal.

Wordt de spanning op de ingang van de IC tussen twee waarden gevarieerd, dan 'loopt' de oplichtende led vrijwel traagheidsloos van de eerste naar de laatste, hier dus van 1 naar 16. Is de spanning groter dan het meetbereik, dan blijft de

laatste led oplichten (inleiding, lijn e). Men kan kiezen tussen een springende en een vloeiende overgang van led tot led; beide mogelijkheden zijn beproefd en worden toegelicht. Opgemerkt zij nog, dat er een UAA180 op komst is, die als

een thermometer werkt, d.w.z. hoe hoger de te meten spanning, des te meer led's lichten op (inleiding, lijn c). Dit type is thans nog niet beschikbaar, doch zal t.z.t. worden besproken.

De schakeling

In afb. 2 is de basisschakeling van de UAA170 afgebeeld en in afb. 3 de proefopstelling. In de IC zijn logische schakelingen ondergebracht, waarover geen ge-

De te meten spanning wordt via punt b en de spanningsdeler gevormd door R1 en R2 aan punt 11 toegevoerd. De maximale spanning op punt 11 mag 6 V bedragen.

Via punt a, R3 en de spanningsdeler, gevormd door R4 en R5, wordt een referentiespanning aan punt 13 toegevoerd. Zijn de spanningen op de punten 11 en 13 gelijk, dan licht de laatste led op.

Ub kunnen zijn) en moet toch via punt b een hogere spanning, bijv. 20 V, worden gemeten, dan kan R3 in waarde worden verlaagd - en wel zover, dat de spanning op punt 13 gelijk is aan die op punt 11, bij 20 V op punt b.

Bij de berekening kunnen we ervan uitgaan, dat de stroom door R1-R2 gelijk blijft aan die door R3-R4-R5.

In ons voorbeeld:

$$I = \frac{U_{\text{meet}}}{R1+R2} = \text{ca. } 132 \mu\text{A.}$$

$R3+R4+R5$ moet nu bedragen:

$$\frac{U_{\text{ref}}}{I} = \text{ca. } 75 \text{ k}\Omega.$$

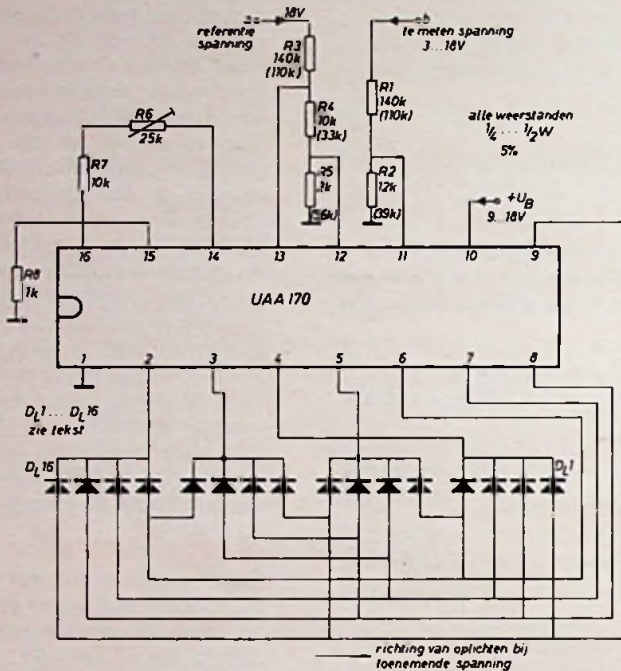
$$R3 = 75 - 12 = 63 \text{ k}\Omega.$$

(U_{meet} is de meetspanning, U_{ref} is de referentiespanning).

Vanzelfsprekend kan in de bovengeschetste situatie ook R1 in waarde worden verhoogd. De spanning op punt 12 bepaalt de laagste spanning waarbij de eerste led oplicht. In afb. 2 is dit het geval bij een meetspanning van 3 V op punt a. Wordt de aansluiting tussen R4-R5 los genomen en punt 12 met massa verbonden, dan is in afb. 2 het meetgebied 0... 18 V.

Met de waarden van R1... R5 kunnen we vrijwel alle kanten op, als we maar op twee dingen letten.

1. Zorg dat de spanningen aan de punten 11, 12 en 13 nooit boven 6 V komen.
2. Kies de combinatie zo, dat de stroom

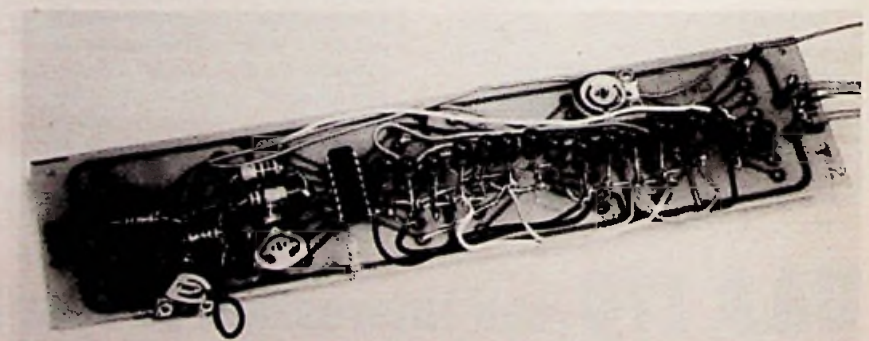


Afb. 2. Basisschakeling UAA170.

gevens beschikbaar zijn. De voedingspanning wordt toegevoerd aan punt 10 deze spanning op 5 V gestabiliseerd en via deze spanning op 5 V gestabiliseerd en is via aansluitpunt 14 beschikbaar. De gestabiliseerde spanning wordt afgenomen over R6 en R7 en aan punt 16 toegevoerd. De spanning op punt 16 bepaalt de stroom, die door de momenteel oplichtende led vloeit.

Bij 10 kΩ tussen de punten 14 en 16 is deze 40 mA en bij 40 kΩ 0 mA.

R8, aangebracht tussen punt 15 en massa, is de weerstand, welke steeds in serie met de oplichtende led staat. Met de fotocel BP101 (Siemens) is het mogelijk het oplichten van de ingeschakelde led aan te passen aan het licht van de omgeving. In afb. 4 is aangegeven hoe de schakeling tussen de punten 14 en 16 in dat geval wordt.

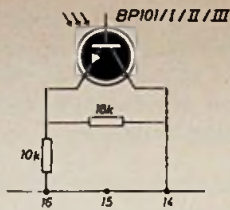


Afb. 3. De proefopstelling.

$R3+R4+R5 = R1+R2$, wat inhoudt, dat bij een referentiespanning van 18 V op punt a, de laatste led oplicht als de meetspanning op punt b eveneens een waarde van 18 V bereikt. Is een lagere referentiespanning voorhanden, bijv. 10 V (dat zou

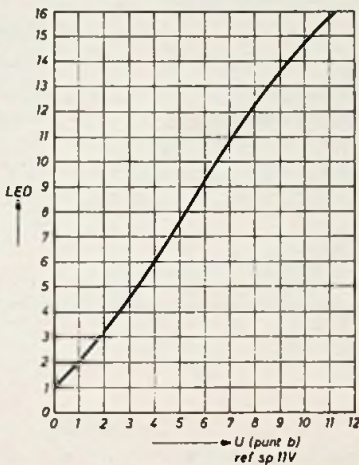
door de beide takken bij voorkeur 100... 150 μA bedraagt. In dat geval spelen de ingangsströmen van de punten 11, 12 en 13, welke enkele μA bedragen, geen rol.

Afb. 5 geeft het verband weer tussen de



Afb. 4. Helderheidsregeling met een fototransistor.

waarde van de spanning aan punt b en het volgnummer van de led die juist door de betrokken spanning wordt ingeschakeld. Als referentiespanning is 11 V gekozen. De meetopstelling is gelijk aan die van afb. 2 met de tussen haakjes aangegeven waarden van de weerstanden, dus voor een 'springende' overgang.



Afb. 5. Het verband tussen de waarde van meetspanning en het 'voltnummer' van de diensetenvolge oplichtende led.

Om meetfouten tengevolge van hysteresis zoveel mogelijk te voorkomen, is steeds de overgang tussen twee led's gekozen.

Met een tweede UAA170 is het mogelijk het aantal led's uit te breiden tot 32. De bijbehorende schakeling is weergegeven in afb. 6.

Is een led uit de linker groep actief, dan licht D16 op en omgekeerd D17. Het is dus zaak om D16 en D17 onopvallend te monteren, wat wel betekent dat het aantal 'nuttige' led's wordt beperkt tot 30 - overigens nog een royaal aantal.

Als referentiespanning dient hier de gestabiliseerde 5 V, welke op punt 14 van de eerste UAA170 beschikbaar is. R4 bepaalt de overgang van led tot led; bij de aangegeven waarde van 6,2 kΩ is die overgang glijdend.

Met R8 wordt de helderheid van D1... D16, met R7 die van D17... D32 ingesteld. De variatiemogelijkheden zijn hier gelijk aan die met betrekking tot de schakeling van de afb. 2 en 4.

De hoogste meetspanning wordt bepaald door de spanningsdeler, gevormd door R1 en R2. Wordt uitgegaan van een stroom door R1 en R2 van 100 μA, dan geldt in afb. 6 (bij een meetspanning van max. 10 V)

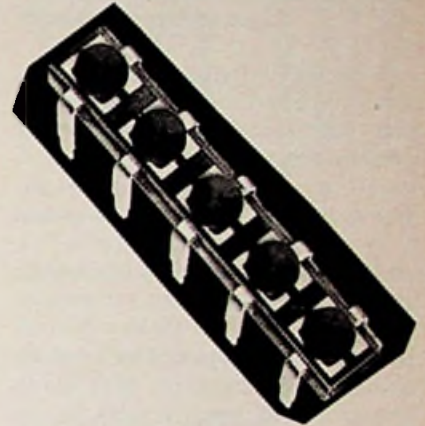
$$R1 = \frac{U_{ref}}{I} = \frac{2,4}{0,1} = 24 \text{ k}\Omega$$

$$R2 = \frac{U_{meet} - U_{ref}}{I} = \frac{7,6}{0,1} = 76 \text{ k}\Omega$$

De ingangsstroom via de punten 11 van de beide IC's kan ook hier worden verwaarloosd.

In onderstaande tabel zijn enkele waarden van R1 aangegeven voor diverse meetspanningen.

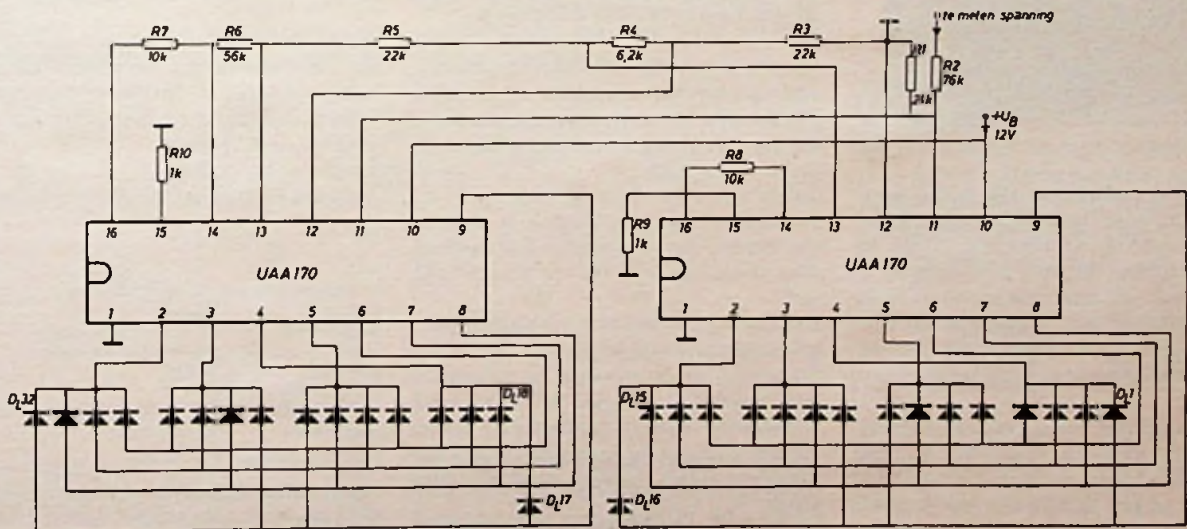
Meetspanning (V)	Weerstand R1 (kΩ)
5	26
10	76
15	126
20	176
25	226
30	276



Afb. 7. Indicator met vijf led's.

Vanzelfsprekend wordt - eventueel door combineren - gebruik gemaakt van de dichtstbij liggende standaard waarden. Het kan nuttig zijn een gedeelte van R1, bijv. zo'n 20%, uit te voeren als instelpotentiometer.

Met deze instelpotentiometer kunnen eventuele toleranties gecompenseerd worden.

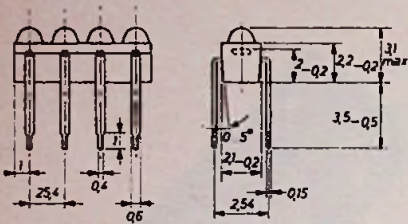


Afb. 6. Uitbreiding tot 32 led's, waarvan er 30 aan de indicatie deelnemen

De led's

Zoals blijkt, zijn de led's per kwartet in een matrixschakeling opgenomen. Op deze wijze kunnen met 8 IC aansluitingen 16 led's worden gestuurd. Daarom is het noodzakelijk, dat per kwartet dezelfde typen groene en voor de laatste vier rode exemplaren worden gebruikt.

In de proefopstelling werden 'Twenthe led's' toegepast. Het enige wat over deze componenten bekend is, is dat de langste



Afb. 8. Maatschetsen van een viervoudige led-indicator.

aansluitdraad de kathode is. Ze voldoen goed, doch zijn vrij groot.

Door Siemens zijn speciale led's voor opstelling in lijn ontwikkeld. Deze zijn leverbaar in rood, groen en geel. De uitvoering is naar keuze; enkelvoudig en samengesteld tot 10 op een lijn. De breed-

te van de enkelvoudige uitvoering bedraagt 2,2 mm, bij de lijn-uitvoering is de breedte 2,5 mm per exemplaar. Bij 16 = 2 x 8 bedraagt de totale breedte (of lengte) dus slechts 40 mm. Het eigenlijke lichtpunt bestaat uit een zeer heldere stip; mede door het kleine lensje heeft licht dat zijdelings invalt vrijwel geen invloed

op de waarneming. De betrokken led's zijn primair bedoeld voor printmontage. In afb. 7 is een vijfvoudige uitvoering weergegeven, afb. 8 geeft de maten van een viervoudig exemplaar.

De belangrijkste gegevens zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Type	Kleur	Kleur behuizing	Max. doorlaatstroom (mA)	Doorlaatspanning bij 20 mA (V)
LD460. LD469. (2...10)	rood	wit diffuus	50	1,6
LD470. LD479.	groen	groen diffuus	30	2,4
LD480. LD489.	geel	geel diffuus	30	2,4

LD461, LD471 en LD481 zijn enkelvoudige uitvoeringen, resp. rood, groen en blauw.

(Duidelijk blijken de onderlinge verschillen tussen de rode, groene en gele typen).

Enkele gegevens van de UAA170. (gemeten bij $U_b = 12 V$)

De overige gegevens zijn in de tekst verwerkt.

Afgenomen stroom bij

I_{14} en $I_{16} = 0$ ca. 4 mA

Ingangsstroom punt 11 1 μA

Ingangsstroom punt 12 2 μA

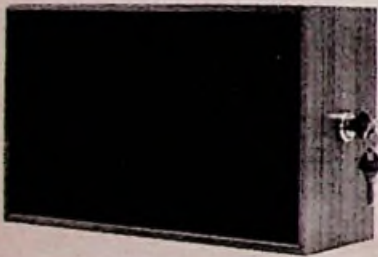
Ingangsstroom punt 13 1 μA

Aan punt 14 beschikbare

gestabiliseerde spanning 5 V

Afmetingen en aansluitingen afb. 8

Alarm - speaker



Compleet en mobiel ruimtelijk alarmsysteem. Sinds kort brengt Ventuma Holland een nieuw alarmsysteem op de Hollandse markt, de ALARM-SPEAKER, voor de beveiliging tegen inbraak van oppervlakken van 30 tot 60 m², waarbij het grote voordeel is dat noch bedrading en installatiewerk, noch montagekosten gepaard gaan aan de aanschaf.

De Alarm-speaker is een compleet, verplaatsbaar alarmsysteem met sirene, ondergebracht in een bruin houten speakerkastje van 23 x 17 x 12 cm en kan op elke daarvoor geschikte plaats zo neergezet worden. Slechts een stopcontact voor de aansluiting dient aanwezig te zijn.

De bediening is eenvoudig en geschiedt met

een sleutel, welke via een veiligheids slot in de zijkant van het kastje het systeem in- en uitschakelt. Na het op scherp zetten van het apparaat met de sleutel, heeft men ruim 30 seconden om de aldus beveiligde ruimte te verlaten en voor het weer bij terugkomst afzetten van het systeem staat 10 seconden.

Het toestel beveiligt een ruimte 3-dimensionaal tegen inbrekers en speciale voorzieningen zijn getroffen ter voorkoming van vals alarm, een euvel dat vroeger wel eens optrad en ongemak veroorzaakte.

Indien een onbevoegde de stekker uit het stopcontact haalt, dan schakelt de detector automatisch over op de ingebouwde noodvoeding, die tevens de sirene van stroom voorziet.

Het apparaat beschikt over een zender, welke geluidsgolven produceert (boven het menselijk gehoor) en een ontvanger die deze golven weer opvangt. Indien nu het ellipsvormig stralingsveld verstoord wordt door b.v. een indringer, verandert de frequentie van de terugontvangen golven waardoor alarm in werking treedt.

De felle alternerende elektronische sirene zal geactiveerd worden en slaat na 5 minuten automatisch af, waarna de unit zichzelf meteen weer op scherp zet om eventuele nieuwe be-

wegingen te detecteren.

Het slot heeft tevens een teststand en een rood lampje zodat vóór het inschakelen een controlehandeling kan uitgevoerd worden. Verder is het mogelijk op het apparaat een buitensirene aan te sluiten of een stil alarmmelder.

Buiten praktische en tactische voordelen, is de Alarmspeaker door zijn relatief lage prijs en het ontbreken van montagekosten een voor velen betaalbaar alarmsysteem met goede preventieve eigenschappen.

Garantie: 24 maanden.

Ventuma Holland, tel. 233152, Amsterdam.

Technische gegevens ALARM-SPEAKER

Voltage	: 220 volt
Noodvoeding	: 0,5 A - 6 V mini-accu
Sirene	: elektronische 6 V sirene
Frequentie	: 23 KHz
Max. temperatuur	: 0-40° C
Alarmcontacten	: 30VA, 100 V, 0,5A
Afmetingen	: 23x17x12 cm
Gewicht	: 1.85 kg

NB: De noodvoeding treedt automatisch in werking bij uitval van netspanning en verzorgt de detectie dan gedurende 12 uur maximaal.

In geval van alarm, wordt de sirene 2 uur achtereen gevoed.

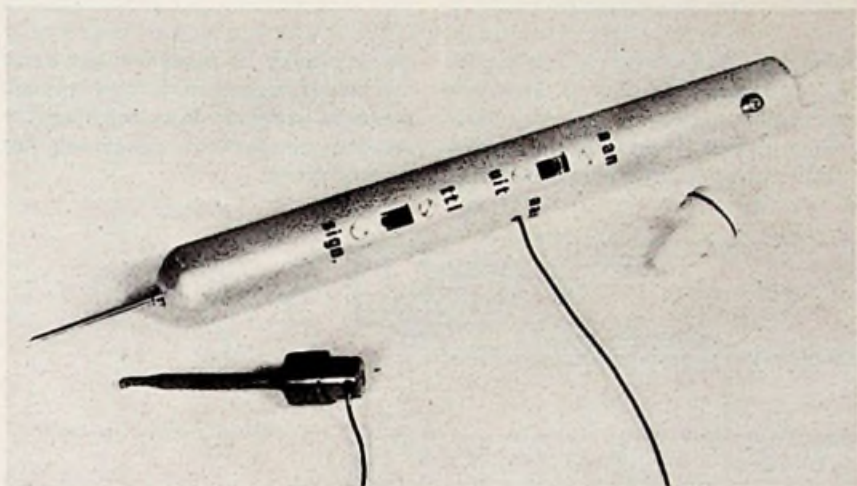
Op de sirene is een 'timer' aangesloten, die regelbaar is van 1 tot 5 minuten, elektronisch geschakeld.

TTL signaalgever/zoeker

bew. P.P.C. Verlinden

Bij het opsporen en lokaliseren van fouten in ontvangers en audio-apparaten is een signaalgever/-zoeker een apparaat van onschatbare waarde. Met behulp van zo'n apparaat kan een fout snel tot een enkele versterkertrap worden teruggevoerd. Ook in de digitale techniek is het gemakkelijk om over een dergelijk apparaat te beschikken. Zo ontstond de TTL signaalgever/-zoeker.

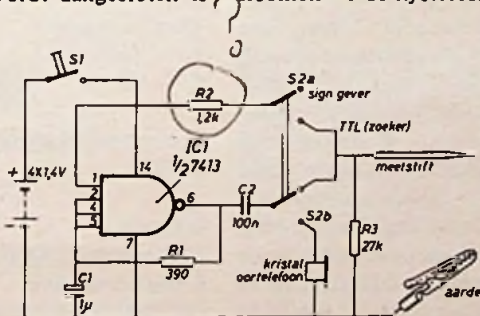
Het zoekergedeelte van deze testpen geeft de logische niveaus '0' of '1' aan door het wel of niet produceren van een audiosignaal via de oortelefoon. Dit heeft ten opzichte van de ook wel gebruikelijke visuele lampindicatie het voordeel dat men de aandacht niet behoeft te verdelen tussen de lamp en de schakeling, hetgeen het zoeken aanzienlijk vergemakkelijkt.



De schakeling

Afb. 1 geeft de schakeling van de signaalgever. Hierin wordt de belangrijkste plaats ingenomen door de SN7413, een NEN schmitt-trigger met 4 ingangen. De werking van de schmitt-trigger kan het eenvoudigst worden nagegaan aan de hand van afb. 2. Als op dit circuit de voedingsspanning wordt aangesloten is

fractie van een seconde over naar 0,4 V. Met het omschakelen van 'hoog' naar 'laag' komt C1 via R1 aan de spanning van 0,4 V te liggen en wordt dus ontladen. Zodra de spanning over C1 is gedaald tot 0,8 V, stijgt de uitgang weer snel van 0,4 naar 3,3 V. Het verschil tussen de omschakelspanningen voor 'hoog' en 'laag' noemen we de hysteresis.



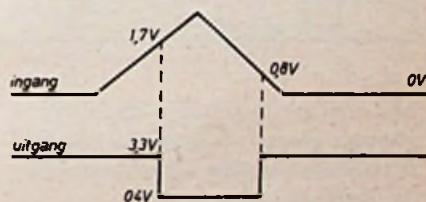
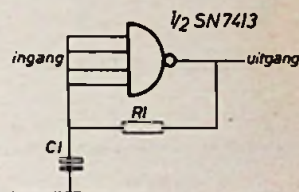
Afb. 1. Principeschema

de uitgang 'hoog', d.w.z. positief. Daar C1 via R1 op de uitgang is aangesloten, zal C1 worden opgeladen, waardoor de spanning op de ingangen van het IC stijgt. Zodra de spanning over C1 1,7 V bedraagt, schakelt de uitgangsspanning in een

De SN7413 heeft echter niet één ingang, maar vier. Tot nog toe zijn we ervan uitgegaan dat alle vier ingangen met elkaar verbonden waren. Wat gebeurt er nu, als we één van deze ingangen loskoppelen van de rest. Laten we deze ingang 'los

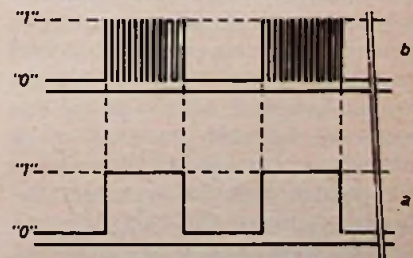
hangen', dan zal deze bij aangesloten voedingsspanning automatisch een logisch '1'-niveau aannemen, omdat deze ingang via interne componenten met de plus van de voedingsspanning verbonden is. In deze toestand blijft het IC normaal oscilleren. Wordt deze ingang logisch '0', dan stopt het IC met oscilleren en blijft de uitgang hoog.

Keren we terug naar het schema van afb. 1. Hierin dient S2 voor het omschakelen van signaalgever op signaalzoeker. Staat deze schakelaar in de positie signaalgever, dan hangt ingang 1 van de SN7413 los. (dus is '1') Op de uitgang zal een blok-golf verschijnen. Met de voor R1 en C1 gekozen waarden zal deze blok-golf een frequentie van circa 1 kHz hebben. Staat S2 in de stand TTL (zoeker), dan wordt ingang 1 via R2 en R3 aan aarde gelegd.



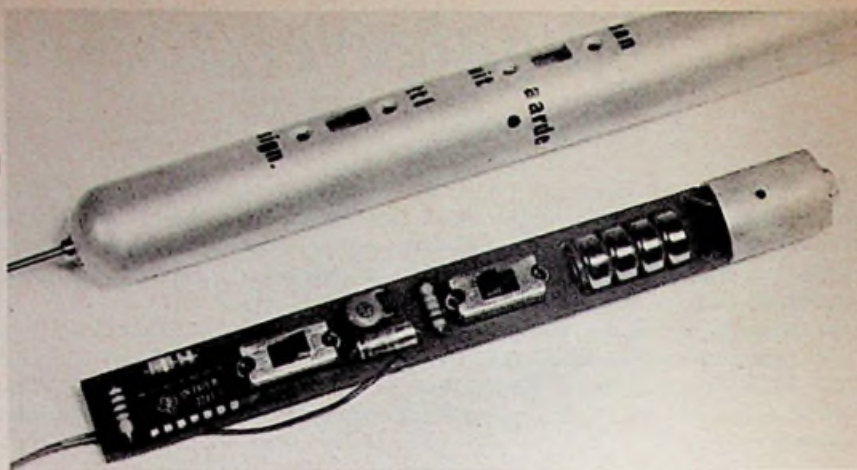
Afb. 2

Deze weerstanden vormen samen met de interne componenten een spanningsdeler. De verhouding van deze spanningsdeler is zo gekozen, dat de spanning op ingang 1 hoger is dan 1,7 V. De schakeling gaat oscilleren en er zal een toon uit de oortelefoon hoorbaar zijn.



Afb. 3

Wordt de meetstift in een circuit aangesloten waarin het niveau '1' is, dan zal de toon normaal hoorbaar zijn uit de oortelefoon. Is dit niveau '0', dan wordt R3 kortgesloten, waardoor de verhouding van de spanningsdeler verandert. De spanning op ingang 1 zal dienengevolge lager dan 0,8 V worden. De oscillator stopt en er zal geen signaal uit de oortelefoon komen. Nu bestaat een blokgolf uit de logische niveaus '0' en '1' (afb. 3a). Wordt de meetstift dus op een blokgolf aangesloten, dan zal de schakeling beurteilungen wel of niet oscilleren (afb. 3b). Heeft de blokgolf een lage frequentie, dan is dit duidelijk hoorbaar uit de oortelefoon. Bij een hogere frequentie van de blokgolf verandert dus de toonhoogte van het audiosignaal uit de oortelefoon. Zo kunnen logische schakelingen op hun werking worden gecontroleerd. Het grootste voordeel van deze schakeling t.o.v. de lampindicatie is wel het grote frequentiegebied waar zij bruik-



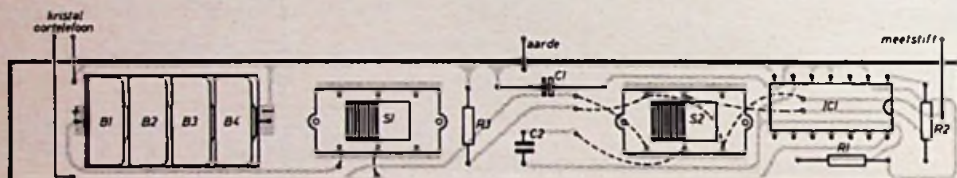
Afb. 4 Het interieur van de signaalzoeker

loopt, vóór het vastlijmen al aan de meetstift moet zijn vastgesoldeerd. Het beste kan voor het vastlijmen twee-componentenlijm gebruikt worden. Gebruik ook niet te veel lijm voor het vastzetten van de

Zit de print in de behuizing, dan wordt zij met behulp van boutjes en een schroefje vastgezet. Voor een fraaie afwerking kan men het geheel een fris kleurtje geven.



Afb. 5 De print



Afb. 6 De componentenzijde.

baar voor is. Dit gebied is bij de visuele indicatie beperkt tot circa 100 Hz, terwijl het audiogebied zich uitstrekt van 20 tot ca. 15.000 Hz.

De constructie

De praktische uitvoering van de signaalgever/-zoeker kan geschieden volgens de tekening van de print en de foto's. Als behuizing is hier gebruik gemaakt van PVC pijp van 160 mm lengte en een doorsnede van 19 mm. Deze buis wordt aan de binnenkant van een der beide uiteinden ruwgeschuurd met middelgrof schuurpapier. Is dit gebeurd, dan wordt deze opening dichtgeplakt met plakband en opgevuld met giethars tot een hoogte van ca. 1 cm. Is de giethars gehard, dan wordt het plakband verwijderd en dit uiteinde mooi rondgevijld. Daarna boren we een gat in de ronde kop en lijmen daarin de meetstift vast. Ook worden de gaten voor de schakelaars in de pijp gevijld. Opgemerkt moet worden dat de draad, die van de meetstift naar de schakeling

meetstift, daar hierdoor alleen de draad maar kan worden besmeurd.

De schakeling zelf kan worden ondergebracht op de print van afb. 4. In deze print worden gaten gezaagd voor de schakelaars en de batterijen. Als contactstrippen voor de batterijen dienen twee punaises, die op de daarvoor speciaal aangebrachte vlakken worden vastgesoldeerd. Gebruikt men dezelfde schakelaars als in het prototype, dan kunnen deze ter versteviging van het geheel tegen de print worden vastgesoldeerd (zie koperzijde print). Het connectortje voor de oortelefoon wordt ondergebracht in een stukje pijp met een diameter van 16 mm, waarin met twee-componentenlijm een stukje printplaat is vastgelijmd. De afbeelding geeft het uiteindelijke resultaat. Bouwt men het apparaatje precies als hier beschreven, dan zal de print precies in de behuizing passen. Wel dient opgemerkt te worden dat van de schakelaarschuifjes ongeveer 1 mm moet worden afgevijld.

Onderdelenlijst

Weerstanden:

- R1 - 390 Ω
- R2 - 1,2 kΩ
- R3 - 27 kΩ

Condensatoren:

- C1 - 1 μF
- C2 - 100 nF

Geïntegreerde schakeling:

SN7413

Diversen:

- 2 Schuifschakelaars
- Kristaloortelefoon
- Oortelefoonconnector
- Metalen stift
- Meetklem
- 2 Punaises
- 4 Batterijen 1,4 V (type 251, Witte Kat)
- PVC-pijp, lengte 160 mm, diameter 19 mm
- PVC-pijp lengte 10 mm, diameter 16 mm
- Printplaat 125 x 17,5 mm

(E.E.)

Waarschuwingsknipperlicht

Batterij-gevoede apparaten hebben over het algemeen geen visuele aan/uit-indicatie om de levensduur van de batterij te sparen. Juist bij afwezigheid van een aan/uit-indicatie kan het apparaat aan blijven staan, waardoor de levensduur van de batterij drastisch wordt bekort. Een goede visuele aan/uit-indicatie blijft daarom een nuttige zaak.

bew. A. J. Vlaswinkel

Nu Licht Emitterende Dioden (LED's) goedkoop te koop zijn en het opgenomen vermogen aanzienlijk kleiner is dan van gewone gloeidraadlampjes, zijn LED's dé aangewezen onderdeeljes voor indicatielichtjes. De doorsnee LED's lichten op bij een stroom van ca. 10 mA en geven behoorlijk licht af als de stroom zo ongeveer 15 mA is; de spanning bedraagt dan ruwweg 1,6 V. Het opgenomen ver-

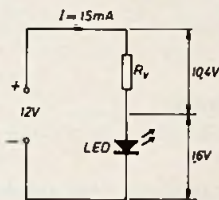
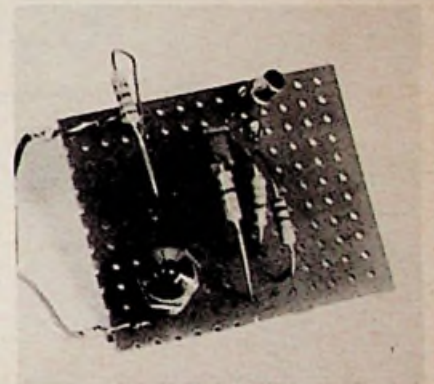


Fig. 1 LED met voorschakelweerstand.

mogen is: $I \cdot U = 15 \cdot 10^{-3} \cdot 1,6 = 0,024 \text{ W}$, of 24 mW. Maar omdat een LED op 1,6 V werkt, moet er voor een hogere spanning een weerstand mee in serie worden geschakeld. Stel, de LED moet op een voedingsspanning van 12 V werken (zie afb. 1). De spanning over R_v is: $12 - 1,6 = 10,4 \text{ V}$. Het vermogen dat in R_v wordt opgenomen, is: $10,4 \cdot 15 \cdot 10^{-3} = 0,146 \text{ W}$,

de LED, dit is $0,146 + 0,024 = 0,170 \text{ W}$, of 170 mW. Dit is beduidend lager dan bij een gloeidraadlampje, dat al gauw 1 tot 1,5 W of 1000 tot 1500 mW opneemt. Voor toepassingen met batterijvoedingen kan deze 170 mW nog veel te groot zijn, temeer als dit vermogen alleen wordt gebruikt om te kunnen zien of een apparaat al of niet aan staat. Door de LED niet constant, maar met onderbrekingen te laten oplichten, is dit kleine vermogen nog kleiner te maken. Een manier om de LED met onderbrekingen te laten oplichten, is door middel van een relaxatie-oscillator (zie afb. 2). Als de LED aan is, zijn beide transistoren in geleiding, de stroom door D1 is dan de emitterstroom van V2. Deze stroom moet beneden de maximale gelijkstroomwaarde in doorlaatrichting van de LED blijven, als gegeven door de fabrikant. Voor de meeste LED's is dit ongeveer 60 mA. De LED-stroom wordt door R4 begrensd. Voor verschillende voedingsspanningen moet

door de LED langer licht zal emitteren. Maar zelfs met R3 is de flitstijd vrij kort, zodat, ondanks het feit dat de piekstroom groot is, de gemiddelde stroom daarentegen slechts tussen 1 en 2 mA ligt, omdat de pulsherhalingsstijd (flitssnelheid) in verhouding veel langer is. Uit tabel 1 voor het opgenomen vermogen van de complete schakeling van afb. 2 blijkt, dat



Afb. 3 Proefopstelling van het waarschuwingsknipperlicht.

