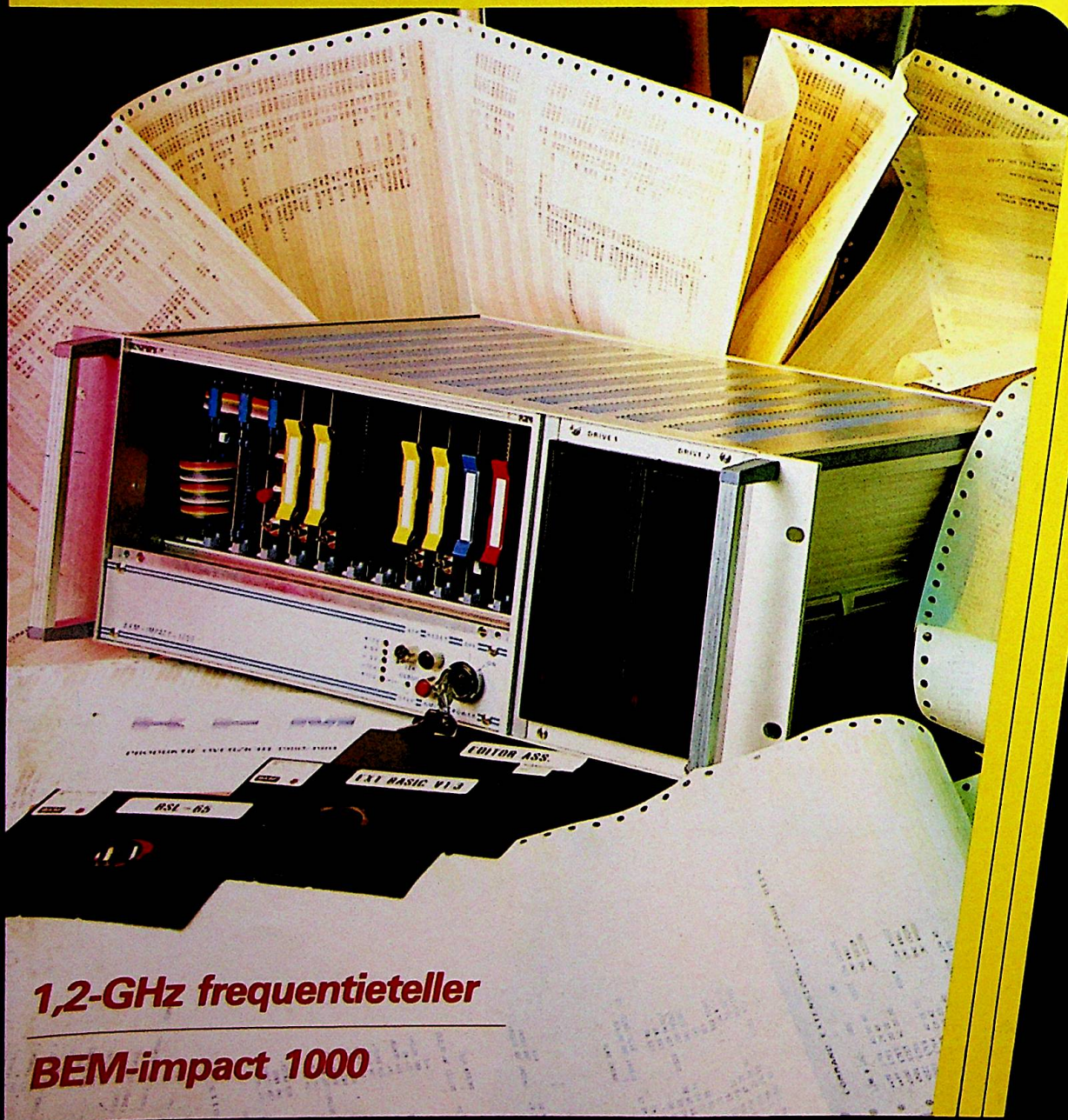


RFB



maandblad voor
toegepaste elektronica
jrg. 49 • nr. 10 • oktober 1980
ned. f 3,90 – België F 65,-

RADIO BULLETIN +
computer supplement



1,2-GHz frequentieteller

BEM-impact 1000

10
1980

cbnational**bv**

import - export elektronika

vormgeving,
kwaliteit,
en uitstekende
prestaties
staan borg
voor het succes
van de
CB-accessoires
van CB
National bv.
Neem daarbij
de uitmuntende
service,
verkooponder-
steuning,
aantrekkelijke
prijsstelling, en
u heeft
neerlands
meest dynamische
CB-grossier
gevonden.

exclusieve import

LEMM ANTENNE
M&P ELETTRONICA
MICROSET
BIAS ZETAGI
SOMMERKAMP

Levering uitsluitend aan de handel en door geheel Europa
(foreign countries please phone 3170210991)



telefoon 070 - 21 09 91* telex 34563 cbn

zwaardvegersgaarde 128-130 2542 th den haag

RB

RADIO BULLETIN

Radio Bulletin is een
maandelijkse uitgave van
uitgeverij De Muiderkring BV,
Nijverheidsweg 17-21, Bussum.
Postadres: Postbus 10,
1400 AA Bussum (Holland),
Tel.: 02159-31851, Telex: 15171,
Postgiro 83214.
Bank: Amro-bank, Weesp,
rek. nr. 48.49.54.563.

Redactie
hoofdredacteur: W. Hesselink
eindredacteur: A. J. Viswinkel
redacteurs:
D. J. F. Schepers
P. G. J. de Beer (CB)
H. J. C. Otten (CB)
J. van de Pol
W. Jak (audio)
techn. adv.: H. B. Stuurman


Telefonisch spreekuur, uitsluitend
over in RB gepubliceerde
schema's:
Iedere maandag tussen 16.00 en
17.00 uur op tel. nr. 02159-31851.

Abonnementen
Abonnementsprijs / 38,— per vol
kalenderjaar. Voor een abonne-
ment, dat in de loop van het jaar
wordt opgegeven, geldt een naar
ratio lager tarief. Abonnementen
worden aan het eind van ieder ka-
lenderjaar automatisch verlengd,
tenzij uiterlijk 31 oktober bericht
van opzegging is ontvangen.
Betaling van abonnementsgeld
uitsluitend d.m.v. de
toegezonden *accept-girokaart*.
Teneinde verdrag in de afwik-
keling van correspondentie over
abonnementszaken te voorko-
men verzoeken wij u vriendelijk in
brieven en telefoongesprekken
steeds uw *abonneenummer* te
vermelden. Dit nummer is afge-
drukt op de adreswikkels van het
blad.

Advertenties
Terleven worden op aanvraag
verstrek door de advertentieafde-
ling: D. Smaalders

RB in België
RB heeft ook een speciale
Belgische editie.
Voorabbonnementen en adverten-
ties wordt uitgeverij De Muider-
kring in België vertegenwoordigd
door: Maarten Kluwer's
Internationale Uitgevers-
onderneming NV,
Somersstraat 13/15,
2000 Antwerpen,
Tel. 031/31.29.00 (2 lijnen),
Giro 000-0925940-76,
Kredietbank 405-3035001-96.

Inhoud

- 1 Uitslag prijsvraag energiebesparing
- 2 Aanvulling op de Combo
- 3 Rectificatie
- 4 Industrieel nieuws
- 6 Frequentiemeter tot 1,2 GHz voor de UHF-
amateur
- 12 Logaritmische stroomindicator
- 13 FET als trappenhuisautomaat
- 14 Voor u gelezen
- 14 In memoriam dhr. A. J. Dirksen
- 15 Teletekst, deel 2
- 22 Audionieuws
- 25 Service ervaringen
- 26 Activiteiten revue
- 27 Antennes, deel 2
-  **Computer Bulletin**
- 34 Microgebeuren
- 35 Cassetterecorder fast forward voor CBM/PET
- 39 Informatie voor 1802-gebruikers
- 42 BEM-IMPACT-1000, een professioneel
ontwikkelingssysteem
- 45 Sinclair ZX80 getest
- 47 De HP1980A/B van Hewlett-Packard
- 47 Pascal een moderne programmeertaal, deel 8

Het geheel of gedeeltelijk overnemen van de inhoud van RB zonder toestem-
ming is verboden. Gepubliceerde schakelingen, e.d. kunnen door een Neder-
lands octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen toepassing
voor persoonlijk gebruik toestaat. Voor de gevolgen van onverhoopte fouten in
tekeningen en bouwbeschrijvingen wordt geen aansprakelijkheid aanvaard.



Omslagfoto:

De BEM-IMPACT-1000 is een
microcomputersysteem voor de
ontwikkeling van programma's
en andere applicaties. Het is
modulair opgebouwd door
middel van BEM-kaarten en
voorzien van twee floppy disc
drives.

(Foto: Brutech Electronics BV)

Ingezonden artikelen

Iedere RB-lezer kan artikelen voor publicatie
inzenden. Een ingezonden artikel moet
(anders dan Lezers' Peinstden) voldoen aan de
voorwaarden, die op aanvraag door de
redactie worden verschaft.
Plaatsing is ter beoordeling van de redactie.
Bij publicatie ontvangt de schrijver de
daarvoor geldende vergoeding.

Volgende maand in RB

**Elektronische besturing van
kleine elektromotoren**

Een 'sample-wattmeter'

De Samson-Satellite getest

**...en, ter gelegenheid van
de Fiarex, is náást RB een
'Telecom special'
verkrijgbaar!**

verschijnt maandelijks
oktober 1980
49ste jaargang/nr. 10



SPECIALIST IN MEETAPPARATUUR



- 1 TM 100** Hobby-meter, 1.000 Ohm/v DC
11 bereiken. Met een hollandse gebruiksaanwijzing en meetsnoeren. **29,-**
- 2 TM 200** Kompakte-universeelmeter 20 KOhm/V DC
18 bereiken incl. holl. gebruiksaanwijzing, meetsnoeren en batterij. **69,5**
- 3 TM 500** Range double tester 50 KOhm/V DC
43 bereiken, inclusief meetsnoeren en holl. gebruiksaanwijzing. **99,-**
- 4 TRANSISTORTESTER** Identificeert PNP en NPN transistoren
Goed/niet goed tests voor collectorstromen van 5-50mA.
Indicatielamp voor open circuits en in-circuittest. **59,-**

NIEUW

PAN 3003

ELEKTRONISCHE MULTIMETER

Inw. weerst. 1 M ohm.
DC/AC 10 mV - 1 KV
DC/AC-A 1 uA - 5A
R. 10 ohm - 10 M ohm
-70 tot +32 dB



279,-

PAN 2000

DIGITALE MULTIMETER



met L.C.D. uitlezing.
Klasse 1
Inw. weerst. DC/AC 1
M ohm
DC/AC 100 uV -
1000 V
DC/AC-A 0,1 uA - 2A
R. 1 ohm-20 M ohm
Cap. 1 pF - 20 uF

499,-

PANTEC

TRANSISTOR
TESTER

Klasse 1,5
versterkingsfactor
0-1000x
NPN en PNP
lekstroom-meting



159,-

TRANSISTOR DIP-METER. LDM 815

Freq. bereik. 1,5 tot
250 Mhz.
Mod. AM. 2kHz.



245,-

SE. 360

Signal-Tracer/
injector.

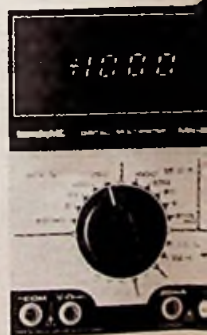
Voor het testen
van L.F. en H.F.
schakelingen.



189,-

HANDYKIT MK 2100

Low cost digit. multi-
meter.
Inw. weerst.
10 M ohm
DC 200 mV - 1000 V
AC 200 mV - 750 V
DC/AC-A 20 mA -
10 A.
R. 200 ohm -
20 M ohm.
3 1/2 digit display.



269,-

HANSEN. AT 120



20.000 ohm/V
AC 0- 1000 V
DC 0- 1000 V
DC-A 0-250 mA.
-20 tot +62 dB.

89,50

HANSEN. AT 205.



50.000 ohm/V
AC/ 0-1000V.
DC 0-1000 V.
DC-A 0-10 A.
-20.tot +62 dB.

129,-

HANSEN. AT 210.

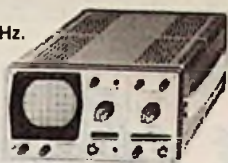


100.000 ohm/V
AC 0-1200 V.
DC 0-1200 V.
DC-A 0-12 A.
AC-A 0-12 A.
Cap. 200pF - 1uF.

149,-

HAMEG 307/3

1 kan. service oscilloscoop.
Bandbreedte 0-10 MHz.
Beeldscherm diam. 7 cm.
Gevoeligheid. 5mV/cm tot 20V/cm.
ing. imp. 1 Mohm // 25 pF.



855,—

HAMEG 312/8

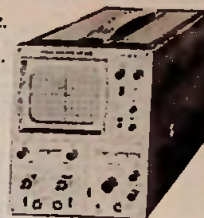
2 kan. oscilloscoop.
Bandbreedte 0-20 MHz.
Beeldscherm. 8x10 cm.
Gevoeligheid. 5mV/cm tot 20 V/cm
Triggering: kan I, kan. 2 of kan. I en II.
Ing. imp. 1 M ohm// 25 pF.



1295,—

HAMEG 512

2 kan. oscilloscoop.
Bandbreedte 0-15 MHz.
Beeldscherm 8x10 cm.
Gevoeligheid 5mV/cm - 20V/cm.
Triggering: Kan I en II of Kan I, Kan II
Add. Kan. I en II (som)
Diff. Kan. I en II (verschil)



1795,—

TELEQUIPMENT D 1010



2 kan. oscilloscoop.
Bandbreedte 0-10 MHz.
Gevoeligheid: 5mV/cm.
Triggering: Kan I of Kan II.

1199,—

HETER VOC.



H.F. generator

Ber. 100 kHz - 30 MHz.
Mod. AM. ext. of int.

245,—

Mini VOC.



L.F. generator

Ber. 20 Hz - 200 kHz.
blok en sinus.
max. uitg. spanning 5V.

295,—

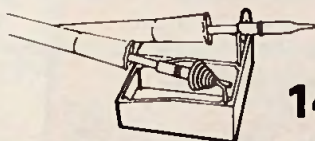
VELLEMAN - KIT

Bouwkit regelbare soldeerbout.
Compleet met kast en 12 V soldeerbout.

149,—

ANTEX Soldeerbout standaard

met veer en sponsje



14,95

LABORATORIUMVOEDING AL 6000

C.T.E.
Regelbaar: 5 - 15 V.
Max. 5 A.
Uitgevoerd met 2 meters.

245,—



SCHWILLE Professioneel frequentie meten

0-50 mHz.
gevoeligheid: 30mV
max. ingangsspanning: 100V
220V. 50 Hz.

645,—

0-250 mHz.
30 mV.
100V
220V 50 Hz.

745,—

0-500 mHz.
30 mV.
100V
220 V. 50 Hz.

895,—

NIEUW ELRA FREQUENTIEBOEK

Wilt u dit nieuw frequentieboek in uw bezit hebben, dan maakt u *f* 10,— over op giro: 124676 en het wordt kosteloos toegezonden.

**RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38
POSTBUS 1595 - 3035 AT ROTTERDAM**

Telefoon (010) 664038 - Giro 124676 - Zendingen door geheel Nederland en België (Prijswijzigingen voorbehouden)



Een beetje Alfa'tje of Calletje houdt het toch zeker met Atron...?!



CB-507

Hartverwarmende verhoudingen. Overdag. 's-Avonds. En 's-nachts. Géén wonder. Atron behoort tot de eerste en de beste 'bakkies' die zijn goedgekeurd. Terecht! Onafhankelijk of het mobiele of basisapparatuur betreft: technische perfectie is standaard. Van binnen en van buiten. Dat betekent enorm bedieningsgemak, optimale ontvangst en superieur zenden. En dat alles in een opvallend fraaie vormgeving verpakt.



CB-307 Voor in de auto.

Alle kanalen leiden naar...

ALPHA ELECTRONICS

Singel 167, 3112 GN Schiedam. Telefoon 010-269767.



microfoons
hoornluidsprekers
plafondluidsprekers
geluidszuilen

Wij sturen U graag
een uitvoerige folder

AMROH

MUIDEN

P.A. VERSTERKERS 25 t/m 300 watt

Telefoon 02942 - 1951
Telex 15171

<p>KEMO</p> <p>DIMMER MODULE 29,50 LICHTPULSER MODULE 200W 17,50 FLITSLICHT REG. 500W 32,00 FLITSLICHT 2 KAN 500W 31,00 WISSEL KNIPPERLICHT 31,00 MOTOREN REGELING 220V 1200W 12,50 ONTST. FILTER 1000W 36,00 DIMMER 220V/880W KIT 17,00 MINI LOOPLICHT 3 KAN 21,00 PROF. LOOPLICHT 3 KAN 14,75 PROF. LOOPLICHT 3 KAN 49,00 3 KAN. LICHTORGEL 500W 33,00 6 KAN. LICHTORGEL 1000W 43,50 4 KAN. LICHTORGEL 1000W 35,00 MICROF. LICHTORGEL 1000W 46,00 STROBOSC. FLITSER REGELBAAR 40,00 1-10 FLITSEN PER SEC. 49,50 TEMPGEV. SCHAKELAAR - 30/- 150C 21,00 LICHTGEV. SCHAKELAAR 12-18V 18,50 SIRENE 1WATT 9-18V 20,00 MISTHOORN 6-12V 20,00 GESTAB. VOEDING 0-20V/2A 35,00 TIPSCHAKELAAR 6-12V 22,50 UNIVERSELE VOORVERSTERKER 12,50 MENGpaneel 3 KAN. + VOORVERST. 24,50 MET FRONTPLAAT ELEKTR. KANARIE 31,50 ELEKTRISEERTOESEL 24,50 MUGGENVERSCHRIKKER 18,50 REGELAAR 12V NAAR 8/7,5 EN 9V 17,50 120W KIT EX. TRAF0 23,50 ELEKTR. CUFERSLOT 20,00 WATERMELDER 9,90 EXTRA TEL. BEL KIT 28,50 MONSTER 11,50 ORGEL MET ELEKTR. NOTENBLAD 36,00 TV AUDIOSCOOP 29,00 MINI SPEELAUTOMAAT 19,50 TRANS. ONTV. MW/KW/27MC EN CB 18,00 27MC MEETZ. AM/FM 20,00 2W FM MEETZ. 17,50 KWARTSTESTER 12,50 TOERENTELLER 15,00 AUTOLICHT ALARM 16,00 NIEUW! NIEUW! KEMO ALARM MODULES INBRAAK BRAND EN WATER PRIJZEN OP AANVRAAG</p>	<p>COMPUTERS</p> <p>PET CBM COMPUTERS 8K EX BTW. 1950,00 16K EX BTW. 2750,00 32K EX BTW. 3150,00 CBM 3022 PRINTER EX BTW. 2350,00</p> <p>DISCO</p> <p>BAND ECHO 349,00 ELEKTR. ECHO 399,00 PROF. MENG. MET EQUALIZER 649,00</p>	<p>27 MC-ACCESSOIRES</p> <p>POWER/SWR METER 59,00 PL259 PLUG 3,00 KOPPELSTUK 3,50 T STUK 6,80 LOSSE NIPPEL 1,00 DUMMY LOAD 35,00 ANTENNE MATCHER 19,95 3 VOUDIGE ANTENNE SCHAK. 21,00 SEINSELUTEL 6,95</p>	<p>TELEFOONS</p> <p>TELEFOONS 59,00 GRUZE TAFELTELEFOON 89,00 GROEN/BLAUW/BRUIN WIT/TAFELT. 20,00 KOPPEL REL. KAST 20,00 DUBBELE BEL 12,50 MEELUISTER TEL. 10,00 TEL. STOPCONT. 10,00 TEL. STEKER 2,50 STAPPENRELAIS KLEIN 7,50 STAPPENRELAIS GROOT 10,00</p>	<p>VELLEMAN</p> <p>INFR. ROOD ALARM ZENDER 49,00 INFR. ROOD ONTVANGER 59,00 INFR. ROOD ALARM CENTR. UNIT 69,00 4 KAN. INFR. ROOD ZENDER 76,00 4 KAN. INFR. ROOD ONTV. 99,00 LOW COST DIGT. PAN. METER 69,00 1 DIGIT COUNTER 27,00 50KHZ KRISTAL TJD BASIS 47,00 SOUND GENERATOR 34,00 TRANSISTOR ONTSTeking 39,00 MICROPROCESSOR TIMER KIT 229,00 JUMBO KLOK 298,00 DIGITALE KLOK (IDEEM KLEIN) 89,00 TIP DIMMER 1000W 68,00 EENVOUDIGE DIMMER 1000W 25,00 VERSTERKER 2ZW 19,95 VERSTERKER 7W 24,50 VERSTERKER 20W 39,95 VERSTERKER 60W 49,95 MONO VU LED 39,00 STEREO VU LED 59,00 MICROPROCESSOR DEURBEL 49,00 REG. SOLIDEERSTATION 149,00 FM TUNER 89,00 FM STEREO DECODER 47,50 DIGITALE LCD AFSTEMSCHAAAL 149,00 DIG. THERMOMETER 107,00</p>	
<p>TRAF0'S</p> <p>8V-3AMP. 23,00 15V-1,5AMP. 26,00 OMVORMERTRAF0'S 1W 12VDC UIT 220V-30WATT 56,00 1W 12VDC UIT 220V-150WATT 75,00 5W 12VDC UIT 220V-230WATT 99,00</p>	<p>OSCILLOSCOPEN</p> <p>TRIO CD1300 5MHz 513,00 IDEM 1562 10MHz 2KAN. MET PROBES 1292,00 1560A 15MHz 2KAN. MET PROBES 1528,00</p> <p>DIVERSEN</p> <p>HIGH COM1 199,00 CASSETTE RUISONDERDRUKKER 33,00 10x BETER DAN DOLBY BOWKIT 7,50 BEDRIJFSURENTELLER 20,00 5 CASSETTES C90 HEAD DEMAGN. 20,00 VOETSCHAKELAAR MOMENT OF AAN/UIT 19,00 P.A. VERSTERKER 10WATT 99,00 MICROFOON WINDKAP KLEIN 8,80 IDEM GROOT MODEL 99,00 NICAD. CELLEN PEN LITE 5,50 OPLADER VOOR NICAD 9,95 SNELV. VOETEN 24P. 26,50 IDEM MET 28 PENNEN 32,00 BRAUN MOTOR 220V 8,00 DUBBELE METER 100VA 5,00 IC VOET GOLD INL. V.A. 0,80 B.B. LUIDSPR. 25W 11CM 25,00 FREQ. METER 50MC 195,00 PLATJABEL 20AD. P/M 4,00 ANTENNE ROTOR 199,00 ALLE ONDERDELEN VAN DE JUNIOR COMPUTER OP VOORRAAD SCHEEPS INTERCOM 15W MET MIKE EX LSP 298,00 EXTERNE SPEAKER 35,00</p> <p>LEVERING ONDER REMBOURS OF BIJ VOORUITBET. OP GIROREK. 930912 OF ABN BANK 5350.30.606 VERZENDKOSTEN 6,50 REMBOURS 14,50</p>	<p>ATLANTIS</p> <p>DIVERSE 27MC ACC. VAN ATLANTIS</p> <p>LEDS METER 49,00 ROGER PIEP (KIT) 25,00 2TOON ROGER PIEP 39,00 ROBOT STEM 55,00 WDR PIEP 20,00 DOEDELZAK TOON 35,00 ACCU VERBR. INDICATOR 15,00 LOSSE RINGO RING 15,00 CB LOGBOEK 9,95 QSL KAARTEN 25 ST. 2,50 NABRANDER 10W KIT 33,00 NABRANDER 20W GEB. 75,00</p>			<p>MULTIMETERS</p> <p>MULTIMETER L.C.D. UITL. 150 UUR OP EEN BATT. 249,00 HANDYKIT LED METER TOT 10AMP/DC 279,00</p> <p>Levering onder rembours of bij vooruitbet. op girorek. 930912 of ABN BANK 5350.30.606. Verzendkosten f 6,50. Rembours f 14,50</p>
<p>Dit alles te bestellen bij:</p>				<p>TELEKAAT</p> <p>Jansbuitensingel 2, 6811 AA Arnhem. Telefoon 085-432445 onderdelen 085-454518</p>	



joop smink

Smeepoortstraat 23 - HARDERWIJK
Tel. 03410-12991 Postgiro 80 60 41

CB - snelwisselhouder voor de snelle in/uitbouw van zendapparatuur in auto's. Afsluit en vastzettende glijrail, die gelijktijdig alle elektrische kontakten verbindt. Kabelverbinding met UHF - PL-Stekker 50 Ohm

19,50



★ C.B. power amplifier

INPUT 0,5W * 120,--
OUTPUT 10W

★ SWR & POWER METER

* 5 W * 55,--
* 10 W * 69,50

★ VOEDING

VOOR BAKKIE & KACHELTJE

3 AMP 54,50

6 AMP 66,--

★ MIKE'S

VOORVERSTERKT 45,50

MET VU METER 95,--

TAFELMODEL 84,50

* DUMMY LOAD *

50ohm 31,--
30watt

* CONNECTORS *



* PLUG 1,75
* SNELKOPPELINGSPLUG 3,10
* SNELKOPPELINGS-ADAPTER 3,95
* KOPPELSTUK 2,25
* KNIESTUK 5,25
* BLIKSEMBEVEILIGER 7,50



★ HANDMIKE * 17,50 *

* MET PLUG EN EXTRA LANG SNOER *

MAANDAGMORGEN
EN WOENSDAGMIDDAG GESLOTEN

Postorders uitsl. onder rembours
of vooruitbet. + f 5,- verz. kosten

NOG STEEDS UIT VOORRAAD LEVERBAAR



- * INGEBOUWDE LUIDSPREKER
- * AANSLUITING VOOR 12V. ACCU.
- * ANTENNES HIERVOOR UIT VOORRAAD LEVERBAAR

CUNA SR-9 2 METER ONTVANGER f 225,-



Rotterdamsedijk 2a - SCHIEDAM - Telefoon 010-151604
(beneden aan de dijk, hoek Hogenbanweg)
Geen folders of documentatie.

Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling op giro nr. 247540. Geopend dagelijks van 10.00-12.30 uur en van 14.00-18.00 uur

's ZATERDAGS GESLOTEN

Ga zelf luidsprekers bouwen!

Handgemaakte boxen zijn beter en goedkoper dan een lopende-band produkt

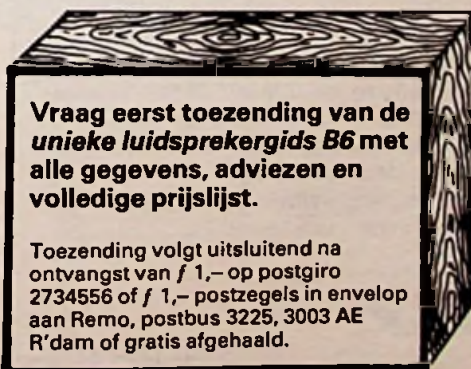
dus voor minder geld véél betere luidsprekers.

Keus uit maar liefst 70 kastontwerpen o.a.:
Transmission-line Acoustische box Basreflex kast

MERKEN: KEF AUDAX PEERLESS PHILIPS FANE
VISATON DECCA COLES CELESTION
JORDAN-WATTS RICHARD ALLAN

REMO levert ook versterkers,
luidsprekerboxen, cassettedecks en
platenspelers van:

QUAD
LUXMAN
YAMAHA
NAKAMICHI
ELIPSON
KEF
I.M.F.
BOWERS & WILKINS
SOLO STATIC
DUAL
THORENS



Vraag eerst toezending van de
**unieke luidsprekergids B6 met
alle gegevens, adviezen en
volledige prijslijst.**

Toezening volgt uitsluitend na
ontvangst van f 1,- op postgiro
2734556 of f 1,- postzegels in envelop
aan Remo, postbus 3225, 3003 AE
R'dam of gratis afgehaald.

REMO

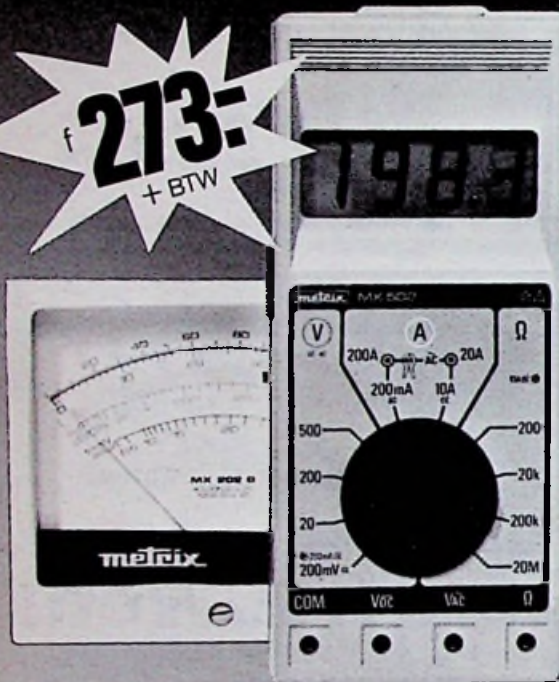
LUIDSPREKERSPECIALIST - HI-FI STEREO APPARATUUR
SOPHIASTRAAT 49 - ROTTERDAM-OOST

TEL.: 010-523933

GEOPEND: Woensdag van 2-5, donderdag en vrijdag van 9-5 en zaterdag van 9-4 uur
GESLOTEN: Maandag en dinsdag de gehele dag en woensdag van 9-2 uur

NU EEN DIGITALE MULTIMETER voor de prijs van een analoge universeelmeter

f 273,-
+ BTW



MX 502
de ideale multimeter voor de
service-technici en onderhoudsdiensten

De Digiservicemeter MX 502 – voor de zwak- en sterkstroomtechniek, met 18 mm hoge LCD-aanwijzing, voor een net-onafhankelijke bedrijfsduur van 200 uur, voor wisselstromen tot 20 A en 200 A d.m.v. een opschroefbare stroomtang (optioneel).

Gelijkspanningsbereiken van 200 mV tot 500 V, gelijkstroom van 200 mA tot 10 A, weerstand van 200 Ohm tot 20 MOhm. Nauwkeurigheid 0,3%. Beveiligd tegen overbelasting en 2 jaar Metrix garantie.

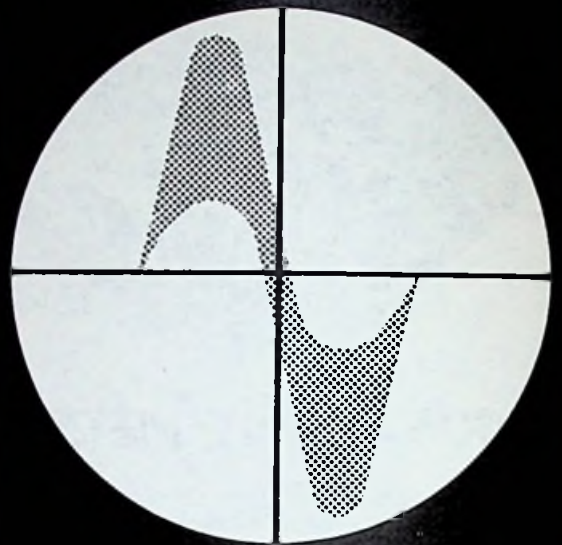
MX 502 – uit het grootste digitale en analoge multimeter programma van Europa – van Metrix.

metrix

**mechalelectron
international bv.**

vijverhofstraat 47
3032 SB rotterdam
postbus 31076
3003 HB rotterdam
tel. 010-654033*
telex 21653 mlr-nl

electronica 80



9e Internationale Vakbeurs voor
Bouwelementen en Bouwgroepen in
de Electronica

MÜNCHEN

6 t/m 12 november 1980
op het beursterrein

Programma:

Vakbijeenkomst electronica van 5
t/m 7 november.

9e Internationale Congres
Micro-electronica van 10 t/m 12
november.

Voor reisarrangementen kunt U zich wenden
tot Reis- en Passagebureau F. W. Koudijs
B. V., Goudsesingel 235a, 3031 EL
Rotterdam, tel.: 010-127301.

COUPON

Graag ontvang ik nadere informatie over
de Electronica 80, München:

Naam: _____

Onderneming: _____

Adres: _____

Postcode/plaats: _____

Tel.nr.: _____

S.v.p. zenden aan: Münchener Messe-
und Ausstellungsgesellschaft mbH,
Postbus 755, 2003 RT Haarlem.

AB-90



55 jaar
ervaring

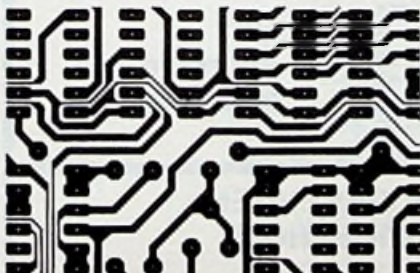
EPICURE



De luidsprekerbox is het meest kritische element in iedere hi-fi installatie. De box-ervorming is vaak het 10-voudige van de vervorming van het pick-up element, de tuner, de bandrecorder of de versterker. EPICURE luidsprekerboxen vormen in dit opzicht een gunstige uitzondering. Vergelijk daarom altijd bij een nieuwe aankoop en luister vooral naar de aparte-weergave-klasse van de EPICURE boxen. Alle luidsprekers en behuizingen fabriceert EPICURE zelf. Dank zij hun indrukwekkend research-laboratorium behoort EPICURE tot de toonaangevende merken. Vele belangrijke recente ontwikkelingen staan dan ook op naam van EPICURE. Adviesprijzen van f 268,- tot f 1798,-. Een uitvoerige folder sturen wij U graag toe. AMROH B.V. - MUIDEN. Telefoon (02942) - 1951. Telex 15171.

'T INDUSTRIELE VOGELS PROGRAMMA

FOTOGEVOELIGE
PRINTPLAAT



Seno serie 405 Industrie posttief
fotogevoelige printplaat

Serie 405 is ontwikkeld als een topkwaliteit
printplaat voor een betaalbare prijs.

- zeer hoog oplosend vermogen waardoor een maximale contourscherpte
- op basis van G10 epoxie-glasvezel
- zeer nauwkeurige maatvoering

De fotoprint is enkel- en dubbelzijdig leverbaar. Kies voor het beste, kies Seno. Neem de proef op de som en vraag meer informatie.

'S WERELDS BESTE
SCHAKELAAR



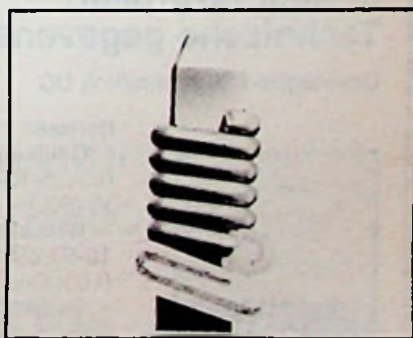
500 serie:

De allernieuwste serie van Miyama die u kunt herkennen aan de rode behuizing.

- schakelvermogen: 3 A-250 V AC
 - met epoxiekraag rondom de contacten
- In deze schakelaarsserie is alle ervaring gekombineerd om u een technisch hoogwaardig produkt te leveren voor een lage prijs.

Vraag voor meer informatie de fabriekskatalogus bij ons aan (alleen voor handel en industrie).

WIRE WRAPPING



Vogels levert u o.a. voor gestript Wire Wrap draad AWG 30 voor belachelijk lage prijzen.

Als U Wire-Wrapt steek dan eens uw licht op bij Vogels. U betaalt nog minder dan voor een draad op de rol. Leverbaar in verschillende kleuren en kleuren.

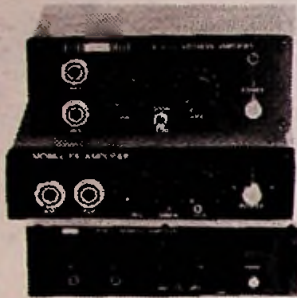
SENO-MIYAMA-OK



Hondsruglaan 93c, 5628 DB Eindhoven, tel. 040-415547, telex 59409

4649

P.A.-versterkers Type P.A. 120-15W 12VDC



Met sirene en aparte volumeregeling voor microfoon en aux.

P.A. 130 - 30W 12VDC-220VAC

Met sirene en aparte volumeregeling voor microfoon en aux.

f 175.-

P.A. 150 - 100W 12 VDC-220VAC

2 microfoons, aux., en toonregeling-VU-meter, misthoorn, sirene, elektronische bel.

f 354.-

P.A. 130E - 30W 12-24VDC

Scheepsintercom, sirene, misthoorn, misthoorn automatisch iedere 70 sec.

f 215.-

Capaciteitsmeter B en K model 820

Meestbereik van 0,1 pF tot 1 Farad. 0,5% In 10 stappen. Direct afleesbaar 4 digit led display
 Prijs:

448.-

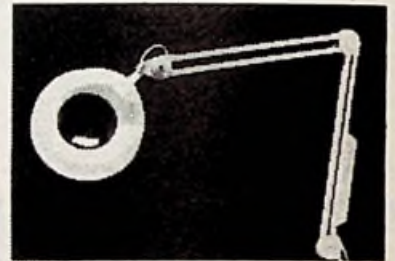


Luxo - Loupelamp LFM 101

geschikt voor 220V-50hz 22 Watt circline ronde TL-buis voor schaduw-vrij licht. V.S.A. ingebouwd.

Wordt compleet geleverd met TL en tafelklem

212.-

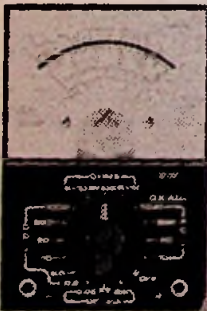


Universeelmotor LT22 is weer leverbaar. Technische gegevens:

Gevoeligheid 20 K ohm/Volt DC

Bereiken:

- **Gelijkspanning:** 0,5-2,5-10-50-250-1000 V. (3%)
- **Wisselspanning:** 10-50-250-1000 V. (4%) (10 k Ω/v)
- **Gelijkstroom:** 0,05-25-250 mA (3%)
- **Weerstand:** x 10 Ω - x100 Ω - x 1000 Ω (10%)
- **Decibel:** -20 tot + 62 dB
- **Afmetingen:** 92 x 132 x 43 mm.
- **Gewicht:** 310 gram met batterij



49.⁵⁰

De Junior Computer 6502

Prijzen (inclusief b.t.w.)
 JUNIOR Computer.....325.-
 Voeding met trafo..... 65.-
 Connectors (per twee) 28.-
 Junior Boek 1 19.-
 Junior Boek 2.....ca 23.-
 Junior Boek 3.....ca 23.-

**Uit
 voorraad
 leverbaar**

JUNIOR EXTRA GEHEUGEN 8K RAM - 4/8/16/K EPROM Vanaf 178.-

Hij is er, de geheugenkaart voor de Junior. En u kunt er bescheiden mee beginnen! De kit bevat de print, alle onderdelen, de connector, sockets voor alle IC's doch geen RAM of EPROM. Deze steekt u zo op de print en kost:

1K RAM (2 x 2114).....	49.-
2K RAM (4 x 2114).....	98.-
4K RAM (8 x 2114).....	180.-
Lege EPROM 2708.....	28.50
4 stuks EPROM 2708.....	106.-
10 stuks EPROM 2708.....	245.-
100 stuks EPROM 2708.....	2190.-
2716 EPROM (2K) 5 v.....	75.-
2716 EPROM per 8 stuks (tot. 16Kl).....	498.-

LEVERINGSVOORWAARDEN:

onder rembours + 7,50 - bij vooruitbetaling per bank N.M.B. 68-71-14624 of per giro 370274 + 3,50 verzendkosten.

CB-MASTER



MEESTERLIJK

NIEUWS

Bent u een perfektionist onder de zend-amateurs?

Wij zijn perfektionisten in accessoires.

Vandaar dat wij het
CB-MASTER programma
vertegenwoordigen. Internationaal
erkend om zijn perfectie.

De vakhandelaar heeft 't. Als die
niet in uw buurt is, **bel** dan
Van Buuren. Daar ligt een
komplete catalogus voor u klaar.

VAN BUUREN ZAANDAM

Westzijde 404-408 - Telefoon (075) 16 45 19



**Binnenkort
starten opnieuw**

**Industriële
elektronica**

Microcomputers

**Elektronische
regelingen en
meetmethoden**

**Medische
elektronica**

**Programmeerbare
besturingen**

**Industriële
elektrotechniek**

Informatica

**Meet- en
regeltechniek**

**Verwarmings- en
luchtbehandelings-
techniek**

**Hydrauliek
en pneumatiek**

Tekenen en tekeningezen

Praktisch leidinggeven

**Communicatie
in het management**

**Planning als
beheerstechniek**

**Bedrijfs cursussen
en trainingsdagen**

NTS-cursussen

overal en altijd voor elke techniek

Actuele leerstof en uitgebreid practicum

Bij de NTS studeert u op uw niveau, doelgericht en praktisch in cursussen van drie maanden. U beschikt dan over actuele leerstof en moderne apparatuur waarmee u zelf werkt. Leerstof en practicum zijn immers afgestemd op de stand van de techniek!

Gericht op uw werksituatie

Opleiden en bijscholen is een vak voor specialisten. De NTS biedt dan ook cursussen waarmee u in uw werk goed uit de voeten kunt. Waarin veel aandacht aan de praktijk wordt besteed. U wilt uw nieuwe kennis toch kunnen toepassen?

Ervaren docenten uit de praktijk

De NTS heeft ze: bevoegde docenten met een enorme bedrijfservaring. Docenten bij wie het overdragen van kennis nog voortkomt uit warme belangstelling voor hun vakgebied.

Kleine groepen in 't gehele land

U behaalt 't hoogste rendement doordat u thuis de leerstof en opdrachten doorwerkt en wekelijks in kleine groepen een avondles bijwoont. Dit geldt áltijd en voor elke techniek. Daarom kunt u voor de NTS-cursussen terecht in Amsterdam, Arnhem, Bergen op Zoom, Breda, Eindhoven, Enschede, Groningen, Heerenveen, 's-Hertogenbosch, Leiden, Maastricht, Rotterdam, Utrecht, Venlo en Zwolle.

Unieke zekerheid

De NTS-methodiek leidt tot een positief studie-resultaat voor nagenoeg elke deelnemer; bij de NTS wegen uw belangen nog zwaar. Studeer dus óók bij de NTS; u bent dan steeds bij de tijd!

Erkend door de minister

De bekroning van uw studie is uiteraard het diploma. Het ligt ook binnen uw bereik. Het is een waardevol document, mede-ondertekend door een rijksgecommitteerde, want de NTS is erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking van 7-11-1974, kenmerk BVO/SFO-129.481.



**Stichting
Nederlandse
Technische
School**

Centraal bureau
Jacob Marisstraat 61
1058 HX Amsterdam
Telefoon (020) 15 72 22*



Vraag omgaand de nieuwe studiegids

Naam _____

Adres _____

Plaats _____

Aan NTS Antwoordnummer 4909
1000 TE Amsterdam
Geen postzegel nodig



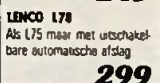
ZERO 88 LICHTORGEL
Drekanals, 6000W, p. kanaal, tevens lichtorgel, flasher, dimmer programmeerbaar. Voor discotheek, danszaal etc.

399



LENCO L75
Dierdegeleke inbouwplaten-speler. Bijzonder geschikt voor disco. S-arm, hydraulische arm-lift, compleet met inbouwmat, vering en MD element.

249



LENCO L78
Als L75 maar met uitschakelbare automatische afslag

299



ALECTO EQUALIZER EQ 1200
o 10 kanalen ± 12 dB per kanaal o regelgebied 30 Hz-16 KHz o in zwart of blank.

299



LUIDSPREKER BOUWPAKKET
100 Watt muziekvermogen 40-20.000 Hz. Zeer complete set bestaande uit:
• basspeaker • middenlancer
• tweeter • schiedingsfilter
• front met uitspanningen voor speakers • sterfrent • duidelijke bouwtekening

175

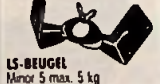


FAME-LUIDSPREKERS
Pop35 66,-
Pop40 85,-
Pop50 110,-
10GD 132,-
Gitar 80 199,-
Disco 80 220,-
PA100 250,-
Classic 150



BOXBEUGELS BEK 100
max. 25 kg

39



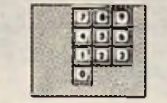
LS-BEUGEL
Minor 5 max. 5 kg

19.95

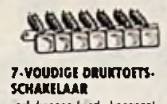
EXPERIMENTEERPRINT
voor 2 ic's 3,45
voor 12 ic's 7,50



MOTOR 1,5V
ideaal voor zonnecel **3.50**



BUTTONS 0/1/m 9
Maak zelf uw keyboard Complete set **12.50**



7-VOUDIGE DRUKTOETS-SCHAKELAAR
incl. koppen (vierk. knoppen) **3.95**

EXPERIMENTEERPRINT
39.95

IDEM
incl. montageplaatje voor b.v. schakelaar, signaallampje etc. **4.5**

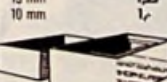
MIN. SCHAKELAARS
380 min.
MS243 aansluit 2,95
244 1x0m 3,25
245 2x0m 3,95
miniatuur:
MS246 aansluit 3,25
247 1x0m 3,45
248 2x0m 4,45
285 1x0m+o 2,75
286 2x0m+o 4,45

RELAIS
12V 1x0m 5,95
12V 4x0m 9,95

EXTRA VOORDEEL BIJ VOGELZANG



VERCHROMDE KNOPPEN
met mid-cab-afbespreijje
19 mm 1,50
13 mm 1,25
10 mm 1,-



METALEN KASTEN
T0310 53 x 100 x 85 10,95
0311 63 x 130 x 110 14,95
0312 73 x 160 x 130 17,95
0313 83 x 190 x 150 22,95
0314 56 x 83 x 102 8,95
0302 61 x 103 x 150 11,95
0304 70 x 160 x 184 17,95

DIL SCHAKELAAR
4 polig 4,95
8 polig 6,95

DIL RELAIS
met 1 maakcontact in 5 en 12V zwart **9.95**

NELLEMAN



ALARMCENTRALE
- geschikt voor 1, 2 of 3 detectoren.
- tijd instelbaar bij inwerking treden.
- tijd alarmgeving instelbaar.
- bij terugval automatische overschakeling op batt./accu.
- akoustisch signaal door ingebouwde sirene of relaisuitgang.
- voeding voor infrarood detectoren.



INFRAROOD DETECTIE-SYSTEEM
- bestaat uit zender en ontvanger.
- spanwijdte ± 10 m.
- Ideaal voor combinatie met alarmcentrale.

Zender **59**
Ontvanger **49**

NIUW!
NIUW IN ONS PAKKET



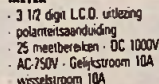
TRAFOS
NTR 201 2 x 12V 1A 17,95
202 2x12V 1,7A 22,95
203 6-12-18 26-30 3A 32,95
204 2x24 3A 49,95
204A 2x30 2,5A 49,95
205 6-12-18-24-30-36 2A 34,95
206 6-12-18-24-30-36 1,5A 10,95
208 2x6 0,3A 10,95
209 2x12 0,15A 10,75
211 2x14 2,6A 32,95



C.V. SPAARSCHEKELING
Bespaar energie. Eenvoudig aan te sluiten op de draden van de thermostaat. Ingebouwde 220V netvoeding. **99**

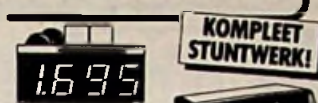


KEITHLY 130 DIGITALE METER
- 3 1/2 digt LCD-uitzetting
- polarmetisaanduiding
- 25 meetbereiken - DC 1000V
- AC-750V - Gelijktroom 10A
- wisselstroom 10A **399**

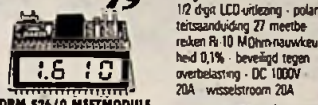


KEITHLY 169 DIGITALE METER
- tafelmeter
- 3 1/2 digt LCD-uitzetting
- polarmetisaanduiding
- 25 meetbereiken
- DC-1000V - Gelijktroom 2A
- AC-1000V - Wisselstroom 2A **560**

SCHWILLE



SCHWILLE MODULE'S DPM 511/O MIEETMODULE
- digitale paneelmeter LED 3 1/2 digt - nauwkeurigheid 0,1%
voeding 5V - tot 1999 mV **79**



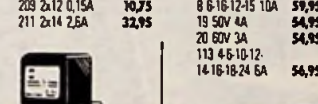
DPM 526/O MIEETMODULE
- digitale meter LCD - 3 1/2 digt - nauwkeurigheid 0,05%
- voeding 9V - tot 1999 mV **89.50**

GP 515 gelijktroom module voor DPM 511 **35,-**
GP 525 gelijktroom module voor DPM 526 **35,-**
WP 524 weerstandsmodule voor DPM 511 en DPM 526 **35,-**
SP 523 spanningsdelers ingangsspanning 2V 20V - 2000V en 1000V **35,-**
PM 5 voeding 6V voor DPM 511 **29,-**
PM 3 voeding 9V voor DPM 526 **25,-**

SCHWILLE SDM 400
- digitale universeelmeter - 3 1/2 digt LCD-uitzetting - polarmetisaanduiding 27 meetbereiken Ri-10 M Ohm-nauwkeurigheid 0,1% - beveiligd tegen overbelasting - DC 1000V 20A wisselstroom 20A **399**

SCHWILLE SDM 300
- digitale universeelmeter - LCD-uitzetting 3 1/2 digt polarmetisaanduiding - 27 meetbereiken Ri-10 M Ohm-nauwkeurigheid 0,1% - beveiligd tegen overbelasting DC 1000V - AC 600V - gelijktroom 10A - wisselstroom 10A **299**

220 2x6 0,8A 14,95
221 2x12 0,4A 14,95
1M 1 6-8-10-12 1,7A 19,75
2A 6-8-10-12 4A 27,95
3A 12-14-16 18-24 2,2A 27,95
4 12-14-16 18 4,5A 34,95
5 20-24-30-40-50 2,5A 64,95
8 6-16-12-15 10A 59,95
19 50V 4A 54,95
20 60V 3A 54,95
113 4-6-10-12-14-16-18-24 6A 54,95



EUROCONNECTORS
DIN 41612
male 64-polig **10.50**
female 64-polig **17.95**
DIN 41617
male 31-polig **4.50**
female 31-polig **4.95**

MODEMCONNECTORS
male 25-polig **13.95**
female 25-polig **15.95**

FLATKABEL
18-polig p.m. **175**

STROBLIGHT KEMO BOUWKIT
- fitsseelheid instelbaar van 1 tot 10 flitsen per seconde
- incl. U-fitsbus **45**

KOMPLEET STUNTWERK!