U_B (in volts)	R_4 (in ohms)	gemiddelde stroom van gehele schakeling (in mA)	gemiddeld vermogen van gehele schakeling (in mW)	aantal lichtflitsen (ongeveer)
5	82	0,75	3,73	120
9	150	1,55	13,97	100
12	100	1,87	22,43	95

Tabel 1

R4 een andere waarde krijgen, welke in tabel 1 is gegeven. Alhoewel de schakeling is berekend voor de maximale stroom door de LED, wordt de veiligheidsmarge echter vergroot, omdat de stroom door de LED gepulseerd is. Iedere puls moet voor het oog lang genoeg duren om een duidelijke lichtflits waar te nemen. Met een standaard relaxatie-oscillator wordt geen goed waarneembare lichtflits verkregen, omdat de condensator te snel wordt geladen. Immers, alleen tijdens het laden geleidt V2 en emitteert de LED licht. Daarom is de standaard relaxatie-oscillator enigszins veranderd door weerstand R3 in serie met deze condensator, C1, te schakelen. C1 wordt nu veel langzamer geladen, waar-

dit aanzienlijk minder is dan van een LED met voorschakelweerstand. De flits-snelheid wordt bepaald door het product van C1 en R1 in samenwerking met de impedantie van de schakeling. Ongeveer twee flitsen per seconde is voldoende. Hieruit volgt dat C1 groot moet wezen, maar omdat dit een niet-elektrolytische condensator moet zijn, is R1 zeer groot genomen. Maar dan moet V1 een grote stroomversterkingsfactor (minstens 500) hebben, omdat een grote R1 een lage basisstroom betekent. V1 moet dus een C-type zijn, b.v. een BC109C, BC168C, BC169C, enz. De voedingsdraden worden aan de aan/uit-schakelaar van het desbetreffende apparaat gesoldeerd, zodat het knipperlicht gelijktijdig met het apparaat aan gaat. De onderdelenopstelling is niet kritisch, dus de schakeling kan naar behoefte op iedere manier worden samengesteld en gemonteerd.

(EE)

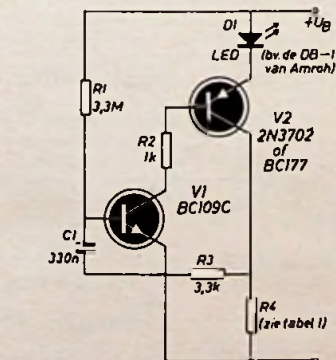
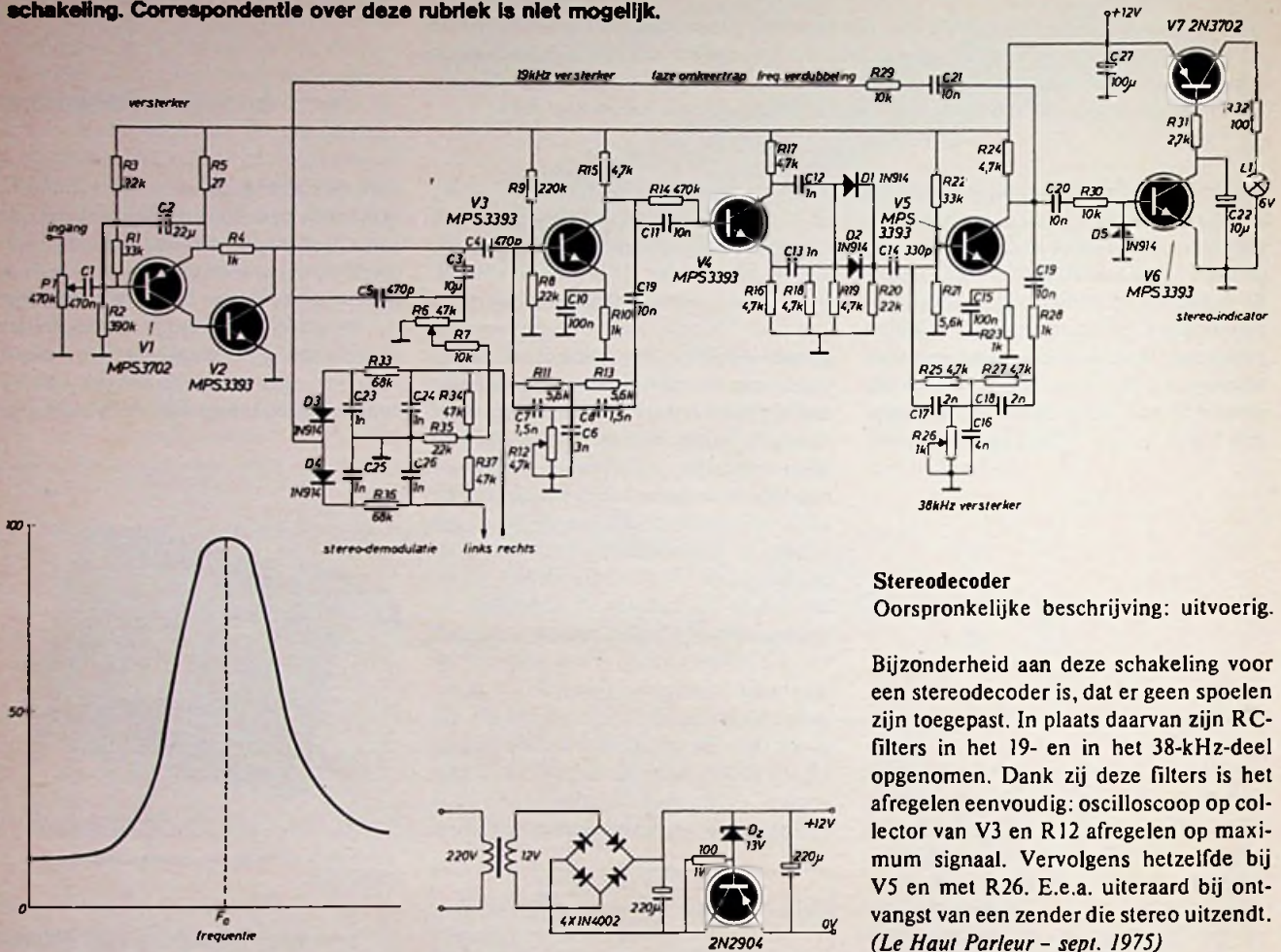


Fig. 2 Complete schakeling van het waarschuwingsknipperlicht.

of 146 mW. Het totaal opgenomen vermogen voor een LED-indicatie op 12 V is het vermogen, opgenomen in de voorschakelweerstand plus het vermogen van

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 doeibewust tot het vermelden van het schema, de voornaamste technische bijzonderheden en/of aanwijzingen voor zelfbouw van de schakeling. Correspondentie over deze rubriek is niet mogelijk.



Stereodecoder

Oorspronkelijke beschrijving: uitvoerig.

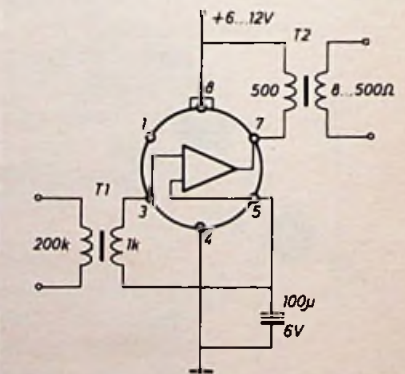
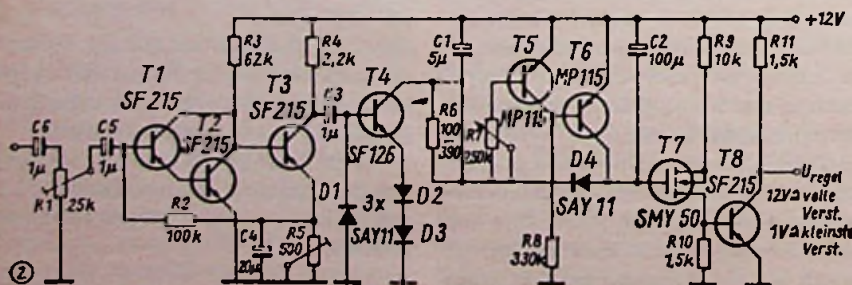
Bijzonderheid aan deze schakeling voor een stereodecoder is, dat er geen spoelen zijn toegepast. In plaats daarvan zijn RC-filters in het 19- en in het 38-kHz-deel opgenomen. Dank zij deze filters is het afregelen eenvoudig: oscilloscoop op collector van V3 en R12 afregelen op maximum signaal. Vervolgens hetzelfde bij V5 en met R26. E.e.a. uiteraard bij ontvangst van een zender die stereo uitzendt. (Le Haut Parleur - sept. 1975)

Automatische regeling voor SSB-ontvangst

Oorspronkelijke beschrijving: uitvoerig.

Om een SSB-sigitaal optimaal te kunnen ontvangen, is een zeer korte aansprek-tijd van de AVC gewenst. Bij de in deze schakeling toegepaste wijze van regeling wordt uitgegaan van het a.f.-signaal, dat via potentiometer R1 wordt toegevoerd

aan een direct-gekoppelde a.f.-versterker, bestaande uit T1 t/m T3. Het signaal wordt gelijkgericht in D1 en T4, waarna bij het overschrijden van een bepaalde drempelwaarde C1 en C2 worden geladen. Van de collector van T8 wordt de tussen circa 1 en 12 V variërende regel-spanning afgenomen. (Funkamateer nr. 8 - 1975) DDR



20 mW-versterker met 703

Oorspronkelijke beschrijving: zeer kort.

Twee trafootjes, een condensator en een IC 703 vormen een a.f.-versterker met een vermogensversterking van 30 dB. (Populair Electronics - juni 1974)

semiconductor handbook

SC



part 2

diodes - zenerdiodes
thyristors - varicaps
tunneldiodes

DE MUIDERKRING

Zojuist verschenen!

De onmisbare aanvulling op het eerste deel van het handboek
'SEMICONDUCTOR HANDBOOK'!

Alles, maar dan ook alles, over dioden, zenerdioden, thyristors,
varicaps en de tunneldioden! U kunt niet zonder dit boek!

Prijs f 17,-
ISBN 90 6082 100 9

Bestelnr. 1063

*Verkrijgbaar bij de erkende boekhandel en bij de
radio-onderdelenhandel!*



uitgeverij de muiderkring bv

Postbus 10 - Bussum - Tel. 02159 - 3 18 51

Het fijne van deze boeken is, dat ze boordevol ideeën zijn voor wie er meer van kan maken!



Transistoren-Schema's,
deel 1
(ISBN 90 6082 119 x)

'n Kleine greep uit de inhoud: draadloze microfoon-FM-zender, goedkoopste signaalzoeker, snelheidsregeling voor treinmodel, lichtcontrole voor auto's, enz.

Bestelnr. 1113

f 10,50

Transistoren-Schema's,
deel 2
(ISBN 90 6082 067 3)

In dit deel: ontwerpen van versterkers, voorversterkers met IC's, gestabiliseerde voedingen, tijd- en temperatuurschakelaars en nog veel meer.

Bestelnr. 1115

f 10,50

Transistoren-Schema's,
deel 3
(ISBN 90 6082 099 1)

Om er een paar te noemen: audiomengpaneel, doka-belichtingsmeter, staafflitser, en nog vele interessante ontwerpen.

Bestelnr. 1169

f 10,50

Verkrijgbaar bij de erkende boekhandel en bij de radio-onderdelenhandel



uitgeverij de muiderkring bv

Postbus 10
Bussum - Tel. 02159 - 3 18 51

Lezer, laat uw opinie peilen!

Voor de redactie van een tijdschrift is een confrontatie met de opinie van haar lezers t.a.v. de redactionele inhoud een nuttige zaak! Vanzelfsprekend streeft de redactie van **RADIO BULLETIN** ernaar haar lezers 'waar voor hun geld' te bieden. Maar in hoeverre slaagt zij erin?

U, geachte lezer, kunt de redactie van **RB** uit deze zelfkwellende ongewisheid halen door onderstaande vragen te beantwoorden. Met het befaamde kruisje in het hokje van uw keuze. Door een puntenwaardering te geven voor naar uw mening belangrijke en minder belangrijke zaken. Kortom, door mee te doen aan deze massale lezers-opiniepeiling!

Dit enquêteformulier kan zonder postzegel geretourneerd worden. Als het even kan vóór eind maart. De redactie hoopt van een zeer groot aantal lezers een antwoord te mogen ontvangen.

Redactie **RADIO BULLETIN**

1. Leest u RB voor uw studie, voor uw beroep of voor uw hobby?

hobby

studie: _____

beroep: _____

2. Bent u abonnee of koopt u losse nummers?
Of leest u samen met anderen?

abonnee sinds 19____

losse nrs.

samen-lezer

3. In welke groep ligt uw opleiding?

basisonderwijs

middelbaar onderwijs

hoger onderwijs

universitair onderwijs

Wel of niet technisch?

niet-techn. vakopleiding

technische vakopleiding

4. In welke groep ligt uw leeftijd?

jonger dan 15 jaar

jonger dan 25 jaar

jonger dan 35 jaar

jonger dan 50 jaar

jonger dan 65 jaar

boven de 65 jaar

5. Leest u behalve RB nog andere elektronica-tijdschriften?
Zo ja, wilt u dan de titels opgeven en met een cijfer van 0 tot 5 uw
waardering aangeven?

Neen, alleen RB

Ja: _____

(5 = zeer goed, 4 = goed, 3 = 'gaat wel', 2 = niet zo goed, 1 = slecht)

Deze
kolom
s.v.p. niet
beschrijven

zie verder ommezijde

6. Welk percentage van uw vrije tijd besteedt u aan elektronica als hobby?

- minder dan 10%
- 10 tot 30%
- 30 tot 60%
- meer dan 60%

7. Wat interesseert u vooral in de elektronica en waarom?

- L = om over te lezen
- M = om het zelf te maken
- G = om het te gebruiken

	L	M	G
zendamateurisme _____			
radio _____			
televisie _____			
audio _____			
video _____			
meetinstrumenten _____			
stuur-, alarm- en andere schakelingen _____			
elektronica t.b.v. modelbouw _____			

8. NIET NOODZAKELIJK! Vul eventueel hier uw naam en adres in:



Namens de Redactie van RADIO BULLETIN danken wij u bij voorbaat voor uw gewaardeerde medewerking aan deze lezers-opiniepeiling. Het effect hiervan zult u ongetwijfeld t.z.t. kunnen bemerken in dit tijdschrift.

Dank u!

Uitg. DE MUIDERKRING BV

Dit formulier kan in een niet-gesloten enveloppe als drukwerk zonder postzegel verzonden worden.

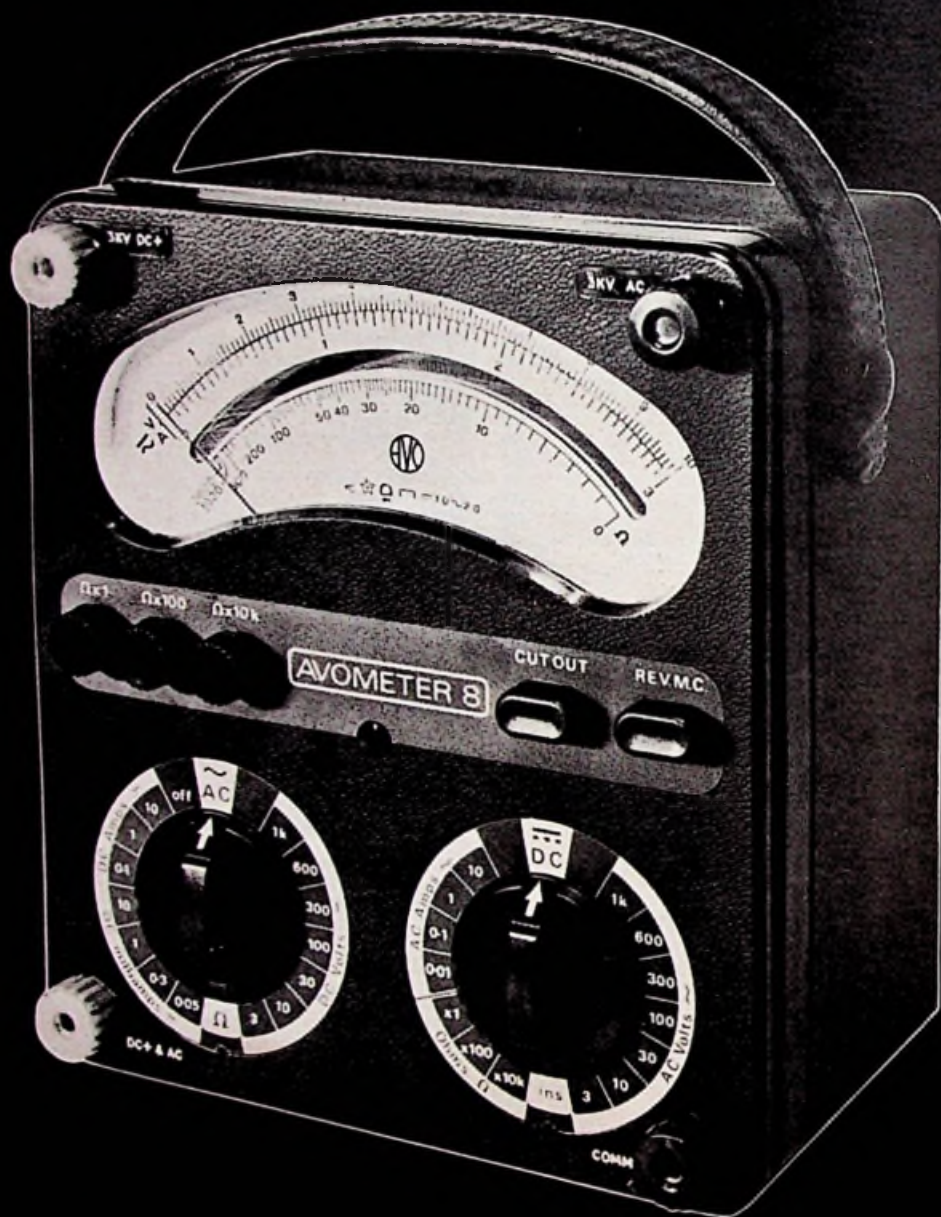
Adresseer aan:

uitgeverij de muiderkring bv

Machtigingsnr. 224

Bussum

NEW. Inside and out. The Avo Model 8 Mk 5.



Een ingenieuze herontwikkeling van de in Engeland meest toegepaste multimeter — grotere nauwkeurigheid ($\pm 1\%$ d.c.; $\pm 2\%$ a.c.) — meer meetbereiken — een niet te overtreffen overbelastingsbeveiliging — speciaal voor de zwaarste militaire eisen ontwikkeld — de overduidelijke nieuwe schaalverdeling voorkomt vergissingen — transportbeveiliging door speciale „off” stand — een hermetisch tegen stof afgesloten, thermisch gecompenseerd „movement”

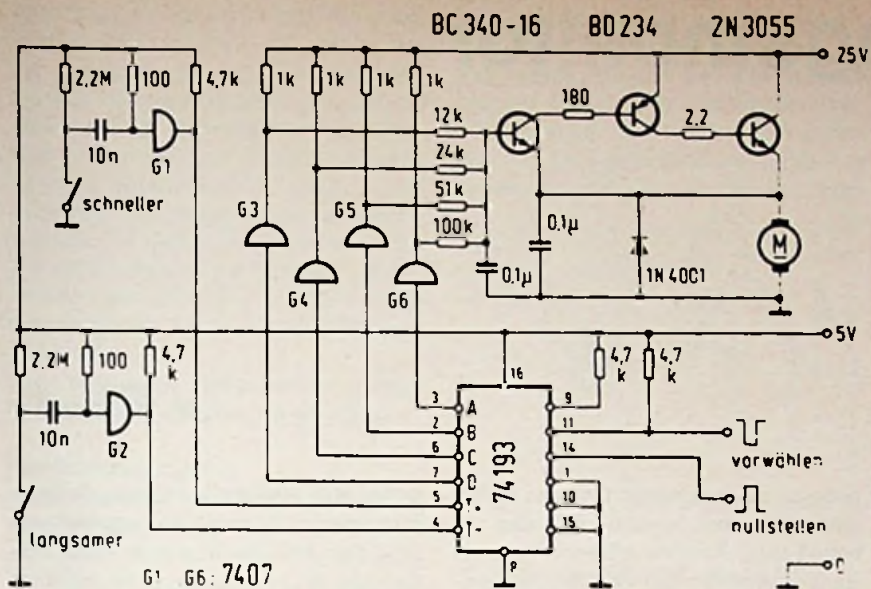
Uitvoerige folder op aanvraag

AMROH B.V.

Telex 15171

Tel. (02942) - 1951*

MUIDEN



Digitale sturing voor gelijkstroommotoren

Oorspronkelijke beschrijving: uitvoerig.

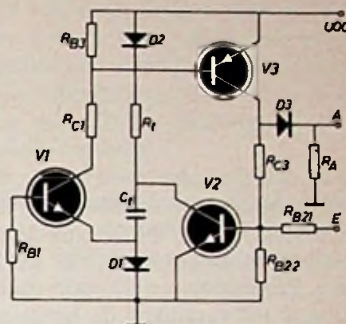
Deze schakeling is bestemd voor elektromotoren met een permanent-magnetisch veld. De stroom door het anker wordt in 16 stappen gestuurd tussen nul en maxi-

maal. Het bedienen van de schakeling geschiedt via twee druktoetsen: 'sneller' en 'langzamer'. De teller 74193 zorgt ervoor dat telkens een stap omhoog, c.q. omlaag geschakeld wordt. (Funkschau Heft 16 - 1975)

Complementaire monostabiele multivibrator

Oorspronkelijke beschrijving: vrij kort.

In de rusttoestand sperren alle transistoren. Arriveert op de ingang een triggerimpuls, dan wordt eerst V2 geleidend en daarna V1 en V3. Deze laatste transistor

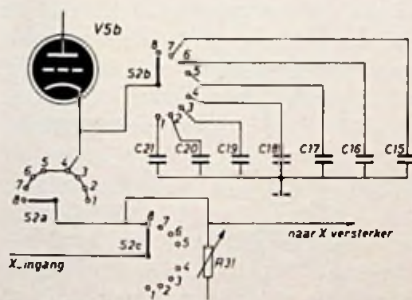


stuurt nu op zijn beurt weer V2 en deze blijft geleidend tot C1 ontladen is, waarna V2 spt en C1 weer wordt geladen via D2 en R1.

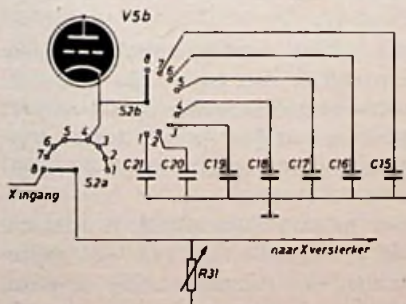
(Radio Fernsehen Elektronik Heft 16 - 1975) DDR

Zaagtandschakelaar voor de Hameg HM107

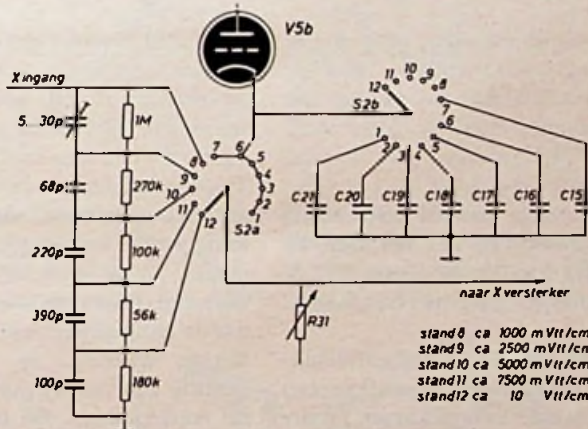
Michel Nieuwenhuizen



Afb. 1 De schakeling uit 'Meetinstrumenten voor zelfbouw'



Afb. 2 Een eenvoudiger voorstelling



Afb. 3 Een luxe uitvoering.

- stand 8 ca 1000 mVt/cm
- stand 9 ca 2500 mVt/cm
- stand 10 ca 5000 mVt/cm
- stand 11 ca 7500 mVt/cm
- stand 12 ca 10 Vt/cm

Bij de nabouw van de Hameg HM107 scoop uit 'Meetinstrumenten voor zelfbouw' van A. J. Dirksen kwam ik natuurlijk ook de langzamerhand berucht geworden zaagtandschakelaar tegen. Zowel het originele type als de door dhr. Dirksen voorgestelde 3x8-standenschakelaar waren nergens te koop. Er moest dus iets op gevonden worden.

Door een kleine wijziging in het aansluit-

schema van de schakelaar blijkt 1 moedercontact te kunnen vervallen (afb. 2.). Alle schakelmogelijkheden blijven hierbij behouden. Het goedkoopst kan men gebruik maken van een overal verkrijgbare 2x12-standen-schakelaar, waarvan de 4 extra standen gewoon niet gebruikt worden. Eventueel kan men deze standen gebruiken om een verzwakker voor de x-ingang te realiseren zoals in afb. 3.

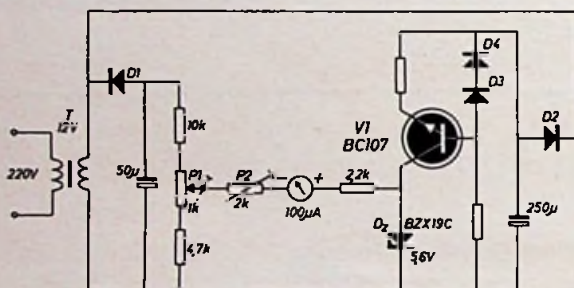
Netspanningsmonitor

V. Schody

De gemiddelde consument merkt maar weinig van eventuele variaties in de door de Samenwerkende Electriciteits Producenten geleverde energie. Weliswaar verandert de netspanning wat met het verbruik, zodat men in de piekuren met een wat lagere spanning genoeg moet nemen, maar verreweg de meeste apparaten

gewone analoge meter (bv. een AVO) schiet te kort, omdat we niet zo nauwkeurig kunnen aflezen. Voor de frequentiemeter zou ook een tongfrequentiemeter in aanmerking komen, maar die is nogal kostbaar. De tongfrequentiemeter heeft een stel (bv. 20) naast elkaar gelegen tongen van een magnetisch materiaal, die

meter met analoge aanwijzing (wijzerinstrument) betreft, de nauwkeurigheid van het instrument is ruim voldoende, als we maar op de 10 V of op de 20 V schaal kunnen aflezen. Voor de spanningsmeting ligt de oplossing nu voor de hand: we trekken van de netspanning eerst 210 V af en voeren het overschot toe aan de meter. Dit is het principe; om goed te kunnen aftrekken richten we de netspanning eerst gelijk en trekken er een gelijkspanning van af. Ook werken we niet rechtstreeks met de 220 V, maar schakelen een transformator tussen. Het complete schema van de spanningsmeting ziet u in afbeelding 1. Er wordt gebruik gemaakt



Afb. 1

reageren hierop niet of nauwelijks. In grote delen van het net zien de leveranciers kan de gewenste 220 V binnen enkele volts te handhaven.

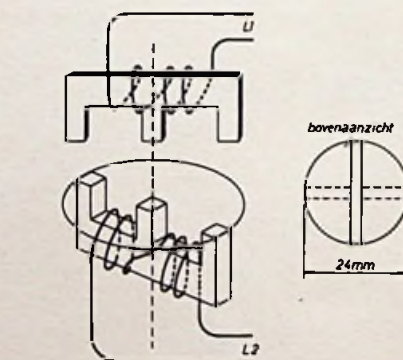
Het grootst zijn de spanningsfluctuaties nog, wanneer er plaatselijk een grote verbruiker is bijgekomen, waarop de doorsnede van de gemeenschappelijke kabel (nog) niet is berekend. Wat de frequentie betreft, wanneer men naar een gegarandeerde specificatie vraagt, is die niet zo goed, in de praktijk blijkt de frequentie vrij constant en de variaties verlopen altijd erg traag. Willen we spanning en frequentie nauwkeurig meten, dan kunnen we dat natuurlijk doen met digitale instrumenten, dus een digitale voltmeter én een frequentieteller. Een

zich alle in het veld van een gemeenschappelijke elektromagneet bevinden.

Wanneer de netspanning op de spoel wordt aangesloten, trilt die tong het sterkst waarvan de resonantie-frequentie het meest overeenkomt met de netfrequentie. De tongen zijn dus mechanische resonatoren. Zijn de resonantie-frequenties van de tongen 49,0 - 49,1 - 49,2... 51,0 Hz en trillen de tongen met bijschrift 49,8 en 49,9 even sterk, dan is de netfrequentie op dat moment zichtbaar ongeveer 49,85 Hz. Men kijkt op het vrije uiteinde van de tongen, zodat rust of beweging goed zijn te onderscheiden.

De spanningsmeting

Wat de nauwkeurigheid van een vol-



Afb. 2

van twee gelijkrichtschakelingen, waarvan er één nauwelijks belast is, zodat de gelijkspanning op C1 vrijwel gelijk is aan het verschil tussen topspanning van de 12 volt en de spanningsval over D1.

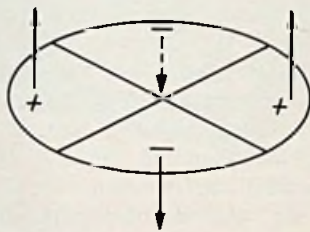
Een bekend verschijnsel is immers, dat er bij belasting van een gelijkrichter een rimpelspanning ontstaat, waardoor de gemiddelde waarde daalt. Door het gebruik van twee ge-

lijkrichschakelingen wordt dit voorkomen. De transistor BC 107 stuurt een constante stroom in de zenerdiode D_z , hierover ontstaat dus de afstekspanning. Het verdient aanbeveling niet te veel van de in het schema gegeven waarden af te wijken, daar deze nog voor enige temperatuurcompensatie zorgen. De potentiometers P1 en P2 regelen het 'nulpunt', d.w.z. midden-van-de-schaal = 220 V en de 'gevoeligheid' dat is de schaalomvang (hier 20 V).

De regelingen beïnvloeden elkaar, dus herhaald afregelen is geboden.

De frequentiemeting

Deze geeft heel wat meer problemen, we hebben namelijk een tijdreferentie nodig, en die zijn wat minder eenvoudig te bekomen dan de spanningsreferentie (de zener). Welke mogelijkheden zijn er alzo beschikbaar? In de eerste plaats natuurlijk een kristaltijdbasis, zoals in een frequentieteller



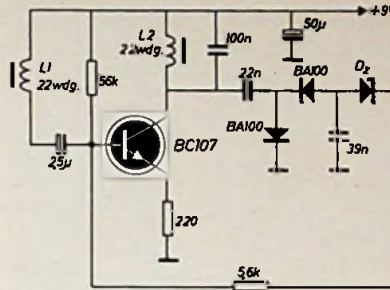
Afb. 3

gebruikelijk is. Omdat we alleen een 50 Hz referentie nodig hebben kan er misschien iets op de gangbare schakelingen worden bezuinigd. Hier kom ik nog op terug. Een tweede mogelijkheid is een mechanische resonator te maken, die weer als in de tongfrequentiemeter, elektrisch wordt aangedreven.

De resonator kan van alles zijn, een tong, een membraan of een stemvork. Met één van deze trillende elementen wordt dan een oscillator gemaakt.

De derde mogelijkheid om een tijdreferentie te verkrijgen is de volledig elektronische oscillator. Als voorbeeld van de tweede methode (elektromechanische oscillator) geef ik hier een membraanoscillator, vooral omdat deze weinig bekend is. Het membraan bestaat uit een cirkelvormig plaatje mu/metaal van ongeveer 1 mm dik, in het middelpunt vastgeklemd. Twee transformatorkerntjes E zijn loodrecht op elkaar door middel van een centrale schroef bevestigd, als in afb. 2. De spoelen op de kernen zijn

via een eenvoudig versterkertrapje met elkaar verbonden. Houden we het membraan aan de rand met de vingers vast, zodat een sterke demping ontstaat, dan kan het niet trillen en er is geen (magnetische) koppeling tussen de twee kernen. In de onge-



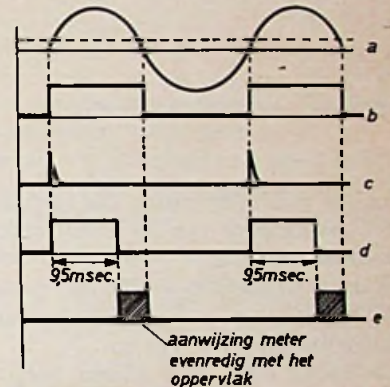
Afb. 4
L1 en L2 elk 500 windingen op 22 mm E kernen.
F = 2250 Hz

dempte toestand vertoont het membraan vele trillingsvormen, waaronder die waarbij twee kwadranten zich gelijktijdig naar beneden bewegen, en de twee andere gelijktijdig naar boven. De werking van de oscillator kan nu eenvoudig verklaard worden: De sturende spoel en kern trekken twee kwadranten omhoog en stoten ze weer af; de twee andere kwadranten trillen daardoor ook, wat een veldverandering in de ontvangende spoel geeft. (afb. 3)

De luchtspleten tussen kernen en membraan kunnen $\frac{1}{4}$ tot $\frac{1}{2}$ mm zijn, de oppervlakken waartussen het membraan wordt ingeklemd moeten zo klein mogelijk zijn, de centrale bevestiging van kernen en membraan bestaat daarom uit een 1,6 mm boutje, met zo klein mogelijke afstandringetjes. De kwaliteitsfactor van een dergelijke membraan-resonator is zo hoog dat die met eenvoudige middelen (gewone toongenerator en WS

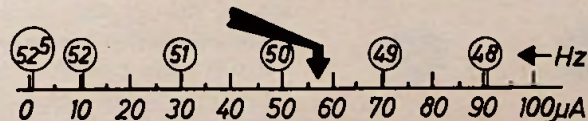
Een gelijkstroompje door de ontvangspoel zorgt voor de vereiste voormagnetisatie. De uitgangsfrequentie hangt alleen van het membraan af. Enige praktische problemen zijn de temperatuurvariaties van het membraan (deze maken het apparaat alleen geschikt voor toepassing bij constante omgevingstemperatuur) en de moeilijkheid de frequentie op een gewenste waarde te krijgen. Een ander punt is, dat ik geen materiaal voor het membraan kan vinden, waarbij redelijke afmetingen de gewenste frequentie van 50 Hz rechtstreeks te voorschijn brengen.

Bij de gebruikelijke materialen wordt de doorsnede van de schijf steeds onpraktisch groot... Bij stemvorken doen zich ongeveer dezelfde problemen voor.



Afb. 5

We houden nog over de gebruikelijke volledig elektronische oscillatoren. Nu hebben we niet beslist een oscillator nodig; als maar een stabiel tijdsinterval van ongeveer één halve netperiode kan worden verkregen is dat prima. We kunnen bijvoorbeeld een monostabiele multivibrator gebruiken om een vaste tijd van de halve periode af te trekken.

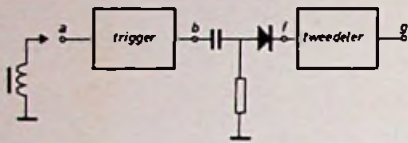


Afb. 6

millivoltmeter) niet eens gemakkelijk is te meten. Op $Q = 5000$ mag men wel rekenen, wanneer alles naar behoren werkt, en het mu/metalen membraan goed is uitgegloeid. De schakeling is verder eenvoudig (zie afb. 4), het netwerkje met de drie dioden zorgt voor amplituderegeling.

Het tijddiagram is in afb. 5 getekend. Daarin is a: de transformatorspanning, B: de spanning na een trigger-schakeling. De monostabiele MV wordt gestuurd door de spanning volgens c, die uit b is afgeleid. Telkens wanneer op lijn c een impuls verschijnt, begint M 9,5 milliseconde af

te meten. Is die tijd om dan wordt de rest van de blokspanning b naar de meter geleid. Omdat de draaispoelmeter de gemiddelde waarde aangeeft, krijgen we een aanwijzing te zien, evenredig met de tijdsduur van de halve netperiode, voor zover die tijdsduur langer is dan 9,5 ms. Is de netfrequentie precies 50 Hz, dan is de trillingstijd $1/50 = 20$ ms, de halve periode dus 10 ms. Er komt dus een

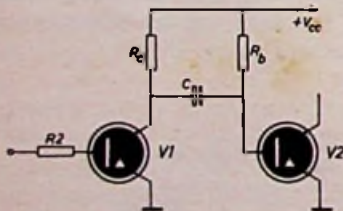


Afb. 7

0,5 ms puls in de meter, die hiermee het middenpunt van de schaal moet aanwijzen (lijn e).

Is de netfrequentie 49 Hz dan is de trillingstijd $1/49$ s = 20,408 ms, de halve periode dus 10,20 ms.

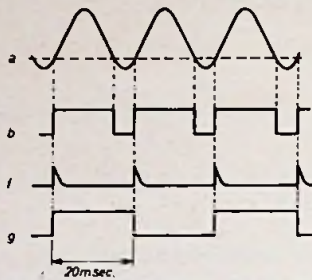
De meter krijgt dan pulsen toegevoerd van $10,2 - 9,5 = 0,7$ ms. Op deze wijze kunnen we de gehele schaal berekenen, bijvoorbeeld 51 Hz is $T = 1/51$, $1/2 T = 1/102 = 9,8$ ms, de meterpulsen worden nu $9,8 - 9,5 = 0,3$ ms lang. De meterschaal komt eruit te zien als in afb. 6, waarbij we er geen rekening mee hebben gehou-



Afb. 8

den dat het aantal pulsen per seconde ook verandert, immers dat is juist de netfrequentie. Bij 49 Hz maken we een fout van $49/50 = 2\%$ (meter wijst niet '49' maar '49,07'), evenzo bij 51 Hz (wijst dan '50,98'), dit vond ik verwaarloosbaar, temeer omdat we

met een toongenerator en frequentiemeter de schaal kunnen ijken. Voorlopig interesseert ons het meest de vereiste stabiliteit van de monostabiele MV. Welke fout wordt er gemaakt als de gewenste 9,5 ms 1% korter wordt? Deze fout is afhankelijk van de wijzeruitslag, we bekijken de gevolgen eerst weer voor 50 Hz = midden van de schaal $1/2 T = 10$ ms en $1/2 T - (9,5 \text{ ms} - 1\%) = 10 - 9,5 +$



$0,095 = 0,595$ ms. Dit wordt aangegeven als ongeveer 49,5 Hz!

Bij hogere frequenties wordt het zelfs nog erger, het uitrekenen kunnen we ons besparen, want dit is natuurlijk ontoelaatbaar. We kunnen beter eens 10^{-6} in de berekening invullen:

$10 - (9,5 - 10^{-6}) = 10 - 9,5 + 0,0095 = 0,5095$ ms (afgerond 0,51 ms). De afwijking komt op de schaal tot uiting in een aanwijzing van '49,9'. Dit is dus ongeveer de stabiliteit die voor de monostabiele MV vereist is. Vóór de praktische schakelingen aan de orde komen, kijken we nog even naar afb. 5, lijnen a en b. De triggerschakeling is daar getekend, al schakelend op het nulniveau van de sinusspanning. Hebben we een iets ander triggerniveau (bv. de horizontale stippellijn bij lijn a), dan wordt direct de uitgangsspanning b asymmetrisch, zodat niet meer precies de halve periode positief is. Dat ook dit weer meetfouten geeft is wel duidelijk. We moeten daarom zorgen dat er netjes om de nul geschakeld wordt, of een iets ingewikkelder schakeling toepassen (afb. 7). De triggerschakeling mag nu een asymmetrische spanning afgeven, dit is verder niet van belang, want erachter volgt een tweedeler die gestuurd wordt door de positieve flanken van het b signaal. Na de tweedeler is het positieve gedeelte van de

blokspanning altijd precies 20 ms lang.

De impulsen uit de monostabiele MV moeten nu ook tweemaal zo lang worden, deze monostabiele MV moet dus op 19 ms worden afgeregeld.

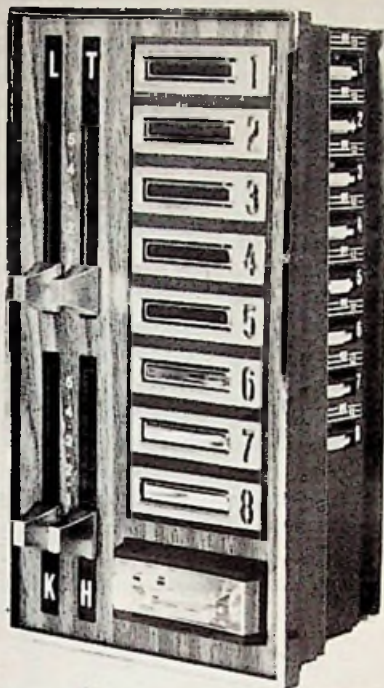
Monostabiele multivibrator

In afb. 8 zijn de onderdelen getekend, die op de tijdsduur van de monostabiele MV invloed hebben. In ruststand is V1 dicht, V2 geleidend. De basis weerstand R_b stuurt een stroompje in de basis-emitter diode van V2, waarover een drempelspanning van ongeveer 0,65 V staat. Wordt van buitenaf V1 geleidend gestuurd, dan komt de linkerkant van C vrijwel aan aarde te liggen, er blijft nog een rest-collectorspanning van ongeveer 0,2 V. Het ontladen van C (die was geladen als in de figuur is aangegeven) gaat via R_b en V1, de transistorimpedantie is veel kleiner dan R_b . Zodra de basispanning van V2 boven de basisemitter drempel uitkomt, schakelt V2 in en is de pulstijd afgelopen. De factoren, die de temperatuurafhankelijkheid van de schakeling veroorzaken zijn: 1e) de temperatuurafhankelijkheid van de diodendrempelspanning van V2, 2e) de temperatuurcoëfficiënten van C R_b 3e) de temperatuurafhankelijkheid van de verzadigingsspanning van V1. Verder heeft ook de voedingsspanning invloed, voorzover die van de temperatuur afhangt.

Tenslotte (maar dat is geen temperatuureffect) verandert de waarde van C langzaam met de tijd, zodat we met een instelpotentiometer nu en dan eens moeten compenseren. De grootte van deze drift hangt sterk af van de toegepaste kunststoffen. Nu is het op zichzelf niet zo storend dat verschillende eigenschappen van de onderdelen temperatuurafhankelijk zijn, het hinderlijke is vooral dat van sommige onderdelen de temperatuurcoëfficiënt (verder tot t.c. afgekort) een grote spreiding vertoont. Bladeren we in een condensatoren catalogus dan zien we bijvoorbeeld een t.c. van $(-100 \pm 50) \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$. Dit betekent dat de betreffende t.c. een factor 3 kan variëren, van -50 tot $-150 \times (10^{-6}/^\circ\text{C})$. Eventuele compensatie moet dus altijd worden ingesteld. Over de bouw van een dergelijke stabiele monostabiele multivibrator handelt een volgend deel van dit artikel.

Complete vingertip-eenheid voor negen gulden negentig.

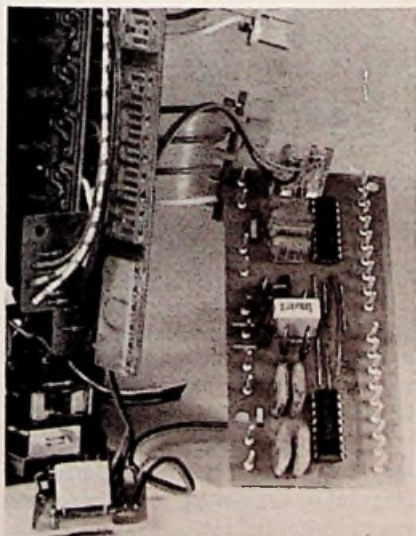
Van Radio-service 'Twenthe' ontvingen wij een compleet bedieningspaneel van een Nordmende Z/W-TV-apparaat.



Afb. 1 Het complete bedieningspaneel, de sterlijst is tijdelijk verwijderd.

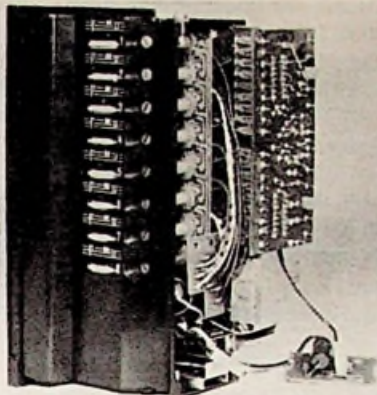
Dit paneel is samengebouwd uit:

- 8 vingertipcontacten met indicatie-lampjes.
- netschakelaar met sleuteltoets.



Afb. 2 De uitgenomen print met IC's en beveiligingsweerstand. Op de voorgrond de kleine print met stabilisatieschakeling.

- print met de IC's SAS 560 en SAS 570, 8 ontkoppeldioden en 3 pluggen.
- kleine print met de stabilisatieschakeling voor de afstems spanning. (afb. 4)
- print met 8 Ruwido potentiometers van 30 k Ω , welke zijn voorzien van een



Afb. 3 De Ruwido potentiometers en rechts daarvan de bandschakelaars.

grote vertraging en ook separaat zijn te gebruiken. 8 bandschakelaars (3 standen), welke zijn gemonteerd op een uitneembare subprint en 8 ontkoppeldioden.

- print waarop de beveiligingsweerstand, welke tussen de tipcontacten en de IC-ingangen zijn aangebracht. De waarden zijn anders dan die welke in fig. 3 in RB nr. 11 op bladzijde 434 zijn aangegeven, doch dit geeft geen enkel probleem.
- potentiometereenheid, met 4 schuifregelaars, resp. 260 Ω , 500 k Ω , 20 k Ω log. en 25 k Ω log.

De gehele eenheid is, behoudens de potentiometer-eenheid als vingertip-eenheid te gebruiken.

De prints zijn ook separaat, vrijwel zon-

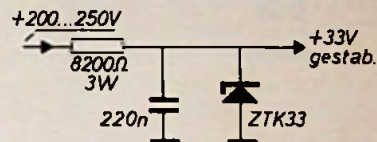


Fig. 4 Schema van de stabilisatieschakeling.

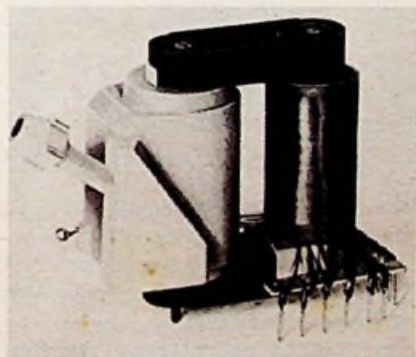
der wijzigingen voor de in RB 11 gegeven schakelingen te gebruiken.

In afb. 1 is de complete, in afb. 2 de uiteengenomen eenheid weergegeven.

Het is geen geld.

H. B.

Hoogspanningstrafo met geïntegreerde cascade.



De nieuwe trafo met gecombineerde hoogspanning-cascadespoel.

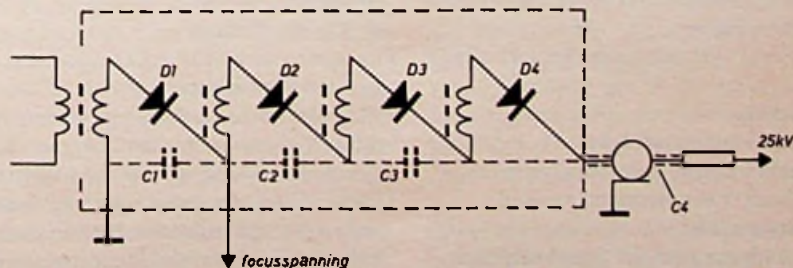
Door Philips wordt een nieuwe hoogspanningstrafo op de markt gebracht, waarbij de gebruikelijke hoogspanningscascade komt te vervallen.

De hoogspanningsspoel is in secties verdeeld, waartussen de gelijkrichtdioden D1 D4 zijn geschakeld. De noodzakelijke capaciteiten, C1 C3 ontstaan dank zij de speciale wikkeltechniek, tussen de secties. De laatste capaciteit, C4, wordt gevormd tussen de kern en afscherming van de hoogspanningskabel.

Enkele gegevens:

Uitgangsspanning,	25 kV
Max. afgenomen stroom, (straalstroom)	1,5 mA
Inwendige weerstand,	2 M Ω

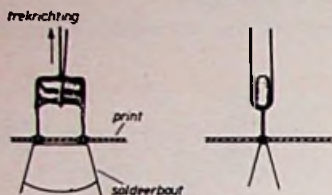
H. B.



Schakelingen van de hoogspanningswikkelingen en dioden.

Condensator-trekker

Pinup-condensatoren (miniatur 'ceramic plate capacitors') zijn zeer kwetsbaar en daar zij meestal op moeilijk bereikbare plaatsen zitten, is het een hele opgave om ze onbeschadigd van een print te verwijderen.



Nu heb ik er het volgende op gevonden: Men neme een stukje draad, afbindgaren o.i.d. Haal de draad tussen de pootjes van de condensator door (zie schets) en pak de uiteinden bijelkaar.

Verwarm beide soldeerplaatsen aan de koperzijde van de print met de soldeerbout en trek aan de draadeinden; de condensator zal dan onbeschadigd van de print loskomen, zodat hij opnieuw kan worden gebruikt.

A. M. H. van Esch, Boxtel

Letters op frontpaneel

Veel elektronica-hobbyisten hebben nogal eens moeilijkheden bij het opbrengen van opschriften op frontpanelen.

Er zijn natuurlijk wel mogelijkheden, maar de een is moeilijker uit te voeren en de andere is vrij duur. De hieronderstaande methode is niet moeilijk en zeker niet duur.

Eerst maken wij het frontpaneel vetvrij. Daarna brengen we met b.v. een Edding 3000 het opschrift aan. Eventueel kan dat met een potlood voorgetekend worden. Daarna nemen we transparante nagellak (niet op acetonbasis) en strijken dit over het opschrift.

Ziezo, klaar is kees.

U zult zien wat een leuke resultaten u kunt bereiken.

F. Melissen, Yerseke (ZLD)

Goed idee

Geachte lezers van RB,

'k geef u hierbij een simpel idee:

Gebruik 't beschermglas van een gesloopte TV

als onderlegplaat, als u gaat solderen;

al was 't maar om het tafelblad niet steeds te hoeven repareren

van alle brandgaatjes van vorige keren! 't Is wel een 'must', dat de plaat op een vlakke tafel rust;

valt er dan ooit een trafootje op, dan is hij niet dadelijk stuk of verprutst.

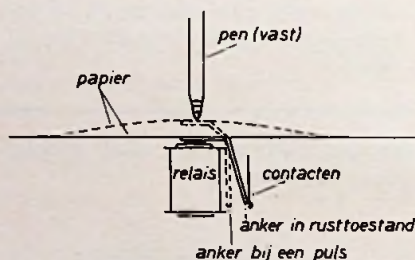
Tenslotte nog makkelijk schoon te maken zonder de glazen plaat te kraken!

O ja, indien u iets gaat maken, wordt dat ook op de glasplaat gedaan met het schema er onderaan, dan gaat ook dat niet zo gauw naar de maan!

B.C. Hulkenberg, Amsterdam.

Morseschrijver

Veel radio-amateurs, die morsesignalen willen registreren, zitten verlegen om een constructie, waarbij een pen of stift de punten en strepen op een bewegende strook papier zet.



Ik meen iets gevonden te hebben, waardoor zware relaisconstructies, e.d. om de pen in beweging te zetten overbodig zijn geworden.

Neem een relais (als dit nog niet in de codeerschakeling zit). Zet het als in onderstaande tekening onder het papier en schakel het relais zo, dat bij een puls het anker naar boven gaat.

Dan wordt het papier tegen de vaststaande pen gedrukt en zal er naar gelang de duur van de puls een streep of punt op het papier komen te staan. Het geheel werkt bij mij al geruime tijd en voldoet uitstekend.

G. Vamos, Bussum

Zelf een print maken

Veel elektronica-hobbyisten vinden het zelfmaken van print een zó groot probleem, dat ze er liever niet aan beginnen. Toch is het erg eenvoudig. Allereerst maken we een printtekening van de betreffende schakeling of knippen deze uit een tijdschrift. Vervolgens zagen we een stuk printplaat op maat en bevestigen

over de koperzijde een stuk carbonpapier met een paar stukjes plakband. Dan wordt de printtekening over het carbon vastgeplakt en trekken we de banen met een balpoint netjes over. Als dit is gebeurd, worden zowel de tekening als het carbon verwijderd.

Op de printplaat bevindt zich nu de exacte kopie van de printtekening. Deze banen moeten nu etsvast gemaakt worden. De gemakkelijkste en meest efficiënte manier om dit te doen is met een lakstift, Edding 3000. Met deze stift worden alle banen en punten nogmaals overgetrokken. De lak is snel droog, zodat vlekken uitgesloten is. Na het aflakken wordt de print in een etsmiddel gedompeld, en tot slot goed schoongespoeld.

Zo kan een print verkregen worden, die er netjes uitziet en geen millimeter afwijkt van het getekende printontwerp.

Bovendien bereikt men met het zelfmaken een niet geringe kostenbesparing.

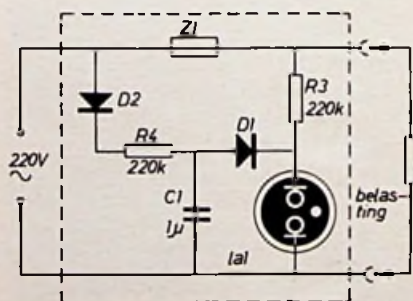
PV.

Alarmschakeling

Hierbij het schema van een aardig apparaatje, dat een lichtsignaal geeft indien de zekering van een verbruiksapparaat kapot is.

De schakeling binnen de stippellijnen wordt tussen het net en het verbruiktoestel geplaatst.

Als de zekering goed is, zal de neonlamp la1 normaal gaan branden. Gaat de zekering Z1 stuk, dan zal C1 via D2 en R4

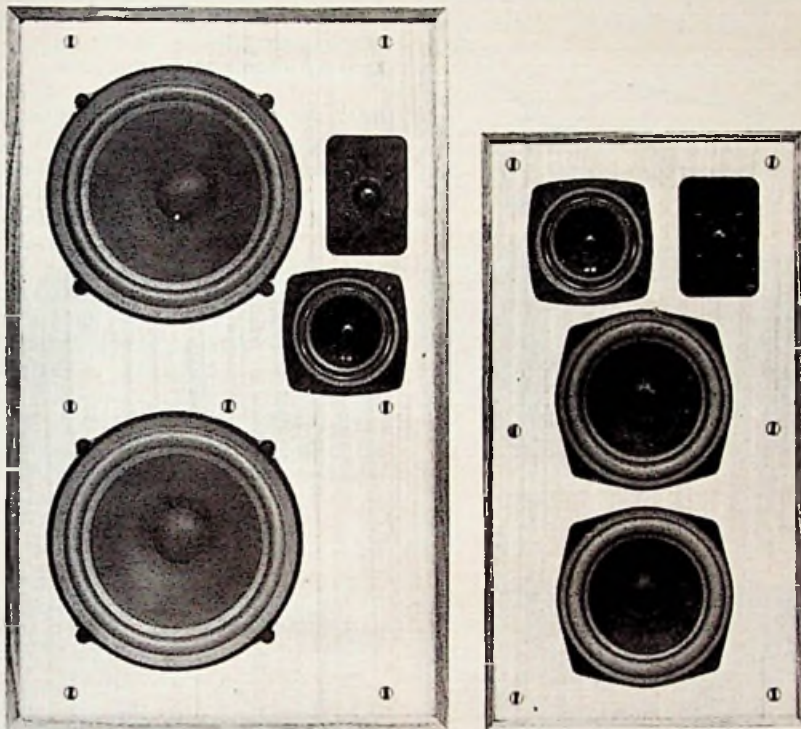


worden opgeladen tot de ontsteekspanning van la1, waarna hij zich via D2 over la1 ontlad. Dit herhaalt zich telkens weer, zodat la2 gaat knipperen.

De knipperfrequentie is voornamelijk afhankelijk van R4 en C1. Bij gebruik van de opgegeven waarden van de componenten krijgt met een mooi 'almerend' effect.

A. G. de Visscher, Goirle

Twee PEERLESS geluidsweargevers



Wanneer we het over luidsprekers hebben, behoeft de naam Peerless nauwelijks nadere toelichting. Vooral degenen, die in de loop der jaren zelf hun geluidsweargevers samenstelden, zullen ongetwijfeld een dankbaar gebruik hebben gemaakt van de verschillende Peerless luidsprekertypen. Door zijn goede kwaliteit en schappelijke prijs werd dit Deense fabrikaat alom bekend en ondanks het feit, dat de laatste jaren steeds meer nieuwe luidsprekerfabrikaten in de winkels verschijnen, ken ik geen 'nieuweling' in de overeenkomstige prijsklassen, die Peerless serieus 'bedreigt'.

Het merkwaardige bij dit alles is, dat Peerless wel een der eersten was, die luidsprekerbouwpakketten op de markt

brachten, maar niet met complete geluidsweargevers (luidspreker(s)-in-kast) kwam, terwijl de ene na de andere luidsprekerfabrikant dit wel deed. Daarin is nu evenwel verandering gekomen, zoals bezoekers van de HiFi-Stereo '75-tentoonstellingen in Arnhem en Zuidlaren op de Amroh-stand hebben kunnen constateren. Vlak vóór die tentoonstellingen was ik in de gelegenheid deze weargevers thuis te beluisteren. Namelijk de 1120 met een kastinhoud van 60 liter en de wat kleinere 1070, die toch altijd nog een inhoud van 30 liter heeft. Beiden zijn uitgevoerd als driewegsysteem in geheel gesloten kast en hebben ieder twee basluidsprekers. Bij de 1120 zijn dat 10'' typen, de 1070 heeft 8'' woofers. Midden- en lagetonen luidsprekers zijn in beide

uitvoeringen echter van hetzelfde type, nl. een 4'' conusluidspreker voor 't middengebied en een 1'' koepelluidspreker voor de hoge tonen. Ook de wisselfrequenties - resp. 500 Hz en 5 kHz - zijn voor beide weargevers gelijk. Uit deze gegevens mag men verwachten, dat beiden ongeveer gelijke weergavekarakteristieken zullen bezitten wat betreft het midden en hoog en alleen in de basweergave duidelijk onderlinge verschillen zullen vertonen als noodzakelijk gevolg van de verschillende afmetingen van de respectieve kasten en basluidsprekers.

Dat klopte inderdaad; bij weergave van een programma, dat geen diepe bassen bevat, is er maar heel weinig verschil in het beurtelings door de 1070 en de 1120 geproduceerde geluid. Het meest opvallend is de uitzonderlijk geringe kleuring. Als die er al is, dan valt die volkomen in het niet bij de verkleuringen t.g.v. de kamerakoestiek. Om laatstgenoemde bij de beoordeling zoveel mogelijk te elimineren, plaatste ik de te beproeven weargever vlak naast de referentieluidspreker en beiden midden in de kamer. Wanneer men ze dan bovendien op een kleine afstand beluistert, dan is de invloed van de luisterruimte op het geluidsbeeld minimaal. En omdat beide weargevers nu onder praktisch dezelfde omstandigheden functioneren, zijn de gehoorde verschillen alleen aan de weargevers zelf toe te schrijven.

Zoals gezegd, met de 1070 en 1120 op deze manier naast elkaar was het verschil klein. Als er stevige baspartijen in de muziek aanwezig waren, klonk de 1120 uiteraard voller en natuurlijker in de laagste registers. Werde evenwel de basregelbaar voor het kanaal, waarop de 1070 was aangesloten, wat opgedraaid (kantelpunt 150 Hz), dan kon zo de toonbalans van beide weargevers vrijwel gelijk gemaakt worden. Onder deze omstandigheden was de luidheid van de basweergave in beide gevallen dus wel gelijk, maar toch won de grootste van de twee het dan 'op punten'. Een voller geluid, in de zin van een iets natuurlijker klank van de verschillende muziekinstrumenten, vooral de contrabas, cello en lage orgeltonen. Evenwel ook in het midden- en hoge register klonk de 1120 wat ruimtelijker dan zijn kleine broer. Die verschillen waren echter uiterst klein.

Om u daarvan een idee te geven: wanneer het geluidsniveau van de kleinste weargever maar iets hoger werd ingesteld in vergelijking met de 1120, dan deed de zo

verkregen grotere 'presentie' reeds het pluspunt van de 1120 schijnbaar teniet. Verschillende soorten muziek werden op deze weergevers losgelaten, voornamelijk van de Erato-testplaat no. 2, de Stereo-Hi-fi '74-plaat en een AR demo-plaat. Alhoewel alles voortreffelijk klonk, vond ik, dat vooral slagwerk bijzonder goed tot in de details door beide wordt weergegeven. De 1120 excelleerde vooral in de diepe dreunen en harde meppen.

duidelijke verschillen. Het was heel merkwaardig: verschillende piano-opnamen werden door beide Peerless weergevers zeer goed weergegeven en werkelijk zonder dat er iets op is aan te merken. Maar werden dezelfde opnamen via de RR 104 weergegeven, dan kwamen er duidelijk verschillen aan het licht: een veel warmere klank en vooral een veel betere definitie, met als gevolg een duidelijker hoorbaar verschil in klank van de

(vervolg uit RB jan. '76)

Eveneens bij REMA een Goodmans cassette-dek.

Technische gegevens:

Jank en flutter: beter dan 0,16% (DIN)
 Freq.gebied: 40 ... 15.000 Hz \pm 2,5 dB (Cr02)

S/R-verhouding: 56 dB (Cr02 met Dolby)

Vervorming: beter dan 2%

Wisdemping: beter dan 64 dB

Kanaalscheiding: beter dan 32 dB.

DUAL heeft een vierkanaalseenheid met platenspeler, afstemmer-versterker. De platenspeler is de nieuwe 601 met snaaraandrijving. Opvallend is dat alle opschriften op dit nieuwe apparaat in het Engels zijn, hetgeen wel aantoonst dat DUAL internationaal meetelt. Een paar gegevens:

Jank en flutter: beter dan 0,08% (DIN45507)

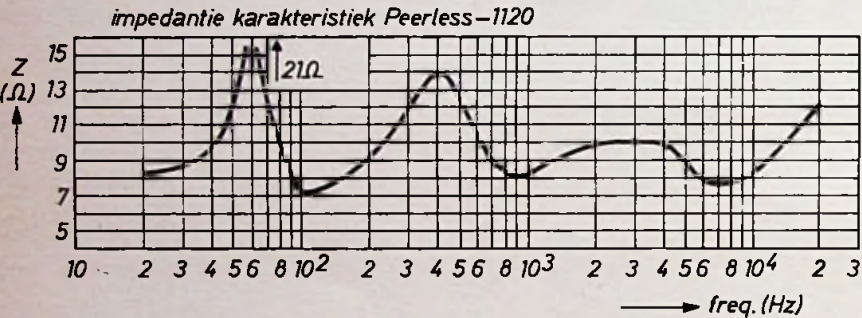
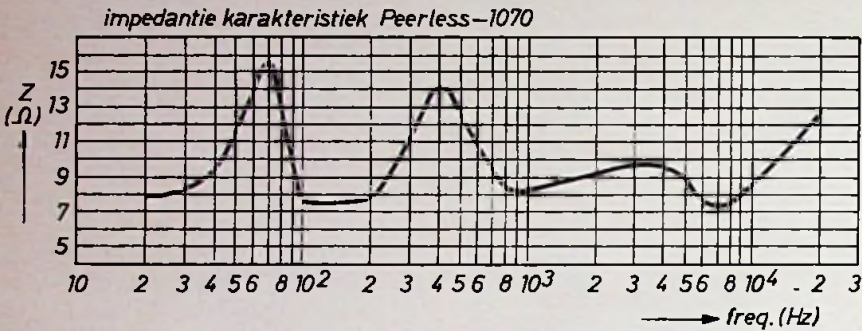
Rumble: beter dan -42 dB.

Het ingebouwde element is de DUAL M20 E, die we al eerder (in de 701) tegenkwamen als Ortofon M20 E. Ook is duidelijk te zien dat het om hetzelfde element gaat, hetgeen alleen maar een aanbeveling is.

Ik kan dat streven om overal de eigen naam op te zetten, nooit goed volgen. Vaak is de oorspronkelijke naam op zichzelf al de beste aanprijzing die men zich kan wensen.

Tenslotte van DUAL nog een versterker, de CV121, waarvan mij, behalve de foto, alle gegevens ontbreken.

Rema Electronics, Amsterdam.



De impedantie karakteristieken van de Peerless 1070 en 1120 tonen een behoorlijk vlak verloop. De kromme komt nergens beneden 7 Ω , zodat geen enkele versterker het te kwaad kan krijgen. De piek bij 400 Hz wordt veroorzaakt door het wisselfilter en heeft verder niets te betekenen. De systeemresonantie - d.w.z. de resonantie van de bas-luidsprekers-met-de-kast - ligt bij de 1070 op ca 70 Hz en bij de 1120 op 60 Hz en is uitstekend gedempt. De impedantie bereikt een maximum van slechts bijna 2 maal, resp. 2,5 maal de nominale impedantie, die 8 Ω bedraagt. Volgens de fabrieksgegevens is de belastbaarheid 60 W voor de 1070 en 100 W voor de 1120. Voor muziekweergave kunnen deze weergevers straffeloos worden aangesloten op een 70 W, resp. 100 W versterker. Hun gevoeligheid (\geq 0 u wilt rendement) is gunstig, nl. om een geluidsdruk van 96 dB op een afstand van 1 m te verkrijgen moet een elektrisch vermogen van 3 W aan de 1070 en 2 W aan de 1120 worden toegevoerd. Voor normaal gebruik in de huiskamer is dus een 15 à 30 W versterker ruim voldoende om alle kwaliteiten van deze weergevers volledig tot hun recht te laten komen.

Ook vergelijkingen met mijn referentieweergever (KEF RR 104) werden glansrijk doorstaan.

De 1070 deed het - met de genoemde laagop-compensatie - door de bank maar weinig minder, voornamelijk doordat de referentie wat ruimtelijker klonk en wat warmer. Ook bij het weergeven van stemmen won de RR 104 het wegens iets natuurlijker s-klanken. De verschillen bleven evenwel klein. Met de 1120 naast de RR 104 waren die verschillen nog kleiner. Sommige passages 'nam' hij meermalen beter dan de referentie. Alleen bij piano-weergave zijn er ineens

verschillende piano's. Het is mogelijk, dat de Peerless luidsprekers nog niet helemaal waren 'ingespeeld' en het zou me niets verbazen, dat na een wat langere test de weergavekwaliteit zou zijn toegenomen, althans merkbaar 'losser' zou klinken.

Beide weergevers zijn in hun respectievelijke prijsklassen een duidelijke aanwinst. Waarschijnlijk zijn ze binnenkort in de handel, de 1070 tegen omstreeks f 650,-, de 1120 omstreeks f 850,-. Zoekt u iets goeds, beluister dan eerst serieus deze Peerless weergevers alvorens een definitief besluit te nemen!



Goodmans



Dual CV 121

HR

Audio: nieuws

Sansui.

Eerst een fraai ogende platenspeler met directe aandrijving, de SR-525. Jank en flutter is volgens de fabrikant beter dan 0,03%! Rumble beter dan -70 dB, maar dat is dan wel gemeten volgens de DIN-B curve, waardoor men daar wat minder houvast aan heeft.

Zeer imponerend is de nieuwe 'Professional' serie van SANSUI. De reeks bestaat uit de volgende componenten:

Voorversterker CA-3000

Eindversterkers BA-5000 en BA-3000

Afstemmer TU-9900.

Complete versterkers AU-9900, AU11000 en AU-20000.

Het opsommen van alle mogelijkheden zou vele pagina's vullen, daarom pik ik er maar een uit, en wel van de voorversterker CA-3000.

Van de andere even in het kort de gegevens: **Eindversterkers Ba-5000 en 3000:**

Vermogen:

BA-5000: 2 x 300 W in 2, 4 en 8 ohm.

BA-3000: 2 x 170 W in 4 en 8 ohm.

Vervorming: kleiner dan 0,1% voor beide modellen.

Dempingsfactor: beter dan 100.

Ingangsgevoeligheid: 700 mV voor opgegeven vermogen.

Afstemmer TU-9900:

Gevoeligheid: 1,5 μ V voor 26 dB.

Vervorming: beter dan 0,1% stereo.

Voorversterker CA-3000:

Ingangen:

PU 1: 1,5 - 3 - 6 mV;

30 k - 50 k - 100 k Ω

PU 2: 1,5 - 3 - 6 mV bij 50 k Ω .

Oversturingreserve PU:

1000 mV bij 0,1% vervorming.

AUX-ingang: 130 mV 50 k Ω .

Tuner-ingang: 130 mV 50 k Ω .

Tape 1: 130 mV - 50 k Ω .

Tape 2: 130 mV - 50 k Ω .

Tape 3: 130 mV - 50 k Ω .

Uitgangsniveau: 1,3 V.

Opname (3x): 130 mV.

DIN-uitgang: 30 mV.

Max. uitgangsspanning: 8 V.

Filters:

Hoog: -3 dB bij 7 kHz (6 dB/oct).

-3 dB bij 12 kHz (12 dB/oct).

Laag: -3 dB bij 20 Hz (12 dB/oct).

-3 dB bij 40 Hz (12 dB/oct).

RIAA-curve: binnen \pm 0,2 dB.

S/R-afstand: PU: beter dan 70 dB.

rest: beter dan 90 dB.

Kanaalscheiding: alle kanalen beter dan 60 dB.

Schakelmogelijkheden:

PU: belasting 30, 50 of 100 k Ω .

Tape monitor en kopiëren:

1 naar 2; 1 naar 3; 2 naar 1 en 2 naar 3; 3 naar 2 en 3 naar 1.

Opname is mogelijk met drie bandopnemers van dezelfde bron.

Verder is voorzien in één geschakelde en één ongeschakelde uitgang van de lichtnetspanning.

Importeur: Tempofon, Breda.

Matelectric - 1080 Brussel.

Ook bij Lenco (NAHO, in België BLOMHOF) nieuws.

Drie nieuwe platenspelers: De L-60, de L-62 en de L-90.

Bovendien een combinatie van afstemmer-versterker en de L-65 platenspeler.

Gegevens van de laatste:

Vermogen: 2 x 22 W aan 8 ohm.

Vervorming: beter dan 0,35% bij 20 W.

Kanaalscheiding: beter dan 45 dB.

Gevoeligheid aan PU-ingang: 3 mV.

S/R-verhouding PU: beter dan 55 dB.

FM-gedeelte:

Gevoeligheid: beter dan 1,3 μ V voor 26 dB.

Kanaalscheiding: beter dan 40 dB.

A.v.O.



Sansui BA 3000



Sansui BA 5000



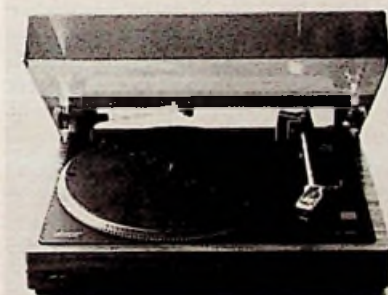
Sansui CA 3000



Sansui TU 9900



Dual 601



Lenco L 90



Sansui SR 525

H. Hinlopen

Technische waardering:

**** De absolute top op MC-gebied van dit moment

*** Geschikt voor afspelen via een HiFi-installatie

** Geschikt voor afspelen via een stereo-radio, c.q. eenvoudige stereo-installaties

* MC's die slechts aan minimale eisen voldoen. Geschikt voor afspelen via portabele cassette-apparaten, radiorecorders, auto-cassettespelers en andere eenvoudige (mono) cassette-apparaten.