EEN GREEP UIT ONS HALFGELEIDER ASSORTIMENT

TRANSISTOREN	
AC 125	1,-
126	1,25
187K	1,50
188K	1,50
AD 167/162	2,95
ASZ 15	6,50
18	6,95
BC 107	0,60
108	0,70
109	0,70
141	1,20
161	1,20
BD 139	1,10
140	1,10
232	1,95
238	1,80
240	1,95
243	2,70
439	2,25
440	2,25
649	3,95
650	4,75
655	5,50
700	6,50
BF 115	1,85
184	0,75
195	0,75
199	0,50
200	1,95
337	1,35
484	0,75
485	0,70
BU 111	7,95
126	5,50
208	9,95
ML 2955	4,95
2501	5,75
3001	5,95

TOP 41	3,95
420	4,95
2955	3,45
3055	3,45
2M 1613	1,-
1711	1,25
2219	0,95
3055 RCA	3,95
3055 Siemens	2,95
3440	3,-
3442	4,95
3773	9,95
C347 Y	9,45
HF TORAJ	
BF 905	2,75
900	3,45
910	4,75
921	9,95
930	3,75
931	4,50
96	8,50
ZENDFORKEN	
ML Y 87A	8W 35,-
88A	15W 48,-
89A	25W 75,-
90	50W 145,-
MMF 237	4W 12,95
238	30W 49,95
2M 3375	7,5W 29,95
3866	1W 2,45
5550	10W 29,95
6384	40W 77,-
ZSC 1307	15W 19,95
DATA-BOEKEN	
Fairchild CMOS	19,-
Fairchild TTL	19,95
Fairchild DPTD	15,-
Fairchild voeding regulators	15,-
RCA Linear and analog ic's	22,50

TELEQUIPMENT



de 1000 serie 2 kanaals oscilloscopen van telequipment.
D 1010D 1011-D 1015D 1016.
D 1010 is een 2-kanaals oscilloscoop tot 10 MHz.

1199
De D 1011 heeft dezelfde basis-specificaties, uitgebreid met kanaal 2 omkeerbaar, algebraïsche optelling van de 2 kanalen, X-Y en 5 x verticale versterking bij 4 MHz bandbreedte. De hybride heeft een variabele ongecalibreerde regeling **1375**

ALLEEN BIJ VOGELZANG
De D 1015 en D 1016 zijn 2-kanaals oscilloscopen tot 15 MHz. De verschillen tussen deze 2 zijn dezelfde als bij de D 1010 en de D 1011.
D 1015 **1549**
D 1016 **1795**

Type	Bandbreedte (MHz)	Opbouw (mV)	Algebraïsch	X-Y	5 V Versterking	Versterking
D1010	10	5	-	-	-	-
D1011	10	5	+	-	+	+
D1015	15	5	-	-	-	-
D1016	15	5	+	+	+	+

*SrvV bij volle bandbreedte en 1mV bij 4MHz bandbr

Elektronika Vogelzang
Eindhoven, Heerlen, Maastricht.

Bestellingen in inlichtingen: Akerstraat 72, 6411 HC Heerlen, tel. 045 - 716055. 's Maandags gesloten. Verzending vanuit Heerlen. Allen prijzen incl. BTW. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland vooraf op giro nr. 1060724 of onder rembours.

compleet telex en morse station voor f 2198,*



Ontsluier de geheimen op de korte golf en ontdek de vele mogelijkheden van de Micro Computer.

Macrotronics heeft een Communicatie Interface ontwikkelt voor het decoderen van Telex en Morse signalen.**

- o Direkt aansluitbaar op iedere goede kortegolf ontvanger of zender.
- o P.L.L. demodulator
- o Led afstemming
- o Ingebouwde side tone oscillator
- o Aansluiting voor Telex converter
- o Aansluiting voor Telex printer (optie MLK-1)
- o Ingebouwde Morse trainer
- o Automatic scrolling
- o 10 berichten van elk 255 k. kunnen het keyboard worden uitgezonden
- o groen beeldscherm, 25 regels, 40 karakters
- o 8 k. Ram geheugen.

computer world

hilvertsweg 99
1214 jb hilversum tel 035-126 33

*prijs incl. Computer CBM 3008 en Interface M65 (excl. B.T.W.)
**idem ook voor TRS-80, Apple, ITT-2020, Exidy Sorcerer en Sharp

IN VERENIGINGSLOKALEN, JEUGDHUIZEN EN BIJ D.J.'S DOOR HEEL NEDERLAND ZIJN

de
favoriet!

'FRIMUCORD SOUND SYSTEMS'

EVENALS DE DOOR 'FRIMUCORD' GEVOERDE LICHT - AUDIO & VIDEO - EFFECTEN.

DE ZES GROTE TROEVEN VAN FRIMUCORD

1. De voortreffelijke kwaliteit!
2. De robuuste fabrikage!
3. De absoluut bewezen betrouwbaarheid!
4. De schitterende vormgeving!
5. De service en garantie van de fabrikant zelf!
6. De onbegrijpelijk lage aanschafkosten!

MAAK VAN UW ZAAK OF SHOW WEER VLUIG EEN SUCCES VOOR JONG EN OUD!!

HET PROGRAMMA LICHT- EN EFFECTMACHINES OMVAT:

LICHTORGELS
STROBOSCOPEN
PUNTLICHTSPOTS
BUHNE SPOTS
SPIEGELBALLEN
ZWENKSPOTS
ROTERENDE SPOTS
ZWAAI-LICHTEN
LASERSTRAAL

DISCO
SNELSTART
DRAAITAFELS
2 voor f 550,-

(incl. afst. bediening
+ M.D. elementen)

HET FRIMUCORD GELUIDSPROGRAMMA OMVAT:

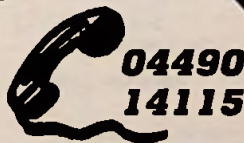
8 verschillende discomixers
2 discomixer-bouwsets
krachtversterkers
krachtversterkerbouwsets
Disco snelstartdraaitafels
Disco wideband luidsprekersystemen
Echokamers, soundeffects, jingle-units

IK KOM KIJKEN NAAR UW NIEUWE DISCO SHOWROOM
BOORDEVOL PROFESSIONELE DISCO APPARATUUR!
U KUNT MIJ..... VERWACHTEN! (Datum invullen)

NAAM:
ADRES:
PLAATS:
POSTCODE:



**KNIP UIT
EN STUUR
EVEN AAN ONS
OP!
ÓF BEL ONS:
ÓF KOM ZÉLF
KIJKEN EN LUISTEREN BIJ:**



REFLECTIEPANELEN
KLEURENFILTERS
LOOPLICHTEN
LICHTSLANGEN
ROOKMACHINES
NEVELMACHINES
CONFETTI-PROJECTORS
EFFECTEN-PROJECTORS
GROOTB. VIDEO-DISPLAY



FRITS MEURIS ELECTRONICS BV
MARKT 36 * 04490-14115 * SITTARD HOLLAND

EEN ADRES OM WINST UIT TE SLAAN!



fiarex
 vakexpositie
 voor
 elektronica
 3 t/m 7 nov. 1980

FIAREX 80: onderdelen, halfgeleiders, buizen en geïntegreerde eenheden; bijbehorende elektronische meet- en beproevingsapparatuur; elektroakoestische apparatuur voor industrieel en wetenschappelijk gebruik; elektronische in- en externe communicatie-apparatuur voor professioneel gebruik; apparatuur voor gemeenschappelijke en centrale antenne-inrichtingen. De tentoonstelling wordt gehouden in de Amstelhal van het RAI-tentoonstellingsgebouw. In het aangrenzende RAI-congrescentrum wordt een aantal lezingen gehouden door binnen- en buitenlandse gastsprekers. De lezingen zijn gratis toegankelijk voor bezoekers aan de Fiarex 80. Bezoekers aan het lezingenprogramma dienen in het bezit te zijn van een geldig entreebewijs voor de Fiarex-tentoonstelling, te verkrijgen aan de kassa's van het RAI-gebouw, alsmede van een gratis toegangsbewijs voor de lezing(en), te verkrijgen bij de firma('s) die de lezing(en) organiseert(ren). Op maandag 3 en dinsdag 4 november wordt in het RAI-congrescentrum een congres georganiseerd over kabeltelevisie. Motto is: radio en televisie via de kabel in de tachtiger jaren. Nadere inlichtingen bij: Kabeltelevisiecongres 1980, Postbus 265, 4100 AG Culemborg, telefoon (03450) 8290

maandag 3 november

- 10.15-11.45 uur / P. van Haendel, Intel Semiconductor Nederland B.V. (Nederlands)
Nieuwe Intel analoge en digitale processors
- 10.30-11.30 uur / Th. van Westing, Manudax Nederland B.V. (Nederlands)
"PASCAL", een mode woord of een bruikbare hogere programmeertaal voor microprocessors
- 11.00-12.00 uur / L. v.d. Meys, Siemens Nederland N.V. (Nederlands)
Glasvezeltechniek
- 11.00-12.00 uur / G. Witter, Diode B.V. (Nederlands)
6809/EXORset/Motorola
- 13.30-16.30 uur / S. Dixon, Intel Semiconductor Nederland B.V. (Engels)
Nieuwe Intel ontwikkelingen op het gebied van 16 en 32 bit processors
- 14.00-15.00 uur / Ir. H.P.J. Gitissen, A.M.P. Holland B.V. (Nederlands)
"Insulation Displacement" techniek
 Ontwerp grondslagen en praktijk ervaringen met "Insulation Displacement" connectors voor toepassingen in professionele en consumentenapparatuur.
- 14.00-15.00 uur / D. Hofman, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Programmable Controller PC 20
- 14.00-15.30 uur / R. Braun, Siemens Nederland N.V. (Duits)
LC en LD techniek

- 14.00-15.00 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's
- 14.00-15.30 uur / Ir. A.C.G. van Strien, Arcobel B.V. (Nederlands)
"Het AMZ8000 16 bit microprocessor family concept" van Advanced Micro Devices
- 15.00-16.00 uur / J.M. van Andel, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Trends in programmeerbare logica

dinsdag 4 november

- 10.15-11.45 uur / P. van Haendel, Intel Semiconductor Nederland B.V. (Nederlands)
Nieuwe Intel analoge en digitale processors
- 10.15-12.15 uur / Allin Barberella Call, Vekano B.V. (Engels)
Advanced Schottky / Advanced Low Power Schottky
- 10.30-11.30 uur / Th. van Westing, Manudax Nederland B.V. (Nederlands)
"PASCAL", een mode woord of een bruikbare hogere programmeertaal voor microprocessors
- 11.00-12.00 uur / A. v.d. Schaaf, Diode B.V. (Nederlands)
EXORMacs/Motorola
- 11.00-12.00 uur / P. Versluis en J. Sterk, Siemens Nederland N.V. (Nederlands)
Modulaire systemen SMP/AMS
- 13.30-16.30 uur / S. Dixon, Intel Semiconductor Nederland B.V. (Engels)
Nieuwe Intel ontwikkelingen op het gebied van 16 en 32 bit processors
- 14.00-15.30 uur / Ir. A.C.G. van Strien, Arcobel B.V. (Nederlands)
"Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept" van Advanced Micro Devices
- 14.00-15.00 uur / E. ten Berge, A.M.P. Holland B.V. (Nederlands)
Aansluitingen voor optische glasvezels
 Theoretische achtergrond van het gedrag van het licht in glasvezels en de invloed van verbindingselementen, koppelingen voor actieve componenten, demonstratie van verbindingen aan dunne fiber met A.M.P. componenten.
- 14.00-15.00 uur / J.W.A. Bruning, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Meten en regelen eenvoudig gemaakt door een grote variatie in signaal-conditioneringskaarten die worden geplaatst in een verwerkingsstelsel
- 14.00-15.00 uur / G.H. Meulensteen, P.C.B. International (Nederlands)
De invloed en toekomst van CAD en hybride technieken in de micro-elektronica
- 14.00-15.00 uur / N.F. Howarth, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Nieuwe componenten voor het elektronisch schakelen van vermogens

- 14.00-15.00 uur / A. v.d. Schaaf, Manudax Nederland B.V. (Nederlands)
The EXORmacs, the development for the future, Motorola's Advanced Computer System
- 14.00-15.00 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's
- 14.00-15.00 uur / W. Versluis, Siemens Nederland N.V. (Nederlands)
Sensoren
- 14.00-16.00 uur / F. Bonnet, Vekano B.V. (Engels)
Mos - Memories - 64K dynamische Rams
Nieuwe Statische Rams - 64K bit Eprom
Bubble - memories tot 1 megabit
- 15.00-16.00 uur / D. Winia, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Hybriden op afnemerspecificatie

woensdag 5 november

- 10.30-12.00 uur / H.Th.M. van Turnhout, Auriema Nederland B.V. (Nederlands)
Intersil, data-acquisitie componenten en systemen
High speed AD/DA converters
Amplifiers, multiplexers, sample/hold, Remdac's
- 10.30-12.00 uur / B. Hardy, Heijnen B.V. (Engels)
Tone squelch systems in radio communications
- 11.00-12.00 uur / G. Witter, Diode B.V. (Nederlands)
88000 periferie/Motorola
- 11.00-12.00 uur / Ing. C.B. Rosielle, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Industrieel Microprocessor Systeem (I.M.S.)
- 14.00-15.00 uur / J.W.A. Bruning, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Meten en regelen eenvoudig gemaakt door een grote variatie in signaal-conditioneringskaarten die worden geplaatst in een verwerkingssysteem

- 14.00-15.30 uur / Ir. A.C.G. van Strien, Arcobel B.V. (Nederlands)
"Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept" van Advanced Micro Devices
- 14.00-15.00 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's
- 14.00-15.00 uur / D. Hofman, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Programmable Controller PC 20
- 15.00-16.00 uur / J.M. van Andel, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Trends in programmeerbare logica

donderdag 6 november

- 10.30-12.00 uur / H.Th.M. van Turnhout, Auriema Nederland B.V. (Nederlands)
Intersil, data-acquisitie componenten en systemen
High speed AD/DA converters
Amplifiers, multiplexers, sample/hold, Remdac's
- 10.30-11.30 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's
- 11.00-12.00 uur / A. v.d. Schaaf, Diode B.V. (Nederlands)
Updating MC 68000/Motorola
- 11.00-12.00 uur / C. Vlas, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
CECC, het symbool voor Betrouwbaarheid
- 14.00-15.00 uur / J.W.A. Bruning, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Meten en regelen eenvoudig gemaakt door een grote variatie in signaal-conditioneringskaarten die worden geplaatst in een verwerkingssysteem
- 14.00-15.30 uur / Ir. A.C.G. van Strien, Arcobel B.V. (Nederlands)
"Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept" van Advanced Micro Devices

- 14.00-15.00 uur / Ing. P.H.M. Hoogstraten, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Nieuwe methoden voor de automatische montage van elektronische componenten
- 14.00-15.00 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's
- 15.00-16.00 uur / Ir. W. Lemmens, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Switched Mode Power Supplies (S.M.P.S.)

vrijdag 7 november

- 10.30-12.00 uur / Ir. A.C.G. van Strien, Arcobel B.V. (Nederlands)
"Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept" van Advanced Micro Devices
- 10.30-11.30 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's
- 11.00-12.00 uur / K. Larsson, Diode B.V. (Engels)
Systems on chips / Western Digital
- 11.00-12.00 uur / Ing. C.B. Rosielle, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Industrieel Microprocessor Systeem (I.M.S.)
- 14.00-15.00 uur / G.H. Meulensteen, P.C.B. International (Nederlands)
De invloed en toekomst van CAD en hybride technieken in de micro-elektronica
- 14.00-15.00 uur / D. Hofman, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Programmable Controller PC 20

Voor nadere inlichtingen over het lezingenprogramma RAI Gebouw B.V., telefoon 020-5411411, tst. 431.

De catalogus één week voor de opening in uw bezit



U hebt de catalogus ongeveer een week vóór de opening in huis, wanneer u tijdig een betaalcheque of girobetaalkaart (f. 10,- per exemplaar, incl. verzendkosten en BTW) zendt naar Administratie RAI Gebouw bv, Europaplein 8, 1078 GZ Amsterdam.



3 t/m 7 november 1980 - dagelijks van 10-17 uur

AMSTERDAM raï

CB-LINEAIRS

1/2 W IN - 10 W UIT



TE KOOP BIJ UW
HANDELAAR

ANTRONICS

PB 133 WINTERSWIJK TEL 05430 8786

I.T.A.

Cass. Rec. Front L. mono
compl. m. Radio MG-FM. 5
Watt eindtr. 220V-6V. f 40,-
Tuner-Verst. 2x10 Watt
incl. 2 Boxen. mat zw.

f 198,-
Papst wikkel mot. f 5,-
Naeim. mot. f 20,-
div. kleine mot. f 5,-
Cass. Rec. mot. f 5,-
Braun FM Tuner m.
mosfets f 10,-
Elco 1000 pF 100 V allu f 2,-

f 1,50
Elco 470 pF 70 allu
Relais (Haller) div.

f 2,-
12-24 V
KTV. Beeldb. inline 47 cm
+ afb. sp f 100,-
Elac Hi-Fi GRAM. + dyn. El.
+ voet + kap. f 198,-
Mech. dig klok + wekker f 10,-

f 10,-
KTV dem. app. 66 cm
110° f 500,- f 600,-
Hoge toon LS. conus f 8,-
M Toon LS conus f 11,-
Bas Woofer 25 cm 30
Watt f 25,-
Hoog Bel. Braun MT. LS f 20,-

f 30,-
Braun 15x15 cm Braun MT
100 Watt f 30,-
13 cm Ø 25 Watt Breedtb. LS f 10,-

Braun 7x12 cm 80 W. HT
dome f 18,-
Miniatuur BB 11 en 15 cm.
v. TV of monitor f 30,-
Dubbele afstemmers f 5,-

f 7,50
Dolby mod. f 5,-
Braun plastic stofkap f 10,-
en f 15,-

f 15,-
Vele modulen v. TV f 5,-
Afst. bed v. TV en Radio f 10,-

Boxen:
Braun. 3 Weg 4 Ω 60 W f 98,-

f 60,-
2 Weg 35 W 8 Ω f 60,-
Braun L 322, 2 Weg 60 W.
4 Ω f 75,-
L 320, 2 Weg 35 W. 4 Ω f 60,-

f 60,-
30 Watt, 1 Weg Telef. f 55,-
Lichtnetsn. + stekker f 1,50
Braun AKG dyn. f 15,-
microfoon f 20,-
Lege Braun LS boxen f 20,-

Verder: Pluggen-Trafo's
potm-preomaten-
Sensorbed-elcos. enz.
Binnenkort weer compl.
KTV chassis

I.T.A. International-Technical-Agencies

Postadres Pr. Marielaan 17, 1405 EN Bussum
Tel: 02159-19067. Giro 454987. Bank ABN Naarden
Prijzen incl. BTW. Remb. niet onder f 50,-
Voor afspr. bellen tussen: 10.30-11 uur en 13.00-13.30
en 's avonds
Zaterdags open van 10-12.30. 's Middags gesloten

HOLLAND ELECTRONICS

AMBIT FREKWENTIEMETERS voor FM, korte golf, midden- en lange golf.

De DFM 7: De nieuwste en naar onze mening meest geslaagde frekwentiemeter van de Firma AMBIT en daarbij alleszins betaalbaar.

De DFM 7 is bedoeld om ingebouwd te worden in uw ontvanger, door zijn geringe afmeting is dit in bijna alle gevallen mogelijk; het LCD display is 9 mm hoog wat betreft de cijfers, het venster is 14 x 47 mm en de matzwarte omlijsting hiervan is 3 bij 6 cm!

De afmetingen van de gehele frekwentiemeter zijn: 7,5 x 6 x 4 cm.
Uitlezingen: middengolf en lange golf: tot 3999,9 KHz

korte golf: tot 39,999 MHz
FM: tot 399,99 MHz (theoretisch, prescaler gaat echter tot 120 MHz, typical max. = 210 MHz.)

Voor lange- en middengolf mogelijkheid tot 6 midden-frekwent-offsets:
-470, -468, -455, -450, -261 en -260 KHz.

voor korte golf:
-10700, -2000, -468 en -455 KHz

voor FM:
16 frekwenties tussen -10,78 en + 10,77 MHz.

Deze frekwenties kunnen worden ingesteld d.m.v. een diode-matrix.
Er bestaat een mogelijkheid om de teller direkt te gebruiken. (dus zonder offsets)

Mogelijkheid om display te 'bevriezen', stroomconsumptie is dan 12 mA.
De voeding is 12 Volt en de stroomconsumptie is 70 tot 75 mA.
Er is een mogelijkheid om het display te verlichten met 1,5 Volt (40 mA)

Ingangsgevoeligheden:
midden- en lange golf: 25-30 mV van 10 KHz tot 4 MHz.
korte golf: 25 mV (4 MHz), 40 mV (30 MHz)
FM: 15 mV (60 MHz), 40 mV (120 MHz), 120 mV (200 MHz)
waarden van voltages zijn volts top-top, 50 Ohm imp.
Gebouwd en afgeregeld, incl. BTW, f 225,-, excl. verzendkosten.

Speciale aanbieding:
Enige DFM 4 frekwentietellers als bouwdoos, display groen-fluoresce-
rend, aantal cijfers: 3 1/2, voor FM dus 100 KHz-aflezing, verder nagenoeg
gelijk aan DFM 7, (iets groter van afmeting), f 140,-.

HOLLAND ELECTRONICS

Sophiastraat 88, 2316 PT LEIDEN. tel.: 071-144988 giro: 3347199

Ons kantoor is geopend van maanddag t/m vrijdag van 9 tot 12 en
14 tot 17 uur.

Bezoekers worden beleefd verzocht een telefonische afspraak te
maken.

Celestion Powerspeakers.

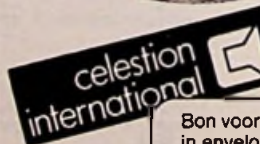


Voor elk vermogen en elke
toepassing hebben wij

ruim 40 verschil-
lende Celestion
Power Speakers
in voorraad.

- Speciale discotheek systemen 500 watt continue.

- PA zaal systemen ook als kit verkrijgbaar.
- Monitor podium systemen.



Bon voor aanvraag documentatie en prijzen
in envelop, frankeren als brief en sturen
naar Eagle International, Ridderkerkstraat 15,
3076 JT Rotterdam.

P.

Naam: _____

Straat: _____

Postcode: _____

Plaats: _____

3207

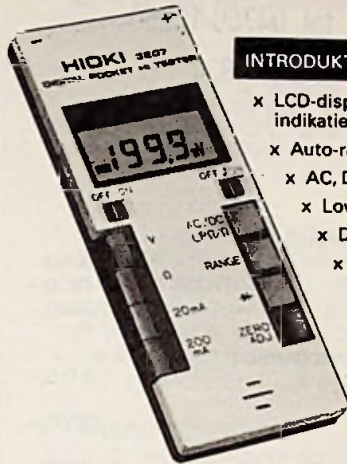
HARTOGS b.v.-afd. MEETTECHNIEK

meetspecialisten: meer dan 100 multimeters onder 1 dak!

introduceren een nieuwe pocket DMM-sensatie = de ULTRA platte 3207 van

150 x 60 x 12,5 mm

HIOKI
DIGITAL DMM TESTER



INTRODUKTIEPRIJS / 229,- x)

- x LCD-display met functie en bereik-indikatie
- x Auto-ranging
- x AC, DC, Ω
- x Low power Ω
- x Diode-test
- x 4 mm \varnothing meetbussen
- x Akoestische foutbediening-indikatie
- x Ook als 3208 met ingebouwde kalkulator
- x) kompl. met tas, snoeren en zilveroxyde batt.
- x) excl. BTW

Ing. Buro HARTOGS b.v. afd. Meettechniek

Stravelsweg 700/603 3083 AS R'DAM Tel: 010-817833
Telex: 28925

Een échte zendamateurbereikt méér...

Jazeker. Want als échte zendamateurbereikt méér.

Daar staat de officiële PTT-machtiging borg voor.

Zenden met een groter vermogen bijvoorbeeld.

Op een andere golflengte en met lineaire versterking.

En dus met een groter bereik. Dat betekent: méér contacten.

Meer informatie uit binnen- en buitenland. Meer echte

zendvrienden, die je al snel opnemen in dat wijdvertakte net

van enthousiaste zendliefhebbers dat

de gehele wereld omspant. Daar is

zo'n 27 emceetje speelgoed bij...



Als u wilt zenden, wordt dan een échte zendamateurbereikt.

Haal een zendmachtiging, doe examen bij de PTT.