Geén ster geeft aan, dat de betrokken MC niet wordt aanbevolen.

De sterren classificatie heeft uitsluitend betrekking op de technische kwaliteiten van het medium cassette.

De kolom 'Technische waardering' is ditmaal speciaal bestemd voor de auteur van 'Hein's cassettehoek' in 'Stereo-HiFi-Test'. Doen we al meer dan een jaar in RB: de technische hoedanigheid bespreken...

In het onderstaande treft u een aantal opnamen aan die werden verkregen via de Audioclub Benelux, die zowel grammofoonplaten als musicassettes levert. Dit verzendhuis levert een repertoire volgens eigen catalogus. Elke daarin vermelde opname wordt zowel op LP als op MC geleverd. Inmiddels werd een vijftal MC's via dit verzendhuis besteld en hoewel het uiteraard nog niet mogelijk is een definitief oordeel uit te spreken, zijn de eerste ervaringen niet bemoedigend. Er wordt weliswaar een repertoire van de grote merken geboden, doch het lijkt erop alsof hoofdzakelijk overjarige MC's in het programma zijn opgenomen. Tot dusverre werd slechts één Dolby-MC ontvangen. Komt nog bij dat de Audioclub voor een MC tot twee gulden meer vraagt dan voor de vergelijkbare LP. Bij de grotere merken (Philips en BASF b.v.) is het verschil gewoonlijk niet meer dan één gulden. Probleem is voorts dat in de catalogus van Audioclub niet wordt vermeld of een MC gedolbyseerd is. We houden u op de hoogte.

Tot slot van deze korte inleiding wil ik reageren op het antwoord dat de heer van Ommeren in het decembernummer geeft aan een lezer van RB, met name voor wat de vergelijking tussen cassettedeck en spoelenrecorder betreft. Om te beginnen zijn voor de spoelenrecorder geen voorbespeelde banden meer in de handel verkrijgbaar. Voor wat de musicassettemarkt betreft ligt dit - zoals u ook uit deze rubriek kunt constateren - geheel anders. Er verschijnen

voortdurend nieuwe releases, sommige zelfs vóór de overeenkomstige plaat!

En als ik dan ook eens mag citeren, het is voor u wellicht interessant te weten wat een zeer bekend grammofoonplaten-recensent in Disk schrijft over Musicassettes: 'Bij vergelijking met de dienovereenkomstige platen blijkt bij alle beluisterde cassettes, op een paar uitzonderingen na, het ruisniveau dank zij Dolby gelijk of geringer te zijn. De dynamiek blijft soms even achter, soms is de klank wat rauwer, daarentegen is de bij de 'volgesneden' platen naar het midden van de plaat hoorbare toenemende vervorming bij de cassette afwezig. Drop-outs treden weinig op, om van bij platen optredende statische ontladingen, spetters, tikken en krasjes maar te zwijgen'. En in een later nummer van Disk over nieuwe MC's op chroomdioxide band: 'Voor al dit moois geldt zonder uitzondering dat het ruisniveau, het frequentieverloop, de dynamiek, de eventuele rauwheid van het klankgemiddelde, de vervorming en mogelijke drop-outs op een dusdanig peil zijn, dat van inbreuk op de geluidskwaliteit, welke de cassette inferieur aan de vergelijkbare plaatversie zou maken, geen sprake is'. Kortom, duidelijke taal van een gerenomeerd plaatrecensent. Overigens hebt u deze ontwikkeling ook in deze rubriek kunnen lezen. Komt nog bij dat het beschikbaar komen van nieuwe bandmaterialen zeker ook tot een verdere verbetering van de MC's van fabrikanten die geen CrO₂-band gebruiken, zal leiden. Want dat het zeker nog niet allemaal koek-en-ei is op de musicassettemarkt, kunt u in het onderstaande weer constateren. De ontwikkeling gaat momenteel zo snel, dat het 'oude spul' nog niet is opgeruimd bij het verschijnen van de nieuwste musicassettes. En als u per ongeluk 'oud spul' koopt, kan dat betekenen dat u een teleurstelling rijker zult zijn... Zelf beluisteren vóór de aankoop (indien uw musicassetteleverancier althans een behoorlijke cassette-afspeelinstallatie heeft staan) of bij de koop duidelijke afspraken maken voor wat betreft ruiling, lijkt momenteel nog noodzakelijk.

Dat deze rubriek u bij het maken van een juiste keus van nut kan zijn, zal u in de loop van het jaar wel duidelijk zijn geworden. RB-Musicasinfo zal daarom nog wel enige tijd noodzakelijk zijn. Wel ligt het in mijn bedoeling te trachten, binnen de beperkte mij ter beschikking staande plaatsruimte, een groter aantal MC's te bespreken, waarbij ik er aan denk te gaan werken volgens het ook in het januarinummer 1976 (het vorig nummer van RB) toegepaste systeem. Er kunnen dan per nummer meer MC's worden behandeld, doch de bespreking zal

kort zijn. De sterrenwaardering zal dan uw leidraad moeten zijn bij de aankoop. Laat eens horen welke werkwijze u prefereert.

25 GOUDEN KLASSIEKEN OP HMV - deel 1 EMI 5 C 227.25139

Bath Festival Orchestra o.l.v. Y. Menuhin
Kamerorkest van Toulouse o.l.v. L. Auric
London Symf. Orch. o.l.v. Sir J. Barbirolli
spelen Populaire Klassieken
Bandsoort: ijzeroxyde

Opname: Dolby

Cassette: g.b.

Prijs: f 14,90

Kant 1 - *Air, Badinerie, Adagio van Albinoni, Wals uit Serenade op. 48 van Tsjajkovski, Fantasie Impromptu van Chopin, Vlucht van de Hommel, Urendans*
Speelduur: 29'39"

Kant 2 - *Dans van de zalige geesten, Für Elise, Bloemenwals, Canon van Pachelbel, Letzter Frühling, Grande Valse Brillante van Chopin*
Speelduur 30'03"

Een typisch voorbeeld van alle ellende die bij een geluidsregistratie kan voorkomen: een povere geluidskwaliteit, jank, vervorming, ruis, rumble, af en toe een kanaal dat er de brui aan geeft en een misleidende titel (want er staan slechts 13 nummers op). En er staat 1974 op deze Dolby-MC...

RIMSKY-KORSSAKOFF - SCHEHERAZADE**

DGG 923027

Berliner Philharmoniker o.l.v. Herbert von Karajan

Bandsoort: ijzeroxyde

Opname: normaal

Cassette: 1967

Prijs: f 5,95*

Kant 1 - *Das Meer und Sindhads Schiff, Die Geschichte von Prinzen Kalender*
Speelduur: 22'44"

Kant 2 - *Der junge Prinz und die Junge Prinzessin, Fest In Bagdad, Das Meer, Das Schiff treibt gegen den Magnetberg*
Speelduur: 23'35"

Sprookjesachtige muziek - groots uitgevoerd en dito geregistreerd, doch helaas zonder Dolby (oude opname?) en derhalve met begeleiding van het 'ruisen der zee', pardon het ruisen van de band. Dat het Dolby-systeem niet voor niets bij cassette-opnamen wordt toegepast, bewijst zo'n MC overigens wel. En zou zo'n cassette nou meer ruisen dan de evenoude LP?

*) f 5,95 als welkomstgeschenk bij de AUDIOCLUB BENELUX. Normale clubprijs: f 21,50/23,50, resp. voor populair/klassiek.

Grammofoonplaten

Grammofoonplaten 'twee speciale uitgaven voor Schotten en Hollanders en twee nieuwe pianoplaten van DGG.'

Beethoven

Strijkkwartet in D, op. 18 nr. 3.
Amadeus Kwartet.

Schubert

Notturmo in Es, op. 148 (D. 897) voor piano,
viool en violoncello.

Christoph Eschenbach, piano, Rudolf Koe-
ckert, viool; Josef Merz, violoncello.



Brahms

Pianokwartet nr. 3 in c, op. 60.

Jörg Demus, piano, Eduard Drolc, viool;
Stefano Passagio, altviool, Georg Donderer,
violoncello.

DGG 2563 488

f 10,-

'harlekijn barok'

D. Scarlatti

Sonate in g (K.30) 'Katzenfuge'.

Ton Koopman, klavecimbel.

G. Händel

Triosonate in g, op. 2 nr. 6.

Ensemble 'Musica da Camera'.

R. de Visée

Prélude-allemande-gavotte.

Toyohiko Satoh, chitaronne (basluit).

H. Purcell

'Sweeter than roses' en 'Allelula'.

Max van Egmond, bariton; Ton Koopman,
klavecimbel en orgel; Jaap ter Linden, cello.

A. Vivaldi

Sonate VI in Bes.

Jaap ter Linden, Cello; Ton Koopman, klave-
cimbel; Richtte van der Meer, cello.

C. Daquin

Noël 2 in d 'Or nous dites Marie'.

Ton Koopman, orgel.

harlekijn holland 2426 501

f 10,-

Twee zogenaamde 'introdutie' platen
waarvoor nu eens met recht geldt: Voor een
dubbeltje (nou ja, een tientje) op de eerste
rang!

De eerste is een 'trailer' voor een nieuwe
kamermuziekserie op het DGG-Privilege
label. Gebruikelijk is dat in deze goedkopere
(f 15,- per L.P.) series succesvolle produc-
ties van wat oudere opnamedata in een
nieuw jasje aan hun tweede leven gaan be-
ginnen, maar in dit geval brengt DGG náást
een aantal herpersingen ook gloednieuwe
opnamen in deze serie uit. Zo is het Beet-
hoven strijkkwartet op deze plaat een her-
persing van deze veelgeprezen uitvoering
door het Amadeuskwartet, maar de Nottur-
mo van Schubert en het pianokwartet van
Brahms zijn nieuw in de catalogus. Aan de
opnamekwaliteit is dat ook goed te horen.
Kortom: een gul aanbod van DGG: artistieke
en opnametechnische kwaliteit voor een
werkelijk lage prijs.

De 'barokke' barokbloemlezing van het jonge
Nederlandse 'harlekijn'-label is al net zo'n



schot in de roos. De uitvoeringen zijn van
een niveau, waar menig buitenlands 'spe-
cialisten' ensemble een voorbeeld aan kan
nemen. Alles gespeeld op authentieke in-
strumenten en in historisch verantwoorde
speeltrant. De op deze plaat voorkomende
stukken zijn allemaal (op één na) gekozen
uit een serie van zes platen met barokmu-
ziek die door dit label inmiddels zijn uitge-
bracht. In afzonderlijke besprekingen zul-
len we daar zeker nog eens wat meer aan-
dacht aan besteden. Deze plaat geeft in
ieder geval al een voorproefje dat naar

méér smaakt! De persing van het recensie-
exemplaat was niet al te best, ook van een
goedkope plaat is een gave persing een
terechte eis!

Chopin

24 préludes op. 28.

Maurizio Pollini, piano.

DGG 2530 550

Misschien heeft Pollini met zijn Schönberg-
plaat een deel van zijn fans teleurgesteld,
Schönberg's muziek is nog niet ieders kost.
Zeker is dat veel mensen nu toch maar eens
naar muziek van Schönberg hebben ge-
luisterd, juist omdat Pollini het speelde. Een
overvolle grote zaal van het concertgebouw
te boeien met een complete uitvoering van
de 'Klavierstücke' zou voor elke andere
pianist een waagstuk lijken. Pollini is in de
positie om het 'gewoon' te dóen. Hoewel,
aan het vele gekuch te horen was niet
iedereen daarvoor gekomen. Voor al die-
genen, die van Schönberg een hoestbui
krijgen, is er nu weer een nieuwe mijlpaal
in Pollini's Chopin-discografie. Een mijlpaal,
want met dezelfde 'definitieve' superioriteit
als waarmee hij destijds de études neer-
zette, karakteriseert hij hier elk van de 24
préludes. In deze stukken wordt er wat min-
der gevraagd van zijn virtuositeit (waarnodig
is alles voorhanden om even goed 'uit te



pakken'), maar wel bieden deze miniatuur-
tjes hem de gelegenheid om het hele scala
van aanslagnuances te benutten. Juist deze
combinatie van pianistische kwaliteiten ma-
ken van Pollini de ideale Chopin-vertolker.

Over de opnamekwaliteit en de persing kan ik kort zijn, DGG handhaaft zich op hetzelfde niveau als in de eerder besproken opnamen van de succesformule: Pollini-Steinway-DGG.

Mozart

Pianoconcert nr. 20 in d, KV 466.

Pianoconcert nr. 21 in C, KV 467.

(Friedrich Gulda's favoriete Mozartconcerten)

Friedrich Gulda, piano.

Wiener Philharmoniker o.l.v. Claudio Abbado.

'Mozart is te moeilijk voor kinderen en te gemakkelijk voor volwassen vituozen' is een vrije vertaling van een van die geveugelde uitspraken van Arthur Rubinstein. Hij bedoelde daarmee dat de muziek van Mozart het meest gebaat is bij een spontane en ongekunstelde benadering. Dat laat dan geen ruimte voor geraffineerde 'mooispelelij', voor indrukwekkend vertoon van virtuositeit, kortom voor de vele 'trucs' uit de doos van de pianistiek is de muziek van Mozart ongeschikt.

Als we hiervan uitgaan dan zit Gulda met deze uitvoeringen aan de grens van het 'toelaatbare': zijn uitvoeringen hebben niet

die bekoring van de volmaakte natuurlijkheid, waarmee bijvoorbeeld iemand als Maria João Pires (op Erato) je als het ware bij de hand neemt en door de partituur heenwandelt, waarbij je alles op die route als vanzelf tegenkomt.



Gulda interpreteert nogal nadrukkelijk maar met een werkelijke visie, waarin hij zowel de grote lijnen van elk deel echt vormt en ook het kleinste detail zorgvuldig afwerkt. Uit

alles spreekt bewondering en respect voor de concerten die hij hier speelt, Gulda's eigen cadenzen zijn daarvan het beste bewijs: Gulda dient Mozart.

In een aantal opzichten zijn deze uitvoeringen een voorbeeld van de geleidelijke weg, waarlangs de vernieuwde kijk op de interpretatie van de Weense klassieken het traditionele concertleven infiltrereert. De keuze voor Bösendorfer als solo-instrument is er één bewijs van: deze vleugel met zo'n lichte mechaniek en ranke toon is een lijnrechte afstammeling van de instrumenten van de Weense bouwers als Andreas Stein, bij Mozart favoriet. Ook de omspelingen en versieringen, waarmee Gulda in de langzame delen de lang aangehouden tonen verlevendigt, is weer zo'n stapje in de richting van een compromis tussen een 'ouderwetse' en een ewust 'Authentieke' benadering. Tenslotte verloopt het samenspel met Abbado en de Weners in opperste harmonie met een uitzonderlijk fraai aandeel van de houtblazers. De hier opgenomen piano-klink had hooguit wat meer 'body' mogen hebben; verder is dit een uitgave, die mij doet hopen dat Gulda nog wat meer dan alleen deze twee tot zijn favoriete Mozartconcerten wil rekenen.

Weersvoorspellingen

Ongeveer midden 1977 zal de satelliet 'Meteosat' op 36.000 km hoogte het weer gaan observeren.

De inspanningen over de gehele wereld, om snellere en meer nauwkeurige informatie omtrent weer en klimaat te verkrijgen, wil de ESA (European Space Agency) ondersteunen, door een weersatelliet op zeer grote hoogte te brengen. Hiermede verwacht men een belangrijke bijdrage te leveren tot het doen van nog betere weersvoorspellingen.

Tot de opdracht van de 'Meteosat' behoort o.a. het continu observeren en fotograferen van wolkenformaties en andere voorkomende atmosferische verschijnselen.

Van uit zijn positie op 36.000 km hoogte en 0° O.L. boven de evenaar kan de satelliet een gebied bestrijken dat reikt van Noord-Europa tot het zuidelijk deel van de Atlantische Oceaan en in de breedte van het midden van de Atlantische Oceaan tot de Indische Oceaan. De foto's, telkens een normale en een infrarood opname, bereiken in digitale vorm het grondstation, alwaar ze in het rekencentrum worden vergeleken met de reeds eerder ontvangen gegevens.

Op deze manier kunnen o.a. windrichting en windsnelheid, dus de belangrijkste

criteria, voor grote aardoppervlakken nauwkeurig en snel worden vastgesteld en gelokaliseerd.

De zend- en ontvanginstallaties voor de satelliet worden onder supervisie van Siemens ontwikkeld en geleverd.

De paraboolantenne van het, bij het project behorende grondstation, opgesteld bij Michelstadt in Odenwald wordt eveneens door Siemens geleverd.

Bij het ontwerpen van de antenne, met een spiegel diameter van 15 meter, en het daarbij behorend grondstation moest rekening worden gehouden met storingen van de talrijke postale straalzenderverbindingen in dit gebied.

Door nieuwe schakeltechnieken, speciaal voor de Odenwald-antenne ontwikkeld, konden de hinderlijke interferenties worden onderdrukt.

Met de, eveneens door Siemens ontwikkelde antennebesturing kunnen beide assen van de parabool met een snelheid van 0,3°/s worden versteld bij een nastelprecisie van 0,016°.

De satelliet heeft de navolgende opdrachten: Het naar het grondstation zenden van de in het zichtbare en infrarode gebied opgenomen beelden, het relayeren van reeds uitgewerkte weerkaarten van het hoofdgrondstation naar afnemers, het

transporteren van oproepsignalen van het hoofdstation naar onbemande stations, overdracht van gegevens van een onbemand station naar het grondstation.



De paraboolantenne bij Michelstadt in aanbouw

Het radioverkeer tussen hoofdstation en afnemers vindt plaats in de S-band (2,1 GHz. resp. 1,7 GHz.), het verkeer met de onbemande stations in het FM-gebied (400 MHz resp. 470 MHz).

Mag ik even.....?

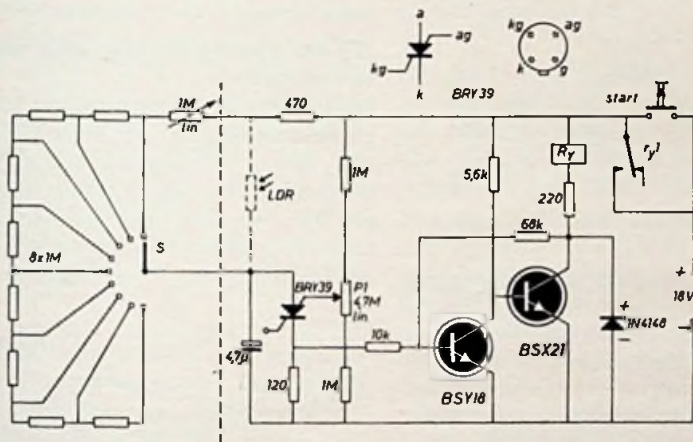
Meningen van lezers, waarmee de redactie het niet eens hoeft te zijn.

Dokatimers

De dokatimer in RB november (blz. 450) heb ik gebouwd volgens het schema van de heer Knopper.

Mijn kritiek op deze timer is, dat deze met de LDR (Philips) niet voldoet aan de eisen die een doka moet bezitten.

Ik heb deze schakeling veranderd tot een instelbare dokatimer die van 0 tot 82 seconden instelbaar is, en zeer secuur schakelt. Allereerst heb ik de condensator van 4 μF moeten veranderen in een condensator van 4,7 μF . Verder heb ik aan de schakeling van de heer Knopper niets veranderd.



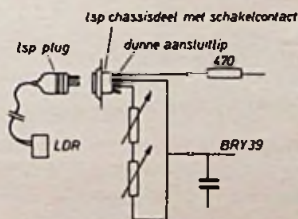
Na lang experimenteren kwam ik tot de ontdekking dat, als ik de LDR vervang door een potmeter van 1 M Ω lineair, de schakeltijd van 0 tot 10 s geregeld kan worden. Daar in de doka ook met langere tijden gewerkt wordt, was mijn plan de tijd van 0 tot 82 s te verlengen. Door steeds een weerstand van 1 M Ω (5%) in serie met de potmeter te zetten, werd de tijd met 9 s verlengd. Met een trapschakelaar van acht standen kan ik nu steeds een weerstand van 1 M Ω in serie met de potmeter schakelen. Het resultaat was verbluffend, met de potmeter en acht weerstanden met elkaar in serie te zetten, kreeg ik een schakeltijd van 82 seconden.

Th. F. L. Lecluse - Venlo

Antwoord van de auteur

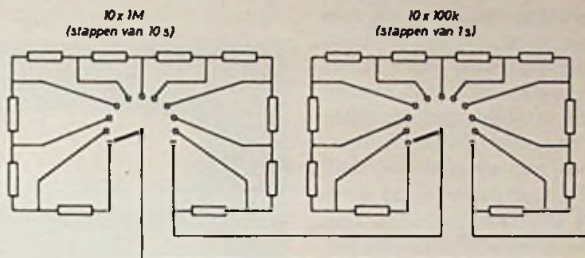
Ik kan me uw kritiek op zo'n 'zelfdenkende' dokatimer goed voorstellen omdat zo'n apparaat ook naar mijn mening niet altijd bij het 'echt-serieuze werk' dienst kan doen. Toch leek me de bouw (en de beschrijving in RB) wel zinvol, omdat b.v. een serie 'vakan-

tieklekes' op deze wijze snel en toch met redelijke kwaliteit is af te drukken (ik spreek hierbij uit ervaring). Omdat ook ik de timer soms als schakelklok wilde gebruiken, heb ik - zoals ik al in mijn verhaaltje in RB aankondigde - het



apparaat omschakelbaar gemaakt van 'zelfdenkend' (met de LDR) naar 'gewone schakelklok' (met een 'instelbare weerstand' bestaande uit 2 potentiometers van respectievelijk 1 M Ω en 10 M Ω).

Door tussenschakeling van een DIN luidspreker-chassisdeel met schakelcontact, is het nu mogelijk om de timer 'zelfdenkend' te laten worden door insteken van de luidsprekerplug, waaraan de LDR is verbonden. Overigens zou ik, wanneer er toch met schakelaars voor de tijdinstelling gewerkt wordt, zoals in uw geval, liever een andere schakeling toepassen, waardoor we een schakelklok krijgen die in stappen (b.v. van 1 en 10 seconden) is in te stellen.



Het vervangen van de 4 μF condensator door een exemplaar van b.v. 4,7 μF ligt voor de hand daar 4 μF geen normale handelswaarde is; ik paste deze condensator toe, omdat ik hem toevallig had liggen. De waarde van de condensator is overigens niet kritisch, daar de potentiometer 'P1' nog ruime (af)-regelmogelijkheden geeft. Wanneer de timer alleen als 'schakelklok' dienst moet doen, kunnen we feitelijk elke capaciteit (mits van goede kwaliteit) toepassen (onder evenredige vergroting of verkleining van de weerstanden uit bovenstaande figuur). Praktisch komen waarden vanaf 1 μF in aanmerking. Waarmee weer een voorbeeld is gegeven van de grote vrijheden in de elektronica...

G. J. Knopper, Delft

HF instraling

Naar aanleiding van uw zeer tezenswaardige artikel in RB-december betreffende Hoogfrequent instraling wil ik graag de volgende opmerkingen maken welke voortvloeien uit mijn eigen ervaring als PAØHEL resp. ON80C.

1. Volgens mijn ervaring wordt in ten minste driekwart van alle gevallen storing veroorzaakt doordat de luidsprekerleidingen en het netsnoer als antenne gaan werken, het hoogfrequent signaal oppikken en dit in het betrokken apparaat binnen brengen. Vooral in een stereo-installatie met twee luidsprekerboxen werken de luidsprekersnoeren als een prachtige dipool-antenne!
2. De eigenaar van het betrokken toestel weigert veelal om een ondeskundige (!) aan het interieur van zijn toestel te laten sleutelen. Die eigenaar realiseert zich doorgaans niet dat de door hem deskundig geoordeelde radio-TV-technicus vaak geen flauw idee heeft van HF-instraling (laat staan van een remedie daartegen)

Radarketen langs de Westerschelde

Het Nederlandse Directoraat-generaal van het Loodswezen heeft Philips Nederland reeds een drietal opdrachten verstrekt voor het aanbrengen van radarvoorzieningen langs de Westerschelde. De eerste opdracht dateert van december 1972 en heeft betrekking op het leveren, installeren en in bedrijf stellen van elektronische apparatuur voor een 'beperkte radarketen' in het oostelijke gedeelte. Volgens de tweede opdracht zal in de vorm van een turnkey project een beperkte radarketen worden gerealiseerd. Dit houdt in, dat Philips tevens de waterbouwkundige, civiele, elektrotechnische en werktuigbouwkundige voorzieningen zal uitvoeren die voor de opstelling en het gebruik van de elektronische apparatuur nodig zijn. Het verreweg belangrijkste deel van deze werkzaamheden bestaat uit de aanleg van een kunstmatig eiland met vervolgens het bouwen en inrichten van een tweetal radartorens. De derde opdracht betreft het ontwikkelen van een plan voor de uitbreiding van deze beperkte radarketen tot een keten die de gehele Westerschelde omvat.

Veilige Westerscheldevaart; een Belgisch-Nederlands belang

De Westerschelde is de ongeveer zestig kilometer lange en vijf kilometer brede mond van de rivier de Schelde; een open arm van de Noordzee met grote getijdeverschillen, talrijke zandbanken en vaak optredende mist. De bochtige vaargeul wordt van oudsher intensief gebruikt door het scheepvaartverkeer op Antwerpen, Vlissingen, Terneuzen, en via een kanaal ook Gent. Omdat de Westerschelde vrijwel geheel tot het Nederlandse territorium behoort maar tevens een essentiële betekenis is voor België, zijn in de loop der jaren overeenkomsten tussen beide landen tot stand gekomen met betrekking tot gebruik, onderhoud en het aanbrengen van voorzieningen.

De beperkte radarketen

De beperkte radarketen voor het oostelijke gedeelte van de Westerschelde zal bestaan uit twee, normaliter onbemande radarstations en een radarcentrale.

Een van de stations wordt gebouwd in het Verdrongen Land van Saafdinge; het andere bij Waarde op Zuid Beveland. Elk station bevat ondermeer een volledig gedupliceerde 3-cm radarzender/ontvanger. De centrale wordt ingericht in een bestaand gebouw, behorend tot het grote sluizencomplex van de Antwerpse haven in het Belgische Zandvliet. In de centrale worden twee beeldkasten opgesteld voor de presentatie van radarinformatie uit het station Saafdinge en even-

eens twee voor het station Waarde; bovendien zal een reserve beeldkast geïnstalleerd worden.

Met behulp van de nieuwe apparatuur en de reeds aanwezige lokale radar kan vanuit de radarcentrale te Zandvliet het moeilijkste navigatietraject van de Westerschelde worden overzien en onder alle omstandigheden volledige assistentie aan de zeescheepvaart worden geboden. De begeleidingsprocedure is gebaseerd op het gebruik van een gesloten marifoonnet. In de centrale zijn VHF/FM-

lefoniezenders/ontvangers opgesteld en alle loodsen van binnenlopende of uitvarende zeeschepen zullen in de toekomst zijn uitgerust met draagbare apparatuur. De radarwaarnemers en de loodsen kunnen dus wederzijds radiotelefonisch contact onderhouden. Bij de inrichting van de radarstations wordt er rekening mee gehouden dat ook vanuit deze posten assistentie aan de scheepvaart kan worden verleend - in het station Saafdinge zijn twee beeldkasten geprojecteerd, in Waarde één. Deze voorziening houdt primair verband met de waarschijnlijke uit-



Fig. 1 Zandvliet-sluisen met radar-centrale. (Boven de boeg van het dichtst bijzijnde schip is de radarcentrale).



Fig. 2 Zandvliet-sluisen met op de achtergrond de Schelde. (Foto genomen vanaf de radarcentrale).

voering tijdens de komende jaren van omvangrijke waterbouwkundige werken aan het Baalhoekkanaal en de afsnijding van de Bocht van Bath. In het betrokken gebied zal dan veel werkvaart opereren, die door de locale radarwaarnemers doeltreffend kan worden begeleid.

Torens voor de beperkte radarketen

De beperkte radarketen wordt volgens het contract als een turnkey-project uitgevoerd. Het niet-elektronische gedeelte van dit project omvat, in essentie, het bouwen en inrichten van de radarstations voor de stations Saafdinge en Waarde.

Voor de constructie van de toren van het station Saafdinge moet in de Westerschelde een kunstmatig eiland worden gemaakt. De kruin van dit eiland krijgt een rechthoekig oppervlak van ongeveer 46 bij 21,5 meter, dat 4,57 m boven NAP komt te liggen. Het wordt voorzien van een landingsplaats voor helicopters en van een aanlegsteiger.

In de ruimte, gevormd door de onderste omloop, worden drie draaistroomaggregaten met dieselmotorische aandrijving opgesteld; ieder met een vermogen van 60 kVA.

Een lift voert naar de bovenste omloop die twee verdiepingen bevat. De eerste etage is een operationele ruimte van waaruit radarbegeleiding kan

worden gegeven aan de werkvaart. De bovenverdieping is bestemd voor het installeren van de elektronische apparatuur. Beide ruimten zijn voorzien van airconditioning.

De radartoren van het station Waarde is nagenoeg identiek aan die van Saafdinge.

De bouw geschiedt echter op vaste grond zodat geen kunstmatig eiland aangelegd hoeft te worden. Omdat aansluiting op het openbare elektriciteitsnet mogelijk is wordt slechts één (noodstroom-)dieselaggregaat geplaatst in de – dientengevolge – kleinere en bovendien op maaiveldhoogte gesitueerde onderste omloop.

Elektronische apparatuur voor beperkte radarketen

Zodra de bouw van de beide radartorens is voltooid wordt een aanvang gemaakt met de installatie van de elektronische apparatuur op de bovenste verdieping van de bovenste omloop.

De stations Saafdinge en Waarde worden uitgerust met ultramoderne 3-cm radarinstallaties. De werking is gebaseerd op het 'produktsysteem', dat de mogelijkheid biedt om met kleine, lichte antennes een groot oplossend vermogen te verkrijgen. De hier gebezigde antenne heeft een rotatiesnelheid van 20 omwentelingen per minuut; de effectieve horizontale bun-

delbreedte bedraagt ca. 0.23° . De aangesloten radarzender/ontvanger bezit eigenschappen, die specifiek op haventoevoeringen zijn afgestemd. De apparatuur is volledig gedupliceerd en, behoudens het magnetron, geheel met halfgeleiders uitgevoerd. De impulsherhalingsfrequentie is 3000 Hz, het piekvermogen 30 kW. Het videosignaal van de ontvanger wordt in tijdsverdelingsmultiplex samengevoegd met synchronisatiesignalen en antennehoekinformatie tot een signaal met een bandbreedte van ca 13 MHz.

Het samengestelde signaal wordt toegevoerd aan een – eveneens geheel met halfgeleiders uitgevoerde en volledig gedupliceerde – straalzender, die in de 7 GHz band werkt. Van de dubbelzender is er steeds één aangesloten op de antenne; het uitgangsvermogen (ca 150 mW) van de ander wordt opgenomen door een kunstbelasting.

De antenne heeft een parabolische reflector met een diameter van 2,4 m en een versterking van ruim 42 dB. In iedere toren is de antenne gericht op twee corresponderende, identieke antennes van de radarcentrale te Zandvliet. De laatstgenoemde antennes zijn elk verbonden met een tweetal 7-GHz brede-band ontvangers. Per systeem worden de uitgangssignalen van beide ontvangers voortdurend vergeleken, waarbij automatisch, volgens het principe van ruimte-diversiteit, het sterkste signaal wordt gese-

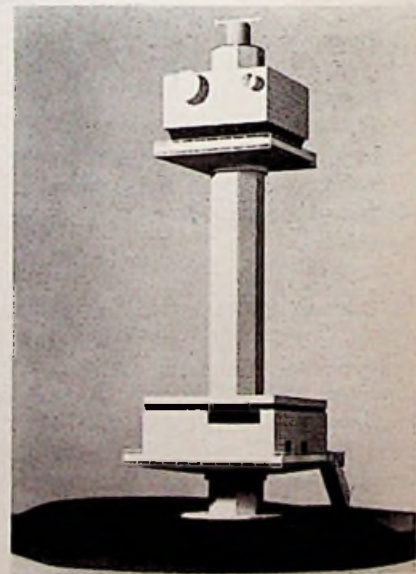


Fig. 3 Maquette van de nieuwe radartorens.

Interелеlektronic

21e Professioneel Salon te Brussel

Eind november bezochten wij de elektronica tentoonstelling in het Eeuwfeestpaleis te Brussel (Heizel), georganiseerd door de F.A.I.R., Beroepsvereniging van Fabrikanten en Invoerders van Elektronisch Materiaal, waarvan alle 87 deelnemers lid waren. Voorts waren er 5 stands voor de technische pers, waaronder de vertegenwoordiging van De Muiderkring, alsmede ruimte voor instellingen als de BRT-RTB, de Belgische Strijdkrachten en het nationaal Radio- en Filmtechnisch Instituut.

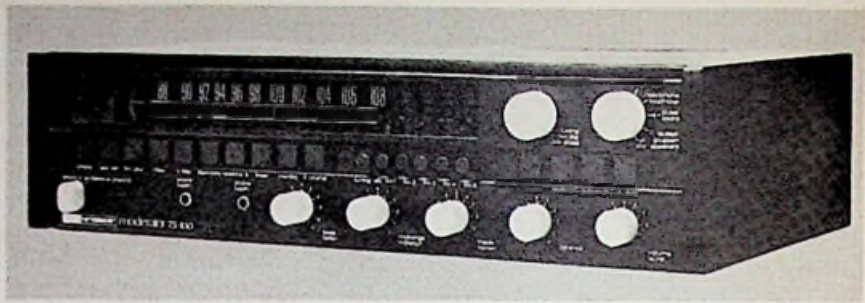
Alhoewel elektronica-onderdelen een grote plaats innamen, waren er toch ook diverse complete apparaten te zien. Naast meetinstrumenten en bedrijfsapparatuur vooral ook veel elektro-akoestische apparaten voor professionele toepassingen en zelfs enkele hi-fi toestellen en bouwpakketten, resp. bouwdozen voor de amateur.

De zendamateurs konden bij C.C.I. (Frankrijklei 115 - 2000 Antwerpen) hun hart ophalen aan een antenne-koppel-eenheid type LAC 895 (afb. 1) voor aanpassing van 50 ohm coaxkabel aan 10... 250 ohm antenne-impedantie; vermogen



Afb. 1

100 W continu, 500 W PEP, geschikt voor de 3,5 MHz tot en met 28 MHz amateurbanden. Voorts een antenne-impedantie meetbrug voor 1,8... 150 MHz met een impedantie-meetgebied van 0... 1 k Ω . direct afleesbaar; een staandegolf-vermogenmeter voor 1,8... 54 MHz, 50 Ω SWR-indicatie 1,0... 10 direct afleesbaar en omschakelbaar voor 20 - 200 - 1000 W volle schaal, of een vermogenmeter 0,5... 120 W tot 435 MHz, alles van het Japanse fabrikaat Leader. Voor ons een nieuwigheid was een speciaal voor de



Afb. 4

Bij Blomhof zagen wij temidden van de bekende hi-fi-merken verschillende typen dbx-ruisonderdrukkers voor uiteenlopende toepassingsgebieden (afb. 3). Het zijn betrekkelijk kleine apparaten, die tussen de eenheden van een hi-fi-installatie kunnen worden geschakeld. Dbx werkt anders dan Dolby en kan in combinatie met laatstgenoemd systeem worden gebruikt om nog sterkere ruisonderdrukking te verwezenlijken. Voor de combinatie van dbx 117/119 met Dolby B claimt men een verbetering van 17 dB.