Ingewikkeld? Dat valt wel

mee. Gewoon een goede

opleiding volgen. Bij de

Leidse Onderwijsinstellingen,

die voor de officiële

zendmachtigingen D en C

uitstekende cursussen verzorgen.

Kort, doelgericht, en voor de

volle honderd procent afgestemd op de

PTT-examens. En met exact die informatie

die je als échte zendamateurbereikt nodig hebt.

Meer informatie?

Vraag de gratis studiegids aan. U ontvangt dan snel en vrijblijvend alles wat u weten wilt. Vul de bon in, knip 'm uit en stuur 'm op naar de Leidse Onderwijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden (postzegel niet nodig), of bel 071-89 92 55* (ook 's avonds en in het weekend).



leidse onderwijsinstellingen

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen, bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718. Leidsedreef 2, Leiderdorp

overdag, maar óók 's avonds en in het weekend, kunt u telefonisch een studiegids aanvragen: bel (071) 89 92 55*

Informatiebon

Ja, stuur mij alle informatie over de cursussen Zendamateurbereikt.

Naam

Adres

Postcode/Woonplaats

1698a

Knip deze bon uit en stuur 'm in een envelop zonder postzegel naar Leidse Onderwijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB LEIDEN

FANE HOLLAND

POSTBUS 6221
2001 HE HAARLEM
TEL. 023 - 32 58 60



...of 't nu om luidsprekers, hoorns, versterkers, mengtafels, lichtapparatuur, bellenblaasmachines, lichtmodulatoren, jinglemachines, spiegelbollen, mistmachines of konfettiekanonnen gaat...

FANE HOLLAND HEEFT 'T EN NOG VEEL MEER

Meer weten? Een briefkaart met vermelding van de gewenste gegevens is voldoende.

IBYTE
electronics



postbus 534
6040 AM ROERMOND
Dr. Leursstraat 1-3
6041 KL ROERMOND
tel. 04750-10250
telex 58824

HARDWARE

APPLE II PLUS*	personal computer, nu met vernieuwd keyboard, compl. met manuals, game paddles, en 5 spel cassettes	16K RAM 3060,- 32K RAM 3460,- 48K RAM 3860,-
DISK II*	5,25" mini floppy disk drive met interfacekaart voor twee drives, manual en DOS 3.2.1. Operating system software	1750,-
CORVUS	11 Mega Byte hard disk drive incl. voeding en interface	12000,-
GRAPHICS TABLET*	incl. interface en diskette met software	2000,-
MILOT	Vlakbed plotter voor normaal papier tot A3 formaat	4500,-

SOFTWARE

DOS 3.2.1.	system master diskette voor Apple II en Apple II PLUS	35,-
EASYWRITER	het krachtigste word processing pakket ooit voor een micro computer geschreven. Compl. met manual en diskette	450,-
	Verzamel diskette 1, 2 en 3 drie diskettes vol spelletjes in zowel Applesoft als Integer Basic (lijst op aanvraag)	per stuk 65,-
UNIVERSEEL	Gegevens Opslag Systeem, een zeer uitgebreid opslagsysteem waarbij u door een vraag en antwoord spel met de computer alle records en bestanden definieert. Per record mogelijkheid om 10 rubrieken met elk 40 codes vast te leggen. Vereist 2 diskdrives en min. 48K RAM	950,-
ALGEMEEN	Gegevens Opslag Systeem, met print en sorteer routine. Records kunnen max. 80 tekens bevatten, sorteren op elk teken mogelijk. 1 Disk	450,-
LITERATUUR	APPLESOFT REFERENCE MANUAL beschrijft in detail alle statements APPLE II TUTORIAL APPLESOFT beginners handboek voor Applesoft Basic APPLE II INTEGER BASIC MANUAL beginners handboek voor Integer Basic NEDERLANDS APPLE II HANDBOEK	25,- 15,- 15,- 15,-
DIVERSEN	GAME PADDLES, per set passen standaard in Apple Game I/O	25,-
verder voeren wij... CENTRONICS PRINTERS, MONITOREN, PLOTTERS, computerboeken en tijdschriften, computer meubels, diskettes, printerpapier, INTERFACE KAARTEN uit standaard Apple programma, eigen ontwikkeling INTERFACES, etc., etc.	

BEZOEK ONZE NIEUWE SHOWROOM IN ROERMOND, WAAR WIJ U GRAAG ALLE SOFTWARE EN HARDWARE DEMONSTREREN NIEUW TELEFOONNUMMER 04750-10250 TELEX 58824

* Apple II, Apple II PLUS, DISK II, GRAPHICS TABLET zijn geregistreerde handelsmerken van APPLE COMPUTER, CUPERTINO USA.

Alle prijzen excl. 18% BTW, levering uit voorraad, uitverkocht voorbehouden.

voor Nikko niet zo moeilijk om 5 jaar garantie te geven.

Klare taal. Net zo helder en zuiver als 't signaal dat door Nikko vlekkeloos wordt versterkt. In plaats van lange lofzangen over allerlei details, zeggen wij gewoon, 5 jaar garantie! Dat is zo'n 2 à 3 jaar meer, dan alle andere merken. En dat bewijst weer méér, dan lijsten vol technische data. (Ofschoon u die er wel bij krijgt!)

Nikko uit Japan

Voortreffelijke apparatuur, waar Nikko eigenlijk heel gemakkelijk die 5 jaar garantie op kan geven. Zo degelijk en zo duurzaam is die kwaliteit gewoon. Nou ja "gewoon"... Voor Nederland is 't voorlopig een uniek geluid, 5 jaar garantie, zonder moeilijke clausules, zonder priegeltjes.

Kijk maar...

Jawel, eerst zien, dan horen. Mag hoor, Nikko neemt ook het uiterlijk van z'n apparaten uiterst serieus. Kijk maar 'ns naar de vormgeving. Naar het fraaie front, met solide, overzichtelijke en vlot bedienbare toetsen. Kijk 'ns wat een

aansluitmogelijkheden aan de achterzijde. Fraai en functioneel.

Luister maar...

Want daar draait het natuurlijk om. Om minimale vervorming en maximale, natuurgetrouwe weergave van het oorspronkelijk signaal van uw draaitafel, tuner of cassette-deck. Dat is wat vermogen vermag. Dat is wat doordachte geluidselektronica kàn! Hoe optimaal die versterking van dat signaal wordt weergegeven is uiteraard mede afhankelijk van uw luidsprekers.

Nikko geïntegreerde versterkers zijn er al vanaf 1375,-, zoals de hier afgebeelde NA 390 II.

Voor alle geldt: 5 jaar unieke (overdraagbare) Nikko-garantie. En een verrassende kwaliteit voor dit prijsniveau!



Da's voor Nikko Audio heel gewoon!

Knip maar...

BON

Stuurt u mij de Nikko folder

Naam _____

Adres _____

Code + plaats _____

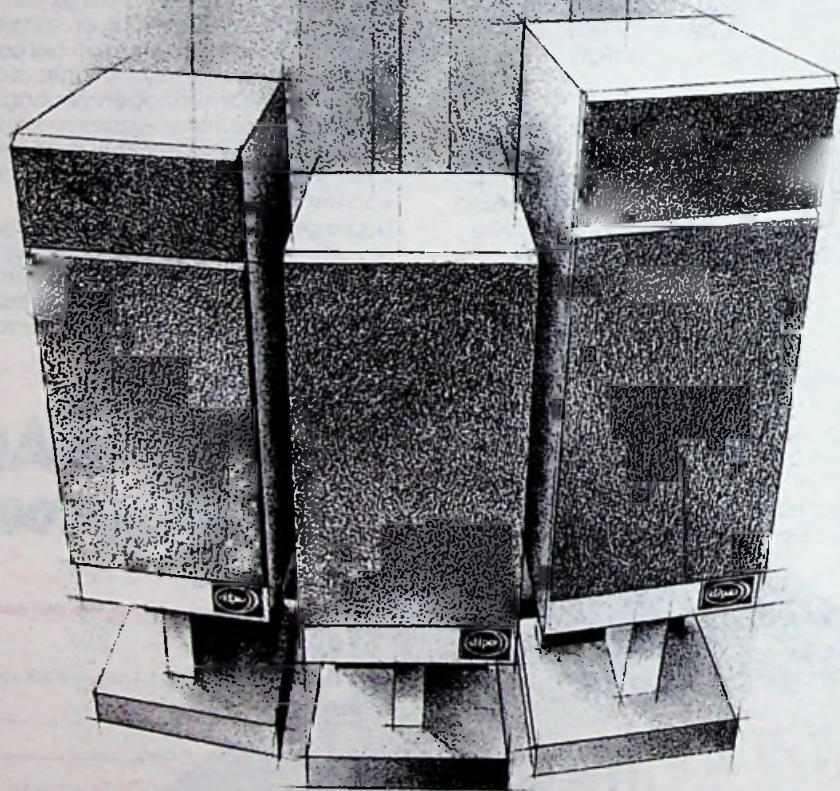
Zenden aan: Delcon Holland,
antwoordnr. 140, 2500 ZJ Den Haag.
Telefoon 070-54600.

RB - 4



de ontwerpers van de T303
doen hun naam opnieuw eer aan

de nieuwe 1000-serie



van Elipson

1002 f498,-

1001 f398,-

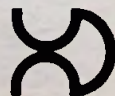
1003 f798,-




la perfection du son

**delcon
holland**

Frankenslag 9
2582 HB Den Haag
tel.: 070-541600





RECENSIE - RECESSIE

Omdat véél importeurs véél apparaten willen laten recenseren, komt maar een klein deel van wat prijszwaardig is via onze Nederlandse pers onder Uw aandacht.

Door snelle afwisseling en door toename van het aantal modellen en merken wordt het – tot onze spijt – ook steeds minder haalbaar in een recensie diepgaand aandacht aan een op zichzelf interessant apparaat te schenken. Ter compensatie van dit tijds-(schrift) verschijnsel ligt het in onze bedoeling om met regelmaat recensies uit buitenlandse bladen in goed Nederlands vertaald onder Uw aandacht te brengen. Verder zullen in de toekomst ook recensies uit Nederlandse bladen met toestemming van de auteur in andere Nederlandse bladen door ons worden gepubliceerd.

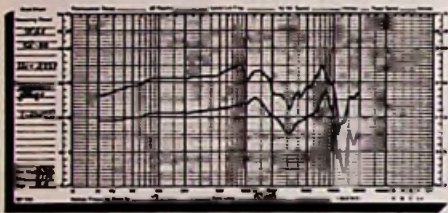
Op de volgende bladzijden om te beginnen een vertaling uit het Duitse HiFi tijdschrift Stereoplay nr. 4-1980.

Recensie STAX SR-44 hoofdtelefoon

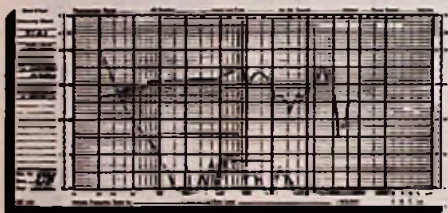
RECENSIE

Bijgaand de vertaling van de STAX recensie uit het Duitse HiFi blad Stereoplay van 4-1980. In deze recensie wordt een vergelijkend onderzoek gedaan aan 20 hoofdtelefoons, t.w.: Sennheiser HD 400, Sennheiser HD 420, Sennheiser HD 430, STAX SR-44, Telefunken th 700, Yamaha YH-1000, AKG K80, AKG K240, AKG 340, audio-technica ATH-5, audio-technica ATH-8, Beyer DT 440, Beyer ET 1000, Koss HV2A, Koss Pro 4AAA, Peerless PMB 8, Philips N6325, Pioneer SE-305, Pioneer Monitor 10, Revox RH 310. De drie recensenten waren: Gerald O. Dick, Heinrich Sauer, Wolfgang Müssig. Voor de opinie van de auteurs over de andere typen verwijzen wij naar het tijdschrift. Voor wie ons wil controleren is de complete originele tekst op aanvraag bij Audioscript verkrijgbaar

vertaling:



Frequentiekarakteristiek gemeten met 'kunsthoofd'.



Harmonische vervorming (d_3)



Intermodulatie vervorming.

Iedereen die zich wat intensiever met HiFi bezig houdt kent de naam STAX. STAX is de naam van die kleine fabriek van ongeveer 100 man die het heel ver gebracht hebben met het ontwerpen van hoogwaardige en geraffineerde pick-up armen. Bovenal zijn zij specialist op het gebied van electrostaten: de STAX SR-X MK III is een van de beste hoofdtelefoons die heden ten dage wordt gemaakt. Ook de luidsprekers van deze firma — uiteraard alleen electrostaten — worden alom geprezen. Volgens de STAX ontwerpers bestaat er voor de omzetting van een elektrisch in een akoustisch signaal slechts één werkelijk bruikbaar systeem: het electrostatisch principe.

Met het doel voor ogen een hoofdtelefoon op de markt te brengen tegen een wat lagere prijs kwam men tot de SR-44, een electret type waardoor geen netvoeding nodig is.

De klank van de SR-44 is vrijwel gelijk aan die van de SR-X MK III en beschikt over twee in kwaliteit overeenkomende elementen met een uitstekende lineariteit van 20 Hz - 10 kHz. Vooral in het midden en laag werken de elementen zeer gelijkmatig.

Bij de vervormingsmetingen kwamen we tot uitstekende resultaten: minder dan 0.1% derde harmonischen (d_3) en zo goed als geen intermodulatie.

De SR-44 zit bijzonder comfortabel. Hij weegt 250 gram en drukt met 1.5 Newton op het oor. De weergave van deze telefoon is vrijwel perfect. Alle signalen werden absoluut zuiver en gedefinieerd weergegeven. Bijzonder overtuigend was ook de basweergave van de SR-44: een dergelijke krachtige weergave van de laagste octaven verwacht men slechts van de allerbeste luidsprekers. Eigenlijk is de enige serieuze concurrent voor de SR-44: de SR-X MK III.

RECENSIE

„Eén kan er maar winnen”

RECENSIE



Ofschoon het vaak de duurdere apparaten zijn die de moeite van het beluisteren waard zijn (men moet toch altijd wel zo'n 300 à 450 mark besteden), was het de, met 300 mark zeer gunstig geprijsde, STAX SR-44 die er als de beste uit kwam in dit elitaire gezelschap. Hoe we de SR-44 ook op de proef stelden, hij was gewoon de beste.

Hij zit uitstekend en blijft ook uitstekend zitten en heeft een klank die zijn weerga niet kent: zuiver en evenwichtig, bijzonder doorzichtig en gedetailleerd, zeer analytisch zonder een spoor van scherpte.

Met deze hoofdtelefoon kunnen alleen maar de beste luidsprekers wedijveren die dan echter wel vele malen duurder zijn. Bovendien komt U aan basweergave bij deze STAX niet te kort. Het is een droog, puntig, krachtig en diep laag, soms week en dan weer als een mokerslag, geheel volgens de eisen van het moment.

Zelfs bij zeer hoge tonen, als de oren zachtjes 'gloeien', produceert de STAX SR-44 zijn zuivere klank, zo subliem en losjes dat men er bijna tranen van in de ogen krijgt.

RECENSIE

importeur:
AUDIOSCRIPT BV
Nieuw Loosdrechtsedijk 107
Postbus 82
1230 AB Loosdrecht
Tel. 02158 - 5104*

FANE HOLLAND

POSTBUS 6221
2001 HE HAARLEM
TEL. 023 - 32 58 60



...een Citronic mixer, dat is 'm helemaal...

Daar zit nu echt alles op en aan, voldoet aan al uw technische eisen en kan veel meer dan u denkt.

Folders van drie modellen Citronic 6-kanaals disco-mixers sturen wij u gratis toe.



ARMCO Beckerweg 19,
9731 AX Groningen.
Telefoon 050-416760.
Telex 77247 ARMCO NL.

NIEUW!

Een nieuw type coax-kabel,
met een lucht-diëlectricum.

Deze 10 mm dikke kabel geeft
aanzienlijk minder verliezen ten
opzichte van de gewone kabels.

Dus.... met deze kabel méér
zendvermogen uit de antenne!

Uitermate geschikt voor MARC
2 mtr. en 70 cm apparatuur.



VERKOOP UITSLUITEND VIA DE DETAILHANDEL

De Minor heeft grote voordelen

RAI amsterdam
fiarex
stand (1)
no. 36
31m7/nov 1980



f 139,-*

Een 20 k Ω/V multimeter, waarin dikke film circuits zijn loegepast. De tester heeft een wisselstroombereik tot 12,5 A en een gelijkstroombereik tot 2,5 A. Deze klasse 2,5 meter bezit een indicatie-instrument van 40 μ A - 3000 Ω - klasse 1,5.

*Richtprijs inkl. B.T.W., meelsnoeren en opbergglas

PANTEC

DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Carlo Gavazzi Nederland N.V. - Pantec Division Benelux
Industrieterrein 'De Waard', Willem Barentszstraat 1
2315 TZ Leiden, Tel. 071-141941, Telex 39239

Pantec meetinstrumenten zijn bij uw vakhandelaar verkrijgbaar.

KRISTALLEN

Fabrikant en Importeur
van Kwarts kristallen

toepassing in scanners, mobilifoons, marifoons,
microprocessors, industrie en amateur-
apparatuur

kristallen stockvoorraad 200.000 stuks

Offerte voor elk aantal
op aanvraag.

Spedopdrachten
binnen 48 uur mogelijk.

klove b.v.

Stevinstraat 16, Industrieterrein Zandhorst
1704 RN Heerhugowaard
Tel. 02207-17991 - Telex 57503 klve nl

Voor België:

► Klove p.v.b.a. Schaluin 16
3220 Aarschot tel. 016-569516

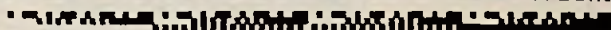
L
O
V
E
B
V

OKI printer bij INGENIEURSBUR. SCHRODER

ALGEMENE INFORMATIE:

In de basis uitvoering wordt de OKI - printer geleverd met een centronics - compatible parallel interface (optie: RS232 interface). De basis uitvoering is geschikt voor papier zonder of met sprocket saten (goedkope telex rollen of "TELETYPE" papier van 9"). (Optie: traktorfeed voor 2.5" tot 9"). Normaal gesproken werkt de printer met 80 karakters per regel en 6 regels per inch. Softwarematig kan op 40, 80 of 132 karakters/regel, brede of smalle kantlijn, of 6 of 8 regels/inch overgeschakeld worden. (Zie deze advertentie)

GRAFICS KAN OOK:



ALGEMENE SPECIFIKATIES

Printsnelh. 10 kar/inch: 80 karakters/sec
Eff. snelh. 10 kar/inch: 80 kar/regel: 28 regels/minuut, 40 kar/regel: 53 regels/minuut
Printsysteem: karakters: 9*7 punten matrix, graphics: 6*12 punten matrix
horiz./vert. verplaatsing mbv stappenmotoren
Aantal karakters/regel: lange: 40/80/132 kar/regel, korte: 32/64/185 kar/regel
Regel afstand: 6 of 8 regels/inch
Karakterset: 95 alphanumerieke karakters / symbolen
64 grafische symbolen resolutie: horiz. 10/20/33 punten/inch
vertik. 18/24 punten/inch
Garantie: 3 maanden, apparatuur wordt bij ons voor aflevering 48h getest
Geluidsniveau: standby: "onhoorbaar", tijdens printen max. 65 dBA (= weinig)



PRIJZEN

OKI, centronics comp. interface, friction- en pin feed f 1950 ex, f 2301,- incl BTW
APPLE interfacekaart, aangepast aan OKI f 595 ex, f 702,10 incl BTW
incl Software voor printen HI-RES scherm
informeer naar onze zeer goedkope interfacekaart bij aanschaf van een OKI-printer

INGENIEURSBUREAU SCHRODER Echternachln 161 5625 KC EINDHOVEN 040-421821

- DAISY WHEEL (DAISY M50) printer voor wordprocessing (dit deel v.d.advertentie) 6960ex/8212,80 incl
- APPLE II 16k, APPLESOFT of INTEGER - versie, 12k of 10k ROM en max 64k RAM... 3060ex/3610,80 incl
- Gelijk aan de APPLE in de VS, een wereld van software/hardware gaat voor U open
16k geïnstalleerde en geteste geheugenuitbreiding (200ns en geen tragere!!!).. 250ex/ 295,- incl
- Mini-floppy incl. controller-kaart en DOS 3.2 (110k/schijf)..... 1750ex/2065,- incl
- 10 diskettes: Verbatim (voor DOS 3.2) of Memorex (voor PASCAL)..... 95ex/ 112,10 incl
- UCSD PASCAL, incl 16k RAM-kaart, PASCAL en BASIC's software en veel boeken... 1350ex/1593,- incl
- vervangt INTEGER/APPLESOFT firmware kaart, bel voor reductiemogelijkheden...
- 9" MONITOR (Een echte dus. Te duur? Bouw dan een TV tot monitor om)..... 695ex/ 820,- incl
- 12" MONITOR (18 MHz bandbreedte en groen scherm)..... 926ex/1092,63 incl
- "officiële" APPLE rf-modulator (kanaal 33 UHF)..... 70ex/ 32,60 incl
- een betere, kit (VHF en UHF) (ook gebouwd leverbaar)..... 38ex/ 44,75 incl
- Op verzoek leveren we ook Ohio Scientific Instruments (OSI) producten van f 994 tot f 50.000, bv.
- SUPERBOARD, 4k RAM, Microsoftbasic, KC cas. interface, Voeding, Video incl RF mod.
(Hfd+kl letters+grafics), complete microcomputer voor de smalle beurs 342ex/ 994,- incl
tot 3k "on board"uitbreiding mogelijk: 4k 2114Low.pow.voor slechts. 150ex/ 177,- incl
- SOFTWARE: 6502 MACRO ASSEMBLER; TEXT EDITOR. Geweldig goed, bijna tegeef voor... 138,- incl
6502 computer bezitters: vraag INFO, U doet zich anders tekort!!!
- Ook leverbaar o.a. Wordprocessors, Visicalc, ea software voor vnl APPLE

Onze firma onderscheidt zich van (sommige) anderen doordat:

1. Wij gespecialiseerd zijn in uitsluitend 6502 systemen, waardoor wij er net iets meer van weten
2. Wij onze apparatuur voor zover gewenst van aanvullende handleidingen voorzien.
3. Wij alle apparatuur aan een 48 urige test onderwerpen. De kans op problemen bij U wordt zo wel minimaal.

INTRODUKTIE AANBIEDING Bij aankoop van een APPLE 16k RAM GRATIS; van een floppy 10 diskettes GRATIS

INGENIEURSBUREAU SCHRODER, officiële APPLE-dealer, Echternachln 161, 5625 KC EINDHOVEN, 040-421821



VOORSTRAAT 409-411

TEL 078-13 49 18

LOUTER-DORDRECHT

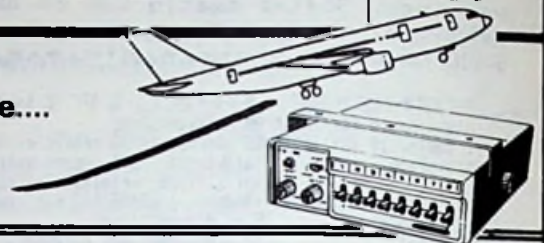
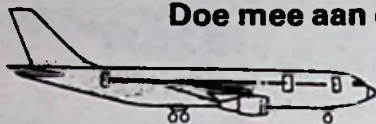
*Geén folders/prijslijsten
Informatie uitsluitend
per telefoon*

Maandag gesloten
geopend 9.00-12.30
13.30-18.00

Donderdag koopavond

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

**Ze zijn er weer....
Doe mee aan de nieuwe rage....**

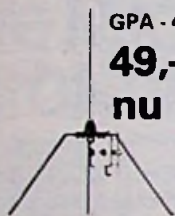


TOWER: SPEEDBIRD six-o-two is cleared for take off.....

AIRBANDSCANNER 16 Kanalen f 395,- Groot assortiment kristallen hiervoor à f 15,-

Een nieuwe fascinerende hobby.... LUCHTVAART-KOMMUNIKATIE ontvangen via de speciaal hiervoor ontwikkelde SCANNER 108/136 Mhz A.M.mod. 16 KANAALS.... U kunt b.v. ontvangen SCHIPHOLTOWER/APPROACH/DIRECTOR/MAINTENANCE/GROUND/ROTTERDAM/BOX/MILITAIR/YPENBURG/VALKENBURG/VOLKEL/GILZE-RIJEN/SOESTERBERG/ZWEEFLIEGEN/PARACHUTESPRINGEN/METEO-WEERDIENSTEN enz. enz.
Kom luisteren..

Aanbieding GPA-4 Antenne 60/90 140/175 Mhz
Kost normaal f 49,-
50 Ohm aansluiting/montage tekening/grafiek
Wordt door heel Nederland verzonden



GPA - 4

**49,-
nu 29,-**

zo lang de voorraad strekt
handic 0016
computer scanner
16 kanalen, 3 banden.