Afb. 2



Afb. 3

zendamateur ontworpen KSO met 7,5 cm scherm, type LBO-310 HAM (afb. 2). Deze scoop - eveneens fabrikaat Leader - is geschikt als monitor bij zenders tot 500 W. Een dubbeltoonoscillator is ingebouwd voor het testen en afregelen van enkelzijband zenders. Een bijpassende adaptor LA-31 maakt het mogelijk het antennesignaal van de zender direct aan de afbuigplaten van de KSB te leggen. Voorts maakt Leader ook professionele meetapparaten, o.a. een TV-FM zwaai-generator, diverse multimeters, een FM-stereo signaalgenerator, enz.

Wolec (Leuvense Steenweg 181 - 1940 Sint Stevens-Woluwe) toonde eveneens verscheidene hi-fi-apparaten; hiervan noemen wij het in Nederland nog nauwelijks bekende Duitse fabrikaat Kirksaeter (afb. 4). Van hun afstemmer-versterkers zijn er drie uitvoeringen, die onderling voornamelijk verschillen in uitgangsvermogen. De Moderator 50-75 levert 2 x 50 watt in 8 Ω (2 x 60 W in 4 Ω), zijn grotere broers 75.100 en 100.150 kunnen resp. 2 x 75 W en 2 x 100 W in 8 Ω afgeven en 2 x 90 resp. 2 x 120 W in 4 Ω . In al deze gevallen bij 0,1% vervorming en van 20 Hz tot 20 kHz.

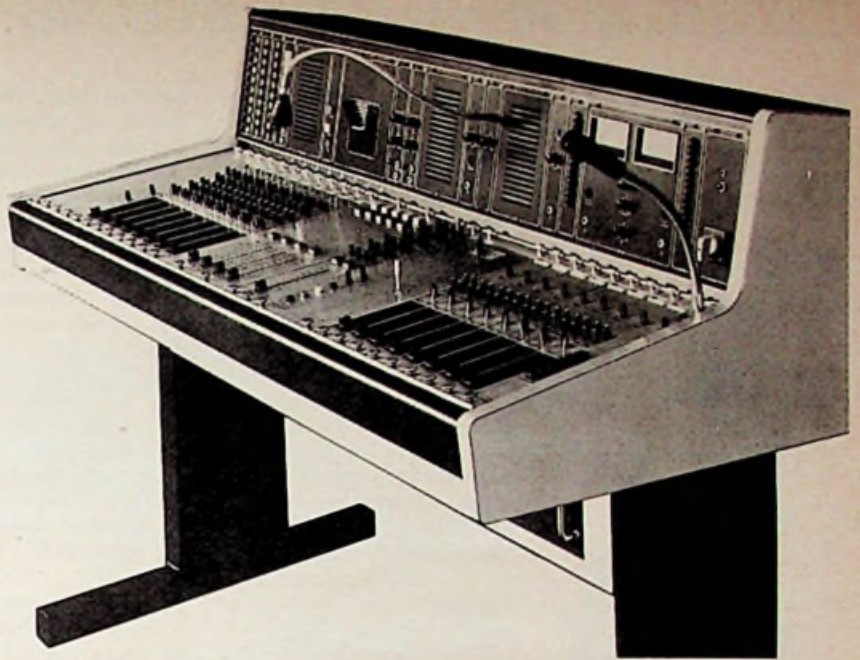
Van Ivens (Rue du Val Benoit 27 - 4000 Luik) noemen wij de Chinaglia multi-meters, Goodmans luidsprekers en de Görler eenheden voor de bouw van FM-ontvangers.

Cobar Barco Electronic (Noordlaan 5 - 8700 Kuurne) demonstreerde zijn convertor met afstandbediening voor het in België toegepaste teledistributie systeem, een bijzondere vorm van kabeltelevisie. Voorts videomagneetband en Beridox video cassettes van het fabrikaat Fuji. En dan natuurlijk hun diverse TV-apparaten w.o. studiomonitors, e.d. (afb. 5).

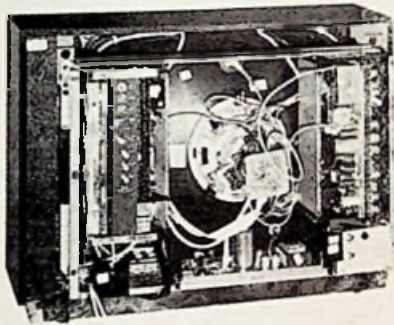
Belram (Mimosalaan 43 - 1150 Brussel) toonde o.m. microfoons en pu-elementen van Shure en materiaal voor professionele geluidsinstallaties.

De Greef (Steenweg op Alseberg 367 - 1180 Brussel) toonde een zeer gevarieerd assortiment onderdelen, enige hifi-apparaten w.o. Yamaha versterkers, Stanton pu-elementen en Celestion luidsprekers alsmede meetapparaten. Daaronder trok de stereo generator SMG 1 van Radio Meter (Denemarken) (afb. 6) onze aandacht wegens zijn geringe vervorming: 0,2% en sig/ruis verhouding van 70 dB, beide bij 75 kHz zwaai.

Professionele mengpanelen, lichtorgels, uitrusting voor discobars van de fabrieken Dynacord en Electro-Acoustics waren te zien bij **Provost & Fils** (Hamoirlaan 107 - 1030 Brussel), evenals Beyer microfoons, Barthe draaitafels (afb. 7) en Peerless luidsprekers.



Afb. 9



Afb. 5



Afb. 7



Afb. 8



Afb. 6

Bij **DRUA** (Van Volxemlaan 205 - 1190 Brussel) ontdekten wij tussen vele meetapparaten van bekende merken een origineel uitgevoerde meetbrug type PW 4 van Croydon Precision Instrument Co. (afb. 8). Hierbij is rondom de als nul-indicator dienende meter een draaibare schijf met schaalverdeling aangebracht, welke met de potentiometer is gekoppeld. De zo verkregen schaalengte bedraagt 35 cm. Deze brug heeft zes weerstandgebieden, nl. 0,08... 1,2 Ω ; 0,8... 12 Ω enz. tot 8... 120 k Ω .

Televic (Vleurgatsteenweg 243 - 10150 Brussel) is gespecialiseerd in professionele audio-apparaten en hifi, en toonde naast de geïmporteerde artikelen (o.a. Sennheiser, Atlas Sound, Stentofon) ook apparaten van eigen fabrikaat, zoals de hierbij afgebeelde mengtafel (afb. 9).

Bij **Miravox** (CM. Wisserplein 12-13 (Oudergemlaan) - B20 - 1040 Brussel) ontdekten wij een tweetal nieuwe filtermodulen van het fabrikaat Barr & Strout Ltd. Dit zijn compacte eenheden, uitgerust met halfgeleiders en door het uit-

wendig aansluiten van weerstanden zijn de gewenste eigenschappen te kiezen binnen vrij ruime grenzen. Men verkrijgt zo banddoorlaat en bandonderdrukkende filters, alsmede hoog- resp. laagaf-filters. Ook de gewenste Q-factor is instelbaar. Type EF40 is bruikbaar tussen 0,1 en 100 Hz, type EF 41 dient voor het frequentiegebied 10 Hz tot 10 kHz; hoogdoorlaat tot 50 kHz.

Van het vele moois, dat er te zien was op de uitgebreide stand van **M.B.L.E.** (Twee stationsstraat 80 - 1070 Brussel) noemen wij tenslotte de voor de amateurs interessante Polykit bouwdozen.

HR

Geluidsniveaumeter.

L.E.A. (Laboratoire Electro-Acoustique) is uitgekomen met een nieuwe geluidsniveaumeter, type S.S.T. 4.



Deze geluidsniveaumeter is uitgevoerd met een condensator-microfoon en voorzien van een solide, stootvaste behuizing. In deze behuizing kan tevens het octaafilter, type FO 4, worden ondergebracht voor geluids-analyse.

Er kunnen metingen worden verricht vanaf het nauwelijks hoorbare tot aan de pijngrens van het menselijk gehoor.

Het instrument is voorzien van een duidelijke afleesbare 80 mm schaal, welke een lineaire schaalverdeling heeft van -10 dB tot +10 dB.

Met behulp van een acoustische calibrator, die over de microfoon wordt geschoven, kan het instrument gecalibreerd worden. Elofysica B.V., Amsterdam-C. De Greef - 1180 Brussel.

De goedkoopste in zijn klasse.

Model 1455 van Data Precision met automatische voedingskeuzemogelijkheid en lab-nauwkeurigheid is een nieuwe digitale multimeter met 4½ digit, een nauwkeurigheid die aan laboratoriumeisen voldoet.

Deze multimeter heeft een duidelijke 7 segments aflezing met een cijferhoogte van 13 mm. Het instrument heeft 21 meetgebieden en een overloop van 100%: gelijkspanningen van 100 microvolt tot 1000 volt, wissel-

spanningen van 100 microvolt tot 500 volt, weerstanden van 100 milliohm tot 20 megohm en wissel- en gelijkstroom van 1 microampère tot 2 ampère.

Wisselstromen en -spanningen zijn nauwkeurig tussen 30 Hz en 50 Hz.

Nauwkeurigheid voor gelijkspanningen ± 0,02% van de aflezing ± 0,01% van de volle schaal ± 1 digit.

De gelijkspanningsgebieden zijn beveiligd tot ± 1000 volt, wisselspanning tot 500 volt.

De weerstandgebieden zijn beveiligd tegen maximaal 115 volt.

De CMRR is beter dan 120 dB voor gelijkspanningen en beter dan 100 dB voor wisselspanningen van 50 of 60 Hz. Ook in dit instrument maakt Data Precision gebruik van de 'triphasic' A/D conversietechniek, de isopolaire referentiespanning en de 'ratiomatic' weerstandsmeting.

Deze door Data Precision ontwikkelde schakelingsconcepties bepalen dan ook de grote nauw-

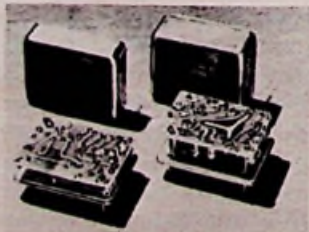


keurigheid en stabiliteit van dit nieuwe model 1455.

Koning & Hartman, Postbus 8220, Den Haag. België: Koning & Hartman SA, 1180 Brussel.

Temperatuurgestabiliseerde kristaloscillatoren.

De nieuwste modellen in de reeks temperatuurgestabiliseerde kristaloscillatoren van ITT



zijn de TCX04 en TCX08. Beide typen kunnen oscilleren met fre-

quenties tussen 4,8 en 12 MHz; de golfvorm op de uitgang is een afgekapte sinusoidaal of een 'open collector'-vorm.

De TCX04 is bedoeld voor uitzonderlijk uiteenlopende werktentemperaturegebieden of voor minimale tolerantie in de verhouding frequentie/temperatuur. De frequentiestabiliteit bedraagt ± 5.10⁻⁷ van +15 tot +45 °C of ± 5.10⁻⁶ van -55 tot +90 °C. Model TCX08 is geschikt voor de meeste moederkloktoepassingen, waar onmiddellijke opwarming, laag energieverbruik en miniaturisatie vereisten zijn. ITT Standard Nederland, Postbus 118, Rijswijk

Pomona Electronics.

Pomona Electronics ontwikkelde speciaal voor KTV-reparatie een hoogspanningsmeetpen met ingebouwd meetinstrument. Door afmetingen (375 mm lengte) en gewicht (227 gram) is deze meetpen zowel in de werkplaats als voor reparatie bij de klant een handzaam apparaat.

De meetpen en de voorschakelweerstand bevinden zich in een houder van polystyreen. Een schakelaar is in het handvat gemonteerd.

Leverbaar voor 0...36 - 15 - 6 kV gelijkspann.; 20 kV/V; nauwk. 3%; 0...10 kV wisselspann.; 2 kΩ/V, 3% nauwk. (30...1000 Hz) incl. servicekoffer.

Rodelco b.v., Postbus 296, Rijswijk (ZH). België: Rodelco SA, Brussel.

Zeer kleine Pye portofoon met ingebouwde antenne.

De groep Telecommunicatie van Vanandel B.V. in Rotterdam brengt sinds kort een uiterst kleine Pye portofoon, type PF5UH op de Nederlandse markt, nadat de PTT daarop goedkeuring heeft verleend. De nieuwe portofoon werkt op de frequentieband 405 tot 470 MHz.

De PF5UH is de eerste portofoon met de uitermate kleine afmetingen van 200 x 63,5 x 38 mm en met een minimum aan bedieningsorganen. De microfoon/luidspreker en de antenne zijn ingebouwd en alleen de aan/uit schakelaar en de zendtoets zijn - verzonken - voor duim- of vingerbediening van buitenaf bereikbaar.

Het zendvermogen van 0,5 watt,

de grote gevoeligheid van de ontvanger en de uitstekende spraakkwaliteit maken een optimale bereikbaarheid mogelijk, zowel in open terrein als tussen bebouwing en zelfs in grote ge-



bouwen als warenhuizen, kantoorcomplexen en machinehallen.

Vanandel B.V., Postbus 6049, Rotterdam. PYE, 1080 Brussel.

Radioalarmeringssysteem voor taxi-mobilfoons.

Vanandel introduceert een standaard 'Pye' toonoproep- en mobilfoon identificatie-tableau, dat voorziet in de dringende behoefte aan snelle communicatie, auto-identificatie en radio-alarmering bij o.a. taxibedrijven. Het toestel kan aan de bestaande 'Pye' vaste post worden aangesloten en biedt, samen met de in de 'Pye' mobilfoons aangebrachte toonfrequentie 'miniatur'-schakelingen, vele mogelijkheden. In noodgevallen kan de chauffeur een hand- of voetbediende knop indrukken, waardoor een speciale alarmcode uitgaat. Dit signaal heeft voorrang op alle andere oproepen en het verschijnt op het bedienings-tableau van de vaste post met het registratienummer van de auto, een flinkerend lampje en een hoorbaar signaal. Het is niet mogelijk de uitzending van het alarmsignaal te stoppen of de mobilfoon op de normale wijze af te zetten.

Gedurende het uitzenden van de alarmtoon en in de intervalperiode blijft de zender bijstaan en er kan dus tevens via de microfoon informatie worden gegeven. Vanandel b.v., Postbus 6049, Rotterdam. PYE, 1080 Brussel. Van Hoegaardeplein 1.

MICRO

MR-711



wonder van dat ene grote wiel:

collectorloze gelijkstroom-motor
directe aandrijving: motor-as = plateau-as

minimum rumble
maximum gelijkloop

precisie-arm voor
pretentieuzen die
alle elementen
wensen te
trotsen

MICRO

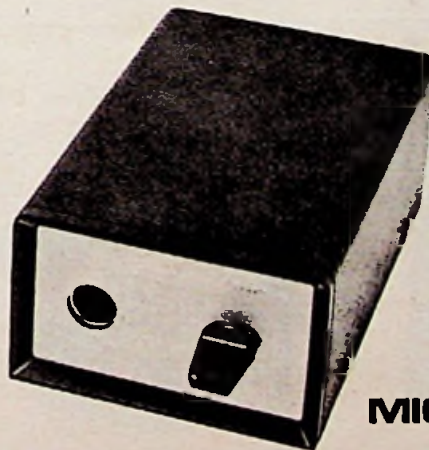
electrostatische hoofdtelefoon MS2
+
voedings-schakeleenheid MP1

heten samen

MX1

of

MICROMONITOR



- membraan met zeer grote compliantie en vaste platen gemaakt volgens fotografisch ets-procédé zorgen voor een gelijkmatig electrisch veld en een groter bewegend oppervlak van het membraan. Dit resulteert in zeer lage vervorming, een grote dynamiek en een extreem goede lineariteit van het laagste laag tot het hoogste hoog terwijl een krachtig niveau toelaatbaar is.
- makkelijk verstelbaar voor moeilijke hoofden en ultzonderlijk licht van gewicht: 240 gram.
- bron voor polarisatie-spanning: kleine 9 volts batterij (zit in MP1) die ca. 2000 uur meegaat; dus geen extra snoer voor aansluiting op lichtnet.

gebruik 100% "oorbaar":

de Micromonitor heeft alles wat goede electrostatische weergevers kunnen bieden voor een prijs die vergelijkbaar is met die van duurdere dynamische systemen.

Importeur: **AUDIOSCRIPT BV** — Nieuw Loosdrechtsedijk 107 — Loosdrecht — Tel. 02158-3706

REIN DE JONG



Korte Bosstraat 4 Bergen op Zoom
 TEL.01640-3 60 28 Postrek. 29 36 500

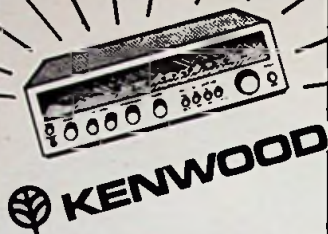
Informeer naar onze prijzen!

Verzending van postorders door geheel Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling
 Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden



LENCO

DUAL CS 18	402,-	309,-
Thorens		
TD 160	663,-	499,-
Lenco L 78	614,-	379,-
Lenco L 65	649,-	478,-
Lenco L 60	nú	319,-
Amroh BD1000	nú	295,-



KENWOOD
Kenwood KR 1400.
 Tuner-versterker

KR 1400	nú	525,-
KR 2400	1035,-	759,-
KR 3400	1195,-	849,-
Philips 22RH720		
	van 1565,-	nú 1095,-

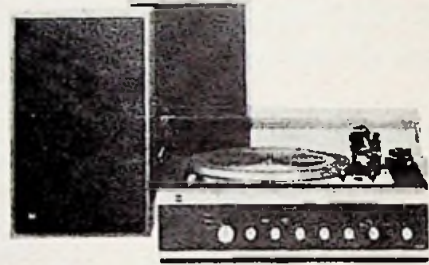
AKAI DECKS



Akai CS 30 D	428,-	329,-
Akai CS 34 D	658,-	495,-
Akai		
GXC 710 D	1148,-	875,-
Superscope		
CD 302 A	nú	399,-



Dual HS 130	738,-	549,-
Dual HS 141	1174,-	879,-



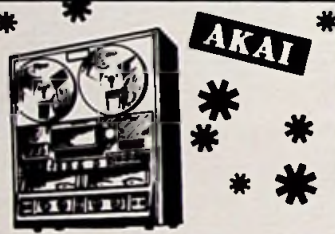
SUPERSCOPE QRT 440 MARANTZ
 2 x 15 Watt, of 4 x 8 Watt.
 Met 8-track speler en SQ-decoder.
 Cat. prijs 1498,-
 zonder L.S. Boxen

898,-



Kef RR 104	nú	595,-
Kef chorale	nú	249,-
Wharfedale Denton 2XP	165,-	135,-

UW ORDERS WORDEN MET SPOED EN UITERSTE ZORGVULDIGHEID UITGEVOERD



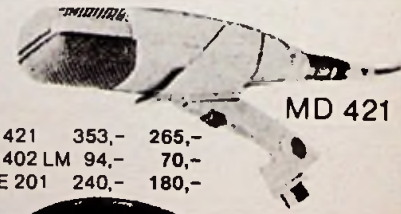
Akai 4000 DS	808,-	578,-
Akai 4400 D	nú	748,-
Akai X 201 D	1098,-	795,-
Akai GX 230		
	Speciaal nú	1150,-
Akai GX 270		
	Speciaal nú	1350,-



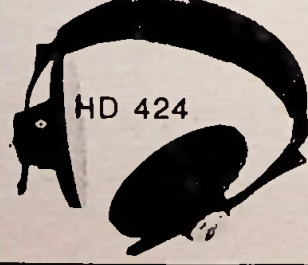
PIONEER
PIONEER TX500A
 Tuner met FM (stereo) en middengolf ontvangst.
345,-
 laatste aanbieding:
marantz 105 B
 NU: ~~668,-~~ **475,-**



Nagaoka JT 322	125,-	95,-
Shure V 15 III	379,-	249,-
Pickering XV 15		
AME/400E	150,-	110,-
ADC XLM MkII		nú 190,-



MD 421	353,-	265,-
MD 402 LM	94,-	70,-
MKE 201	240,-	180,-



HD 424	HD 424	139.50	98,-
	HD 414		96,-
	Lenco 106		67,-
			115,-
			92,-

REIN DE JONG

Korte Bosstraat 4 Bergen op Zoom
TEL.01640-3 60 28 Postrek. 29 36 500

Verzending van postorders door geheel
Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling
Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden



NIEUW FANE

122 - 10 GD **109,-**
50 Watt r.m.s. sinus
125 Watt muziekvermogen
8 Ohm impedantie
314 mm diameter
40-17 000 Hz frequentie gebied

ITT luidspreker kit voor zelfbouw
LET OPI PER PAAR
BK 4-50 234,- Nu 180,-
BK 4-70 409,- Nu 330,-
BK 4-100 639,- Nu 525,-

HOUTPAKKETTEN voor ITT zelfbouw
PER PAAR
HBS 4-50 NU 117,-
HBS 4-70 NU 179,-
HBS 4-100 NU 279,-
Compl. met schema.

LET OPI NIEUW
T.V. ANTENNEVERSTERKER
voor alle zenders,
o.a. Duitsland
NED I - NED. II - BELGIË
Versterking (15 dB) van 250-680
MHz (16 dB)

Afm 4 x 4 cm,
voeding van 8 tot 15 volt.
Compl. met schema **29,-**

Een fanatriek 'OPPEPPERTJE' voor uw
tuner.

DE F.M. ANTENNE VERSTERKER,
type WA-7 80-100 MC. +15 dB.
Geeft minder ruis bij stereo ontvangst.
Voor inbouw in bestaande tuner
Afm 4 x 4 cm. Voeding van 8 tot 15
Volt. Aansluitschema bijgevoegd
15,-
VOOR

HARTSTIKKE NIEUW

W.2.5 FM-ZENDER

Kant en klaar gebouwd.
Freq. instelbaar tussen 88-110 M.C.
Modulatie door middel van variokop.
Reikwijdte 1000 mtr.

Niet te geloven.
NU **19,95**

LICHTORTEL-MODULE

220 V. - 1000 W.



NU **18,-**

CD4 SYSTEM

CONCERTZAAL IN UW WONING
4 Luidsprekers met schuifregelaars

SPOT PRIJS NU **25,-**

NIEUW AMPEX



PROFESSIONELE BAND

26½ cm metalen spoel
Prijs per stuk **55,-**
3 voor **150,-**

HOGE FREQ.BAND

18 cm plastic spoel
PRT 1800 - 550 meter
Prijs per stuk **16,50**
3 voor **45,-**
10 voor **145,-**

PROFESSIONEEL BAND

18 cm plastic spoel
PRT2400 - 740 meter
Prijs per stuk **19,50**
3 voor **54,-**
10 voor **175,-**

BI-PAK Semiconductors

MARTIN RIETSEMA

Oudestraat 28, ASSEN
Telefoon 05920 - 10875,
's avonds 05927 - 2997

SPECIALE AANBIEDING
BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PRIJS f 75,-

NIEUWE PAKS *

- SCHUIFPOTMETERS: nieuw:**
SP-1 6 st. Schuifpotmeters, gemengd f 7,50
SP-2 6 st. Schuifpotm 470 Ohm lineair f 7,50
SP-3 6 st. Schuifpotm 10K Ohm lineair f 7,50
SP-4 6 st. Schuifpotm 2K Ohm lineair f 7,50
SP-5 6 st. Schuifpotm 47K Ohm lineair f 7,50
SP-6 6 st. Schuifpotm 47K Ohm logaritm f 7,50
- KONDENSATOREN: nieuw**
MC-1 24 st. Kondensatoren, keramisch, miniatuur
22 pF-82 pF f 7,50
MC-2 24 st. idem 100 pF-390 pF f 7,50
MC-3 24 st. idem 470 pF-3300 pF f 7,50
MC-4 21 st. idem 4700 pF-0,047 uF f 7,50
Op bestelling: 24 (21) st. één waarde f 7,50
- WEERSTANDEN:**
Zie rechte onder WEERSTANDEN voor nieuwe
paks ½ Watt Weerstanden-Paks R-5 1/4 W R-8
- PRINT-PLAAT enz.:**
PP-1 pakket Koper Print-Plaat f 7,50
PP-2 2 st. Markeerstiften anti-ats stift f 15,-
PP-3 pakket Etamiddele f 7,50
PP-4 5 st. Koelpincetten bij solderen f 7,50
PP-5 rot Tinzuldraad bij uitsolderen f 7,50
- LICHTDIODEN: nieuw:**
LED-1 15 st. Lichtdioden, rood f 7,50
LED-2 12 st. Lichtdioden, groen f 7,50
LED-3 12 st. Lichtdioden, geel f 7,50

- K-PAKS, COMPONENTEN PAKS**
K-1 250 st. Versch. weerstanden (gewogen) f 7,50
K-2 200 st. Versch. condensatoren (gewogen) f 7,50
K-3 60 st. Precisie weerstanden, 1% versch. f 7,50
K-4 50 st. Condensatoren, C-200 Serie, 0,10uF-2,2uF f 7,50
K-5 3 st. Draaicondensatoren MWL/WVNF f 7,50
K-6 Pak Montage draad: 50 meter, versch. kleuren f 7,50
K-7 12 st. Reed Switches f 7,50
K-8 4 st. Mikro schakelaars f 7,50
K-9 20 st. Versch. pol- en instelpotmeters f 7,50
K-10 7 st. Jack sockets 4x3,5 mm en 3 x standaard f 7,50
K-11 20 st. Papier condensatoren, goed gesort. f 7,50
K-12 25 st. Leegspanning elco's f 7,50
K-13 5 st. Draaickelelers, meer dek's f 7,50
K-14 2 st. Relays: 6-24 werkspanning f 7,50
K-15 20 Pak Aluminium platen, div. afm. ½ kg f 7,50
K-16 21 Pak Vero-board restanten ong. 300 cm f 7,50

LET OP: K-PAKS zijn vaak zwaarder. Daarom ingeval van
K-Paks: PORTO f 5,- per bestelling EXTRA. Het leveat een
portio wordt gereguleerd LEVERING ook onder REMBOURS.

WEERSTANDEN:
R-1 100 st. 1/8 Watt WEERSTANDEN, nieuw, assial, koellim,
assortiment uit E-12-reeks en 5% met Coding. f 7,50
100 Ohm - 820 Ohm f 7,50
R-2 100 st. idem 1 K - 82K Ohm f 7,50
R-3 100 st. idem 10 K - 82K Ohm f 7,50
R-4 100 st. idem 100 K - 1 M Ohm f 7,50

Op bestelling: 100 st. Weerstanden één waarde f 7,50
R-5 60 st. 2 Watt Weerstanden, als boven: f 7,50
100 Ohm - 820 Ohm f 7,50
R-6 60 st. idem 1 K Ohm - 82K Ohm f 7,50
R-7 60 st. idem 10 K Ohm - 82K Ohm f 7,50
R-8 60 st. idem 100 K Ohm - 1 M Ohm f 7,50
Op bestelling: 60 st. Weerstanden één waarde f 7,50

- NIEUW - NIET GESTEMPELD NIET GETEST**
TRANSISTOR PAKS:
- U-2 60 st. NF/NF Germ PNP-NPN versch f 7,50
U-4 40 st. Germ PNP als AC128, OC81 f 7,50
U-9 40 st. Si PNP als BSY27, 2N706 f 7,50
U-11 30 st. Si PNP als BCZ11, 2N1132 f 7,50
U-18 25 st. Si NPN ½ Amp als 2N697 f 7,50
U-19 35 st. Si NPN als BC107/109 TUM f 7,50
U-21 40 st. Germ PNP, NF als AC125, AC151 f 7,50
U-25 35 st. Si PNP, 300 MHz, als 2N708 f 7,50
U-27 20 st. Germ. NPN, NF als AC127 f 7,50
U-35 35 st. Si PNP als 2N2906 TUP f 7,50
U-38 30 st. Si NPN 1 A, als BFY50/S2 f 7,50
U-46 20 st. Unijunction Trans. als 1S43 f 7,50
U-48 12 st. Verm. Si PNP als 2N3055 f 15,-
U-49 16 st. Verm. Si PNP als 8D136/9, TIP31 f 15,-

PRIJSVERLAGING
INHOUD VERHOOGD
INTEGRATED CIRCUITS

NIEUW	NIET GESTEMPELD	NIET GETEST
TTL-DIGITALE INTEGRATED CIRCUITS, DIL 14-, 16- en 24-pins, 00 = SN7400 N enz.		
BOEK: over deze IC's, 66 blz. Engels f 7,50		
30 st. 00	f 7,50	
30 st. 01	f 7,50	30 st. 30 f 7,50
30 st. 02	f 7,50	30 st. 40 f 7,50
30 st. 03	f 7,50	30 st. 50 f 7,50
30 st. 04	f 7,50	30 st. 51 f 7,50
30 st. 05	f 7,50	30 st. 53 f 7,50
30 st. 10	f 7,50	30 st. 60 f 7,50
30 st. 20	f 7,50	30 st. 70 f 7,50
16 st. 06	f 7,50	16 st. 72 f 7,50
16 st. 07	f 7,50	16 st. 73 f 7,50
16 st. 08	f 7,50	16 st. 74 f 7,50
16 st. 09	f 7,50	3 st. 75 f 7,50
5 st. 13G	f 7,50	3 st. 76G f 7,50

12 st. 41	f 7,50	12 st. 118	f 7,50
12 st. 42	f 7,50	12 st. 119	f 7,50
12 st. 43	f 7,50	12 st. 121	f 7,50
12 st. 44	f 7,50	12 st. 122	f 7,50
12 st. 45	f 7,50	12 st. 123	f 7,50
3 st. 47G	f 15,-	12 st. 141	f 7,50
1 st. 47G	f 5,-	12 st. 147	f 7,50
12 st. 80	f 7,50	12 st. 150	f 7,50
12 st. 81	f 7,50	12 st. 151	f 7,50
12 st. 82	f 7,50	12 st. 153	f 7,50
12 st. 83	f 7,50	12 st. 154	f 7,50
12 st. 84	f 7,50	12 st. 155	f 7,50
3 st. 85G	f 15,-	12 st. 157	f 7,50
1 st. 85G	f 5,-	12 st. 161	f 7,50
12 st. 86	f 7,50	12 st. 164	f 7,50
4 st. 90G	f 7,50	12 st. 180	f 7,50
12 st. 91	f 7,50	12 st. 181	f 7,50
12 st. 93	f 7,50	12 st. 185	f 7,50
12 st. 94	f 7,50	12 st. 191	f 7,50
12 st. 96	f 7,50	12 st. 197	f 7,50
12 st. 107	f 7,50	12 st. 198	f 7,50

G = GETEST
I.C.VOETJES: 10 st. 14-pins DIL f 7,50
10 st. 16-pins DIL f 7,50

voor DIODEN enz. niet getest, zie Radio
Bulletin januari blz. A42

BOUWT U ZELF UW LUIDSPREKERBOXEN ?

Luidsprespecialist REMO levert u ALLES op het gebied van zelfbouw

ENORME KEUZE UIT 20 MERKEN

KEF	Advies- prijs p.2	Remoprijs per 2	GOOD' MANS	Advies- prijs p. 2	Remoprijs per 2
Caprice		280,-	Din 20	292,-	229,-
Chorale		304,-	Mezzo twin	513,-	359,-
Kefkit 1		365,-			
Concertino		448,-	BRAUN		
Concerto		574,-	LB 500	396,-	295,-
Kefkit 3		690,-			
			PEERLESS		
HECO			Kit 10-2	156,-	139,-
HSW 430	453,-	385,-	Kit 20-2	196,-	179,-
HSW 440	625,-	530,-	Kit 30-2	256,-	229,-
HBS 643	470,-	400,-	Kit 20-3	296,-	259,-
			Kit 50-4	396,-	350,-
			Kit 3-15	196,-	178,-
ITT			ISOPHON		
BK 4-50	232,-	198,-	S 3502	322,-	259,-
BK 4-70	406,-	345,-	S 3503	426,-	340,-
BK 4-100	636,-	540,-			
en de houtpakketten			ROSELSON		
PHILIPS			SK8 BNG	235,-	199,-
ADK 2020	276,-	235,-	SK10 BNG	295,-	249,-
ADK 2525	376,-	319,-			
ADK 3540	576,-	489,-	Visaton 20-3	375,-	318,-
en de houtpakketten			Visaton 26	475,-	392,-

Hi-Fi VOOR ENORM LAGE PRIJZEN

	Richtprijs	Remo-prijs
SONY TA 1150 versterker 2 x 40 watt	f 998,-	f 699,-
PIONEER SA 7100 versterker 2 x 30 watt	f 998,-	f 695,-
PIONEER SX737 tuner-versterker 2 x 40 watt	f 1568,-	f 1148,-
PIONEER PL12D platenspeler	f 368,-	f 249,-
SHURE V 15 - III element	f 379,-	f 250,-
SHURE M 75 E - 2 element	f 179,-	f 85,-
SONY STR 6046A tuner-versterker 2 x 30 watt	f 1298,-	f 895,-
SANSUI AU 555A 2 x 30 watt	f 919,-	f 545,-
DUAL HS 43 kompakt installatie, compleet	f 1148,-	f 745,-
DUAL 1228 compleet m. Shure element	f 693,-	f 490,-
DUAL 1225 compleet m. Shure element	f 414,-	f 330,-
PICKERING XV15-400E element	f 150,-	f 99,-
GOODMANS ONE-TWENTY tuner-versterker 2 x 40 watt	f 1285,-	f 799,-
DUAL CR61 tuner-versterker 2 x 25 watt	f 1180,-	f 895,-
ARS luidsprekerbox	f 899,-	f 650,-
JECKLIN FLOAT hoofdtelefoon		f 590,-
PIONEER SA 6200 versterker 2 x 25 watt	f 798,-	f 459,-
SONY ST5066 tuner	f 625,-	f 445,-
THORENS TD 160 platenspeler/F15S	f 625,-	f 498,-
ADC XLM-2 element		f 175,-
MARTIN LABORATORY luidsprekerbox	f 470,-	f 349,-

ALLE APPARATUUR IS TE BELUISTEREN (MAAK AFSPRAAK)

Alles met officiële nederlandse importeursgarantie.

Vraag toezending van onze zéér interessante luidsprekergids B9 met alle technische gegevens en volledige prijslijst.

Toezending volgt uitsluitend na ontvangst van f 1,- postzegels in envelop of 11,- op postgiro 27 34 556

REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

HI-FI STEREO APPARATUUR

SOPHIASTRAAT 49

ROTTERDAM-OOST

TEL. 010 - 12 79 33

Geopend van 9-17.30 uur

's-Zaterdags van 9-4 uur

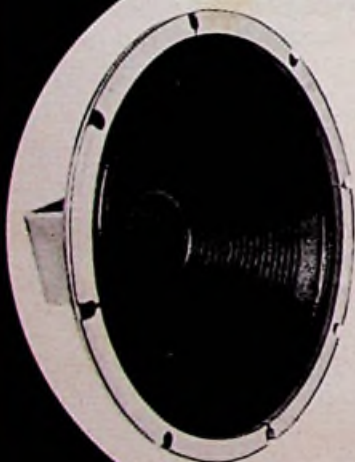
(T.Z.T. 010 - 52 39 33)

's Maandags gesloten

Zendingen door geheel Nederland

Spital

LUIDSPREKERS



Woofer L 305

Diameter : 30 cm
Vermogen : 20 Watt
Impedantie : 8Ω
Frequentiebereik :
30 - 8.000 Hz
Resonantie-
frequentie : 40 Hz

Vraag brochure



Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011'

Echo

STEREO HOOFDTELEFOONS



Type HS-2000
(met snoermagazijn
voor het inkorten
resp. opbergen van
het snoer)

Gevoeligheid :
120 dB bij 1000 Hz, 1mW
Frequentiebereik :
15 - 24000 Hz
Impedantie : 8 - 16Ω
per kanaal
Max. input : 500 mW
Lengte snoer :
2,5 meter

Vraag brochure



Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011'

POWERSPARK

NIEUW!

Eindelijk een elektronische ontsteking die merkbaar verbetering geeft. Deze thyristor-ontsteking levert een vonk, die tweemaal zo lang duurt als bij gewone installaties.

- Altijd voldoende vonkenergie.
- Betere verbranding en 10 tot 25% benzinebesparing bij hogere toerentallen.
- Ook vette of oude bougies werken normaal.
- Vonk gaat van zijkant naar centrale bougie-elektrode, daardoor minder warmteontwikkeling en verlengde levensduur tot ca. 50.000 km.
- 95% minder stroom over contactpunten.
- Bij laag toerental laag stroomverbruik.
- Merkbaar betere acceleratie (vooral bij hoge toerentallen)
- De powerspark kan in alle 12 V. auto's worden ingebouwd en verwijderd.)

Prijs bouwdoos f 79,50 (inkl. verz.kosten.)



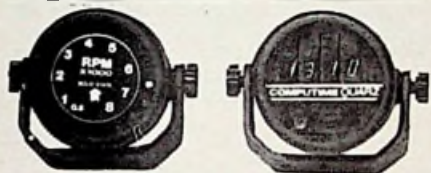
BENZINE VERBRUIKMETER

NIEUW!



Geeft directe aanwijzing van het exakte benzineverbruik in liters per uur. Dit toestel helpt u benzine te besparen door een juiste rijstijl. Geschikt voor elke motor en eenvoudig in te bouwen. Kompleet met doorstroomgever, kabels, zwart rally-huis met verlichting en aansluitschema. Introductieprijs f 99,50 (+ f 4,50 verz.kosten)

digitale AUTOKLOK en TOERENTELLER



Beide in hetzelfde slagvaste polyamide rally-huis. Voor 12 V. min. aan massa. Diameter 58 mm.

AUTOKLOK: Kwartsgestuurd met rode computercijfers. Eenvoudige bouw. Prijs f 100,- (incl. verz.kosten.)

TOERENTELLER: Bevat elektronika zonder bewegende delen.

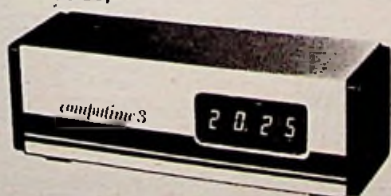
Aanwijzing d.m.v. lichtgevende diodes, die met vloeiende overgang oplichten. Groene indicatie tot 6000 toeren, daarboven rood. Eenvoudig aan te sluiten. Prijs f 69,- (incl. verz.kosten).

Bij aankoop van beide bouwdozen prijs f 157,50 (inkl. verz.kosten).

COMPUTIME '3'

De succesvolle bouwdoos van de futuristische bureau- of wandmeubelklok IS NU IN PRIJS VERLAAGD! : Subliem ontworpen behuizing (afm. 16x5x5 cm.) van naadloos fijn geschuurd en zwaar geeloxeerd aluminium. Grote blauwgroene cijfers. Eenvoudige bouw.

De bouwdoos kost nu: f 68,50 (inkl. verz.kosten.) NU OOK GEBOUWD LEVERBAAR: f 85,-



Resp. 30, 50 en 80 Watt complementaire HiFi-eindversterkers.

Beveiligd tegen kortsluiting en overbelasting, met koelplaten en printkonnektors.

Technische gegevens:
Voedingsspanning
Stroom bij vollast
Totale harm. verv. bij opgeg. sinusverm. (1000Hz)

Spanningsversterking
Ingangsimpedantie
Frequentiebereik (-3 dB)

Uitgangsruis bij open ingang

PRIJZEN:

Voeding voor 1x (mono)

Voeding voor 2x (stereo)

EASYKIT 8,9 en 10

NIEUW!

	EK 8 (30 W.)	EK 9 (50 W.)	EK 10 (80 W.)
ca. 22 V.	ca. 22 V.	ca. 26 V.	ca. 32 V.
1 ampère	1 ampère	1,5 ampère	2 ampère

0,1%	0,05%	0,03%
35 dB	35 dB	35 dB
100 K	100 K	100 K

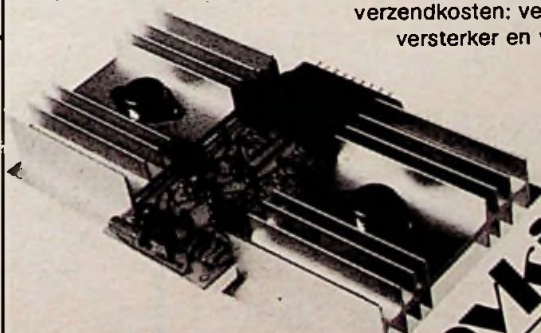
16-150.000Hz	12-150.000Hz	12-150.000Hz
--------------	--------------	--------------

0,55mV	0,65mV	0,6mV
f 39,50	f 59,50	f 74,50

f 28,--	f 32,50	f 39,95
---------	---------	---------

f 41,--	f 45,--	
---------	---------	--

verzendkosten: versterker f 4,50
versterker en voeding f 7,50



Voorstreek 76
LEEUWARDEN
postbus 555
tel. 05100-21868
giro 3320470
bank ABN
rek.nr. 58.01.23.162

hobbykitcentre

BON

zenden aan

HOBBYKIT

CENTRE

antwoordnr.: 555

LEEUWARDEN

artikel: _____

afz: _____

adres: _____

plaats: _____

ik wens onder rembours te ontvangen

ik sluit girobetaalkaart

betalcheque of eurocheque bij

in nederland gepresenteerd door Hobby International CV

DE BOER elektronika

de Merodelei 105, Turnhout
BELGIË
Kleine Berg 41, Eindhoven
NEDERLAND

BOUW PAKKETTEN:

16 led indikator

compleet met printen
(9323 -3+4)
met IC UAA 170 en
16 leds naar keuze
geel, groen of rood

f 39,95

30 led indikator

compleet met print
en frontplaat
(9323 - 1+2)
tweemaal UAA 170
en 32 leds naar keuze
geel, groen of rood

f 72,95

IC drumstel met M252

Ritmeprijs met alle componenten f 84,--
Basisprint met alle componenten f 71,80
Diodematrix f 18,95
Instrumentprintjes HB, LB, BD, CD, CL
per stuk f 5,75

*Ook losse onderdelen
tegen zeer goede prijzen verkrijgbaar,
bijvoorbeeld:*

M 252 f 61,25 UAA 170 f 13,30
SG 3501 f 13,15 UAA 180 f 12,80

NIEUW BOUWPAKKET:

EKWIN 45 V versie: Print compleet met
componenten en
koelmateriaal f 66,95

EKWIN 60 V versie: Print compleet met
componenten en
koelmateriaal f 88,95

Bestellingen:
VOOR BELGIË: Onder rembours, of bij vooruitbetaling met BF 60,-
verzendskosten op PCR 000-0335604-81, of Bank van Brussel te Turn-
hout no. 320.0626202.40. De Merodelei 105, Turnhout, tel. 014-418080.

VOOR NEDERLAND: Onder rembours, of bij vooruitbetaling met f 4,10
verzendskosten op postgironr. 2155669 of ABN, Wal Eindhoven banknr.
52.72.38.104, Kleine Berg 41. Telefoon 040-22507.

RESISTA METAALFILM WEERSTANDEN



MK - SERIE

De metaalfilm en metaaloxidedefilm weerstanden uit de serie MK voldoen in elk opzicht aan de hoge eisen van de moderne professionele elektronika. Door de grootte van zijn waardebereik zijn zij veelzijdig toepasbaar. Zij voldoen aan de normen: MIL-R-10500, Char. C, E en F, MIL-R-55182, MIL-R-22684 en IEC-115, Type 1.

MN - SERIE

Het type MN is met epoxyhars omperst en voldoet eveneens aan de normen; MIL-R-10509, Char. C, E en F, en MIL-R-55182. Typische kenmerken van deze weerstanden zijn de hoge stabiliteit en nauwe toleranties ($\leq 1\%$). Voor ruimtebesparende toepassingen kan het type MU worden geleverd (RM = 2,5 of 5 mm).

PROGRAMMA

type	waarde- bereik (Ω)	P_{70} (W)	tol. (%)	temp. koëff. $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$.	stabiliteit $\Delta R/R$
MK 2	1-1,0 M	0,4	$\geq 2,0$	50/100/200	0,5% na 1000 uur en P ₁₂₅
	10-1,0 M		$\geq 0,5$	25/50/100	
MK 3	1-1,5 M	0,5	$\geq 2,0$	50/100/200	0,5% na 2000 uur en P ₁₂₅
	10-1,5 M		$\geq 0,5$	25/50/100	
MK 4	1-2,5 M	0,7	$\geq 2,0$	50/100/200	0,5% na 2000 uur en P ₁₂₅
	10-2,5 M		$\geq 0,5$	25/50/100	
MN 2	10-1,0 M	0,25	$\geq 1,0$	50	0,5% na 2000 uur en P ₁₂₅
	47-1,0 M		$\geq 0,25$	25/50	
	100-1,0 M		$\geq 0,10$	25/50	
MN 3	10-1,5 M	0,33	$\geq 1,0$	50	0,5% na 2000 uur en P ₁₂₅
	47-1,5 M		$\geq 0,25$	25/50	
	100-1,5 M		$\geq 0,10$	25/50	
MN 4	10-2,5 M	0,50	$\geq 1,0$	50	0,5% na 2000 uur en P ₁₂₅
	47-2,5 M		$\geq 0,25$	25/50	
	100-2,5 M		$\geq 0,10$	25/50	
MU 2	1-1,0 M	0,25	$\geq 2,0$	50	0,5% na 2000 uur en P ₁₂₅
	10-1,0 M		$\geq 1,0$	50	
	47-1,0 M		$\geq 0,25$	25/50	
	100-1,0 M		$\geq 0,10$	25/50	

DJIE-ROEDERSTEIN

ELECTRONISCHE ONDERDELEN BV.
ROEDERSTEIN-GROEP

BOVENKERKERWEG 37 - AMSTELVEEN - POSTBUS 10 - TEL. 020-416222 - TELEX 13137



Digitale MOS-klok DGU24

Doordat bij deze bouwset een modern MOS-IC gebruikt wordt, bevat de DGU24 slechts weinig diskrete onderdelen, die alleen maar nodig zijn voor het sturen van de display en voor de voeding. Met drie externe schakelaars kan de klok worden gestopt, op normaal lopen en op snel lopen worden gezet. De display is door een steekverbinding met de hoofdprint verbonden, zodat men de display ook via een verbindingskabel op enige afstand van de print kan aanbrengen. De display bestaat uit zes zevensgmentleds met een cijferhoogte van 8 mm.



Afmetingen: 105 x 100 x 60 mm.
 Prijs: DGU24 bouwset f 153,00
 DGU24 gebouwd f 175,00
 metalen kastje (bouwset) f 35,00
 Kant en klaar gebouwd in kast f 220,00

Thomsen-dealers treft u aan in:

Amsterdam : Elektronika 2000, Gentaanplein 21-23, 020-369321
 Arnhem : Radio Te Kaat, Jansbuitensingel 2, 085-432445
 Breda : Radio Beurs, Karnemelkstraat 10, 01600-33772
 Den Haag : Radio Service Twenthe, Stille Veerkade 11-13, 070-469200
 Eindhoven : Vogelzang Electr. Centr., Willemstr. 83, 040-511530
 Heerlen : Vogelzang Intertronic, Akerstraat 72, 045-716055
 Hoogeveen : Doeven Elektronika, Schutstraat 58, 05280-69679
 Maastricht : Vogelzang Intertronic, Maastr. Smedenstr. 25, 043-14169
 Rotterdam : Van Dam elektronika, Spoorringel 49, 010-670022
 Utrecht : Radio Centrum, Vinkenburgstraat 6, 030-319636
 Venlo : Baur Electronic Service, Kleine Kerkstr. 1, 04700-17154



THOMSEN NEDERLAND

SCHUITENBERG 45 POSTBUS 15 ROERMOND TEL. 04750-16287

professionele ontvangers. u hoort er meer mee.

Bijvoorbeeld met de nieuwe FB-144.

Geweldige 2-meter ontvanger met ingebouwde Variabele Frekwentie Oscillator (VFO). Maar liefst 11 kristalgestuurde kanalen plus LED indikator. Geschikt als vaste- en mobiele ontvanger. Geheel compleet

inclusief btw **348.-**



Ook met de nieuwe FB-1000.

10 kanalen pocket-scanner met LED indicatie. Leverbaar in 60-90/140-170/ en 450-520 Mc. Professionele FM-scanner om zo mee te nemen. Kompleet met oplaadbare batterijen en oplaad-richting,

inclusief btw **368.-**

En met de nieuwe FB 20+8.

28 Kanalen-scanner voor haarfijne ontvangst van 20 politiezenders, brandweer, taxi's enz. Geschikt voor vast- en mobiel gebruik. Perfekte, FET-gestuurde mono- en pseudo scanner.

compleet inclusief btw **525.-**



Bel of schrijf vandaag nog voor een folder.

Dealers voor Nederland en België gevraagd.

FB-dealer voor Amsterdam: ELKA ELEKTRONICS, 1e Oosterparkstraat 212, tel: (020) 350 777



FISSER DENELUX

Roosendaallaan 17 Berkel en Rodenrijs, tel: (01891) 5 222

Z/W Televisie nieuw in doos serie 1975.

Imp. Telef. FT 493 met Sensorcontacten 61 cm. Geheel getransistoriseerd, 8 IC's, schuifregelaars in NN of wit
f 350,--
Imp. Telef. FP 152 en 151, met antenne, 51 cm BB, wit of oranje.
f 350,--
Imp. Telef. FP 132. Vol trans. 31 cm beeld, Teleskoopant., voor 220 V en 12 V accu, gew. 7 kg, wit
f 275,--
Imp. Kuba. Avignon. 61 cm beeld in mat noten uitv.
f 250,--

HIFI Platenspeler BSR. P144R met SHURE element, meelopende as, arm balance, Inst. naalddruk, anti skate, hydr. lift met silicone gedempt, arm vergrendeling, 28 cm plateau van 4 kg, 4 pol. motor enz. nieuw in doos
f 140,--
Originele voet met plastic kap voor HIFI platensp.
f 20,--

LS.BOXEN 40 Watt 2 Weg (HECO) in Noten f 75,--
LS.BOXEN 100/150 Watt 3 Weg (HECO woofers van 37 cm) in Noten f 225,--
Luidspr. HECO woofers 20 cm 60 Watt alu speeksp. f 35,--
Luidspr. HECO woofers 13 cm 25 Watt alu speeksp. f 28,--
Luidspr. HECO Hoogbelastbare middentoon 80 Watt f 20,--
80 Watt Clanton Middentoon DOME LS. f 30,--
50/80 Watt Braun, Hannel DC DOME hoog LS. f 22,--
Telef. Ls. voor KTV, 12 Ohm ovaal f 7,50
Autoradio LS voor deurmunt. 8 Watt met front en snoer per stel f 18,--

IMPERIAL electr. TV tuners TYPE ET 100-160-270-272-280 f 10,--

Draadweerstand 2,5 Ohm 30 Watt f 0,10
Imperial portable RP 12, MG en FM in rood, geel en zwart f 60,--
Imperial portable RP 50, LG, MG, KG, FM en Luxemburg toets 1,4 Watt 220 V en batterij f 150,--

TELEFUNKEN demagnetiserings spoelen voor KTV beeldbuis 66 cm per stel f 15,--

Beeldbuisen 41 cm 110 gr. f 40,--
Beeldbuisen 59 cm 110 gr. f 85,--
Beeldbuisen 61 cm 110 gr. f 110,--

Beeldbuis Kleur 66-410 x 110 gr. f 350,--

11 sp. 22 v. portacolor f 40,--
Telefunken, Sensor en speicher eenheid met IC's f 25,--
Compl. MF blokken v. Imperial 2800 RADIO f 10,--

KLEUREN TV MATERIAAL

C 1000 kip chassis f 125,--
C 1000 Voedings chassis f 25,--
Telef. 110 Gr. afbuigsp. + converg. ster f 25,--
HS trafo's v. Telef. 711 f 10,--
CASCADEN div. typen f 10,--
Bedieningsdelen met 3 en 5 schuifreg. f 5,--
Preomaten div. typen f 10,--
Telef. vertragslijnen f 5,--
7 toets NSF TV tuners f 25,--
Telefunken tuners f 25,--

Z/W TV chassis

s 214 B met 7 toets tuner compl. nieuw f 85,--
2119 met doordraaituner nieuw f 75,--
s 50 met bediening f 50,--
Uitgangstrafo's 7000-5 Ohm f 2,--

Zeer speciale aanbieding

25 Watt Isophon Woofer Type P130S, 4 Ohm Ø13
Per 100 st. 5% f 15,--
Per 1000 st. 10% extra korting!
Per 5000 st. 15%
Bijbehorende tweeter f 4,--

25 Watt box 2 Weg 4 Ohm f 50,--
60 Watt box 3 Weg 4 Ohm f 145,--
15 Watt box 2 Ls 4 Ohm f 45,--

SENNHEISER-TELEFUNKEN STETOSCOOP f 5,--
Dynamische koptelefoon 2000 Ohm

Regelmatig voorradig grote partijen WEERSTANDEN, COND., ELCO's, TRANSISTOREN, KASTEN v. KTV en Z/W, bouwsets v. KTV enz.

Alle prijzen incl. BTW

's Maandags gesloten, door de week bellen voor afspraak tussen 10.30-11 uur en 13-13.30 uur. Zaterdags altijd geopend van 10 tot 12.30. Levering onder rembours niet onder f 50,--.

I.T.A. BUSSUM

Pr. Marielaan 17
Magazijn: MEERWEG 49

Tel. 02159 - 19067. Giro: 454987. Bank: ABN, Naarden.

HANS HOEK B.V.

Rijksweg 23 - GELEEN - Tel.: 04494-42736 - Giro 108.7595

CORNER GULL MK 3

Nieuwe Versie !!!

2 x 120 Watt
stereo Si-versterker.



Uitvoering

- geëloxeerd profielchassis
- notenhouten bovenkant met zwart geëloxeerde zijanten
- afmetingen: 360 x 212 x 100 mm

Technische gegevens

- frekwentiebereik 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
 - vervorming max. 0,08%
 - ingangen: MD pick-up 3 mV; impedantie 47 kΩ
tuner 100 mV; impedantie 100 kΩ
tape 100 mV; impedantie 100 kΩ
 - Baxandall toonregeling
 - uitg. vermogen
2 x 120 W, sinusvermogen in 4 Ω impedantie
2 x 75 W, sinusvermogen in 8 Ω impedantie
 - Grote stabiliteit
 - Ingebouwde elektronische kortsluitbeveiliging
 - Kortsluitbeveiliging werkend met relais die bij kortsluiting, overbelasting of DC op de luidspreker, de voedingsspanning uitschakelen.
 - Netvoeding 220 V - 50 Hz
- Prijs: Compleete bouwdoos f 525,--
Gebouwd f 695,--
Compleete bouwdoos eindversterker f 415,--
Eindversterker gebouwd f 525,--

CORNER HORN MK 1

2 x 35 Watt
hifi stereo-versterker

Prijs: bouwdoos f 345,--
gebouwd f 475,--



Uitvoering: als Corner Gull

- afmetingen: 360 x 212 x 85 mm

Technische gegevens

- frekwentiebereik 15 Hz - 30 kHz binnen 0,5 dB
- ingangen (idem als Corner Gull)
- Baxandall toonregeling
- uitg. vermogen:
2 x 35 W sinusvermogen in 4 Ω impedantie
- netvoeding 220 V - 50 Hz

CORNER HORN MK 5

NIEUW

2 x 50 Watt
hifi stereo-versterker.
Verdere gegevens als MK 1.

Prijs: bouwdoos f 425,--
gebouwd f 550,--



MENG PANEEL (STEREO)

- Uitvoering**
390 x 240 mm
- geëloxeerde bovenplaat
- 5 schuifpotmeters Preh schuiflengte 85 mm
- leverbaar met of zonder voorafluistering
- ingangen: 2x bandopnemer, 2x MD pick-up, 1x MD mikro
Instelbare ingangsgevoeligheid met aparte toonregeling
- met gestabiliseerde voeding
- uitg. spanning 1 V eff. instelbaar
- ing. spanning: band 100 mV, MD 3 mV-5 mV, mikro 3-20 mV

Prijs bouwdoos met VU meters f 368,--
met voorafluistering f 408,--
gebouwd met VU meters f 490,--
met voorafluistering f 550,--

Alle mengpanelen inclusief voeding.
Kan rechtstreeks aangesloten worden op Corner Horn of Corner Gull.



DEALERS:

Radio Twenthe
Stille veerkade 11
Den Haag

Smit beeld en geluid
Zoutmanstraat 21
Den Haag

Stuut en Bruin B.V.
Prinsegracht 34
Den Haag

Radio van de Bend
Westhavenplaats 32
Vlaardingen

Radio Centrum
Arnhemstraat 7
Amersfoort

De Wild Electronica
van Galenstraat 31
Amersfoort

Radio de Ble
Vleeshouwerstraat 7
Deventer

Jongenelen B.V.
Raadhuisstraat 36
Rosendaal

Electra B.V.
Haagdijk 80
Breda

Piet Kennis B.V.
Electronisch centrum
Plusstraat 90
Tilburg

De Radio Beurs
Heuvelstraat 129
Tilburg

Mulder & Zn. B.V.
Orthenstraat 4-10
's-Hertogenbosch

Radio B.B.
2e Rosestraat 34
Rotterdam

Electromarkt B.V.
1e Middellandstraat 74
Rotterdam

Fa. v/d Wel & Zn.
Amsterdamselaatweg 38
Utrecht

Hi-Fi Sterlotek
Dommelstraat 34
Eindhoven

Radio 2000
Gierstraat 59
Haarlem

Frits Meuris Electronica
Markt 36
Sittard

Doeven Electronica
Schutstraat 185
Hoogeveen

Vogelzang Intertronc
Willemstraat 83
Eindhoven

Akerstraat 72
Heerlen
M. Smedenstraat 25
Maastricht

Haltronic
Grubbelaan 2
Hoensbroek

L600M
STROBOSCOOP
regelbare flitsnelheid,
verstelbaar, met snoer en
stekker. / 99.--

L1200
3 kanaliig LICHTORGEL. 3x
1000 W frontbediening en
inwendige aansluiting
/ 55.--

PRE500
magnetische VOORVER-
STERKER (stereo) met DIN
aansluitingen incl. snoer
/ 39,95

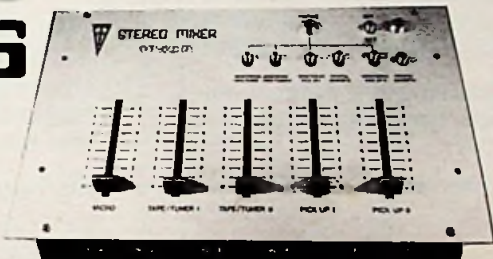
H3
stereo HOOFDTELEFOON
met volumeregeling en
mono- stereoschakelaar
/ 39,90



H2
stereo HOOFDTELEFOON
grote grijze kappen met
fluweel oorkussens / 18,50

H5
stereo HOOFDTELEFOON
met schuifpot- meters
zwart, zeer solide / 59,90

fascinating electronics



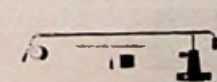
L22M
LICHTORGEL in kast, met
snoer en stopcontactaan-
sluiting 1000 w / 44.--



1050A
MENGPANEEL ge-
heel monitored vervorming
beter dan 0,1% geheel om-
schakelbaar / 295.--



SP5
SPEAKERS
5W met DIN aansluiting per
paar / 49,90



MCR30
DYN MICR. omschakelbaar
van 600 - 50 K Ohm. / 54,50
5103 con. MICR. / 61,50

DB4
PLATENREINIGER met ex-
tra's / 15,50

6103 cond. MICR. / 72,50
7103 cond. MICR. / 95,50

T.T.I. Nederland: Claes de Vrieselaan 167, De Vliegerstraat 4,
Rotterdam Telefoon: 010 253196 - 259566



dagschool

Opleiding voor:

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)

MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)

ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)

ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

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

avondschoon

Opleiding voor:

MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)

ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)

ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op maandag- en donderdagavond.

schriftelijke opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)

ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)

ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

De theorie en de praktijk van de schriftelijke leer- gangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen kunnen zich praktisch bekwamen in onze werkplaats terwijl gevorderden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

Een uitvoerig prospectus over deze opleidingen wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



HTS-MTS

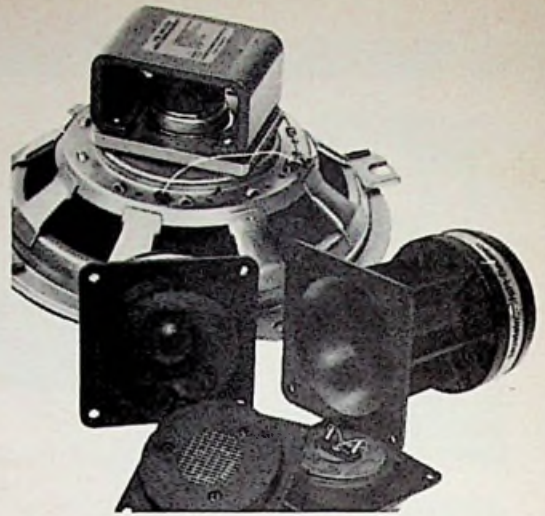
voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33

TEL. 02150 - 4 74 74

HILVERSUM



KLANKPERFECTIE VAN ISOPHON

voor stereoboxen
voor zelfbouwers

Hi-Fi Luidsprekersystemen.
Individueel variabel.
Volgens afmeting en smaak.
Volgens frequentiebereik en vermogen.
Met een geweldig klankvolume.

Bouwsets - klankwanden - luidsprekerchassis.

Bouwen met ISOPHON - gemakkelijker dan u denkt.

Onze informatiebrochure vertelt u precies hoe en waarom - van a-z.



**Garantie
voor
kwaliteit**

Importeur:

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG B.V.

HAARLEM - Spaarnwouderstraat 26
Postbus 176 - Tel. 023-315709.

D & R electronica levert sinds vijf jaar professionele mengpanelen voor studio's, popgroepen, theaters en discotheken.

D & R mengpanelen hebben een aantal grote voordelen ten opzichte van andere fabrikaten, n.l.:

- geen 'universeel, overal toe te passen' mixer, maar 'toepassings-gerichte' modellen.
- grote flexibiliteit, waardoor aanpassing aan persoonlijke wensen zonder meer mogelijk is.
- groot bedieningsgemak, o.a. door logische en overzichtelijke opbouw en uitgekende knoppen.
- zeer hoge kwaliteit en vooral betrouwbaarheid, hetgeen na vijf jaar wel bewezen is.
- servicepunten in binnen- en buitenland.
- lage prijs en snelle levering en service.

DE VIER HOOFDGROUPEN

VALVE-SERIES

Buizen mengpanelen voor live-versterking en -opname. Zeer grote betrouwbaarheid en praktisch niet te oversturen. Honderden reeds in gebruik bij popgroepen, discotheken, theaters en ook in studio's. Enige gebruikers: The Cats, Kayak, Aquin, Dizzy Mans Band, Chris Hinze, Kurt Edelhagen, Robert Long, Veronica Drive-In disco, e.v.a. 7 standaardmodellen met 12, 18 of 24 ingangskanalen.



STUDIO-SERIES

I.C. mengpanelen voor studio's en omroepen. Hoge kwaliteit en grote gevoeligheid. Twee hoofduitgangen, fold back en echo uitgangen. Uitvoeringen met startschakelaars bij uitstek geschikt voor ziekenomroepen. Standaardmodellen met 6, 12 en 18 ingangskanalen. Gebruikers o.a.: Radio-omroep Kaapverdische Eilanden, Studio 22, The Lighters, Zaanse Ziekenomroep.



MULTI-TRACK-SERIES

I.C. mengpanelen voor opname-studio's met meer-sporen recorders. Kwaliteit gelijk aan de 'Studio-Series', echter met 4 of meer hoofduitgangen en channel-routing. Modellen met 4 hoofduitgangen en 12 of 18 ingangskanalen. Model met 24 ingangskanalen, 8 hoofd-, 2 monitor-, 4 echo- en 4 fold back-uitgangen. Gebruikers o.a.: Studio S.T.S., Tee-Set, Rano-Sound, Valley Sound Studio.

Enige prijzen inclusief 16% B.T.W.:

- 12 kanaals 'Valve-Series' mengpaneel met laag-ohmig symmetrische microfooningen en multipole aansluiting reeds vanaf **f 3900,-**
- 24 kanaals 'Valve-Series' mengpaneel met microfoon en lijn-ingangen Cannon XLR in- en uitgangen, multipole aansluiting **f 8695,-**
- 12 kanaals 'Studio-Series' mengpaneel met microfoon en lijn-ingangen steekplug of DIN in- en uitgangen, multipole aansluiting **f 5495,-**
- 18 kanaals 'Multi-Track-Series' mengpaneel met vier hoofduitgangen, microfoon en lijn-ingangen, multipole aansluiting **f 7920,-**

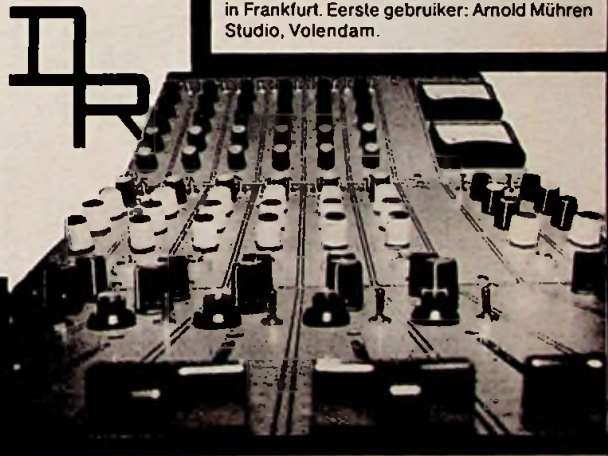
TEVENS LEVERBAAR:

- D & R compressor-limiter in diverse uitvoeringen.
 - D & R equalizer toonregeling met 10 oktaaf-filters.
 - D & R afstandsbedieningskabels voor alle mengtafels.
- Bijna alle standaard D & R producten zijn uit voorraad leverbaar.

Zo komt u meer te weten over de D & R mengpanelen:

- bel of stuur de bon naar de D & R verkooporganisatie.
- bezoek een van de D & R Dealers waar de mengpanelen demonstratieklaar staan opgesteld.
- vraag een demonstratie aan bij de D & R verkooporganisatie.

De D & R Dealers en de D & R verkooporganisatie hebben zeer uitgebreide documentatie voor u klaarliggen.



Bezoek onze stand op de
FRANKFURTER MESSE
22 t/m 26 februari, Hal 5, Gang N, Stand 51311

Of vraag uitgebreide documentatie en de dealerlijst aan bij de D & R verkooporganisatie



Rozenstraat 24, Haarlem, tel: (023) 32 78 58
Showroom open: maandag t/m zaterdag 9 - 18 uur
Levering via de erkende muziekwinkel

BON

Stuur mij uitgebreide documentatie en dealerlijst van de D & R mengpanelen.

naam: _____
adres: _____
plaats: _____

- studio, ● muzikant, ● disco, ● omroep.
- zenden aan: Helios, postbus 6255, Haarlem.



NIEUW

In Hobby Bulletin: Bestelnr. 7401 Veldsterktemeter (27 MHz) **f 4,65**

(beschr. in Hobby Bulletin)	nr.:	prijs in f
Digit 4		
71/72 zender	7203	18,45
ontvanger/decoder	7204/05	5,60
servo (4 stuks)	7206	10,--
motorregelaar	7207	3,85
4/73 Servopulsor	7305	4,85
2/74 Hoogfrequent treinverlichting	7226	6,90
Digit 5		
10/74 Coder	7309 B	8,75
11/74 Basisprint	7323	25,95
Antennebevestiging		
Afregelprint		
2/75 Acculader		
12/74 } Ontvanger (zie ook 7002)	7340	8,95
1/75 }		
2/75 Stroomspaarder		
Acculader (zie 7323)	7330	5,75
3/75 Servoprint (2 stuks) voor D 502	7341	7,40
6/75 Motorregelaar	7378	8,50
7/75 Kanaalschakelaar	7384	3 schakelingen op één print
Elektrische scheepstoeter	7385	
Knipperlicht	7386	
11/75 Gloeiplugmodulator	7387	8,25
11/72 IC-testpaneeltje	7201	7,85
11/72 id. voor minitrons	7202	7,85
1/76 Hoogfrequentzender Digit 5	7389	12,85

HOBBY-SERVICE:		
3,6 mH spoel voor HF-treinverlichting	7000	4,30
spoelen + kristalvoet ontvanger Digit 5	7002	7,55
Set spoelen voor 7389	7003	5,65

VOORTS LEVERBAAR:	(beschr. in Radio Bulletin)	nr.:	prijs in f
	1/72 Floria	7208	5,75
	4/72 Gasdetector	7209	3,30
	3/72 Dual-tracer	7212	9,25
	1/72 2 x 3W versterker	7213	14,--
	9/72 IC-tester m. autom. progr.	7214	10,90
	Digitmaster 3:		
	1/72 Uitleesprint	7215	11,95
	3/72 programma	7216	13,95
	2/73 voeding	7217	12,15
	4/73 ingangscircuit	7218	5,85
	1/73 minitronsteunen/7215	7224	5,85
	4/73 tijdschakeling	7303	5,75
	4/73 automaat	7304	9,40
	5/73 A/D converter	7308	8,75
	5/73 ingangsverzwakker	7318	3,95
	5/72 Piekspanningsmeter	7219	3,30
	4/73 Intercom Ultimo	7225	11,30
	5/73 Print voor experiment.paneel digitale IC's	7301	17,30
	6/73 Print voor 'Snobbie'	7302	11,80
	7/73 RB-Lichtorgel	7324	16,20
	8/73 RB-IJkgenerator	7326	5,10
	9/73 RB-Lichtdimmer	7325	5,10
	10/73 RB-Dobbelsteen	7335	8,15
	12/73 Transselector	7328	5,85
	12/73 Thermo/VU-meter	7336	10,25
	12/73 idem voeding	7337	4,50
	1/74 Thyristorbesturing v. lichtreclame	7332	9,--
	2/74 RB-Lichtslang	7346	11,15
	3/74 RB-Klankenfilter	7347	6,75
	4/74 RB-Digitherm	7348	12,75
	6/74 Ruitewisserinterval	7322	6,45
	Digitimpel:		
	1/72 uitleesprint	7215	11,95
	7/74 Apollo-minitronprint	7333	5,75
	6/74 lichtnet gesynchr. tijdbasis	7338	9,35
	7/74 cyclus-generator	7352	6,75
	9/74 Metrolux	7362	6,05
	9/74 Vochtindicator	7363	5,15
	4/75 Lineaire ohmmeter	7379	10,85
	5/75 zelfdenkende doka-timer	7320	6,55
	5/75 Audio mengpaneel	7371	10,50
	6/75 IJkgenerator door middel van PLL	7338	9,35
	11/75 Acoustisch alarm	7398	5,95
	11/75 Elektronische voltmeter	7400	6,85

Verkrijgbaar bij:

Alkmaar Radio Elco Almelo Elektronicahuis - Hoogstraat Alphen a.d. Rijn Radio Zoutman Amersfoort Radio Centrum - Fa. de Wild Amstelveen Fa. v. Dijken Amsterdam Aurora Kontakt - Elektronica 2000 - Radio Muco - Radio Rotor Apeldoorn Radio Meyer - Radio Putto - Radio Tijdink Arnhem Radio Piet - Radio te Kaat Assen Radio Andries Bergen op Zoom Fa. De Jong Beverwijk Fa. de Vries Breda Fa. Cohen - Elektra - Hobby Elektronica - Radiobeurs Buseum Radio Velt Culmborg Fa. v. Zee Delft All Wave - E.C.D. Deventer Fa. Geldhof Doetinchem Radio Sutterland Dordrecht Radiobeurs Ede Radio Centrum Eindhoven De Boer Elektronica - Fa. Brood - Fa. Pellemans - Fa. Vogelzang Emmen C.R. Elektronica - Willems Elektronica Enschede Fa. Gerlach - Radio Nijhuis - Radio v. d. Sande Geleen Fa. Boessen Gouda Radio Shack Groningen Fa. Aalders - C.R. Elektronica - Radio Okaphone Den Haag Aurora Kontakt - Radio Gerré - Stuut & Bruin - Fa. Westerveld - Fa. Willems - Fa. Brilman Haarlem Aurora Kontakt - Radio Marco 's Heerenberg Fa. Gerritsen Heerlen Vogelzang Intertronic Den Helder Radio Proton - Hobby Rama B.V.