MARC zendontvangers

In onze "DUMP" afd:
Telefoonkostentellers
zeer gave uitvoering
aansluitschema
f 14,95

Nog steeds
leverbaar:
PRINTPLAAT
SUPERPERTINAX
ongeveer
60 x 40 cm.
Wordt niet
verstuurd
....f 6,-

MARC APPARATUUR:

- AMROH div. modellen
- Senfor/Skyline
- Midland
- Handic
- Scooper
- S.W.R. meters
- Alle pluggen/kabels
- Groot ass. ANTENNES
- Eerlijke en deskundige voorlichting
- Alles onder GARANTIE



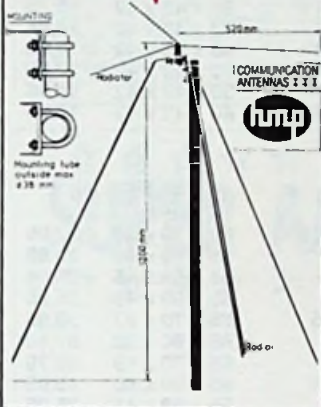
Ook zijn wij dealer van
MICROWAVE modules.

Tonelco

VOORDEELWINKELS IN ELEKTRONIKA

Breedband scanner antenne H.M.P. type DSC 1
freq. bereik: 40-800 MHz
impedantie 50 Ohm
antenne is gemaakt van hoogwaardig aluminium, waardoor lange levensduur gewaarborgd. Ook de prijs valt erg mee..

89,00



Wij hebben een grote sortering in antennes voor portofoons - ook in opschuif uitvoering, van 9 tot 13 mm



AANBIEDING
BETA 3 band scanner
VHF/lo 75-88 MHz
VHF/hi 144-174 MHz
UHF 450-512 MHz
gevuld met 16 kristallen naar vrije keuze
werkt zowel op 12 volt als op 220 volt

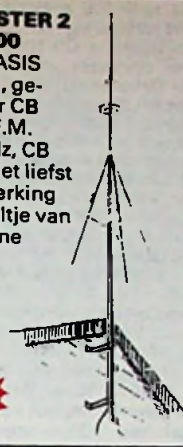


AMROH MOBIELE SET
CB 007 22 kanalen
squelch-DX schakelaar
digitale uitlezing
S en Power meter **f 249,00**
Amroh mobiele set
CB 707 de luxe
22 kanalen-delta-tune
TX/RX lampjes
R.F. GAIN S en power meter **f 279,00**

*Wij voeren de volgende merken Marc apparatuur:
Amroh-Bete-Cuna-Handic-Hycom-Major-Multitech-President-Senfor en Stabo.*

STARDUSTER 2 type M-800
5/8 golf BASIS ANTENNE, geschikt voor CB 27MC en F.M. 88-108 MHz, CB antenne met liefst 5 dB versterking een juweeltje van een antenne bij ons ...

139,00



SENFOR SCANNER type 081,
eindelijk weer uit voorraad leverbaar V.H.F. hoge en lage band 8 kan. omschakelbaar 12 Volt uitv. 4 IC's-19 transistors-32 diode's scanning dmv LED's betaalbare prijs...



C.B. AMATEURS OPGELET!
o.a. volgende accessoires uit voorraad leverbaar:
Antenne versterker type RP 20
verbetert uw ontvangst met ± 20 dB, en nog regelbaar ook, slechts **49,50**

Splitsfilter voor CB en radio ontvangst AM/FM spotprijsje **21,00**

VOSSEJAGERS OPGELET
'S' Meter met L.E.D. uitlezing, compleet met aansluitschema nu voor ... **59,00**

Antenne adaptor plug NC566 beschermt uw Bak tegen bliksemingslag, met aard aansluiting nu voor ... **10,95**

LOW-PAS filter storing onderdrukker tegen T.V./QRM, extra voordelig nu voor ... **19,50**

Vermogensverzwakker type PC 3, regelbaar in 3 standen, stuntprijsje ... **79,00**

ANTENNES

BASIS
GPA 27 1/2 HMP **f 89,00**
Mini GP Caletti **f 89,00**
Big stick 176 Shakespeare de beste weersongevoelige basis antenne met 3,5 dB versterking **f 169,00**
zojuist ontvangen, Skylab ant. met 7 dB versterking een der beste CB ant. **f 119,00**

MOBIEEL
DV 27 N EA **f 29,00**
DV 27 USA voor kofferdeksel montage **f 24,95**
Double Trucker speciaal voor vrachtwagens **f 98,00**
paradepaardje van Shakespeare

BALCON
VK 27 1/2 golf HMP **f 139,00**



Major 2000, 22 kan. F.M./12 Volt
- met squelchregelaar
- signaal/watt meter
- noise limiter
- ingangsgevoeligheid 0,5 uV
dat is te gek nu... **139,00**

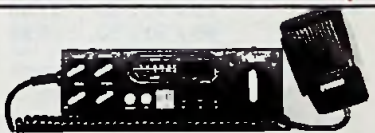
Inbouw print roger Roger beep met aansluitschema
Eéntonige uitvoering **f 35,00**
Vijftonige uitvoering **f 79,00**

SWR meters in vele uitvoeringen, zojuist ontvangen; EA 78/1 geschikt voor 0,5-Watt. **f 39,00**

Linear 10/15 Watt output geschikt voor 0,5 Watt insturing. **f 98,00**

Turner 'Expander 500' voorversterkte dynamische tafelmike,
- volumeregelaar
- modulatiemeter
- toonregeling
- lock schakelaar
- batt. test

Nu 239,00



339,00

ATRON CB 307 mobiel, net even anders dan al die andere uitvoeringen, o.a. met RF gain- L.E.D. niveau display-L.E.D. RF-PA-niveau display-Squelch regelaar, met indicatie-ext. luidspreker aansl.-clarfijnafstemming. Ook deze set voor een aantrekkelijke prijs, bovengenoemde apparaten hebben allemaal het P.T.T./MARC keurmerk

Portofoon 'Handic 66 FS' nu eindelijk leverbaar!
- 0,5 watt uitgangsvermogen
- 6 kanalen
- externe antenne aansl.
- externe i.s. aansl.
- voorzien van batt. indikator bij ons ... **139,00**
nu ook alle accessoires leverbaar!



U kunt ons vinden in:
Amsterdam (Slotervaart)
Comeniusstraat 281, tel. 156784 (020)
(winkel en postorders)*

Amsterdam
Adm. de Ruyterweg 49,
tel. 164509 (020)

Amsterdam
de Clerqstraat 14-16, tel. 837979 (020)
Eddy's Electro Shop

Amsterdam
Rozengracht 26, tel. 231966 (020)
Altron

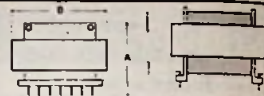
Postorders (uitsluitend via filiaal met gemerkte ster) uitsluitend d.m.v. toezending van groene betaalkaart-eurocheque of de blauwe giro betaalkaart, vermeerderd met f 15,00 adm. en verzendkosten.*

speciale CB-aanbiedingen

Telecom CB antenne met magneetvoet en spiegelbeugel. Compleet met aansluitkabel en dergelijke van 99,— nu 49,—; Sparkomatic SA 300. Volledig inzinkbare universele radio/CB antenne. Geheel compleet en met slot. Bijzonder solide uitvoering van 79,— nu 45,—; U kent ze wel, die gedistingeerde kleine CB sprietjes met halverwege de verlengingspoel. Geheel compleet voor dakgootmontage van 49,50 nu 29,—; 260-10 M Dakgoot-spriet met verlengingspoel onderin. Geheel compleet van 69,95 nu 39,—; AAS 11-5 Superdunne spriet met verlengspoel speciaal voor degene die niet boren willen. De antenne wordt op uiterst vernuftige wijze op de motorkap gemonteerd. Uiteraard geheel compleet met kabel etc. van 89,— nu 49,—; ANIXTER-MARK USA Little Fooler. Telescopische opbouwantenne. Geheel compleet met kabel, matcher enz. van 79,— nu 49,—; ANIXTER-MARK Broadstick. 7/8 golf auto antenne van finger dik vrijwel onbreikbaar kunststof, zonder toebehoren (blauw of wit) van 49,— nu 29,—; ANIXTER-MARK Bumper Mate. Speciale mountingset wordt gemonteerd tussen kofferbak en bumper. (Speciaal voor de Broadstick) van 49,— nu 29,—; ANIXTER-MARK Veer. Stalen veer voor tussen mounting en Broadstick van 29,95 nu 15,—; ANIXTER-MARK Bajonet. Voor het snel los nemen van de Broadstick van 29,95 nu 15,—; ANIXTER-MARK Spiegelklem voor vrachtauto's. Uiteraard voor de Broadstick van 39,— nu 15,—; Idem met grote vleugelmoer van 29,95 nu 15,—; ANIXTER-MARK Dubbeltrucker. Twee Broadsticks geheel compleet met kabel en montage materiaal (Spiegelmontage) van 109,— nu 79,—; Dubbeltrucker compleet met spiegelklemmen en bekabeling. Uitgevoerd met zware verlengspoelen halverwege de sprietten van 109,—

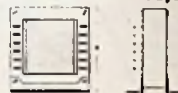
nu 69,—; ELEC TX 22. Volledige 27 MC zend/ontvanger. Professionaal look, met delta tune, squels, RF gain, LED kanaal indicatie, powermeter. On the air indicator van 349,— nu 235,—; MAJOR 3000. 27 MC zend/ontvanger met LED kanaal indicator, squels, tone, powermeter, delta tune, DX-LOC van 398,— nu 279,—; MAJOR 4000 BASIS STATION. Degelijke, ruim opgezette vormgeving. On the air indicator, squels, continu toonregeling, DX-LOC, delta tune continu, powermeter, hoofdtelefoon aansluiting van 598,— nu 399,—

printtrafo's



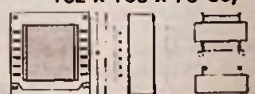
Type	Spanning (V)	Stroom sec. (A)	Afmetingen in mm A x B x C	
OT 21	24	0,05	27 x 30 x 25	10,25
OT 40	2 x 12	2 x 0,05	27 x 30 x 25	10,50
OT 32	18	0,06	27 x 30 x 25	10,25
OT 50	15	0,08	27 x 30 x 25	9,95
OT 25	2 x 6	2 x 0,1	27 x 30 x 25	10,50
OT 30	9	0,13	27 x 30 x 25	9,95
OT 31	6	0,2	27 x 30 x 25	9,95
OT 24	2 x 12	2 x 0,2	33 x 42 x 42	14,50
OT 29	4 x 8	4 x 0,3	40 x 42 x 42	17,95
OT 22	15	0,33	33 x 42 x 42	14,25
OT 26	4-6, 3-9	0,4	33 x 42 x 42	14,95
OT 35	12	0,4	33 x 42 x 42	13,95
OT 27	24	0,4	40 x 42 x 42	16,75
OT 23	6-12-18-36	0,4-0,14	33 x 42 x 42	15,75
OT 65	2 x 6	2 x 0,4	33 x 42 x 42	14,95
OT 45	2 x 12	2 x 0,4	40 x 42 x 42	17,50
OT 33	2 x 18	2 x 0,5	40 x 42 x 42	17,25
OT 20	6	0,8	33 x 42 x 42	13,95
OT 28	2 x 6	2 x 0,8	40 x 42 x 42	16,95

voedingstrafo's



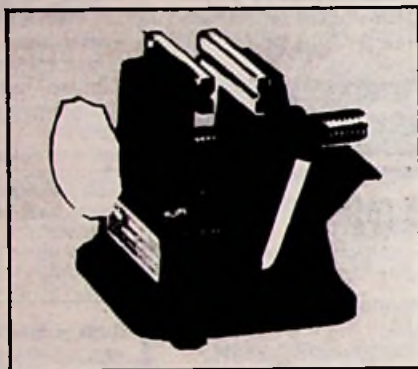
OT 94	2 x 28	2 x 0,75	65 x 70 x 49	37,95
OT 71	25	0,9	55 x 59 x 45	25,95
OT 85	2 x 12	2 x 1	55 x 59 x 45	25,95
OT 95	15	1,5	55 x 59 x 45	25,95
OT 73	2 x 14	2 x 1,5	65 x 70 x 57	33,95
OT 82	30-25-0-25-30	1,5	85 x 90 x 60	57,50
OT 93	24	1,5	65 x 70 x 49	39,75
OT 97	2 x 28	2 x 1,5	85 x 90 x 60	65,95
OT 75	6-8-10-12	1,7	55 x 59 x 45	25,95
OT 90	2 x 12	2 x 1,7	65 x 70 x 49	31,50
OT 76	2 x 13	2 x 2	65 x 70 x 66	37,50
OT 99	2 x 33	2 x 2	85 x 90 x 77	79,25
OT 105	12-14-16-18-24	2,2	65 x 70 x 66	38,50
OT 81	2 x 16	2 x 2,3	74 x 79 x 64	44,95
OT 125	6-12-18-24-30-36	3	74 x 79 x 64	47,50
OT 70	8	3	55 x 59 x 45	25,95
OT 120	33-25-0-25-33	3	102 x 109 x 76	73,95
OT 130	20-25-30-40-50-60	3	102 x 109 x 76	74,95
OT 98	2 x 20	2 x 3	85 x 90 x 77	77,50
OT 102	2 x 33	2 x 3	102 x 109 x 94	99,—
OT 92	6	3,2	55 x 59 x 45	29,95
OT 80	6-8-10-12	4	65 x 70 x 66	37,50
OT 110	4-6-8-10-12-14-16-18-20-24	4	85 x 90 x 60	65,95
OT 91	50-60	4	102 x 109 x 94	89,—
OT 101	2 x 22	2 x 4	102 x 109 x 76	87,50
OT 96	12	5	74 x 79 x 64	54,95
OT 100	7,5-9,5-12-14-16-18	5	85 x 90 x 60	55,95
OT 74	8	6	65 x 70 x 66	37,50
OT 83	7,5-9,5-12-15-18	10	102 x 109 x 76	74,50
OT 115	2-4-6-8-10-12-14-16-18-20-22-24	10	102 x 109 x 76	89,—

experimenteertrafo's



OT 1	2 x 0-10-12-15	2 x 0,16	33 x 42 x 42*	19,95
OT 2	2 x 0-10-12-15	2 x 0,27	40 x 42 x 42*	23,95
OT 5	2 x 0-10-12-15	2 x 0,6	55 x 59 x 45	29,95
OT 10	2 x 0-10-12-15	2 x 1,2	65 x 70 x 49	37,50
OT 15	2 x 0-10-12-15	2 x 2,2	74 x 79 x 64	49,50
OT 16	2 x 0-10-12-15	2 x 3,0	85 x 90 x 60	61,—
OT 17	2 x 0-10-12-15	2 x 5,0	102 x 109 x 85	79,95
OT 18	2 x 0-10-12-15	2 x 8,0	102 x 109 x 94	99,—

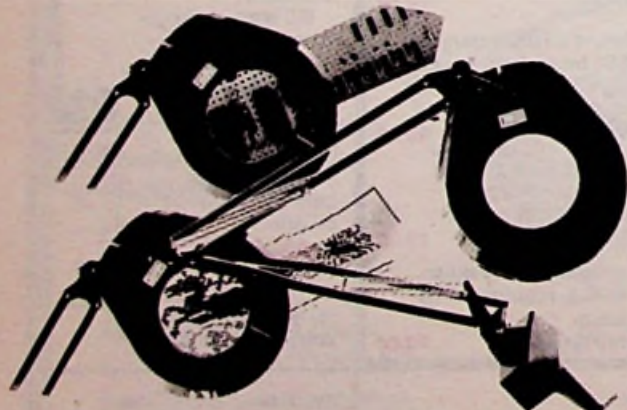
mini bankschroef



Eigenlijk heeft elke hobbyïst een kleine bankschroef nodig. Handig voor tal van kleine klusjes van vijlen tot het los-solderen van onderdelen.

Ook het opbergen en gebruiken gaat met deze bankschroef eenvoudig; met één handbeweging zuigt U de speciale zuigvoet vast op elke gladde tafel en bovendien zo weer los zonder beschadigingen achter te laten.

nu 17,50



loep-lamp met ingebouwde verlichting

Voor alle soorten werk waar haarscherpe vergroting nodig is. Talloze toepassingen van handwerken tot reparatie's van micro-elektronika. Door de ingebouwde ronde TL verlichting heeft U met deze loep-lamp altijd voldoende licht. De TL buis wordt door een prisma-kap afgedekt ter bescherming en voor diffusie. Zwenkarm 105 cm. TL buis 22 Watt helder wit

229,-

Multimeter UTS 001

Een prima multimeter, ook voor de hobbyist. Heel compact, is uitgerust met een verzonken bedieningsknop. Het meetapparaat heeft een duidelijk afleesbare schaal met een scherpe naaldaanwijzing.

f 129,—



Multimeter UTS 003

Dit type, dat eveneens wordt geleverd in een sterk kunststof huis, is vooral voor de hobbyist een bijzonder aantrekkelijke en voordelige meter.

f 99,—

Technische gegevens UTS001: Gelijkspanning 0... 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300 en 1000 V; Tolerantie $\pm 2,5\%$ van de volle schaaluitslag; Gelijkstroom 0... 30 μ A; 0,3; 3; 30 en 300 mA; 3 A; Tolerantie $\pm 2,5\%$ van de volle schaaluitslag; Wisselspanning 0... 1,5; 5; 15; 50; 150 en 1500 V; Tolerantie $\pm 3\%$ van de volle schaaluitslag; Wisselstroom 0... 1,5; 5; 15; 50; 150 mA; 1,5 A; Tolerantie $\pm 3\%$ van de volle schaaluitslag; Weerstandsmeetgebieden $\times 1 \Omega$; $\times 10 \Omega$; $\times 100 \Omega$; $\times 1 \text{ k}\Omega$; Tolerantie $\pm 2,5\%$ van de volle schaaluitslag; dB schaal 7 bereiken -20... +66 dB

Technische gegevens UTS003: Gelijkspanning 0... 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300; 1000 V (bij 20 $\text{k}\Omega/\text{V}$); Tolerantie $\pm 2,5\%$ van de volle schaaluitslag; Gelijkstroom 0... 0,05; 0,5; 5; 50 mA; 0,5; 2,5 A; Tolerantie $\pm 2,5\%$ van de volle schaaluitslag; Wisselspanning 0... 1,5; 5; 15; 50; 150; 500; 1500 V (bij 4 $\text{k}\Omega/\text{V}$); Tolerantie $\pm 3\%$ van de volle schaaluitslag; Wisselstroom 0... 0,25; 2,5; 25; 250 mA/2,5 A; Tolerantie $\pm 3\%$ van de volle schaaluitslag; Weerstandsmeetgebieden $\times 1 \Omega$; $\times 10 \Omega$; $\times 100 \Omega$; $\times 1 \text{ k}\Omega$; Tolerantie $\pm 2,5\%$ van de volle schaaluitslag; dB schaal 7 bereiken van -20 tot +66 dB

aluminium instrumentkasten



Mat zwarte kast en aluminium kleurig front. Geheel voorzien van aluminium pootjes en voorzien van handgrepen.

type	afmeting br. hg. dp.	prijs
00/3005-00	82 x 54 x 145	21,—
10	472 x 76 x 198	71,20
20	442 x 106 x 198	71,85
30	373 x 76 x 198	41,10
40	343 x 106 x 198	86,—
50	303 x 68 x 216	54,—
60	283 x 88 x 216	53,15
70	263 x 68 x 216	47,40
80	243 x 88 x 216	47,40

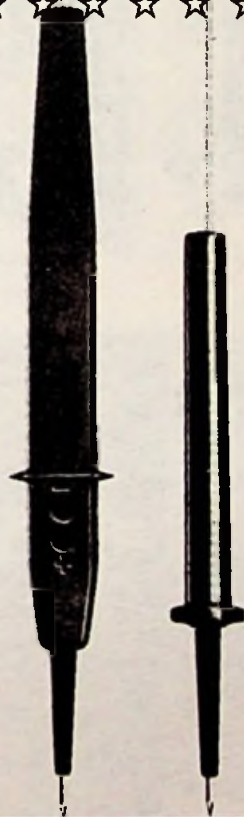
(buitenmaten)

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆ SUPER AANBIEDING ☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

STEINEL VOLTCHECK

De STEINEL VOLTCHECK is een uiterst universele spanningzoeker. De STEINEL VOLT-CHECK geeft U indicatie's voor: aanwezigheid van wissel en gelijkspanning tussen 4,5 en 380 Volt indicatie op welke geleider positieve of negatieve spanning staat. Dit VDE gekeurde instrument is absoluut onmisbaar voor eenieder die maar iets met elektriciteit te maken heeft. Het hoort thuis in elke gereedschapskoffer en standaard-gereedschapset van een auto. Nu tegen een zeer sterk verlaagde prijs

9.95



ZELF PRINTEN MAKEN

Het zelf maken van printplaten wordt steeds eenvoudiger. Vooral met onderstaand materiaal.

reflexfilm formaat A.4. legt u over een print-layout, uit een tijdschrift of boek	8,95
belichtingslamp nihtraphot S voor reflexfilm	6,50
ontwikkel en fixeerset voor reflexfilm	8,95
enkelzijdig epoxi printplaat: 10 x 16 cm eurokaart	4,50
15 x 20 cm	9,95
20 x 30 cm	14,50
30 x 40 cm	25,—
schuurblokje om de printplaat te reinigen	4,50
sputbus pos. lak nu	22,50
ontwikkelaar voor pos. lak nu	1,—
schoon etsmiddel nu	4,95
sputbus bescherm lak nu	8,95

kant en klare positief gevoelige printplaat met ontwikkelaar	
10 x 16 cm eurokaart	7,95
ets bestendige tekenstift	6,95
ets bestendige plaksymbolen voor transistor, i.c.'s per strookje	0,85

WALKENBERG

Amsterdam, Kinkerstraat 208-222, tel. 020 - 18 40 22
Amstelveen, Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70
Zaandam, Peperstraat 135-145, tel. 075 - 16 82 55

- Alle genoemde prijzen zijn inkl. B.T.W.
- Verzendkosten voor rekening van koper.
- Postorders uitsluitend via Amsterdam.
- Postorders uitsluitend onder rembours, of door vooruitbetaling op giro 21.98.57.

Electrotechniek wordt De Winkler Prins Technische

In de wereld van vandaag en morgen wordt steeds meer kennis vereist. In de meeste gevallen heeft deze kennis grote raakvlakken met de natuurwetenschappen en de techniek of ligt zij daaraan ten grondslag. Technici, werkzaam op verschillend terrein, groeien uit elkaar en verliezen het verband tussen de verschillende technische specialismen uit het oog. Waar specialisme hoogtij viert, is een bron voor het snel inwinnen van informatie over aanverwante of andere vakgebieden noodzakelijk. Die bron is er nu! De Winkler Prins Technische Encyclopedie verschaft u op gemakkelijke wijze toegang tot vakgebieden waarin u niet bent gespecialiseerd.



**Nu
compleet
leverbaar**



steeds gecompliceerder. Encyclopedie helpt u verder.

Informatiebron voor technici en technisch geïnteresseerden

De Winkler Prins Technische Encyclopedie is het complete naslagwerk voor al diegenen die uit hoofde van hun opleiding, studie en beroep behoefte hebben aan snel te vinden informatie over elk vakgebied binnen de techniek. Daarin neemt de electrotechniek natuurlijk een belangrijke plaats in.

Daarnaast verschaft deze encyclopedie goed toegankelijke informatie aan niet-technici die geïnteresseerd zijn in de techniek en haar ontwikkeling.



- 6 delen
- Formaat 28 x 21,5 cm
- 400 blz. per deel, 2400 blz. totaal
- Register met bijna 1000 ingangen
- Luxe banden van donkerblauw kunstleer, met stijlvol stofomslag.

Wat u weten moet over deze unieke encyclopedie

- De Winkler Prins Technische Encyclopedie werd samengesteld met medewerking van meer dan 500 deskundigen uit Nederland en België en verder o.a. de Verenigde Staten van Amerika, Groot-Brittannië, Duitsland, Frankrijk en Italië.
- De encyclopedie bevat als belangrijkste bestanddeel duizenden alfabetisch gerangschikte trefwoorden die elk gevolgd worden door een verklarende, veelal geïllustreerde tekst van uiteenlopende omvang. Deze trefwoorden bestrijken het gehele gebied van de techniek en haar basiswetenschappen, en tevens van de maatschappijwetenschappen waarmee de technicus geregeld in aanraking komt.
- Waar nodig wordt van een trefwoord de vertaling in het Frans, Duits en Engels gegeven.
- Behalve de duizenden trefwoorden die eindinformatie geven, bevat deze encyclopedie honderden uitvoerige overzichtsartikelen, elk handelend over een afgeronde problematiek of over een (sub)discipline als geheel. Zij laten zien hoe deze functioneren in de maatschappij van nu en, waar mogelijk, hoe de toekomstige ontwikkelingen zullen zijn. Zij tonen in vogelvlucht het verband binnen en buiten de respectieve vakgebieden.
- Eventuele lacunes in de kennis van de gebruiker kunnen worden opgevuld door het lezen van de repertoriaal behandelde basiswetenschappen, zoals wiskunde, mechanica, fysica, chemie, biologie. Op analoge wijze worden fundamentele onderwerpen uit andere disciplines behandeld (arbeidsrecht, economie, bedrijfsfinanciering, ergonomie enz.), voor zover deze voor u de technicus van belang kunnen zijn.
- De illustrering van de artikelen is functioneel: afbeeldingen (ruim 3000) worden alleen gegeven waar zij de teksten verduidelijken of aanvullen. Een twaalfalst overzichtsafbeeldingen is op uitklapbare bladen geplaatst.
- Voorschriften en aanbevelingen van o.a. het Nederlands Normalisatie-instituut (NNI) en het Belgisch Instituut voor Normalisatie (BIN) zijn in acht genomen. Zo consequent mogelijk is gebruik gemaakt van het internationale stelsel van eenheden (SI).
- Literatuuropgaven zijn achter in elk deel geplaatst.
- Een alfabetisch register achter in deel 6 (enkele duizenden register-ingangen ontsluiten een twintig-duizendtal plaatsen in de encyclopedie) maakt het mogelijk elk begrip uit het gehele werk snel te vinden.

Bestel nu. Doe de bon vandaag op de post.

BON Ondergetekende bestelt hierbij de
6-delige
Winkler Prins Technische Encyclopedie

FB-80-1

via boekhandel _____
te _____

rechtstreeks

Ik betaal als volgt: Ineens f 651.- totaal

In abonnement van 12 maanden achtereen
f 57.- per maand (totaal f 684.-)

In abonnement van 24 maanden achtereen
f 30.- per maand (totaal f 720.-)

Naam _____

Adres _____

Postcode/Plaats _____

Datum _____ Handtekening _____

Stuur deze bon in open envelop zonder postzegel naar
Elsevier, Antwoordnummer 1248, 1000 SN Amsterdam.

Als u het blad niet wilt beschadigen, kunt u ook gebruik maken van een briefkaart.



Ga nu studeren

Bij ons kan dit schriftelijk (S) en in eigen tempo.

U kunt op elk moment starten. Met aanvullende mondelinge begeleiding (S + M), 6 lesavonden of 4 leszaterdagen, is de studieduur 5 maanden (ca. 6 uur per week). Gestart wordt september en januari. Er is examen eind januari, eind juni en eind augustus. De diploma's worden mede ondertekend door een rijksgecommitteerde. Inschrijving via het inschrijfformulier (zie punt 12 van de voorwaarden).

Basis elektronicus bestaat uit BE-A en BE-BC en is bedoeld voor hen die een gedegen basiskennis van de elektronica en elektronische schakelingen wensen. Wordt ook veel gevolgd door hen die zijdelings met elektronica te maken hebben. MTS-ers E e.d. starten direct met BE-BC (analoge en digitale halfgeleiderstechniek).

Praktische digitale techniek (PDT) is een must voor elke aankomende elektronicus en werktuigbouwkundige. Een fijne cursus over digitale functieblokken. Vooropleiding: BE-A of kennis elektrotechniek.

Microprocessors/microcomputers (MP/MC) voor elektronici en technici, die een gedegen kennis op dit nieuwe gebied, zowel hardware als software, wensen.

Basis programming (BA) is voor hen, die personal computers willen programmeren. Ook ideaal uitgangspunt voor studie van andere programmeertalen."

Op het gebied van de elektronica hebben we verder de cursussen middelbaar elektronicus, TV-technicus, meet- en regeltechnicus, assembly programming en interfacing, en videotechneek. In onze studiegids "Automatiseringcursussen" vindt u informatie over onze NOVI-opleidingen (basiskennis Informatica e.d.). Wilt u informatie bel dan (085-451641) of stuur de bon op (alleen de donkere delen invullen). U kunt ook terecht bij uw personeelchef, als hij onze documentatiemap heeft.

CURSUS	SCHRIFTELIJK EN MONDELING LESPROGRAMMA	KOSTEN
BASIS ELEKTRONICUS BE-A 5 maanden	Elektronische apparaten * Elektronentheorie * Wet van Ohm * Serie- en parallelschakeling * Vermogen * Weerstandschakelingen * Weerstanden * Sinusvormige wisselspanningen * Multimeter * Condensatoren * Condensatoren en wisselspanning * Halfgeleiderdioden * Bijzondere halfgeleiderdioden * RC-tijden * Elektromagnetisme * Zelfinductie * Transformatoren * Geïndiceerde schakelingen * Niet-sinusvormige spanningen * Elektrische irillingen * Filters. Proeven: Thuis doen met standaardonderdelen. Ook door ons leverbaar. Mondelinge begeleiding: Arnhem, Amsterdam, Rotterdam, Eindhoven, Groningen, Utrecht.	S / 405,- of 5 x / 90,- S + M / 530,- of 5 x / 118,- Onderdelenpakket / 40,-
BASIS ELEKTRONICUS BE-BC 5 maanden	Transistoren * Toepassingen * Intelmethode * Opnemers en weergevers * Generatoren en voltmeters * Voorversterkers * Eindversterkers * Tegenkoppeling DC-versterkers * 1,5 Watt versterker * Veld-effecttransistoren * Elektronenbuizen * Operationele versterkers * Geïstabiliseerde voedingen * Oscillatoren * Zaagtoestengeneratoren * Poortschakelingen * Multivibratoren * Halfgeleiderschakel-elementen. Proeven: Thuis doen met standaardonderdelen. Ook door ons leverbaar. Mondelinge begeleiding: Arnhem, Amsterdam, Rotterdam, Eindhoven, Groningen, Utrecht.	S / 405,- of 5 x / 90,- S + M / 530,- of 5 x / 118,- Onderdelenpakket / 25,-
PRAKTISCHE DIGITALE TECHNIEK PDT 5 maanden	Binair rekenen * Logische schakelingen * Wetten van de Morgan * NEN-NOF-logica * Combinatie-logica * Codes RS-flip-flop * T flip-flop * RS Master Slave flip-flop * JK Master Slave flip-flop * D Master Slave flip-flop * Edge-triggered flip-flop * Schuifregisters * Tellers * Berekeningen aan poort-combinaties * Vaktemen en bijzondere schakelingen. Proeven: Thuis doen met standaardblokken. Ook door ons leverbaar. Mondelinge begeleiding: Arnhem, Amsterdam, Rotterdam, Groningen, Utrecht, Eindhoven.	S / 405,- of 5 x / 90,- S + M / 530,- of 5 x / 118,- Onderdelenpakket / 75,-
MICROPROCESSORS/MICROCOMPUTERS MP/MC 5 maanden	Wat is een computer? * Wat is een microcomputer? * Hoe rekt een computer? * Schakelingen * Centrale geheugen * Eenvoudig programmeren * Architectuur * Instructiebeschrijvingen * Syntax en subroutines * Adresseringstechnieken * Stroomdiagrammen * Verkeersafhankelijke verkeerslichten-regeling * Systeem software * Ontwikkelingsapparaten * Randapparatuur * I/O-interfacing. Proeven: Programma's testen. Op instituut (2 dagen) of thuis met microcomputer SDK-85. Is facultatief (20% doet het). SDK leverbaar als bouwdoos. Mondelinge begeleiding: Arnhem, Amsterdam, Rotterdam, Utrecht, Groningen, Eindhoven.	S / 555,- of 5 x / 125,- S + M / 715,- of 5 x / 160,- SDK-85 / 720,- of 5 x / 157,50
BASIC PROGRAMMING BA 5 maanden	Relatie mens-computer? * Wat is een computer? * Computertoepassingen * Probleembenadering * Sorteerprobleem * Instructiebeschrijvingen (6 x) * Programmvorbelden (2 x). Proeven: programma's testen. Thuis met eigen computer of op instituut (2 dagen). Mondelinge begeleiding: Arnhem, Utrecht.	S / 405,- of 5 x / 90,- S + M / 530,- of 5 x / 118,-

Inschrijfformulier: 63-RB-10Y2

Naam:

Adres:

Postcode:

Plaats:

- Voorwaarden:**
- Als cursus wordt beschouwd als een aanvullende studie en onderwerd inschrijfformulier is ontvangen.
 - De cursus begint op de datum in maandelijkse termijnen het verschuldigde bedrag streekt voor de 5e van de maand te voldoen.
 - De cursus kan op opleiding in geval van boeiende studie beëindigen. Dit dient per aangeleend schrijven met een documentatie te worden aan de administratie te worden gebrachte met inschrijfformulier wordt dan gereviseerd.
 - Alle kosten ontstaan door wettelijke betaling zijn voor rekening van de cursist.
 - Met is niet toegestaan lessen geheel of gedeeltelijk aan anderen al te staan of te gebruiken of door anderen voor het geven van onderwijs in welke vorm ook.
 - In geval van overlijden wordt het totaal getoede cursusgeld ge-restitueerd aan de nabestaanden. Daarvoor dient een aangeleend schrijven met een overlijdensbericht aan de administratie te worden gericht.
 - De cursus kan per aangeleend brief stopgezet. De stopzetting moet is 2 maanden. De wederzijdse rechten en verplichtingen eindigen na deze stopzetting. Reeds tevoren betaald cursusgeld wordt aan de cursist terugbetaald. Wanneer deze betrekking hebben op de periode na het beëindigen van de overname van de cursus.
 - Als het beëindigen van het doel waar men voor inschrijft is men geen cursist meer. Voor volgende delen moet men opnieuw inschrijven.
 - Rechten aan men indienen bij de inspectie van het Schriftelijk Onderwijs. Actie de Dom 5 2512 JK Utrecht.
 - Na inschrijving ontvangt de cursist een bewijs van inschrijving.
 - Het lesmateriaal wordt eigendom van de cursist indien het cursusgeld vooraf is betaald.
 - In het lesmateriaal kunnen 1 week na inschrijving aangeleend worden. Vooraf wordt gezonden verslag de inschrijving. Voor administratieve zaken kan een 25 - in rekening worden gebracht.

Vooropleiding:

Tel. huis: **Tel. zaak:**

Ik schrijf in voor: Studiemethode: Begeleiding te:

..... S S + M

Zend mij (ook):

Betaling: Ineens In termijnen

Datum:

Handtekening:



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Tel.: 085-451641 of
vanuit België: 00/31 85451641

Wat betreft het schriftelijk onderwijs erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 18-12-1974
kenmerk: BVO SFO 129.448

In gesloten envelop zonder postzegel zenden naar:
ELEKTRONICA OPLEIDINGEN DIRKSEN
ANTWOORDNUMMER 677
6800 WC ARNHEM

UITSLAG

PRIJSVRAAG ENERGIEBESPARING

Toen we in het decembernummer van het vorig jaar de RB-prijsvraag 'energiebesparing' uitschreven, koesterden we zeker niet de verwachting daarmee eventjes het verlossende antwoord op de huidige energieproblematiek los te krijgen. We rekenden er zelfs niet op een werkelijk-nieuw, gemakkelijk-uitvoerbaar en algemeen-bruikbaar idee te ontvangen – bijvoorbeeld een schakeling, die in het doorsnee huishouden een energiebesparing van enkele procenten zou kunnen opleveren. De talrijke inzendingen, die vooral tegen de sluitingsdatum binnenkwamen, bewezen dat we het bij het rechte eind hadden.

Na het uitziften van de, bij een prijsvraag als de onderhavige, onvermijdelijke perpetuum mobiles, grapjes en weliswaar serieuze maar niet aan de voorwaarden beantwoordende inzendingen, bleven er vier stapels over:

- modificaties op reeds bekende energiebesparende voorzieningen, waaronder haast vanzelfsprekend vele temperatuur- en CV-pomp-regelaars;
- theoretische benaderingen met, inzake constructie of kosten, beperkte praktische uitvoeringsmogelijkheden;
- praktische oplossingen voor specifieke toepassingen;
- (een klein stapeltje) allerlei.

Met name in de categorie praktische oplossingen bleken enkele simpele vindkjes voor te komen, waarmee onder bepaalde omstandigheden een verhoudingsgewijs aardige energiebesparing kan worden bereikt. Maar een echte energiebespaarder was er niet bij. Waar, zoals gesteld, we dit eigenlijk ook niet verwachtten, kan men zich afvragen waarom we dan juist deze prijsvraag lanceerden. Het antwoord is, dat we graag eens de proef op de som wilden nemen. Door



het probleem voor te leggen aan enkele tienduizenden elektronica-vaklieden en -hobbyisten wilden we aantonen, dat het niet zó eenvoudig is om met behulp van de elektronica een (verdere) energiebesparing in bestaande systemen te verkrijgen, als wel wordt beweerd.

Uit begeleidende brieven e.d. bleek, dat de meeste inzenders de opgave net zo bekeken. Niet zelden werden bij voorbaat overwegingen tot uitdrukking gebracht als beperkte applicatiemogelijkheden en moeilijke of kostbare praktische uitvoering – vooral in het 'beter' werk.

Omdat de mate van energiebesparing voor deze prijsvraag het criterium was, werden alle inzendingen daarop beoordeeld. Toen bleek, dat geen van de inzendingen zich in dit opzicht duidelijk van de andere onderscheidde besloot de jury geen gebruik te maken van de mogelijkheid tot het toekennen van een hoofdprijs van f 1000,- (deze blijft beschikbaar voor een volgende gelegenheid). Nadrukkelijk wordt hieraan toegevoegd, dat met deze beslissing allerminst een negatief oordeel wordt geveld over de zuiver-elektronische en de eventuele nevenkwaliteiten van de inzendingen. Vele ontwerpen zijn van behoorlijk tot uitstekend niveau; som-

mige zijn (tevens) voor andere dan energiebesparende doeleinden interessant.

Inzendingen of gedeelten daarvan, die – uit het oogpunt van energiebesparing en/of elektronica-zonder-meer – voor publicatie in aanmerking komen, zullen in volgende nummers van RB worden opgenomen.

Tenslotte de uitslag van de prijsvraag.

1^o prijs van f 500,- voor de heer H.B.M. Kroes te Cuijk

2^o prijs van f 300,- voor de heer P. Porcelijn te Haarlem

3^o prijs van f 200,- voor de heer S. Dwars te Almelo

Troostprijzen, in de vorm van abonnementen en boekenbonnen, voor de heren E. Ivens te Doetinchem; J.D. Lodder te Rhoon; Paul De Bra te Berchem (België); J. Meijer te Elslloo; G.R. Bellecke te Amsterdam; R. Bose te Kampen; P.N. Haak te Eindhoven; A.M. Hess te Oisterwijk; J.A. Morhée te Apeldoorn en Theo Theunissen te Overasselt.

De prijswinnaars van harte gefeliciteerd en alle deelnemers aan de prijsvraag bedankt voor hun inzending.

De redactie

AANVULLING OP DE COMBO

N. J. R. VAN EIKEMA HOMMES

In Radio Bulletin van febr. 1980 stond op blz. 1 t/m 4 de bouwbeschrijving van 'De Combo, een universele 60 W instrumentversterker voor zelfbouw', waarvoor gebruik gemaakt werd van compleet gebouwde versterkermodule van het merk ILP. In dit artikel zullen enkele aanvullingen op dit ontwerp besproken worden, welke zijn gemaakt naar aanleiding van vragen van musici en vooral ook in verband met het verschijnen van een nieuwe, verbeterde, voorversterkermodule, de HY6.

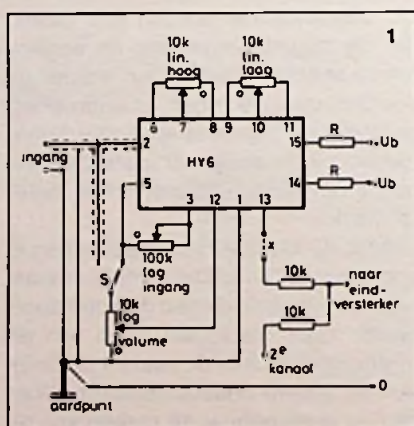
Een probleem, dat door een gebruiker werd geconstateerd, is de toch wat beperkte uitstuurbaarheid. Als gevolg van de plaatsing van de volumeregelaar na de voor- en de toonregelversterkertrap is het mogelijk, dat zeer sterke signalen, afkomstig van instrumenten met hoge spanningsafgifte, gevolgd door altijd wel iets versterkende effect-eenheden, de versterker oversturen. Deze oversturing is op eenvoudige wijze te verhelpen met een ingangsverzwakker, of door de volumeregelaar op het instrument iets terug te zetten, maar mooi is het natuurlijk niet.

Kort nadat dit probleem aan het licht gekomen was kwam het bericht van de importeur van de ILP-modules, dat de HY5 zou worden vervangen door een verbeterde versie, de HY6. Deze is zo zeer ruisvrij, dat de volumeregelaar zonder problemen voor de toonregeltrap kan worden geplaatst. Daarmee zou dan het oversturingsprobleem doeltreffend zijn opgelost.

Het schema van deze voorversterker met HY6 is gegeven in afb. 1. Vergelijking met het oude ontwerp laat zien, dat de regelaars een lagere waarde hebben. Dit maakt de bouw nog minder kritisch dan bij de HY5.

De schakelaar S geeft de mogelijkheid om de voorversterker uit te zetten. Hiervoor wordt een tuimelschakelaar

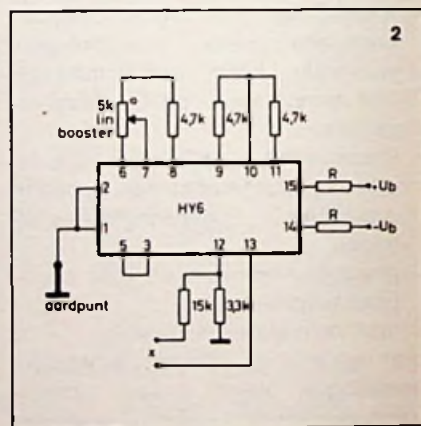
genomen, welke vlak bij de ingang wordt gemonteerd. De versterking met de regelaar voor de ingangsgevoeligheid in de stand 0 is $8\times$ en dit kan bij zeer sterke signalen ongewenst zijn, vandaar de mogelijkheid om de ingang rechtstreeks op de volumeregelaar aan te sluiten. De ingangsimpedantie van de versterker is dan weliswaar vrij laag,



maar omdat het hierbij meestal om versterkte signalen gaat die door een laag-ohmige uitgang worden aangeboden is dit ook geen probleem. De gevoeligheid is met voorversterker zeer groot, aangezien de versterking met de 100 k Ω potmeter regelbaar is tussen $8\times$ en $170\times$. Hierdoor is zelfs een 200 Ω microfoon direct op de ingang

aan te sluiten, al krijgt men op deze wijze wel de nodige ruis en brom erbij. (Gebruik van een TM003 microfoontrafo, ook van ILP, is natuurlijk beter.)

De weerstanden, welke met R zijn aangegeven, zijn afhankelijk van het gebruikte type voeding. Voor een PSU50 is geen weerstand nodig en is het een doorverbinding; voor de PSU60 en PSU70 wordt een 560 Ω weerstand gebruikt, een $\frac{1}{2}$ W type. Het is zeer belangrijk dat de bedrading goed wordt gelegd. De aardleidingen komen samen in één gemeenschappelijk aardpunt op de frontplaat. Hiervandaan gaat één leiding naar de 0 van de voeding. Er moet dus niet voor beide kanalen een 0-draad worden gelegd. In plaats van een gemeenschappelijke volumeregeling en balansregeling is hier gekozen voor volumeregeling per kanaal. Op de frontplaat komen dus 2



ingangsregelaars, 4 toonregelaars en 2 volumeregelaars. Vooral wanneer twee instrumenten van dezelfde musicus zijn aangesloten, bijv. 2 verschillende elektrische gitaren, werkt dit prettig: er is geen storing van het andere kanaal hoorbaar.

Wie echter beslist een gemeenschappelijke volumeregeling wenst kan deze

afb. 1 Voorversterker. De schakelaar dient, om brom te voorkomen, dicht bij de ingang te worden gemonteerd.
afb. 2 Treble booster.

maken door in plaats van 2 potmeters een stereo-potmeter van $2 \times 10 \text{ k}\Omega$ log. te gebruiken voor de volumeregeling. De balansregeling wordt dan anders dan is aangegeven in de documentatie van de HY6, gedaan met een potmeter van $22 \text{ k}\Omega$ lin., die dan de twee weerstanden van $10 \text{ k}\Omega$ aan de uitgangen vervangt. De looper gaat dan naar de eindversterker, de beide uiteinden naar de punten 13 van de voorversterkers. Het regelgebied van deze balansregeling is zeer groot.

Een ander punt is de veel gehoorde wens van gitaristen, om een zo groot mogelijke hoeveelheid hoge tonen ter beschikking te hebben. Het lijkt soms wel, of er niet genoeg 'hoog' bij kan zitten. De toonregeling van de 'Combo' is voor dergelijke extreme eisen niet toereikend: er is hiervoor een regelgebied van 24 i.p.v. 12 dB nodig. Een voldoende, maar meestal vrij prijzige, oplossing is de aanschaf van een graphic equalizer, die zelfs nog veel meer mogelijkheden biedt. Het is echter ook zeer goed mogelijk om dit probleem op te lossen met de ILP-modules en wel door gebruikmaking van een extra HY6, die als 'treble booster' wordt gebruikt. Hoe dit wordt gerealiseerd is weergegeven in afb. 2. Deze schakeling wordt geplaatst tussen de punten bij 'X' in afb. 1 en is zo gedimensioneerd, dat de werking met de regelaar in de 0-stand hetzelfde is als zonder de schakeling. Met de regelaar is het mogelijk om nog eens 12 dB extra 'hoog' toe te voegen. Oorspronkelijk was het plan, om voor de twee nu benodigde hoog-regelaars één stereo-potmeter te gebruiken en de hoge tonen regelbaar te maken van -24 tot $+24$ dB, maar de nu gebruikte opstelling blijkt gemakkelijker te werken. Voor de 'gewone' toonregeling wordt de hoog-regelaar van de voorversterker gebruikt en

in die gevallen waarbij extra hoog nodig blijkt, kan dit er met de boosterregelaar worden ingedraaid. Het effect van deze regelaar vertoont veel overeenkomst met de op veel versterkers aanwezige presence-regelaar.

De laag-regelaar is in de boosterschakeling vervangen door twee weerstanden. De voorversterker van deze HY6 wordt niet gebruikt. Om eventuele problemen hiermee te voorkomen is de ingang aan de 0-leiding verbonden, terwijl de tegenkoppeling zo groot mogelijk is, dus de versterking zo klein mogelijk, nl. $8 \times$. Het los laten hangen van deze aansluitingen kan leiden tot oscillaties of andere storing en is dus niet aan te raden. Zeer belangrijk is wel, dat de verbinding met het aardpunt wordt aangebracht.

Wat betreft het bouwen van deze voorversterkers geldt hetzelfde als wat was vermeld bij het artikel over de 'Combo'. Ook de documentatie van de HY6 is hierover zeer duidelijk. Belangrijk is het gebruik van korte leidingen, waarmee ook bij de opstelling van de modules rekening moet worden gehouden, en het voorkomen van aardlussen. Een punt dat speciale aandacht verdient is de aansluiting van de ingangspluggen. Bij gebruik van een metalen frontplaat is het aardpunt van de meest gebruikte soort 6 mm chassisdelen hiermee al verbonden. Er mag dan vanaf het aansluitlipje **ABSOLUUT NIET** nog een leiding worden gelegd naar het gemeenschappelijke aardpunt op de frontplaat. Wel kan één van deze chassisdelen worden gebruikt als dit aardpunt. De verbinding met het andere chassisdeel gaat dan via de frontplaat.

Wie dus nu zou besluiten om ook een 'Combo' te bouwen zal dus gebruik kunnen maken van deze nieuwe modules; de vraag of men ook een booster moet inbouwen hangt sterk af van de soort muziek, die men wil gaan spelen. Voor hard-rock is het zeker aan te bevelen. In ieder geval is het zinvol om er bij de bouw van de versterker ruimte voor vrij te houden, meestal is één exemplaar, op één van de kanalen, voldoende. Dit wordt ook gedaan bij commerciële versterkers en met de hier beschreven aanvullingen zal de, veel goedkopere, zelf en eenvoudig te bouwen 'Combo' hiermee ruimschoots kunnen wedijveren.

ELECTRONICA A · B · C

In het oktobernummer vindt u o.a.

Verkeer en microprocessor
Functiegenerator
Beginselen der digitale
techniek, deel 3
Micro-elektronica
Schakelklok
Met Amroh CB707 het
water op
Voeding voor elektronische
apparatuur, deel 2
Eenvoudige transistortester
Universele timer

RECTIFICATIE

In het augustusnummer is een foutje geslopen in het artikel "Logitester" op blz. 7. Er is een koperbaantje vergeten in het printontwerp, afb. 4 op blz. 10, tussen de pennen 2, 3, 10, 11 en 16 van IC5. Al deze pennen dienen met elkaar te worden doorverbonden, om belangrijke delen van spanning te voorzien. Verder dienen in afb. 3 de aansluitingen 6 en 7 van de IC's 4 en 5 onderling te worden verwisseld evenals de punten 1 en 6 van IC7.

INDUSTRIEEL NIEUWS

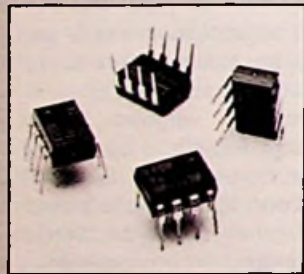
Geveke meldt

Dat d.m.v. vlotterchakelaars het mogelijk is om het niveau analoog aan te wijzen en een grenswaarde in te stellen. In de geleidestang bevinden zich een groot aantal weerstanden met reedcontacten, die het een en ander mogelijk maken. Voor een effectieve scheiding van de zwakstroombesturing en de sterkstroomschakeling is een nieuw industrieel printrelais uitgebracht.