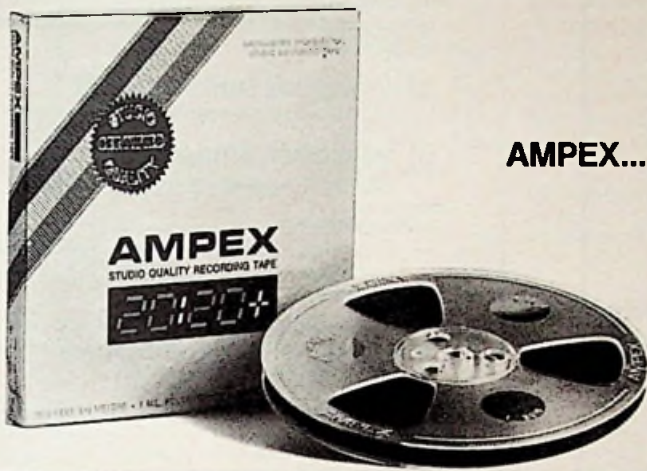
Hobby service: Indien in of dichtbij uw woonplaats geen radio-onderdelenhandel de bovengenoemde prints of bouwkits kan leveren, kunt u ze bestellen bij De Muiderkring BV: per giro, op achterzijde girokaart bestelnummer(s) vermelden. Voor verzend- en admin.kosten per zending f 1,50 extra bijvoegen.

Helmold Fa. Adams Hengelo Radio Nijhuis 's Hertogenbosch Fa. Eldru - Fa. Mulders Hilversum H & G - Radio Goolland Hoogvliet Fa. Oudeland Hoorn Radio Wira Kerkrade Fa. Elkon Koog a.d. Zaan Fa. Slapphousius Lelidam Radiobeurs - 'Vip' Maastricht De Regenboog - Rapeco - Vogelzang Intertronic Nijmegen Fa. Albers - Radio Boshom - Fa. Hamel - 'Technica' Nijverdal Radiovo Oosterhout Polytron Oss Fa. Van Dijk - Elektron Roermond Populair Elektronica Roosendaal Fa. Jongenelen - Fa. Meysen Rotterdam Aurora Kontakt - Radio Boogerd - Van Dam Elektronica - Radio B.B. - 'Elektromarkt' - Radio Elra - Radio Van Embden Schiedam Fa. v. d. Pavoordt - Radio Veroson Slitrad Fa. Kleikamp - Fa. Mauris Stadskanaal Leo Electronics Tiel Fa. Schreuders Tilburg Fa. Kennis - Radiobeurs Uden Fa. Van Dijk - Fa. Timmers Utrecht Aurora Kontakt - Radio Centrum - Fa. Karsen - Fa. v. d. Wel Valkenswaard Fa. Pellemans Veenendaal Fa. Donkelaar - Fa. Lagerwey Venlo Radio Baur - Radio Rens Vlaardingen Radio v. d. Bend - Radio Hobby Huls Voorburg S.B. Elektronica Waalwijk Meys Elektra Wageningen Fa. Dodewaard Weesp Radio Willemsen IJmuiden IJmond Radio Zeeland Fa. Alreso Zwolle Radio Centrum - Radio Fakkert - Fa. Ten Koppel Aalten Erba Ede Pols Noordwolde (Fr.) Joh. Veenstra Elektra.

Sorry Agfa, BASF, Braun, Maxell, EMI, Scotch,
TDK, SONY en Revox...

AMPEX blijft gewoon de beste!

('t wordt misschien een beetje eentonig, maar AMPEX Grandmaster tape en AMPEX 373 Studio quality 20/20+ tape komen ook al als beste geluidsbanden uit het vergelijkende recorderbanden-onderzoek van „DISK" nr. 106 nov. 1975.)



AMPEX... the cleanest sound around.



Importeur
Audio Supply BV

Valklaan 12, Bilthoven,
Tel. 030-78 54 60

Voor België: DISMEL,
Mettewielaan 83,
Brussel, Tel. 02-46 62 599

TENOREL T 2001

EEN MAGNETO - DYNAMISCH PICK UP ELEMENT VAN
UITZONDERLIJKE KLASSE MET EEN FREQ. VAN 15 - 25.000 Hz.
NAALDDRUK 1/2 - 3 GRAM



bekend van **STEREO TEST**
3 jaargang 24

GEEN FL. 39,50
MAAR
FL. 28,-

2 JAAR GARANTIE
(als het element stuk gaat wordt het
gerepareerd of vervangen)

JACOB CATSSTRAAT 1
(HOEK ZAAGMOLENSTRAAT)
ROTTERDAM (010) 67 16 63

GIEZEN
giczen, voor goede elementen

verzending
onder rembours
door geheel nederland

De verliesarme

HECO MEER- WEGFILTERS



Heco, specialisten in weergave; HiFi luidsprekerboxen in diverse klassen; weergaloos goed klinkende „DYNAMIC" HiFi boxen met ingebouwde eindversterkers en actieve elektronische filters; HiFi bouwsets van 10 tot 100 watt; meerdere „dome" luidsprekers voor hoog en midden, basluidsprekers; 2-, 3- en 4-weg filters in passieve- en actieve (elektronische) uitvoering; Tuner-Versterkers van 15 tot 40 watt sinus.

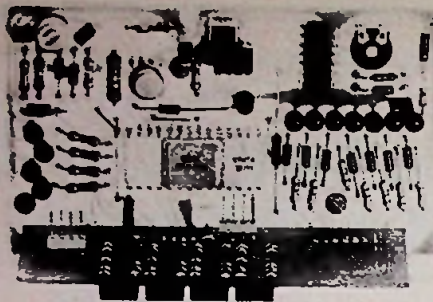
Geluidszuilen, orkestluidsprekers; hoog rendement discotheekboxen tot 100/150 watt; mengpanelen en eindversterkers hiervoor van 25 tot 250 watt; studio registafels 6-24 kanalen in/2-4 kanalen uit en lichtmixers.

TELACOM

* VOOR GELUID



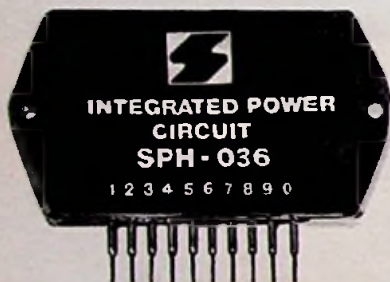
Populierenlaan 41 - St. Oedenrode - Tel. 04138 - 2254



DIGITALE VOLTMETER

Het complete hart van een digitaal meetinstrument. Max. aanwijzing 2,999 V, resolutie 1 mV. Automatische polariteit en overflow indicatie. Kristalgestuurde tijdbasis, slechts één afregelpunt, 10-15 metingen per seconde. Voeding 2 x 6 à 8 VDC. Compleete bouwdoos voor een unieke prijs:

f1. 149,50 incl. BTW
(f1. 128,90 excl. BTW)



INSTANT HiFi POWER

Hybride eindversterkers van 10-100 watt. Specificaties die u met konventionele versterkers nauwelijks kunt bereiken. Prijzen waarvoor u zelf niet kunt bouwen:

SPH020	17 Watt	f1. 15,50	(13,36)
SPH022	28 Watt	f1. 17,40	(15,--)
SPH025	35 Watt	f1. 22,60	(19,50)
SPH036	50 Watt	f1. 39,50	(34,05)
SPH050	100 Watt	f1. 65,--	(56,10)

Datasheet wordt meegeleverd.

Er ligt een **1976 PRIJSLIJST** voor u klaar met vele prijswijzigingen en aanvullingen op het assortiment. Hij wordt u op verzoek gratis toegezonden.

SKILTRONICS B.V.

B.V. Technische Handelmaatschappij

VON OKOM ELEKTRONIKA

Ingevolge expansie van de beveiligingsafdeling van onze maatschappij hebben wij thans plaatsingsmogelijkheden voor:

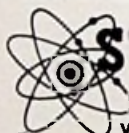
- a) verkoper buitendienst
voor elektronische beveiligingsproducten
- b) verkoper binnendienst
voor elektronische beveiligingsproducten

Verlangd wordt:

- bekendheid met hedendaagse beveiligings-systemen
- basiskennis elektronica.

Voor de verkoper buitendienst wordt kennis t.a.v. projectie van beveiligingssystemen t.b.v. begeleiding van onze relaties op prijs gesteld.

Uitgebreide sollicitaties met opgave van verlangd salaris per aangekend schrijven te richten aan de direktie van B.V. Technische Handelmaatschappij Van Dam Elektronika, Postbus 450 te Rotterdam-3004.



STUUT en BRUIN B.V.

Middelpunt van de elektronica

Voor uw bandrecorder

Speciale aanblijnd recorderbanden III				
S en B	8 cM. 65 M. in plastic doos	per 10 stuks	f 1,95	
		p/stuk	f 18,50	
Sony S.L.H.	18 cM. 550 M. in plastic cassette	per 4 stuks	f 19,95	
Shamrock	18 cM. 550 M.		f 20,--	
Ampex 641	18 cM. 540 M.		f 12,75	
Ampex 651	18 cM. 720 M.		f 17,25	
Ampex 373	26½ cM. 1098 M. (NAB) Type 20/20		f 55,--	

Metalen haspels				
Ampex	18 cM.	f 11,75	Sony 18 cM. zilver	f 16,95
Fodor	18 cM.	f 10,95	Sony 18 cM. zwart	f 16,95
Akai	18 cM.	f 14,75	Sony 18 cM. brons	f 16,95
Akai	26½ cM. (NAB)	f 19,50		

Onderdelen voor NAB				
Verloopstuk van 3-tand naar AEG			f 2,30	
Verloopstuk van AEG naar NAB			f 2,30	
Wikkeldoorn NAB			f 2,20	
BASF NAB adaptor met kleminrichting			f 23,95	
Sony NAB adaptor met dubbele kleminrichting			f 45,--	
Wikkeldoorn met vaste onderplaat 26½ cM			f 12,45	
Onderlegplaten 10 - 22 - 25 - en 26½ cM van		f 3,25 tot	f 6,55	

Kop demagnetsleuurs		Koprelnlgers		
Amroh KT 1102	f 14,20	Metrosound	f 4,80	
Sony HE 2	f 68,--	Akai HC 500	f 8,75	
Akai AH 9	f 69,50	BIB	f 6,75	
W.B. TD 6000	f 29,95	Video spray	f 4,20	
		Cleaner tape (Philips)	f 6,95	

Plakpers met accessolres				
Akai	f 26,--	Akai losse plakpers	f 12,--	
Adastra	f 19,75			

Tape recorder switch
2 recorders op een versterker-opnemen, weergave en dupliceren
f 49,50

Zoekt u onderdelen voor uw recorder??? Informeer bij ons!!!

STUUT en BRUIN

UW WARENHUIS OP ELEKTRONISCH GEBIED!

Wij leveren onder rembours Minimum kosten f 5,50
Prinsegracht 34 DEN HAAG Giro: 28 30 62
Telefoon 070 - 60 49 93 Bank: Amro Nr.47.35.75.418

TRANSISTOREN

AC 128	1,10
AC 187K	1,45
AC 188K	1,45
AD 161/162	4,15
AF 121	1,30
AF 125	1,40
AF 126	1,25
AF 127	1,40
AF 139	2,10
AF 239	2,55
AF 279	3,60
AU 110	8,10
BC 107	0,75
BC 108	0,75
BC 109	0,75
BC 140	1,25
BC 141	1,25
BC 142	1,45
BC 160	1,35
BC 161	1,35
BC 171	0,60
BC 177	0,75
BC 178	0,75
BC 179	0,75
BC 183	0,60
BC 184C	0,60
BC 204	0,50
BC 207	0,50
BC 237	0,52
BC 238	0,52
BC 327	0,95
BC 337	0,95
BC 441	1,86
BC 461	1,86
BC 547	0,55
BC 548	0,55
BC 549	0,55
BC 557	0,60
BC 558	0,60
BC 559	0,60
BD 115	1,86
BD 135	1,50
BD 136	1,50
BD 137	1,50
BD 138	1,50
BD 139	1,50
BD 140	1,50
BD 137/138	4,18
BD 139/140	4,40
BD 183	4,65
BD 232	3,15
BD 237	3,25
BD 237/238	6,50
BDY 38	3,70
BF 115	1,45
BF 155	1,10
BF 159	1,20
=BF 173	1,20
BF 160	0,80
=BF 255	0,80
BF 180	1,40
BF 181	1,40
BF 182	1,45
BF 195	0,90
BF 198	0,95
BF 199	0,95
BF 200	1,85
BF 235	0,80
BF 245 FET	2,00
BF 257	1,40
BF 258	1,40
BF 259	1,45
BF 457	2,10
BF 458	2,10
BF 459	2,10
BR 101	1,95
BRY 39	1,95
BU 108	9,15
BU 110	10,55
BU 126	11,30
TIP 31	3,15
TIP 32	3,15
TIP 33	4,45
TIP 34	4,45
TIP 41	3,90
TIP 42	3,90
2N1613	0,70
2N1711	0,70
2N2102	1,40
2N2219A	0,95

2N2222A	0,95
2N2905A	0,95
2N2907A	0,95
2N3053	0,95
2N3054	2,60
2N3055 (RCA)	4,30
2N3055	3,20

DIODEN

AY 106	5,20
BA 147-300V	0,46
BY 127	0,70
BY 206 = BA 148/145	0,85
BYX 55/600	2,40
OA 5	1,40
TV 11	2,44
TV 18	4,18
1N4007	0,35
1N4148	0,18
1N5408	0,85
1000 V 3 A	0,85
1N5399	0,65
1000 V 1,5 A	0,65

TTL I.C.'s

7400	0,90
7401	0,90
7402	0,90
7403	0,90
7404	0,90
7405	0,90
7410	0,90
7413	2,15
7420	0,90
7430	0,90
7440	0,90
7442	2,30
7446	4,60
7447	4,60
7473	1,74
7474	1,81
7475	2,55
7476	1,74
7490	2,50
7493	2,55
74121	2,00
74122	2,49
74123	4,70
74141	4,50
74190	8,80
74193	6,75

C-MOS

4000AE	1,15
4001AE	1,15
4002AE	1,15
4007AE	1,15
4010AE	3,15
4011AE	1,15
4012AE	1,15
4018AE	5,60
4022AE	5,30
4049AE	3,15

DIL-SOCKETS

14-pollig	0,58
16-pollig	0,64
24-pollig	2,55

LINEAIRE I.C.'s

LM 3909	3,80
ME 555	3,00
TAA 550	2,05
TBA 120	3,70
TBA 540	8,00
TBA 800	8,00
709 DIL	1,90
723 DIL	3,40
741 TO 5	1,90

THYRISTOR

BT 100/02	3,36
-----------	------

TRIAC

400V 8A TO 220 (geïsoleerd)	4,52
-----------------------------	------

SPANNINGS-REGELAARS

LM 340 5V-1A	6,85
LM 340 12V-1A	7,30
LM 340 15V-1A	7,30

BRUGCELLEN

B 40 C 1500	1,90
B 100 C 1500	2,25
B 100 C 5000	3,90
B 125 C 2600	2,55
B 600 C 1500	2,80
B 600 C 4000	4,18

ELEKTRONEN BUIZEN

(westeuropese fabriek)

DY 802	3,36
GY 501	5,68
PCL 84	3,83
PCL 86	4,41
PCL 805	4,47
PCF 200	5,68
PD 500	16,12
PL 504	5,68
PL 508	7,31
PL 519	13,22
PY 88	3,25
PY 500	6,50

KASKADE

KTS 806 = BG 1895	43,50
-------------------	-------

LIJM

I.S.-12	26,10
Cyanoacrylate (20 gram)	

TRAFO's (prim. 220 V)

Sec. 6,5 V - 2 A (staand model)	6,95
Sec. 18 V - 2 A (staand model)	13,35

ELKO's

1500 µF - 50 V (print)	1,85
2200 µF - 10 V (print)	1,25
2200 µF - 63 V (print)	2,10
2500 µF - 25 V	1,85
4700 µF - 6 V	1,25
6800 µF - 10 V (print)	2,65

Keramische Buiscondensatoren 500 V

15-18-20-22-27-33-39-51-56	
62-100-120-150-180-240-680	
1K5-2K2	per stuk 0,08
10 stuks per waarde	à 0,06
100 stuks mix. 10 st.p.w.	à 0,05

Keramische Hsp. condensatoren

22-5KV/75-5KV/100-2KV/150-6KV/160-1,5KV/180-2KV/270-1,5KV/270-6KV	per stuk 0,20
10 stuks per waarde	à 0,16
100 stuks mix. 10 st.p.w.	à 0,14

Hsp. condensatoren

0,022 µF - 1000 V	0,40
0,047 µF - 1250 V	0,45
0,1 µF - 1000 V	0,45
0,1 µF - 400 V	0,30
100 stuks mix. 20% korting	

LET OPI!

ZEER SPECIALE AANBIEDINGEN

KLOK I.C. MM 5314	19,90	LED's	
KLOK I.C. MM 5316 met wksysteem	32,00	Rood 5 mm	0,58
KRISTAL 3,2768 MHz	22,00	Groen 5 mm	0,75
ICM 7038a	24,60	Geel 5 mm	0,75
		Rood 3 mm	0,80

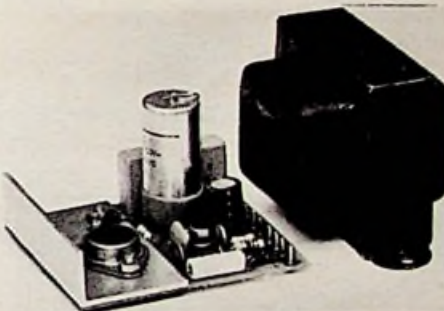
7 SEGMENT LED DISPLAY's

CQY 91a (13 mm)	7,80	KOOLFILMWEERSTANDEN	
DL 707 (8 mm)	6,90	Tol. 5%	
FND 507 (13 mm)	7,80	10 ohm. t/m 3,3 Mohm	
MAN 3 (common cathode 3 mm)	3,35	E-12 Reeks	
SLA 7 (8 mm)	7,40	aantal st. per waarde	
		1-9	10-99
		1/8 W à 0,08	0,06
		1/4 W à 0,08	0,05
		1/2 W à 0,10	0,06

KERAMISCHE SCHIJFCONDENSATOREN

(miniatuur) 50 V	
22 pF t/m 0,01 µF	0,14
0,015 µF t/m 0,047 µF	0,18

GESTABILISEERDE VOEDINGSPRINT MET TRAF0



Spanning regelbaar van 2 tot 30 V.
Stroom instelbaar van 10 mA tot 2 A.

59,75

TECHNISCHE BOEKEN

Fairchild Databook Linear	10,00
Fairchild Databook TTL (De Muiderkring)	10,00
Transistor Equivalents	15,25
Diodes Equivalents	11,00
Semiconductor Handbook	17,85
Digital Integrated Circuits I	19,50
Digital Integrated Circuits II (Conrad)	24,75
IC-Vergleichshandbuch	32,50
Transistor Vergleichshandbuch	25,20

NET FILTER 2 A

Afm. 47x31x20 mm	5,80
------------------	------

DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN

4 Watt 0,39/10/27/47/120/2K7	0,45
10 Watt 2,5/3,3/6,8/8,2/18/22/47/100/220/390/2K2/3K3/5K/6K8/8K2/10K	0,58

INSTEL POTENTIOMETERS (print)

2 Watt 60/120/160/250/560/1K	0,70
------------------------------	------

ZEKERINGEN (5x20 mm)

150 mA t/m 5 A snel	0,16
2,5 A en 4 A traag	0,29

UAA 170

UAA 180	9,45
---------	------

PRIJZEN INKL. BTW
PRIJZWIJZIGINGEN
VOORBEHOUDEN

Leveringsvoorwaarden: Verzending onder rembours (min. verzendkosten f 5,10) of bij vooruitbetaling (verzendkosten min. f 1,75). Orders boven f 200,00 geen verzendkosten. Minimum order f 30,00.
Bestellen: Tel. 05990-4830. Per brief Antwoordnr. 100, Stadskanaal (Geen postzegel plakken). Gironr. 2585412

RIJNMOND-ELECTRONICA

NE/RE 555 -	f 2,95	SN serie zolang de voorraad strekt.
SN7440 -	f 0,85	
SN7451 -	f 0,85	Digitale Freq.-meter 0-32Mc (1023)
SN7472 -	f 1,15	kit f 306,- gebouwd f 396,-
SN7474 -	f 1,30	Digitale Multi-meter 20 bereiken (1030)
SN7480 -	f 1,50	kit f 435,-
SN7482 -	f 2,00	Functiegenerator met digit.schaal (1031)
SN7490 -	f 1,95	kit f 295,-
SN7491 -	f 1,75	
SN7492 -	f 1,75	50 Watt-eindversterker gebouwd f 60,-
SN74107 -	f 1,75	
SN74121 -	f 1,50	Nikkel-Cadm.-batt. 1.2V 450 mA f 6,95
SN74122 -	f 1,50	
SN74150 -	f 3,50	
CA3094AT -	f 9,75	Prijswijzigingen voorbehouden.
UL741 -	f 2,50	Verzending: rembours f 5,25 vooruitbet.
BY164 -	f 3,25	min. f 1,75; porto incl.* Giro: 3057419
RCA40673 -	f 6,80	postbus 28063, Rotterdam 3050
LED rood -	f 0,95	Tel.: 010-24.64.02 van ma. t/m zat.

BLAUPUNKT 10 watt bolboxjes, nu f 39,--
 Lichtdimmers inbouw 400 watt f 23,50
 Grote discotheek boxen 40 watt
 75 x 35 x 30 f 129,--
 ROELOFS versterker 2 x 22 watt,
 altijd goed f 179,--
 JENSEN: Amerikaanse geluids-
 weergevers. Model 6, 75 watt,
 f 1196,- nu f 898,--
 Vraag documentatie.
 Inruil mogelijk, 27-30 kHz.
 Wederverkopers gevraagd voor deze boxen.

AUDIO-Sonic FM Stereo radio/
 cassette recorder voor de auto
 inclusief bolboxjes f 398,--

SARIS

Bergselaan 319, Rotterdam
 Telefoon 010 - 65 38 22 - Gironummer 1548990



1976 zal het jaar van 'OPTO-ELECTRONIC' worden.

LET OP! Hier komt MOETRON-IC met een

**SPECIALE OPTO-
 AANBIEDING!**

	1	10
LED 5 mm rood	0,55	0,49
LED 5 mm groen	0,75	0,70
LED 5 mm geel	0,75	0,70
LED 3 mm rood	0,75	0,70
LED 3 mm groen	0,75	0,70
LED 3 mm geel	0,75	0,70
LED 2 mm rood	0,75	0,70
LED 2 mm groen	0,75	0,70
LED 2 mm geel	0,75	0,70

VRAAG
 TOEZENDING VAN
 ONZE VOLLEDIGE
 PRIJSLIJST
GRATIS!

Belt u 0949-2166-12473
 tel. inlichtingen



Overtuig uzelf: ondanks spotgoedkope prijzen,
 leveren wij uitsluitend eerste kwaliteit!



**7-SEGMENT
 LED-DISPLAYS**

	1	10
8 mm NS	5,50	4,95
15 mm NS	8,80	7,95

KLOK - IC
 MM 5314 a' 15,95

OPRUIMING

bouwkit ITT-LSW200
 van F ~~249,50~~ voor

F156,95 p/stuk excl. verz.

gemonteerd en bekabeld
 op voorgelakt front

4-weg, 40-60 watt, 20-20000 Hz.

Fa. ROBALCO Antwoordnummer 23
 Nieuw Vennep tel. 02526-5643



Electronische Componenten

leveren wij in:

Speciale Partijen

aan Industrie en Handel

Wij kopen in:
 Overtollige Componenten
 voorraden
 (Alleen eerste kwaliteit)



RESCO - ELECTRONIC

NEDERLAND W. DUITSLAND
 BERGAMBACH AUCSBURG
 01825 / 22 42 0821 / 40 39 21
 TLX 26763 TLX 53776

ELEKTRONICA JAARBOEKJE 1976

f 8,50 (porto f 1,30)

Verkrijgbaar bij boek- en radiohandel

UITG. de MUIDERKRING B.V.
 Postbus 10, Bussum

UIT LIQUIDATIE AANGEBODEN

80 kg divers koelmateriaal als ribben, vingers, profielen à f 10,- per kg.
 100 kg div. stroken print in pertinax, phenol en epoxy.
 2.000 miniatuur instel potmeters 1 K-ohm f 25,-- per 100 st.
 200.000 messing printpennen 1,3 mm met kraag f 100,-- per 25.000 st.
 40.000 idem, verzilverd f 60,-- per 6.250 st.
 2.000 spring-weerstanden 2 ohm max. 1.8 A f 20,-- per 200 st.
 50 Philips mini zuigboutjes 6 V, 12 W f 16,-- per st.
 45 stereo versterkers Telefunken 2 x 10 W,
 met potmeters zonder behuizing f 32,50 per st.
 20.000 div. condensatoren en verder weerstanden, elko's, diodes,
 brugcellen, transistors, enz.

Voor totaal overzicht vraag catalogus. Ook in gedeelten te koop.

C. Kloet, Hargewaard 156, Alkmaar. Tel. 072 - 12699



**ELEKTRONISCHE
METAALDETECTORS**
Type 1B 100 incl. koptelefoon
en batterijen.
Waterproof zoekschijf van
Ø 25 cm.
Zoekkracht:
18 cm voor een munt ter grootte
van onze gulden.
30 cm voor een munt t.g.v. onze
nieuwe rijksdaalder.
120 à 150 cm voor grote objec-
ten zoals b.v. meerdere munten
samen.
Prijs **f 417,60**
Vraag onze speciale folder.



**VEILIG KOPEN
per post of
telefoon
dat kan bij
RADIO
VAN DER WEL**

POCKET SCANNERS
10 kanalen 75-88 MHz met oplaadbare
batterijen en oplader.
Nu voor slechts **f 375,-**.

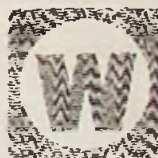
PING PONG SPEL
voor op de TV.
Merk Schrader, met puntentelling **f 449,-**
zonder puntentelling **f 195,-**



Catalogus en folderpakket verkrijgbaar tegen inzending van f 3,- aan postzegels in brief.

RADIO VAN DER WEL

Amsterdamsestraatweg 38 - 's Maandags gesloten
Postbus 10.024 - Utrecht
Telefoon 030 - 31 30 69 (Dag en nacht)



Verzending onder rembours
of na vooruitbetaling op giro
26182 van N.M.B. te Utrecht
t.g.v. M. v. d. Wel, nr. 68.71.12.508
(denkt u om de
verzendkosten?)

„FRIMUCORD SOUND SYSTEMS“



mengpanelen
eindversterkers
psychedelic lights
inbouw draaitafels
discotheek-boxen
disco-accessoires

tango-ballen, bellenblazers, licht-effecten

FRITS MEURIS ELECTRONICS
Markt 36 - Sittard - tel. 04490-4115 Holland



„FRIMUCORD SOUND SYSTEMS“
DISCOTHEEK-APPARATUUR VAN WERELDKLASSE!

Fabrikant van de

tel. 04490-4115

Holland

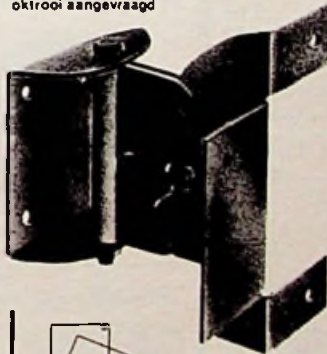
Sittard

Markt 36



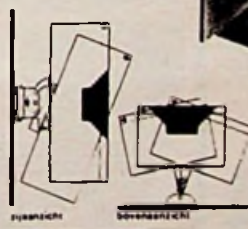
FRITS MEURIS ELECTRONICS

Levering via erkende vakhandel
octrooi aangevraagd



**speakerbox
en plaats
bepalen de
klankkleur**

daarom is het zo belangrijk dat goede.
trillingsvrije wandbeugels gebruikt
worden. de vogel's draaibare
ophangbeugel „BEK 100“ is tot stand
gekomen door twee jaar research en
ontwikkeling. het gepatenteerde
klem-systeem voldoet aan de hoogste
eisen t.a.v. resonantie en stabiliteit.
vraag dus uw handelaar naar de
MINOR 5 of BEK 100 omdat u het
beste wilt.



BEK 100

technische gegevens:
horizontale hoek = 150°
vertikale hoek = 0° - 42°
verstelling = 8 standen
materiaal = zwart staal
afmetingen = 16 x 11 x 12 cm



MINOR 5

technische gegevens:
horizontale hoek = 90° - 180°
vertikale hoek = 0° - 30°
verstelling = traploos
materiaal = zwart staal
draagvermogen = 5 kg
afmetingen = 5 x 5 x 10 cm



turfvaldenstraat 31
eindhoven
telefoon 040-415547

ad1184

STILLE VEERKADE 11-13
 TELEFOON 070-469200
 DEN HAAG
 POSTBUS 1415 - GIRO 201309
 TELEX 32358
 's Maandags gesloten

RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

Ekstra Speciale Aanbieding

Vin + Motor
 ± 20 cm φ
 kleur blauw
 220 volt

Koele lucht voor

f 7,95



- A. Euro decoder stereo 12 Volt 19,50
 B. Transistordecoder voor buizen Radio 17,50
 C. FM tuner met ecc85..... 9,50
 11 halen 10 betalen

Luidsprekers

AD4070Y4 4 ohm 1 Watt

- 1 x 3,95
 10 x 33,50
 100 x 295,—
 Diameter 105 mm φ

AD3729Am 800 ohm 3 Watt

- Diam. 166 mm achtkant
 1 x 5,95
 10 x 49,50
 100 x 395,—

AD5080m4 4 Watt 4 ohm

- Diam. 119 mm achtkant
 1 x 6,95
 10 x 64,50
 100 x 595,—

AD3890x800 800 ohm 2 Watt

- Afm. 82 x 197 mm
 1 x 5,95
 10 x 49,50
 100 x 395,—

AD4080x4 4 ohm 3 Watt

- 1 x 5,95
 100 x 525,—

A

Philips Trafo

Prim. 110-220 V
 Sec. 20-0-20 V

f 9,50



11 halen, 10 betalen.

B

Philips scheervoeding

Prim. 120-220 V
 Sec. 6 V ± 100 mA
 wisselspanning

f 4,95



11 halen, 10 betalen.

TWENTHE 'SPECIAAL' Gestabiliseerde voeding

Merk: FRAKO

Werkelijk uniek in kwaliteit en prijs.
 Een industriële prof. voeding, nu ook bereikbaar voor U

- a 10V-3 A
 b 10V-3 A
 c 30V-2 A
 d 30V-2 A
 e 3,6V-2 A

Een greep uit de gebruikte componenten:
 4X 2N 3055
 12X Power diode
 3X elco 45.000 uF
 Div. insteekprints - Thyristor-beveiliging
 6X meerslag instelpotmeter
 1X zeer zware voedingstrafo
 2X 7200 uF

+ Div.: 1e klas materiaal
 totaalgewicht ± 17 kg

f 199,—

Beperkte voorraad.

7 watt Auto-bol-L.s.



f 23,90

Draadloze Intercom

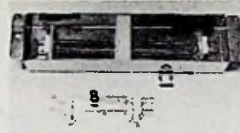
(over het lichtnet)



f 105,— per set.

Wij zijn geopend
 dinsdag t/m vrijdag
 van 9.00-18.00 uur
 zaterdag
 van 8.30-17.00 uur
 's maandags gesloten

Nagalm-veren



A - f 13,—
 B - f 8,50

Voor de modelbouwers



gelijkspanning:

A. Zulmagneet
 6 volt ± 50 mA = à 1,95

B. Hefmagneet
 A 24 volt ± 50 mA =
 B 12 volt ± 25 mA = à 1,95
 C 15 volt ± 10 mA

C. Veerkontakten
 A 1 x maak à 0,25

B 1 x m + 1 x breek à 0,50

C 1 x wissel à 0,50

'SIEMENS' Magneet-schakelaar



Type: 3TA 61-10-oA- 220 volt spoel

Kontakten:
 AC 220-380 V- 6 Amp.
 500 volt 4 Amp.
 DC 24 V- 10 Amp.
 600 V - 0.23 Amp.

f 9,50

Relais

A. 8400 ohm - 220 V-AC - 3x wissel 4,75

B. 435 ohm - 24 V-DC - 3x wissel 4,75

Cijferbuizen



O Siemens 2M 1130 of 1132 à f 9,50
 P. Valvo (Philips) ZM 1000 f 16,50

Amtron bij Twenthe

EKSTRA SPECIALE AANBIEDING

1050 M7 10 W 7 ohm f 49,50
 9710 M 10 W 7 ohm f 47,50
 AD8066 W8 f 42,50
 0160 T4 of T8 à f 19,50

Keramische Potmeters



A. Rosenthale 20-25-30K.Ohm - 100 watt f 19,50

B. 6 K.Ohm - 10 watt f 6,95

C. Philips 20 Ohm - 750 watt f 37,50

'Twenthe' L.S. box

± 5 watt 5 ohm 22,50

2 stuks 39,50



's MAANDAGS GESLOTEN

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

'ELECTRET' condensator microfoon



600 ohm **39,50**

Stereo Hoofdtelefoon



8 ohm, 20-20.000 Hz.

f 22,50

Hoorn luidspreker

15 watt 8 ohm



f 37,50

'SUEVIA' Schakelklok



type 200-220 volt 16 Amp.

f 75,-

idem Inbouw 10 Amp.

f 59,50

NIEUW! V.H.F. kanaalkiezer

met 3 transistoren in Torvoet (o.a. AF139)



EKSTRA SPECIALE TWENTHE AANBIEDING

Nu voor de prijs van één goede H.F.-tor **3,95**

Prof. Dunker motor



24 volt, 9 watt, 3000 toeren.