Inlichtingen: Geveke Elektronica, Kabelweg 25, Amsterdam, tel. 020-802802.

Manudax introduceert

Een serie opto-couplers in een DIL-behuizing met zes pennen, de MOC3011 voor 115 V en de MOC3021S voor 220 V. Bij besturing van inductieve of capacatieve belastingen wordt de MOC3030 gebruikt. Daarnaast



nog een tweetal typen voor speciale doeleinden, te weten de MOC5006 en de MOC5010. *Inlichtingen: Manudax Nederland, Postbus 25, Heeswijk, tel. 04139-1252 en Stephensonstraat 108, Brussel, tel. 02-2152518.*

Hf-behuizingen

Anzac brengt een uniek systeem voor hf-behuizingen, bestaande uit een keuze uit behuizingen met een aantal connectoren en doorvoeren. De

soort connector is te kiezen uit: BNC, TNC, N of SMA.

Een evaluatie-kit om de ontwerper vertrouwd met het Modpak te maken is beschikbaar. Een nieuw kristal klok oscillator van Motorola, type K1163A, is op de markt gebracht, geschikt voor de Z8000 of de Z80A, 4 MHz frequentie en een actieve pull-up aan de uitgang.

Inlichtingen: Auriema Nederland, Vestdijk 32, Eindhoven, tel. 040-444470, Rue Brogniezstraat 172A en Brussel, tel. 02-5236295.

Satelliet televisie

Een compleet bouw pakket van Amerikaanse parabool-antennes worden nu uit Amerika geïmporteerd, en maakt het voor iedereen mogelijk om satellietprogramma's op te vangen. Een nieuw veiligheidssysteem, PLTV (Phone Line Teletviesysteem) lijkt de oplossing te worden voor het beveiligen van ver wegstaande objecten, bijv. een kantoor in Brussel of Madrid, het vakantiehuisje in Griekenland, dankzij het gebruik van de telefoonverbindingen. Voor zendamateurs, gelicentieerde en gediplomeerde, is de ROBOT 800 een aanwinst, het is een intelligente terminal waarmee van alles mogelijk is. Twee nieuwe scanners van Bearcat, type 210XL met 18 kanalen en de 160 met 16 kanalen.

Inlichtingen: Wolfsen Electronics, Gedempte Nieuwesloot 111-115, Alkmaar, tel. 072-124216.

Carlo nieuws

Kleine pneumatische timers, ATSS-7, voor inkomende of afvallende vertraging. De D2MS, een nieuwe serie miniatuur precisie-schakelaars, geschikt voor printmontage. Een serie kleine eindschakelaars onder



type HL-5000, in een gegoten aluminium behuizing. De elektronische tellers zijn uitgebreid met 6- en 8-cijferige uitvoeringen, onder serie H7A. Tenslotte de H3Y een nieuwe serie buitengewoon kleine elektronische timers.

Inlichtingen: Carlo Gavazzi Omron, Brigade Pironlaan 22, Brussel, tel. 02-4271268 en Postbus 9610, Amsterdam, tel. 020-196363.

Tektronix informatie

Een nieuwe schuif uit de TM500-reeks is de DC503A een 'counter-timer', welke de DC503 vervangt met betere prestaties. Het toestel bezit elf meetfuncties en heeft twee ingangskanalen. Een nieuw type logic analyzer, de 7002, met als doel de hardware fase en het



hard- en software integratie proces vlotter te laten lopen, voorzien van ingebouwde diagnose met veertien verschillende routines.

Inlichtingen: Tektronix, Mercure Center, Raketstraat 100, Brussel, tel. 02-7208020 en Postbus 164, Badhoevedorp, tel. 02968-1456.

K & H

Het Unitrode programma is met een aantal snelle NPN-vermogen schakeltransistoren uitgebreid, en een aantal nieuwe reeksen zijn toegevoegd. Een kort overzicht: UMT13004-9 familie, UCE van 300 tot 400 V en 4,8 tot 12 A continue. 2N5671-2N5672, geschikt voor 120 V en stromen tot 15 A. Een serie schakeltransistoren type 2N5838-40. De UMT1008/9 familie is uitgebreid met UMT1006/7 voor 5 A en een type voor 15 A. Uniek is een 16 bit lineaire, 2 chip monolyti-

sche DAC met ingangsgeheugenregisters, de DAC370-18, is op TTL, DTL en CMOS aangepast. Nieuw is ook het teststelsel voor mobiele zend- en ontvangers, bestaande uit een signaalgenerator SSG520 en de zendertestset TTS520.

Inlichtingen: Koning & Hartman, Postbus 43220, 's-Gravenhage, tel. 070-210101.

R & S peiler

Bij de plaatsbepaling en indentificatie van schepen in o.a. smalle vaargeulen en druk bevaaren wateren is de precisiepeiler PA001 een groot hulpmiddel. De peilnauwkeurigheid bedraagt 0,1°. Het is mogelijk schepen te localiseren m.b.v. de spraakkanalen in het VHF-gebied op afstanden van 80 km met een nauwkeurigheid van 20 à 30 meter.

Inlichtingen: Rhode & Schwarz, Maarssenbroeksedijk 6A, Maarssen, tel. 03465-60324.

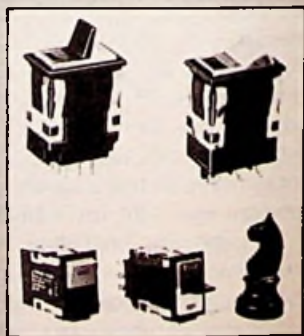
Heynen nieuwigheid

Een programmeerbare kruisbordschakelaar, model 3570, welke als intermediair fungeert in automatische testsystemen op basis van IEEE-488 en RS232C interface. Een nieuwe instrumentsturing, model 3520, is speciaal ontworpen voor besturing van elektronische meetapparatuur met IEEE-488 bus. Naar keuze kan er worden uitgelezen in ASCII-karakters, decimaal, hexadecimaal of in het binaire equivalent waardoor foutzoeken tot in de kleinste details mogelijk is.

Inlichtingen: Heynen BV, Postbus 10, Gennep, tel. 08851-1956 en Bedrijfsstraat 2, Hasselt, tel. 011-21006.

Honeywell bericht

De bestaande AML-familie drukknopschakelaars en indicatoren is vergroot met een kleur-



rijke reeks wip- en tuimelschakelaars.

Inlichtingen: Honeywell BV, Postbus 9183, Amsterdam, tel. 020-156815.

Stoet meldt

Een uitgebreide reeks van statische, modulair opgebouwde AC-AC-omzeters in vermogens van 250 tot 70000 VA. De uitvoering boven de 2,5 kVA is in een 19 inch console op zwenkwielen inclusief voeding, meters en oscillator.

Inlichtingen: Stoet Electronics Int'l, Laan v. Leeuwensteijn 58, Voorburg, tel. 070-862550.

Stokvis nieuws

Een isolatieweerstandsmeter, model ISOWED 0413, met opsteekzoemer als akoestische tester meet isolatieweerstan-



den van 0,05 tot 1999 MΩ en laagohmige weerstanden van 0,1 tot 19,99 Ω en gelijk- en wisselspanningen van 0 tot 650 V.

Inlichtingen: Stokvis Meettechniek, Postbus 426, Rotterdam, tel. 010-333111.

Indelec bericht

Een drietal voedingen met instelbare ingangsspanning van 115 of 220 V. Secundair 5, ±12 en ±15 volt DC. Een reeks van 50 W geschakelde voedingen met soft start en zelf-herstellende overspanningsbescher-



ming. Een serie Calnex DC-DC-omzeters in 3 en 12 W typen. Een tweetal D-A-omzeters: MN3348 een 12 bits met referentie en uitgangsversterker en de MN3040 een 10 bits met zeer snel microprocessor ingangregister.

Inlichtingen: Indelec, Postbus 649, Breda, tel. 076-142333.

HP-teller

De HP5335A universele frequentieteller heeft o.a. ingebouwde rekenfaciliteit en automatische meet-routines. Er is ook een mogelijkheid aanwezig om het triggerniveau in te stellen.

Inlichtingen: Hewlett Packard, v. Heuven Goedhartlaan 121, Amstelveen, tel. 020-472021 en Groenkraaglaan 1, Brussel, tel. 02-6605050.

Techmation info

Type MV57164, een tien segmenten bargraph display, het is een alternatief voor analoge uitlezingen, maar kan ook worden toegepast als visuele monitor voor data, controle of adreslijnen.

Inlichtingen: Techmation Electronics, Postbus 31, Badhoevedorp, tel. 02968-6451 en Werkhuizenkaai 8, Brussel, tel. 02-2416573.

Philips modulen

Een drietal type omzeters, de PE1267, PE1268 en de PE1269, welke volgens het schakelende principe werken bezitten een volkomen galvanische scheiding tussen in- en uitgang. Ze zijn uitgevoerd in DIN41494 Euro-style voor 19 inch rekmontage.

Inlichtingen: Philips, Postbus 523, Eindhoven, tel. 040-783455 en Tweestationsstraat 80, Brussel, tel. 02-5230000.

Rood bericht

Een goedkoop varieerbaar banddoorlaat filter voor audio, medische- en seismologische toepassingen is de Krohn-Hite 3700 voor het frequentiegebied van 0,2 Hz tot 20 kHz.

Inlichtingen: C. N. Rood, Postbus 42, Rijswijk, tel. 070-996360 en Jamblinne de Meux Plein 37, Brussel, tel. 02-7352135.

Surpro mededeling

WEE-38, een bedradings- en kabelboomtester dat speciaal is ontworpen als hulp bij en tijdens de montage van bedradingsystemen en kabelboomen. Het is uitgerust met 256 testpunten, is erg compact en eenvoudig.

Inlichtingen: Surpro, Postbus 2146, 's-Hertogenbosch, tel. 073-215550.

Pantec introductie

Een tweetal meetinstrumenten, de PAN8002 met een frequentiegebied tot 10 MHz speciaal voor onderwijs en service-werkplaatsen, als tweede het type MAJOR50K een analoge multimeter van klasse 1,5 en 50 kΩ/V, welke volledig tegen overbelasting is beveiligd. Het aantal meetgebieden is 45.

Inlichtingen: Carlo Gavazzi Nederland, W. Barentszstraat 1, Leiden, tel. 071-141941.

Klaasing Reuvers

Compacte isolatieversterkers, model 290A en 292A, de eerste met interne oscillator, de tweede te gebruiken met een externe oscillator. Een populaire 40 MHz 2 kanaalscope is de SS5416A met 5 mV/div., een sweep rate van 20 ns/div. tot 1,25 s/div., met intern raster (geen parallax). Een tweetal omzeters met three-state latched digitale uitgangen zijn de SDC1741 en de SDC1742, 12 bits, continu tracking synchro of resolver naar digitaal omzeters.

Inlichtingen: Klaasing-Reuvers, Heerbaan 222, Breda, tel. 076-879250.

Slebert nieuwigheden

De nieuwe 25 en 50 mm cijferuitlezingen, waarbij een 4 x 8 LED-matrix wordt toegepast. Daarnaast worden ook een aantal alfanumerieke uitvoeringen geleverd, samengesteld uit een 5 x 7 matrix, directe 6 bit ASCII-code sturing is mogelijk.

Inlichtingen: Elharo, Glashaven 40, Rotterdam, tel. 010-147455.

Ontvangen boeken, catalogi en prospectussen

Van Philips Electron tubes Part 9: Photo and electron multipliers T9 06-80. Components and materials Part 15: Film, ceramic and variable capacitors.

Philips, afd. Elonco, Postbus 90050, Eindhoven.

Schakels 3/4-'80 een uitgave van AEG-Telefunken.

AEG-Telefunken, Postbus 1816, Amsterdam.

Honeywell Instrumentatie nieuws, o.a. een overzicht van µp gestuurde procesbeheersingssystemen in Duitsland en Nederland.

Honeywell, Postbus 9183, Amsterdam.

Schaltnetzteile, Lieferprogramm und Kurzdaten 1980 van Siemens.

Siemens components, met o.a. Basic Interpreter en Floppy Disk controller for SMP System.

Siemens Nederland NV, Postbus 16068, 's-Gravenhage

Instrumentierungs TRENDS, informatie over nieuwe meet- en regelapparatuur.

Hartman & Braun, Postbus 166, Pijnacker.

Antennebrochure met de naam 'FM antennes plaatsen, een precisiewerk, welke zowel praktische als theoretische informatie geeft. In het bezit komen van deze brochure kan door overmaking van f 8,00 op giro rek. 440469 t.n.v. Audioscript te Loosdrecht onder vermelding van 'Nieuwe antenne brochure'.

Produktoverzicht 1980 van Intersil, gratis verkrijgbaar.

Auriema Nederland BV, Vestdijk 32, Eindhoven.

Sonderliste S6, een catalogi met extra aanbdingen van elektronische spullen.

Conrad Elektronik, Postfach 1180, 8452 Hirschau.

Een vierkleuren brochure van Mechalectron met enige van hun uitgevoerde projecten in het land op allerlei terreinen.

Mechalectron international BV, Postbus 31076, Rotterdam.

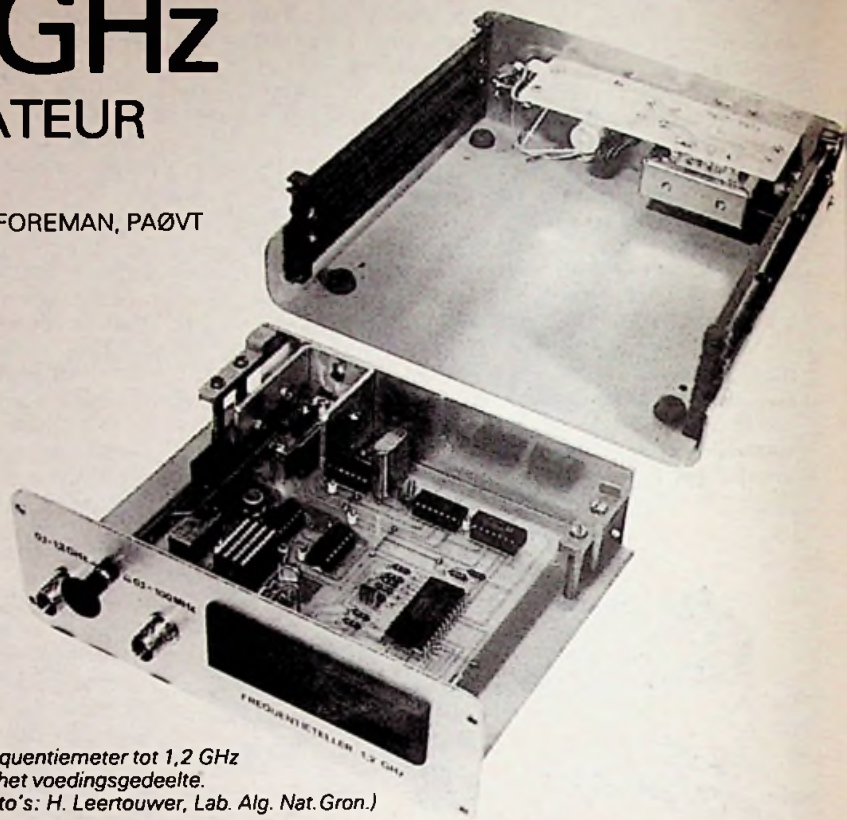
zie ook rubriek
µ-gebeuren
in het
Supplement
Computer Bulletin
(CB)

FREQUENTIEMETER TOT 1,2 GHz

VOOR DE UHF-AMATEUR

L. FOREMAN, PAØVT

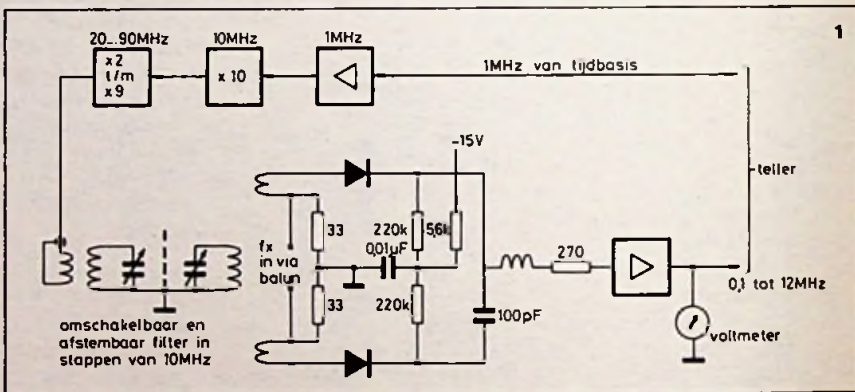
Frequentiemeting van hoge en zeer hoge frequenties is met 'gewone' TTL-IC's en CMOS-IC's niet gemakkelijk. Deze IC's worden namelijk gebruikt in hun verzadigingsgebied en daardoor is het niet mogelijk boven een bepaalde grens te komen. Geleidelijkaan verschuift die grens wel wat, maar nog niet zo erg lang geleden moesten er kunstgrepen worden toegepast om 10 MHz (!) te overschrijden.



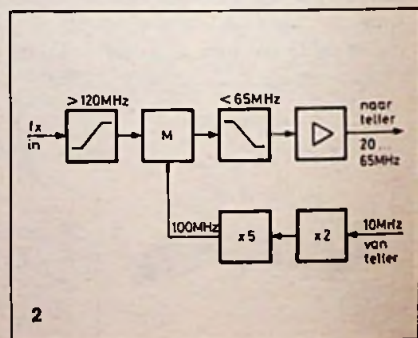
Frequentiemeter tot 1,2 GHz en het voedingsgedeelte.
(Foto's: H. Leertouwer, Lab. Alg. Nat. Gron.)

In de hoogfrequent techniek is het mengen van twee frequenties een vertrouwd procédé. Vandaar dat van dit principe ook gebruik kan worden gemaakt met als resultaat een lagere (verschil) frequentie, die wél kan worden gemeten. De schakeling van afb. 1 is een voorbeeld van deze kunstgreep (Hewlett-Packard ca. 1960).

Tot een jongere generatie (1974) behoort de schakeling die in de Philips teller PM6607 wordt toegepast om met deze goedkope teller, die tot 60 MHz kan meten, ook het voor radiomateurs zo belangrijke 2-meter gebied (144...148 MHz) te bestrijken. Hiervoor is een zogenoemde frequentieconvector verkrijgbaar, type PM6607E. In deze convector wordt het 10 MHz tijdbasissignaal (kristaloscillator in de teller) eerst verdubbeld tot 20 MHz en daarna vervijfvoudigd tot 100 MHz, zie het blokschema afb. 2. Dit 100 MHz signaal wordt toegevoerd aan een mengtrap en hier gemengd met het te meten onbekende signaal f_x . Na menging ontstaan, zoals bekend,



onder andere de som- en verschilfrequenties van de twee signalen, plus hun harmonischen. Om nu een onjuiste interpretatie te voorkomen is in de ingang een *hoog-doorlaatfilter* met een grensfrequentie van plm. 120 MHz aanwezig. Lagere frequenties dan 120 MHz kunnen de mengtrap dus niet bereiken. Ná de mengtrap is een *laag-doorlaatfilter* met een grensfrequentie van ca. 65 MHz aangebracht. Verschilfrequenties van 20 MHz ($120 - 100 =$



afb. 1 Het principe van een vroeger toegepast mengsysteem om hogere frequenties te kunnen tellen.

afb. 2 Blokschema van een converter waarmee een goedkope teller kan worden gebruikt om de frequenties van bijvoorbeeld de 2-meter amateurband weer te geven.

afb. 3 Het schema van een Japanse converter volgens afb. 2.

20) tot 65 MHz ($165 - 100 = 65$) kunnen dus worden gemeten, zodat aan de mengtrap als onbekende f_x , frequenties tussen 120 en 165 MHz kunnen worden aangeboden.

Is bijvoorbeeld de onbekende frequentie 145,678 MHz dan is na menging met 100 MHz de verschilfrequentie 45,678 MHz en deze cijfers worden door de uitlezing van de teller weergegeven. Het cijfer 1 van de honderdtallen moet – bij gebruik van de converter – erbij worden gedacht. Afb. 3 is het schema van deze converter voor 120 tot 165 MHz.

Dit systeem kan als voorbeeld dienen voor soortgelijke oplossingen bij andere tellers waarmee men hogere frequenties wil meten dan de teller zelf

toelaat. Maar er zijn inmiddels ook andere mogelijkheden.

Moderne IC's voor hoge frequenties

In betekenis toenemend is de toepassing van snellere IC's als zogenoemde préscaler, dat wil zeggen als vóórdeler. Hiervoor wordt Emitter Coupled Logica in het lineaire gebied gebruikt, hetgeen een aanzienlijk hogere frequentie toelaat. Vooral van het fabrikaat Plessey zijn dergelijke delers voor hoge tot zeer hoge frequenties in het productieprogramma. Voorbeelden zijn de SP8630 een tiendeler tot 600 MHz, SP8631 tiendeler tot 500 MHz, SP8667, tiendeler tot 1,2 GHz en de SP8645 een 10/11 two modules deler tot 500 MHz, overigens gelijk aan de bekende 95H90.

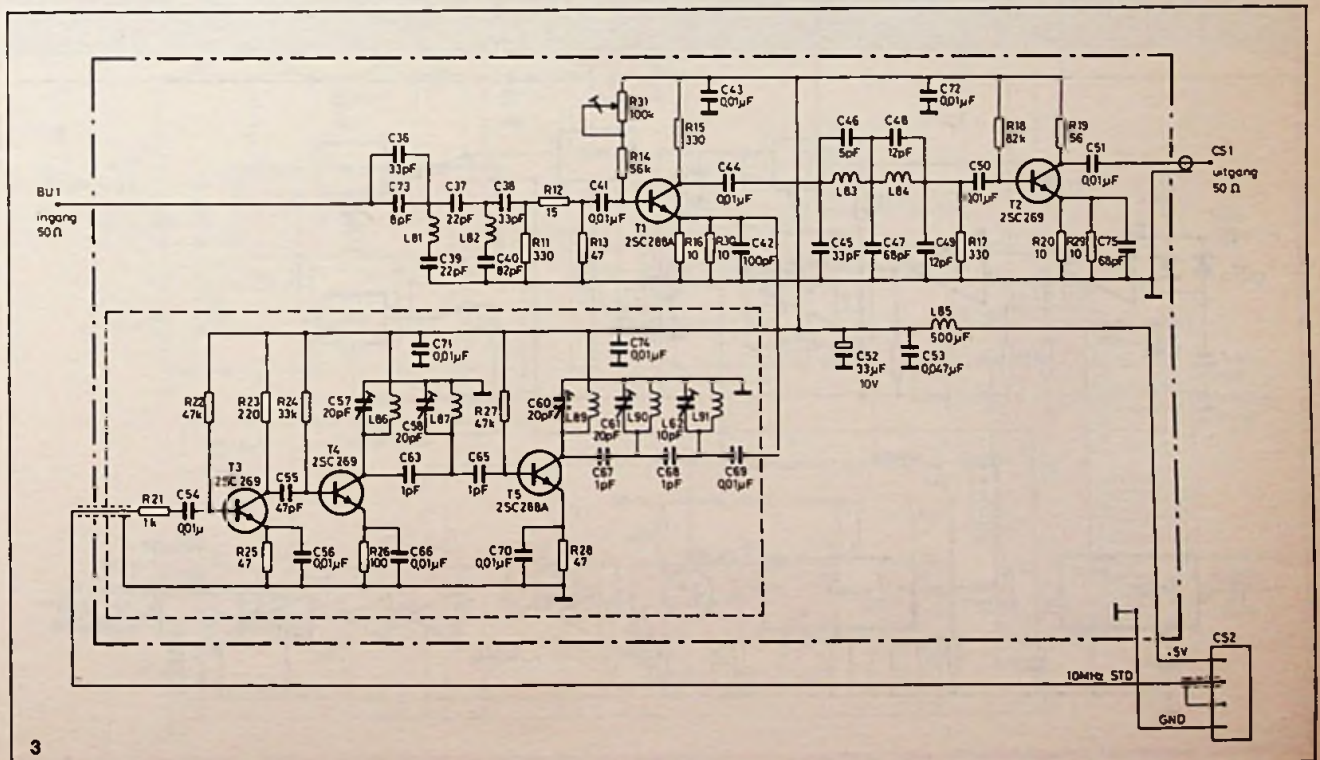
Het grote voordeel is dat menging met een hulpfrequentie niet meer nodig is en de filters voor het tegenhouden van ongewenste combinatiefrequenties kunnen vervallen.