Huis: 98x32 mm

As: 29x5 mm

Type: Gr 32.0

12,50

Twenthe speciaal Siemens kamrelais

A. V 23154-d.0719 C 110

4x om 325 ohm - 11-24 volt

B. V 23154 N 0421 f 104

2x om - zware kontakten - 700 ohm - 11-31 volt

C. V 23154 d.0716 C 110

4x om - 150 ohm - 10,5-

16,5 volt

D. V 23154 d.0717 C 110

4x om - 220 ohm - 12-20 volt

à f 5,50

Thermostaat 50-120° Cels.



f 6,95

AANBIEDING:

Elektronenbuis

typenr. 807

f 7,50

Convegentie-unit ± 10 potm.

Dlv. spoelen, 6 torren, dlv. diodes-condens. weerstanden

3,95

P.A. 15:

15 watt

eindversterker

DIN

45.500

35,60

P.A. 4:

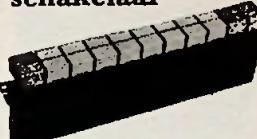
4 watt

eindversterker

17,-



Prof. Schadow-schakelaar



22 toets, waarvan: 8 toets 2 x wissel + 4 x maak, en 18 toets 6 x maak.

f 7,95

Experimenteer printje

Bevat:

1x µA 741 - 1x FET - 1x meerslaginstelpotmeter - prof. led en hermetisch gesloten L.D.R.

4,95

TWENTHE SPECIAAL



Trafo's

B. Prim. 220 V Sec. 40 volt

0,5 Amp. **f 7,50**

C. Prim. 115-220-240 V Sec.

19,1 volt 3 Amp. **f 9,50**



Deze lichtregelaar laat zich op zeer eenvoudige wijze in elke bestaande inbouwdoos monteren.

Techn. gegevens: vermogen te belasten met gloeilampen van 60-400 watt.

29,95



Bouwpakket

digital timer

In smakvolle chrome bol.

159,50

Idem met datum

189,50



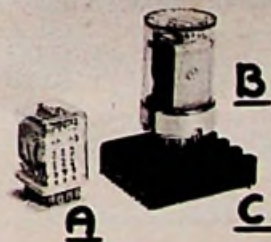
A. SEL luidspreker 145 X 95 mm

4 ohm 3 watt **8,95**

B. HECO luidspreker 250 X 70 mm

3 watt 4 ohm..... **8,95**

11 halen 10 betalen



Professionele 'AMEC' Relais

A 309024 4 x wissel 24 Volt A.C. **f 5,50**

A 309220 4 x w. 220 V. A.C. **f 5,50**

A 300024 4 x w. 24 V. D.C. **f 5,50**

A 500012 2 x w. 12 V. D.C. print **f 5,50**

A 300012 4 x w. 12 V. D.C. print **f 5,50**

B 280048 2 x w. 48 V. D.C. otkalvoet **f 7,50**

A 319024 6 x w. 24 V. A.C. **f 5,50**

C otkalvoet voor B **f 1,50**

TELEFUNKEN 110 GRADEN AFBUIGJUKKEN

Enmalige aanbieding, zolang de voorraad strekt

10 stuks

29,50

NIEUW! NIEUW!

Afstandbediening voor Nordmende KTV Incl. Schema en aansluitgegevens.

Afstandbediening met 5 toets schakelaar potmeters. 7 meter 21 aderig kabel - eenvoudige plug en contra plug, tevens print met C's, R3 en een Fet.

1 x f 8,95/10 x f 79,50/100 x f 695,-



STILLE VEERKADE 11-13
 TELEFOON 070-469200
 DEN HAAG
 POSTBUS 1415 - GIRO 201309
 TELEX 32358
 's Maandags gesloten

RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

Laagspanningstrafo's

Type	Prim.	Sec. Spanning	Stroom	Prijs
NTR 100 *	220	0,6-0,6-18	4 VA	f 9,50
NTR 105 *	220	0,6-0,18-36	4 VA	f 9,50
110 *	220	24-0-24	100 mA	f 9,15
115 *	220	12	1,7 VA	f 8,50
201	220	2-0-12	12	f 11,50
202	220	12-12	1,7 A	f 15,50
203	220	0,6-12-18-24-30	3 A	f 22,10
204	220	24-0-24	7 A	f 34,80
204 A	110-110	33-0-33	2,5 A	f 35,80
205	110-110	0,6-12-18-24-30-36	2 A	f 24,85
206	220	12	300 mA	f 5,25
207 *	220	12	300 mA	f 5,90
208 *	220	0,6-0,6	300 mA	f 6,50
209	220	0,12-0,12	150 mA	f 7,25
211	110-110	14-0-14	2,6 A	f 23,10
220	220	0,6-0,6	1 Amp.	f 9,50
221	220	12-0-12	400 mA	f 9,25
258	220	7,5-9-15	250 mA	f 8,25
300	220	1x170 2x4,5	20 mA	f 9,90
301 *	220	1x170 2x4,5	20 mA	f 10,60
302 *	110-110	1x170 5,5-0-5,5	800 mA	f 10,60
303	220	1x170 5,5-0-5,5	20 mA	f 8,60
304 *	220	1x170 0,6-0,6	800 mA	f 10,60
305 *	220	1x170 2x6 2x15	20 mA	f 10,60
306	220	1x170 2x5,5	800 mA	f 23,25
STR I	220	24	500 mA	f 14,15

* = Pentufoeding

'Twenthe'- laagspannings-trafo's. Prim. 220 Volt.

Type	Sec. Spanning	Stroom	Prijs
6-24-1	6-8-10-12-14-16-18-24	1 Amp	f 14,80
6-24-2	6-8-10-12-14-16-18-24	2 Amp	f 18,50
6-24-4	6-8-10-12-14-16-18-24	4 Amp	f 24,60
6-24-6	6-8-10-12-14-16-18-24	6 Amp	f 33,10
6-24-10	6-8-10-12-14-16-18-24	10 Amp	f 41,80
5-25-1	5-7,5-11-13-15-17-19-21-23-25	1 Amp	f 17,35
5-25-2	5-7,5-11-13-15-17-19-21-23-25	2 Amp	f 22,25
5-25-4	5-7,5-11-13-15-17-19-21-23-25	4 Amp	f 29,25
5-25-6	5-7,5-11-13-15-17-19-21-23-25	6 Amp	f 35,70
5-25-10	5-7,5-11-13-15-17-19-21-23-25	10 Amp	f 46,15
6-30-0,75	0,6-8-10-12-14-16-18-24-30	0,75 Amp	f 14,75
6-30-1,5	0,6-8-10-12-14-16-18-24-30	1,5 Amp	f 19,25
6-30-3	0,6-8-10-12-14-16-18-24-30	3 Amp	f 29,60
6-30-5	0,6-8-10-12-14-16-18-24-30	5 Amp	f 34,75
6-30-8	0,6-8-10-12-14-16-18-24-30	8 Amp	f 45,50
6-60-0,38	0,6-8-10-12-14-16-18-24-30	0,38 Amp	f 14,75
6-60-0,75	0,6-12-18-24-30-36-42-60	0,75 Amp	f 19,25
6-60-1,5	0,6-12-18-24-30-36-42-60	1,5 Amp	f 26,25
6-60-2,5	0,6-12-18-24-30-36-42-60	2,5 Amp	f 36,50
6-60-4	0,6-12-18-24-30-36-42-60	4 Amp	f 45,50
6-66-6-6	6-6-6-6	6 Amp	f 27,75
6-18-5	6-8-10-12-14-16-18	5 Amp	f 23,60
74-24-2	0-15-20-24 0-15-20-24	2 Amp	f 24,40
4x24-1,5	24-24-24-24	1,5 Amp	f 34,80
2x12-2x15	0-12-0-12 0-15-0-15	3 Amp	f 34,80
2x12-30VA	0-12-0-12	30 VA	f 9,50
2x30-35-40	0-30-35-40 0-30-35-40	3 Amp	f 45,25
30-35-40-2	0-30-35-40	2 Amp	f 23,50

Ieder type laagspanningstrafo (volgens uw gegevens) leverbaar. (± 1 week)

Philips Motor

110 V 50 Hz 2 W. 8 omw./m
 eenvoudig geschikt te maken voor 220 V door middel van een weerstand van 3K3 5 W. Bovenstaande prijzen zijn incl. weerstand.

f 5,95

NU, eindelijk ook voor de amateur, een ± 10 cm

beeldbuisje

70°. Bij een klein buisje hoort een klein prijsje

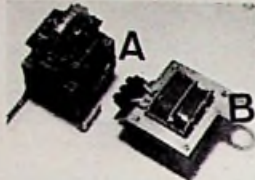
f 39,50

Sennheiser

200 Ohm
 Microfoon met zwanenhals
 Idem zonder zwanenhals echter met kabelhaspel

f 69,50

f 57,50



A. TRAF0 + GELIJKRICHT-SCHAKELING

Prim. 2x 110 volt, sec. 2x ± 15 volt, 300 mA D.C. + 1x 6V. 400 mA. A.C. kern EI 65

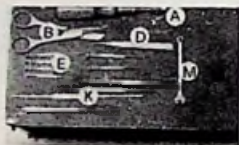
f 8,95

B. TRAF0:

Prim. 220 volt, sec. 60 volt - 0,5 Amp.

f 4,95

Gereedschap



A. Gedore
 dopschroevendraaier
 5,5 of 11 mm a

f 2,95

B. Schaar, gebruikt

f 2,25

D. Pincet, gebruikt

f 1,25

E. Set (6) schroevendraaiers

f 2,90

K. Trimset

f 5,95

M. Steek-ringsleutel
 6 mm

f 0,50

Convergentie-unit



± 10 potm. Div. spoelen,
 6 torren div. diodes - condens. weerstanden

f 3,95

Trafo

prim.: 0-110-127-
 220-240 V.
 Sec. 9-0-9 volt
 ± 600 mA

6,95

Norfa meter



f 25,-

Ultrasonisch microfoon



f 2,95

'MONACOR' Stereo versterker



2 x 15 watt
 Bodemprijs
 Trafo hiervoor

f 69,50

f 22,50

Impuls-generator



Gm 2314 Philips
 f 275,-

Verder grote partij dump, meetinstrumenten o.a. scopes (o.a. Textronics) voedingen - Philips Buisvoltmeters - R.c. generatoren - facitrekemachines - pulsgeneratoren - norfameters - meetversterkers - signaalgeneratoren - diode voltmeters. Slechts enkele stuks: zolang de voorraad strekt.

'TWENTHE' 'SPECIAAL'

Trafo

Prim. 110-220 volt.
 Sec.
 30. 0. 30 volt - 1,5 Amp.
 10. 0. 10 volt - 1,5 Amp.

f 22,50

TWENTHE AANBIEDINGEN

zolang de voorraad strekt

'TWENTHE' SCOPE



Nu een 10 Mhz scope voor iedereen. Hoge kwaliteit en een populair 'Twenthe' prijsje
 f 495,-
 Inclusief reserveset buizen.

"AD9026" = 110-220 Volt
 Sec. 2 x 280 Volt ± 100 mA
 1 x 4 + 5 Volt 1 Amp.
 1 x 6,3 Volt 1,1 Amp.
 1 x 6,3 Volt 3,5 Amp.

f 13,95
 10 stuks betalen 11 halen!

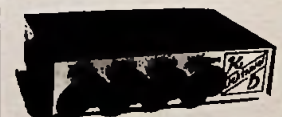
Idem AD9017
 Prim. 110-220 Volt
 Sec. 6 Volt 3 Amp.

f 4,50
 11 halen 10 betalen



Amtron bij Twenthe

Driekanaals lichtorgel



Maximale belasting
 3 x 1000 watt
 3 x 300 watt kontinu
 Uw eigen lichtshow voor

f 69,50

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.



Uni-meter
 voor de service-amateur

In prachtige, plaatstalen koffer met transistor-tester. ± 20.k ohm/volt

f 99,-



Hoofdtelefoon

200 ohm, 20-12.000 Hz. + microfoon

Model BH216

200 ohm, 300-7.000 Hz.

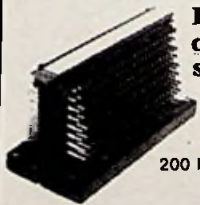
f 59,50

'TWENTHE' EXCLUSIEF

Transistor ontsteking

Kompleet gemonteerd met uitvoerige Ned. gebruiksaanwijzing

f 69,50



Prof. draadsteun

200 contacten

9,50



Deze 'Twenthe' sloopprint is eenvoudig om te bouwen tot een 1 kanaals lichtorgel. Natuurlijk met schema, weggeef-prijs

f 1,95

10 stuks f 15,00

'TWENTHE' AKTUEEL 1976

HALFGELEIDERS

ZOLANG

DE VOORRAAD

STREKT

BD 135	f 1,50	uA 703	f 3,50
BD 136	f 1,50	709	f 2,30
BD 137	f 1,50	709 dil	f 2,30
BD 138	f 1,50	723	f 3,75
BD 139	f 1,50	723 dil	f 3,75
BD 140	f 1,50	739	f 6,50
2N 3055	f 3,50	741	f 2,30
2N 3055 RCA	f 4,50	741 dil	f 2,30
MJE 2955	f 10,30	741 mini	f 1,75
MJE 3055	f 6,10	747	f 6,35
SAS 560	f 4,95	UAA 170	f 12,50
SAS 570	f 4,95	UA7805	f 5,90
2N 1613	f 0,85	7812	f 5,90
2102	f 0,95	7815	f 5,90
2219 A	f 0,95	7824	f 5,90
2905 A	f 0,95	LM 309k	f 6,75
3053	f 0,95	L 129	f 4,90
BC 140	f 1,25	TBA 625 B of C	f 6,95
141	f 1,25	BA 127	f 0,60
160	f 1,35	IN4148	f 0,15
161	f 1,35	IN4007	f 0,30
237	f 0,45	BA 131	f 0,50
238	f 0,45	138	f 0,50
239	f 0,45	147	f 0,50
307	f 0,50	173	f 0,50
308	f 0,50	TV 13	f 0,95
309	f 0,50	LM 3900	f 2,90
547	f 0,45	LM 3909	f 4,70
548	f 0,45	CA 3049	f 14,75
549	f 0,45	CA 3130	f 5,25
557	f 0,50	CA 3080	f 4,60
558	f 0,50	CA 3094	f 9,25
559	f 0,50	TBA 120	f 4,50
		TBA 120S	f 4,95
		TBA 810	f 8,20
		72810	f 4,90
		SAJ 110	f 12,75
		TCA 730	f 14,-
		740	f 15,-
		SO 42 P	f 12,50
		3501 AT	f 12,50

ASSORTIMENTEN

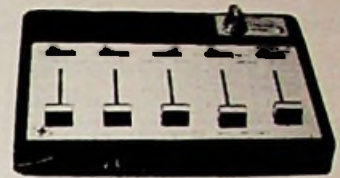
gestempelde en geteste N.P.N. en P.N.P.-torren	A. BC 170 35 x N.P.N. B. BC 250c 35 x P.N.P. C. BF 273 35 x N.P.N.H.F. tor. f 5,95
	Triac 400 V-10 ASC 146 plastic f 6,40 400 V- 6 ASC 40 metaal f 6,95
	Display DL 747 f 12,50
	Minitron f 9,95

'QUADRO' ADAPTER

Nu 'SEMPQUADRO' voor iedereen!

'WIGO'

QUADRO VOOR 17,50



MPX 2000

Met hoofdtelefoon, keuze-schakelaar, Din-aansluitingen, 2 x micro- hoog-laag. Tuner + Tapes 2 x P.U. voor M.D. keus f 225,-

MPX 1000

Idem zonder af luisterversterker f 175,-



- A. 531 Schaal + meetsysteem 200 µA. Logarithmisch. Spiegelschaal 135 x 120 mm f 45,-
251 105 x 110 mm ± 100 µA Lin. f 27,50
151 110 x 90 mm ± 1 mA Lin. f 22,50
- B. 150 x 150 mm ± 6 mA f 27,50
idem 120 x 120 mm gebruikt echter in prima staat ± 1 mA div. schaalverdelingen f 12,50
- C. 100 µA/1 mA/100 mA/500 mA/10 Volt/40 Volt/1 A/2 A/V.U. f 4,95
Type mA 4 40 x 40 mm f 25,-
- D. 051 85 x 85 mm ± 1 mA f 22,50
951 85 x 85 mm ± 100 µA f 22,50
- E. Hioki V.U. meter ± 100 µA 50 x 14 mm f 15,-

POLYKIT

Professionele Bouwsets

LEDS

geel-groen-rood.
3 en 5 mm

à 0,95
100 stuks à 0,70

Al onze prijzen zijn inclusief btw

Verzendrisico voor rekening van de cliënt.

RADIOMARKT

Voorwaarden:

Voor Ned.: / 1,50 p. regel (32 letters, spaties en/of leestekens).
 Voor Belg.: 25 Fr. (idem).
 Getypte tekst of blokletters.
 Betaling: Vooruitbetaling per giro met adv.tekst op achterzijde of door bijsluiting verschuldigde be-

drag in postzegels bij opgegeven advertentie.
 Giro Nr. 83214, Radiomarkt, Mulderkring BV, Bussum.
 België: M. Kluwer Int. Uitgevers ond., B 2600 Berchem Antwerpen. Giro: 000-0925940-75.

RADIOMARKT AANGEBODEN:

Oscilloscoop Mod TO-3 ongebruikt als nieuw. Tel. 05750-12221.

Tuner/Versterker FM (PPL stereo decoder) en AM 2 x 25 W sinus aan 8Ω (verv. < 0,1%), echter met defect aan AM deel / 200,-, tel. 01890-5577.

Comm.ontv. Lafayette type Trio 220 V 4 banden 10-600 m. bandspreker SSB BFO Q multipl.cr. sterktemeter als nw. / 475,-. Tel. 02159-18996.

Wegens omstandigh. aang.: z.g.a.n. comm.ontv. type Trio J.R. 310 8 banden L.S.B. U.S.B. C.W. A.M. standby Sel: br. en sm. fil., IF en RF tune, AF en RF GAIN en RIT CONT., De Bruyn, Santcade 12, Sleeuwijk (N.-Br.).

Assorti 100 nwe Philips elko's / 13,-. Elco 3 x 1250 uF/40 / 4,-. Assorti 100 nwe condensatoren / 5,-. Assorti 100 nwe (Philips) R. 1/8-1 W / 5,-. 10 BC 108 of 147 / 4,-; BD 135 / 2,-. Hulkenberg, Postbus 11249, Amsterdam.

Klok IC tijd, sec., datum, alarm, zoemer radio + timer etc. / 47,50 incl. verz. Tel. 078-71607 (na 18.00 uur).

Hifi-deck Braun TG60 3 mot. 3 kop. / 650,-. Tel. 05910-15708 (na 18.00 uur).

Pakket nwe 1/4 W weerstanden, E12 reeks, 5 st.p.w. van 10-1M. Totaal 305 st. Stort / 18,50 op giro 2388700 tnv B.E., postbus 161, Winterswijk. Toezending per omgaande.

Oscilloscoop merk Advance Type OS 1000A. 1 jaar oud DC-20 Mc 5mV/div 2 kan. in nwe staat, prijs n.o.t.k. Visser, Vuurtorenplein 100, Noordwijk a. Zee.

Fotokopieën van servicedok. Philips bulzenradio's 1946-1960. Lijst op aanvraag verkrijgb. Zuidweg, O. Bosstraat 36, Kapelle.

Aangeb. ontv. R216 19-156 MHz 5 band. AM/FM/CW. Moet gerep. worden / 65,-. Voeding hiervoor / 35,- 24 hrs.schakelklok / 15,-. Giskes Dr. Bauerstr. 8, Gorkum. 01830-22608.

BC 1306 ontv.z.voed. met B. spr. Pr.det. 80 m. BC 603 met voed. / 70,-. Afhalen: Vegastr. 111, Amsterdam-N.

Voor Ham 2m en 70 cm zend/ontv. merk Standard. Tel. 078-45266, RA-Ma Corporation bv i.o.

Polykit dubbelspoor-oscilloscoop BEM 016+BBT 016, nieuw, gebouwd en afgeregeld. Tel. 091-825989 (na 18 u.)

Prof. pulsgenerator voll. trans. 10 Hz-12 MHz single/double pulse 50 nS-50 mS pulsbr. output 10 mV-12 V 50Ω, TTL compatible, met doc. / 350,-. Giskes, Dr. Bauerstr. 8, Gorkum. 01830-22608.

Schwaiger UHF versterker (ant. verst. band IV/V v. plaatsing bij TV ontv.) m. ingeb. netvoed. Vraagpr. / 65,-. Ingeb. jrg. Funk-schau '58 1/4 m '62 p. st. / 15,-. In één koop / 60,-. Tel. 02150-59832 (na 18 u.)

Chinaglia BVM type VTVM 1001 z.g.a.n. / 180,- VHF sign. gen. AM 2-400 Mc (prof.) / 375,-. Marconi LF gen. type TF885/a, 40 Hz- Mc, sinusblok / 425,-. Marconi LF sign. compressor type TM6629, nieuw / 135,-. Pinch-el FM gen. nieuw 40-60 Mc +1000kc, nieuw / 125,-. Revox G36, 2 sp. stereo z.g.a.n. / 950,-. 2-B v.m. merk B+K 20 Hz-20 kc, 10 mV-300 V p. st. / 125,-. Solartron/Schlumberger digt univ. meter type 4440 z.g.a.n. / 725,-. Grote voorraad 19 inch stalen kasten, schuin front, volt, ma, amp, meters div. prof.testsets, etc. Grote 19 inch kasten. Lab LF gen. 18 Hz-200 kc sinus 0,1 uV-12V nieuw / 285,-. R+S FM gen. 88-112 Mc +142 180 Mc type slkk / 875,-. Tel. 020-414465 (na 18.00 uur).

RADIO BULLETIN '67 1/4 m '74 in verzameln. Ghijsselink, K. Astridstraat 18, B-9710, Zwijnaarde.

RADIOMARKT GEVRAAGD:

Telefunken D3-10GJ + afscherming + voet voor redelijke prijs. Dekker, Singelstr. 26, Delft.

Goede Philips E415+B443 (5 pen), Amroh Bulletin 1-9, 11-16 + RB '38-'39-'40 ingebonden. Telef.band 2 / 25,- (of ruilen tegen antiek radiomat.) Hulkenberg, postb. 11249, Amsterdam.

Micr.mengpaneel 8 à 10 ingangskan. en 2 uitg.kan. vele mogelijkheden per kan. Uw aanbod schr. aan: Franken, Nieuwstr. 41, Oirschot.

Computerond. + app. (078-71607 na 18.00 uur).

Convergentiechassis, afbuigunit (afbuigjuk, convergentiester, blauw-lateraalspoel etc.) van Imperial C1000 KTV t.e.a.b. Nevel, Matenweg 30-114, Enschede.

Dringend-servicemateriaal Drake SPR4 communicatie ontv. Tel. 079-310908.

Sp.Refl. camera Zenit 2,8 rollen v. buisverst. 25W of 2 m conv. Josty 305. Adolfs, Randwijckl. 4, Coevorden.

Philips mono versterker HF 310. Vermeulen, H. de Keyserstr. 64bis, Utrecht.

Quadro tuner ± 2 x 100 of 4 x 40W van Marantz 4300 event. met los. V. d. Berge, Nieuwe Haven 133, Zierikzee.

Hobbyist zoekt te koop beeldb. MW43-69 en zeer oude Philips TV's TX 701A (projectie app.) 14 TX120u 17TX 140A-14TX100-TX1422A-14TX113A Tch 1725 enz. Ook event. andere zeer oude Philips Types. De Ridder, Jan Luykenlaan 294, LEIDEN.

M. G. zender van 1W-1KW of schema's voor lokaal station. Zendsluit mag ontbr. Br. m. prijsopgaaf aan v. d. Linde, Kon. Emmastraat 4, Stellendam.

U vindt misschien dat ik u doorzaak, maar....



U vindt uw enquête-formulier in het hart van dit blad.



de redactie van RB wacht met spanning op de resultaten meting van de lezers-opiniepeiling...!



U hebt het voor het zeggen, graag vóór eind maart. Alvast bedankt voor uw medewerking!



Wordt het een face-lift of een feestneus voor de redactie?

Uitg. De Mulderkring BV

**GROOTSE SORTERING
 BOUWPAKKETTEN EN
 ONDERDELEN VAN O.A.**



SUPERMARKTEN VOOR HOBBYÏSTEN

electronica

Philips	Mulderkring	Monacor	Eagle	GRONINGEN	EMMEN	ENSCHEDÉ
Amroh	Schwaiger	Wolfers	Amtron	Zwanestraat 24	Hoofdstraat 5	Noorderhagen 1b
Josty	Polykit	Radium	Kluwer	Tel. 050-128890/133793	Tel. 05910-13580	Tel. 053-314203

ELEKTRONICA

tips

IMPORT EXPORT ELEKTRONIKA

Wij kopen al Uw elektronische Componenten
en/of complete Apparaten (Restpartijen)

Tegen kontante betaling.

Postbus 184 Telefoon 070 - 465965 WASSENAAR

GRONINGEN

AMROH **RADIO OKAPHONE**

MUIDERKRING

PHILIPS-dealer

AMTRON-bouwpakketten

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

NIJVERDAL

- RADIOVO -

PA o REW

elektronikacentrum van Overijssel

Muiderkring-printen en lektuur

Zend- en ontvangapparatuur o.a. Trio Kenwood-Sommerkamp

Kerkstraat 41 Telefoon 05486 - 2728

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot in Onderdelen

Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -

Bouwpakketten - Enz.

Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken

Hengelosestraat 176-180 Telefoon 053-35 03 96

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten

AMTRON bouwpakketten - Delcon - Audax dealer

Muiderkring - Kluwer uitgaven

Oudestraat 34 Telefoon 05920 - 1 12 20

Ook u kunt zelf uw orgel bouwen.

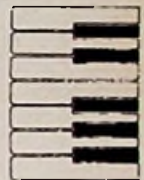
Dokumentatie en inlichtingen gratis te
verkrijgen bij het reeds jaren bekende
adres:

Elektropost Zelfbouworgels

Postbus 302, Oosterend (1821) of tel.

02233 - 661

EN: *natuurlijk voor alle onderdelen.*



HOOGEZAND

Transceivers voor 2 meter o.a.
Zodiac en Kenwood
short wave modules
wolffers bouwstenen
2 meter antennes
antenne rotoren

bouwpakketten o.a. Amtron,
Jostykit, Philips
verder: transistoren en
IC's, printplaten enz.
2 meter transc. voor D
machtiging goedgekeurd PTT

SMID ELEKTRONIKA PAoSI

Kerkstraat 211 Telefoon 05980 - 22 20

HOOGVEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54 Telefoon 05280 - 6 22 58

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

Amroh - Philips - Montaflex - Hapé - ITT - Ersa -
Craft - enz. - Antenne materialen - Josty kits.

Hilvertsweg 24-26 Telefoon 02150 - 4 55 68

HENGELO (O.)

HENNY SCHILDKAMP

TELEVISIE - STEREO - ELEKTRONIKA - ONDERDELEN
TECHNISCHE LEKTUUR - BOUWPAKKETTEN

Weemenstraat 14 Telefoon 05400 - 1 32 68

ROTTERDAM

KNUTSELAARS EN HOBBYISTEN OPGELET!

Oude flipper-amusementsautomaten aangepast aan hobby-
of huiskamer. Prijzen variërend van f 250,- tot f 300,-. Voor
geïnteresseerden ook oude doch complete jukeboxen.

c.v. N. Wetstelnj & Zonen - Rotterdam

Blokmakersstraat 19 - 25 - Telefoon 010 - 76 87 47

HOOGVEEN

PAoJDZ

DOEVEN ELEKTRONIKA

onderdelen
halfgeleiders
communicatie app.
antennes en rotoren
technische boeken

bouwpakketten van:
Philips, Jostykit,
Amtron, Wolffers,
Shortwave modules,
Thomsen

Schutstraat 58

Tel. 05280 - 69679



Piet Kennis B.V.

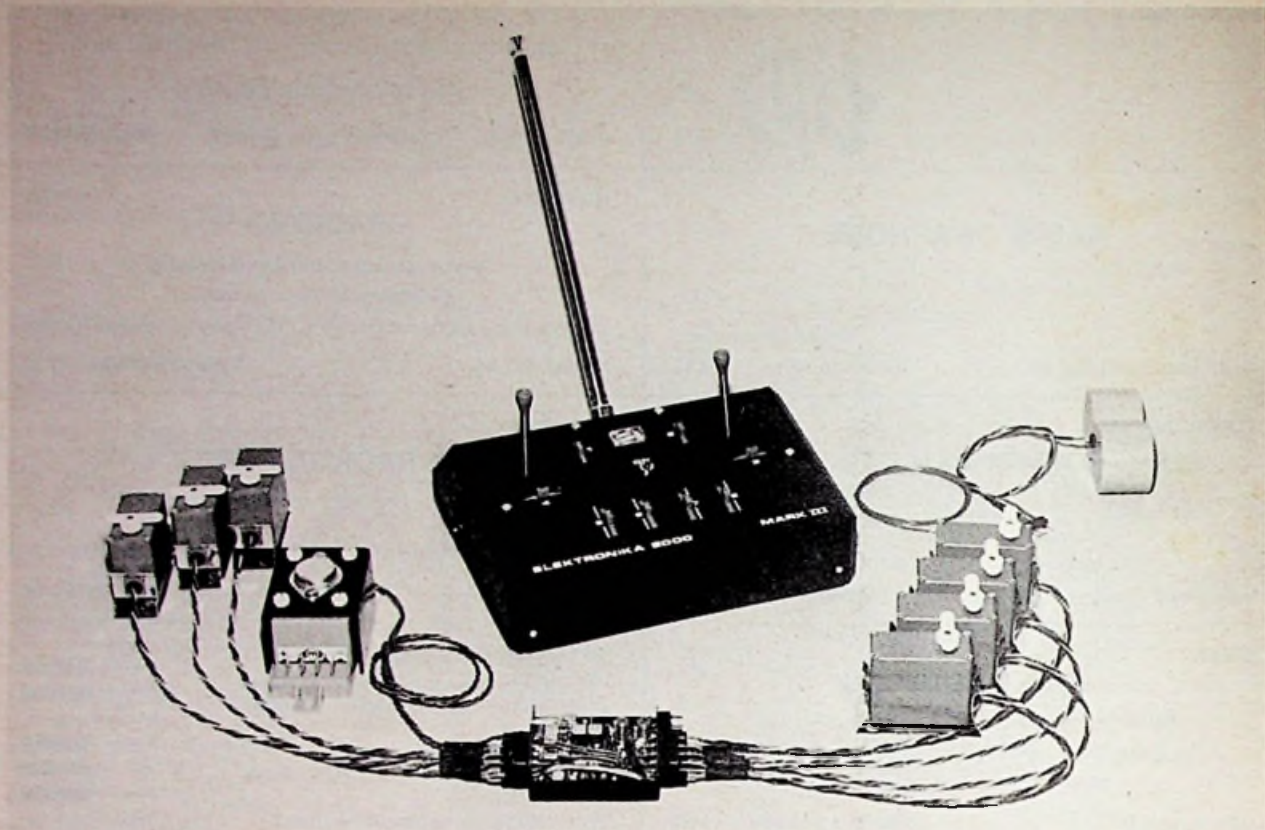
ELEKTRONISCH CENTRUM

Tilburg, Piusstraat 90, tel. 013-42 26 47

Alle AMROH en PHILIPS onderdelen
JOSTY-KIT - AMTRON dealer

Onbetwist de
Elektronica onderdelenspecialist

MARK III



De modernste 1-2-3-4-5-6-7 of 8 kanaals proportionele radiobesturing bouwset wordt in Nederland gemaakt

7 jaar geleden brachten wij de eerste proportionele bouwset in Nederland op de markt. Hier is nu de eerste proportionele bouwset ter wereld met 8 kanalen mogelijkheid, en dit zijn uw voordelen:

- * 2 of 3 kanalen en later uitbreiden tot 8 kanalen
- * Eerste klas onderdelen

(elektronika 2000 is een van de grootste elektronika-onderdelen-leveranciers van Nederland)

- * Eigen fabrikaat dus duidelijke nederlandse handleiding
- * Optimale service, ons technische team kan radiobesturing wel dromen
- * Lage prijs
- * Gespreide betaling door aanschaf van losse eenheden die stuk voor stuk kunnen worden afgebouwd.

ELEKTRONIKA 2000 DE RADIOBESTURINGSMAKERS VAN NEDERLAND

Voor gratis informatie: schrijf naar **ELEKTRONIKA 2000**, Antwoordnummer 2999, Amsterdam
(geen postzegel nodig)
of bel op 020 - 369321 en 325277

ELEKTRONIKA 2000

● opmerkelijke* verschijning



QUAD 405

eindversterker met stroomtoelevering**

- direct aan te sluiten op de QUAD 33 voorversterker
- 100 W uit voor 0,5 V in, om te stellen op 50 W
- vervorming, ruis en brom tezamen 0,01%
- verregaande verouderingsvrijheid
- klasse-A weergavekwaliteit zonder crossover
- klasse-B rendement en vermogensafgifte
- onvoorwaardelijk stabiel
- adviesprijs f 1100.-***

* De QUAD 405 is eigenlijk alleen opmerkelijk voor wie er nog geen heeft

** patent aangevraagd

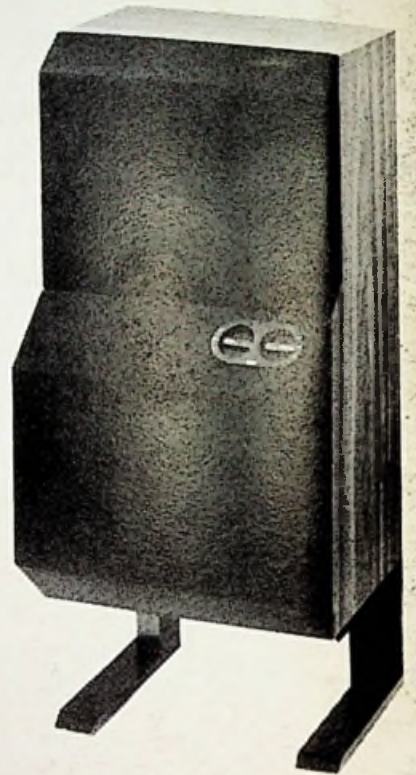
*** voorlopig mondjesmaat leverbaar



Importeur voor de Benelux:
TransTec/QUAD Benelux bv, Schiedamsevest 67,
Rotterdam-3002, tel. 010-147055*

B&W have a new monitor loudspeaker

Model DM6



Bij kleinere onafhankelijke luidsprekerfabrikanten is het product vaak een geesteskind van de muzikale en technische belangstelling van de ontwerper-directeur en een kleine groep van hem permanent omringende „geroepenen”.

B & W is daar een typisch Engels schoolvoorbeeld van. Het is een team waar vakmanschap, ambitie en een vaste wil, tot alle prijs gericht zijn op

het beter doen

Inderdaad tot alle prijs: ten koste van avonden en nachten, tonnen investeringen in apparatuur, tegenslag en spanning maar ook luisteren en luisteren en daar tussen door bezoeken van concerten, opnamen maken in eigen studio en alles wat verder gericht is op dat ene doel:

meer gave weergave

Natuurlijk is deze luidspreker fase lineair en natuurlijk is er conusmateriaal gebruikt dat niet eerder toegepast werd.

Natuurlijk vormen deze drie nieuwe B & W luidspreker eenheden „één eenheid” die stap voor stap in twee jaar werd ontwikkeld en bijdraagt tot natuurlijkheid in elk muzikaal detail.

Het is voor ons die er naar luisterden al zo natuurlijk dat wij daarover nu geen boekje open doen.

Boekjes overigens die U zelf mag open doen zijn in voorbereiding in de Nederlandse taal.