Voor de lezers die ook de vorige artikelen (RB sept.-okt.'79) hebben bestudeerd zal echter wel duidelijk zijn dat de resolutie, de kleinste af te lezen eenheid, verband houdt met de teltijd (de poorttijd). Om in herz af te kunnen lezen moet deze teltijd tenminste een seconde zijn. De eenheid Hz is immers

het aantal perioden per seconde. Wordt het ingangssignaal in frequentie gedeeld, dan moet de poorttijd evenredig langer worden genomen om dezelfde resolutie te handhaven. In formulevorm wordt dit:

$$\text{uitlezing} = \frac{f_x}{\text{deler}} \times \text{tijd}$$

Een vóórdeler van 200 maakt 200 seconden teltijd noodzakelijk voor een aflezing in Hz! De nauwkeurigheid van een directe teller (aantal perioden per seconde) gaat óók achteruit naarmate de te meten frequentie lager is, tenzij de meettijd weer evenredig langer zou worden gekozen. Dit leidt tot op het eerste gezicht vreemde conclusies: wanneer een frequentie van bijv. 32 kHz met een nauwkeurigheid van 1 ppm dient te worden gemeten, dan moet de meettijd (poorttijd) voor een directe teller groter dan 33 seconden zijn! Voor nauwkeurig meten, speciaal van lage frequenties, bestaan zogenoemde reciproke tellers, dat zijn instrumenten die nauwkeurig de tijd van één periode (of voor een zeker aantal perioden) meten en daaruit de bijbehorende frequentie berekenen en op de uitlezing aangeven. De frequentie is immers de reciproke (het omgekeerde) van de periode- of trillingstijd, $f = 1/T$. Een andere mogelijkheid is om de te meten lage frequentie met een factor

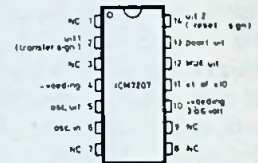
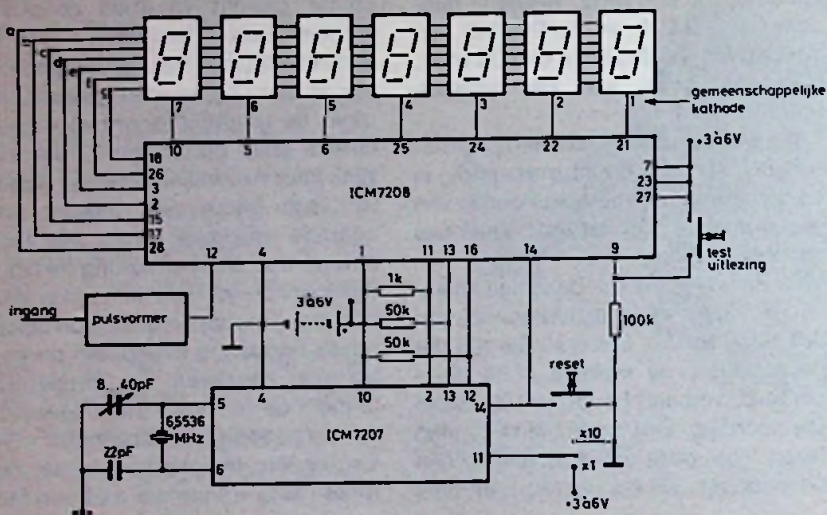


frequentiemeter

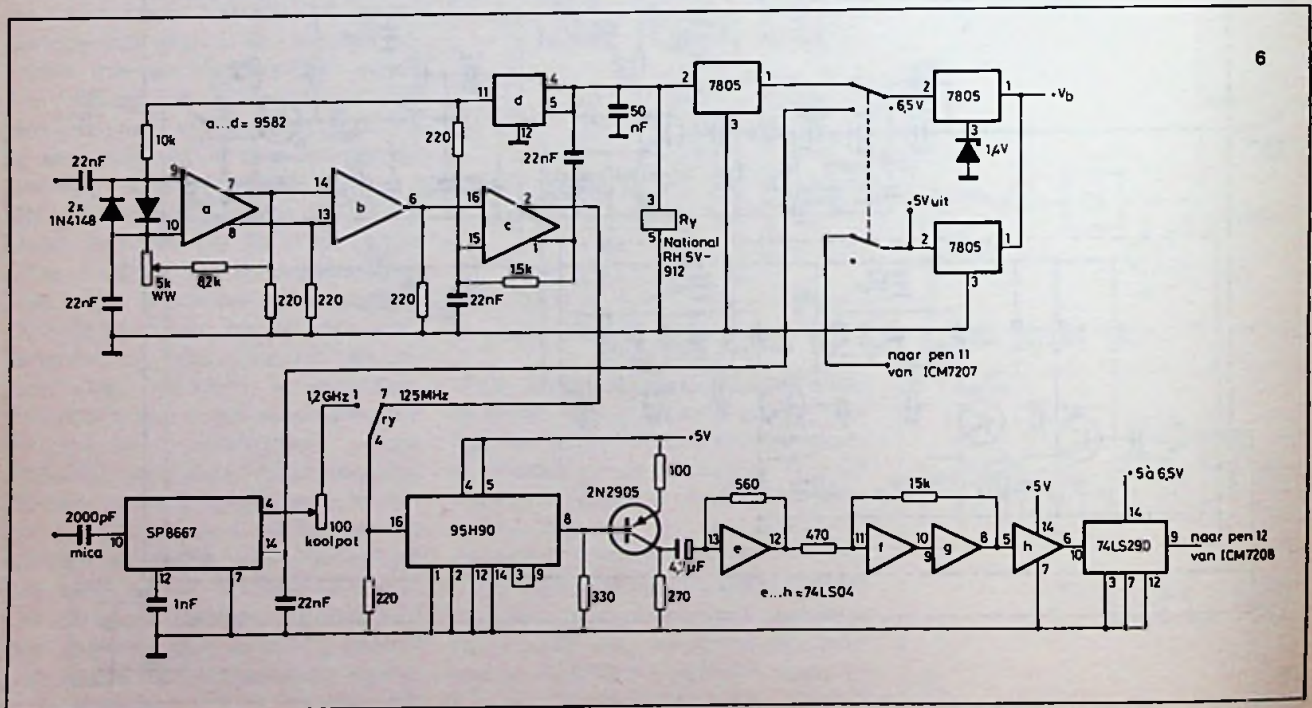
- afb. 4 De signalen van de tijdbasisgenerator met het Intersil IC ICM7207.
- afb. 5 Een frequentieteller bruikbaar tot 6 MHz met de aansluitgegevens voor de Intersil IC's ICM7207 en ICM7208.
- afb. 6 Ormschakelbare voorversterker met delers voor de teller van afb. 5.
- afb. 7 Het blok-schema van de volgens afb. 5 en 6 gecombineerde frequentieteller tot 1,2 GHz.
- afb. 8 Een overzicht van alle IC-verbindingen.

10, 100 of 1000 te vermenigvuldigen en dan die verhoogde frequentie te meten, zodat de poorttijd klein kan blijven. Indien voor deze uitbreiding belangstelling bestaat (even een berichtje aan de redactie sturen), dan is een aanvullend artikel mogelijk. Stelt men zich tevreden met de aflezing van het laatste cijfer in honderdtallen Hz of in kHz, dan kan, ondanks een voordeler door 200, met een teltijd van 2 respectievelijk 0,2 s worden volstaan.

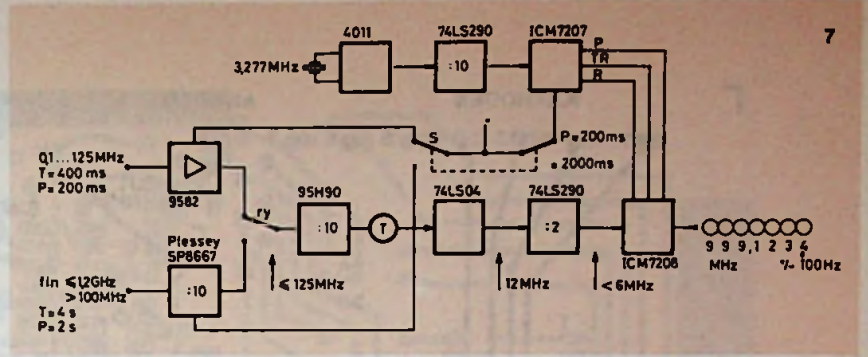
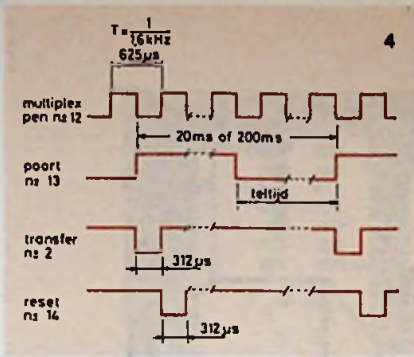
Bijzonder aantrekkelijke IC's voor een frequentieteller met 7 decaden zijn verkrijgbaar van het fabriekat Intersil (in Nederland: Auriema, Eindhoven). Het type 7208 is een LSI 7 decade CMOS teller, voorzien van multiplexer, 7 segment decoder, digit- en segmentdrivers en logische schakelingen noodzakelijk voor blanking, reset en poortsturing. Alleen de uitlezing en enkele weerstanden moeten nog worden toegevoegd. De voedingsspanning is slechts 2 à 6 V. Het Intersil IC



5



6

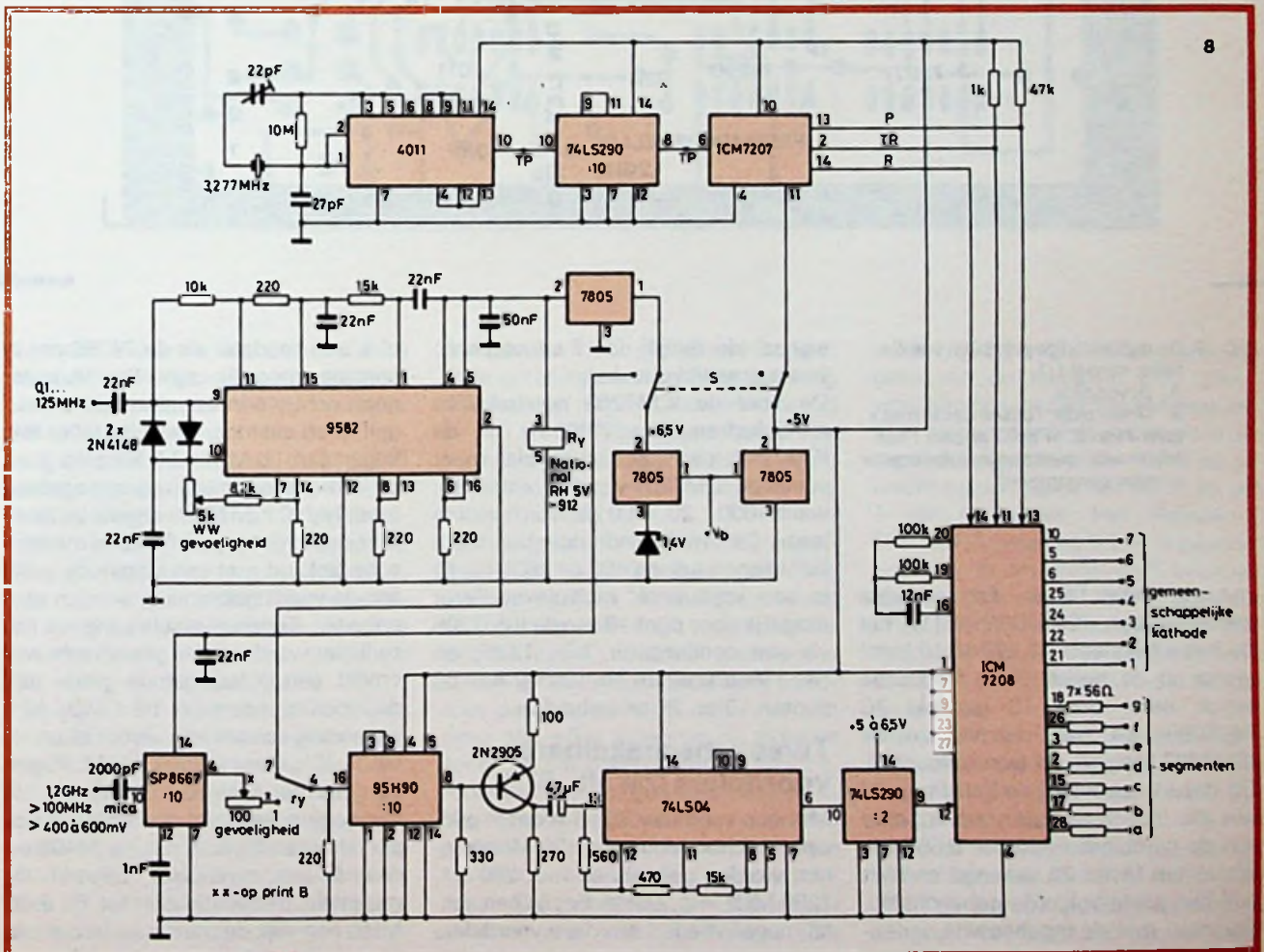


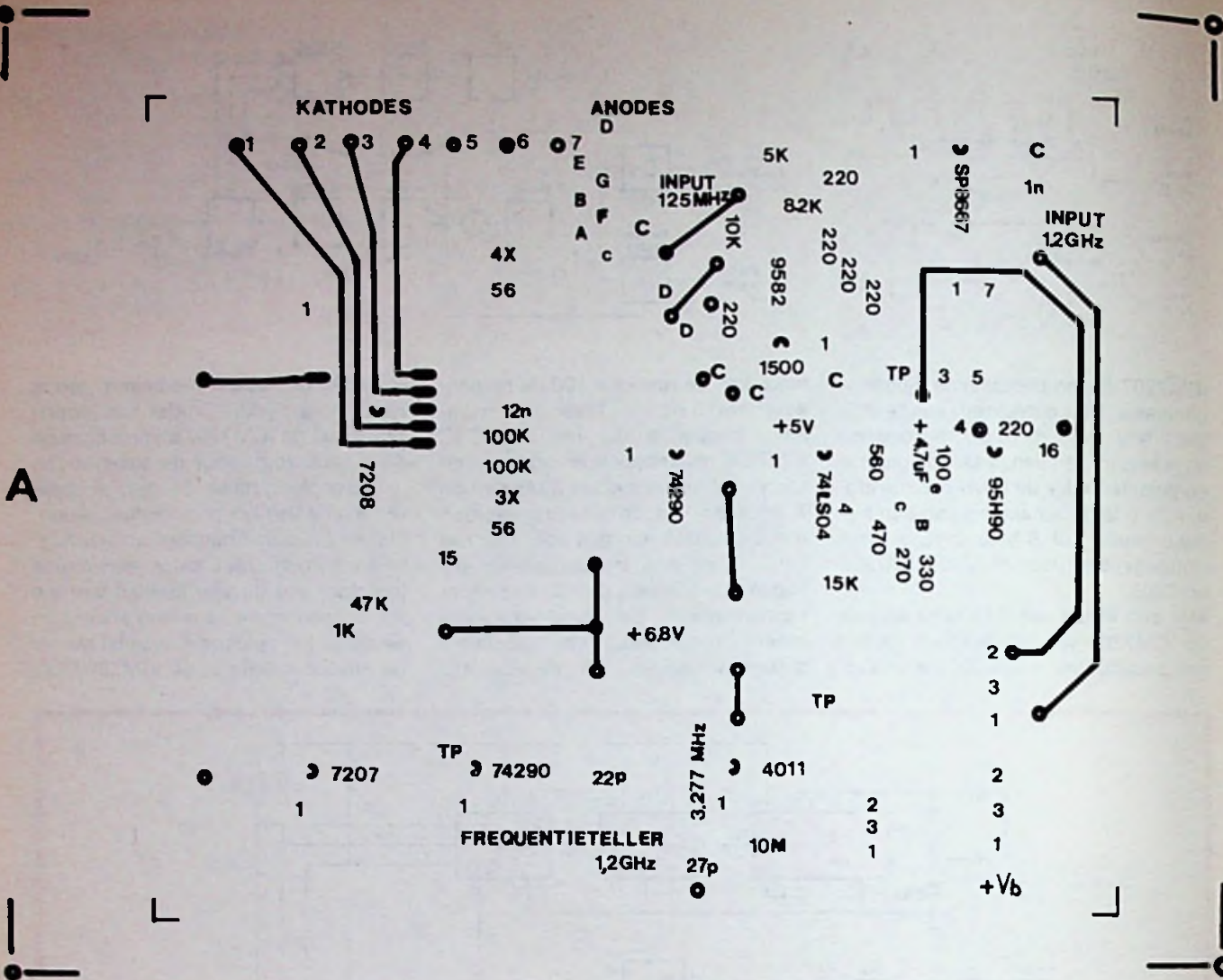
ICM7207 is een bijpassende tijdbasis-generator. Met een extern aan te sluiten kristal levert dit IC poort-, transfer- en resetsignalen van passende grootte en polariteit voor de ICM7208, zie afb. 4. Afb. 5 is de schakeling van een frequentieteller tot 6 MHz met de aansluitgegevens voor de IC's ICM7207 en 7208.

Met een kristal van 6,55 MHz kan via de ICM7207 worden gekozen tussen een poorttijd van 10 of 100 ms en der-

halve kan de resolutie 100 Hz respectievelijke 10 Hz zijn. Maar... de maximale frequentie die het CMOS-IC ICM7208 onder bepaalde voorwaarden kan verwerken is slechts 6 MHz en de 7 decaden van de uitlezing worden met de kortste poorttijd zelfs niet alle benut. Voor een frequentieteller die hogere frequenties dan 6 MHz moet kunnen meten zal men voordelen moeten toepassen. Deze voordelen maken verlenen van de poorttijd

noodzakelijk, zoals hierboven reeds werd opgemerkt. Omdat het poortsignaal uit de ICM7207 afkomstig is en dit IC ook zorgt voor de transfer- en resetsignalen, zullen bij een simpele verlenging van het poortsignaal alleen, tussentijds ook al transfer- en resetsignalen komen. Met extra elektronica (poorten) zou dit wel kunnen worden voorkomen, maar er is een andere en eenvoudiger oplossing, waarbij echter de kristaloscillator in de ICM7207 ont-





afb. 9 De dubbelzijdige printplaat van de teller, schaal 1:1.
 A. Bovenzijde.
 B. Onderzijde. Tussen beide met x (pen 4 van IC SP8667 en pen 1 van reedrelais) moet een instelpotmeter worden gemonteerd.

gebruikt moet blijven. Een separate kristaloscillator (CMOS-IC 4011) met de halve frequentie (3,277 MHz) komt ervoor in de plaats. Deze frequentie wordt eerst door 10 gedeeld (IC 74LS290) en pas daarna aan de ICM7207 toegevoerd (aansluitpunt 6). Op deze wijze wordt de herhalingsstijd van alle tijdbasissignalen ten opzichte van de combinatie 7207 + 6,55 MHz kristal een factor 20 verlengd en blijft ook hun juiste volgorde gehandhaafd. Tezamen met de ingebouwde verlenging (x10, ICM7207) wordt het poort-

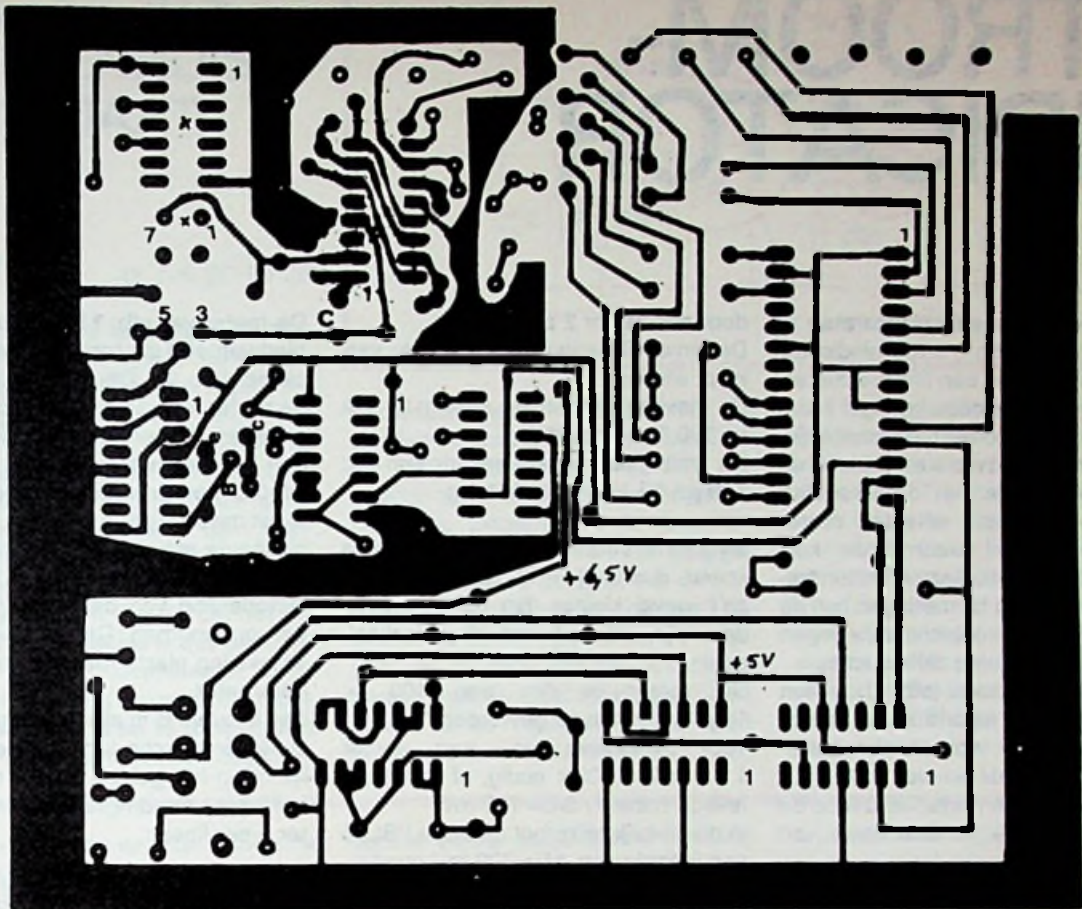
signaal (de teltijd) dan 2 s (notabene: totale meettijd dus 4 s).

De voor de ICM7208 noodzakelijke multiplexfrequentie (1600 Hz uit de ICM7207, pen 12) kan nu niet meer vanuit de ICM7207 worden betrokken, want $1600 : 20 = 80$ Hz wordt veel te laag. De multiplexfrequentie moet liefst liggen tussen 400 en 1600 Hz. Er is een vrijlopende multiplexoscillator mogelijk door punt 16 van de ICM7208 via een condensator, bijv. 12 nF, en twee weerstanden elk 100 kΩ met de punten 19 en 21 te verbinden.

Twee omschakelbare voordelers (zie afb. 6)

Met een voordeler 20 : 1 moet in principe een frequentie van 120 MHz kunnen worden gehaald en met 200 : 1, 1200 MHz = 1,2 GHz. Er zijn een aantal mogelijkheden om deze voordelers samen te stellen. Een snelle tweedeler

plus een tiendeler als de 74196 zou in principe mogelijk zijn. De tiendeler geeft echter een asymmetrische blok-golf af en daardoor komt de teller niet hoger dan 50 MHz (2,5 MHz op punt 6). Voor een optimaal frequentiegebied moet het IC ICM7208 volgens de fabrikant namelijk op pen 6 een symmetrische blok-golf met een amplitude gelijk aan de voedingsspanning worden aangeboden. Tegen overschrijding van deze limiet wordt echter gewaarschuwd, omdat een pulsamplitude groter dan de voedingsspanning bij CMOS-IC's inwendig schade kan veroorzaken. Uit TL-IC's komt slechts 4 V t/t. Pogingen om met simpele schakelingen tot een hogere frequentie te komen verliepen teleurstellend. Eerst de 74196 en daarna een tweedeler beperkt de maximale frequentie ook tot 50 à 60 MHz, namelijk de maximale frequentie voor de 74196!



Gekozen is daarom voor de ook al in de 250 MHz teller toegepaste combinatie: voorversterker 9582, tiendeler 95H90 en pulsformer 74LS04, nu gevolgd door een tweedeler, de 74LS290 (eerste gedeelte). Met een +5 V voedingsspanning wordt ca. 100 MHz gehaald. Wordt de voedingsspanning voor de tweedeler nog iets verhoogd, bijv. +5,5 V, dan is 125 MHz gemakkelijk bereikbaar. De maximale spanning voor dit IC is 7 V. Bij een poorttijd van 200 ms is de resolutie 100 Hz. Het staat niet vast dat elk ICM7208 zo kritisch op de amplitude van het signaal reageert. Aangezien van deze teller slechts één exemplaar werd gebouwd (na een voorafgaande proefschakeling) kan het resultaat bij nabouw zowel mee- als tegenvallen! Indien de bereikbare maximum frequentie te laag uitvalt kan de tweedeler 74LS290 uit de +6,5 V voeding wor-

den gevoed. Door een siliciumdiode in serie op te nemen kan deze spanning desgewenst nog iets worden verlaagd (+ 5,5 à 6 V). Afb. 6 verduidelijkt ook de voor de teller toegepaste verdeling van de voeding met behulp van drie stuks IC's 7805.

De ingang van het IC 95H90 is met een reedrelais omschakelbaar naar een tweede voordeler 10 : 1. Tevens wordt de voedingsspanning omgeschakeld (het Plessey IC vereist nl. een hogere spanning dan 5 V) en gelijktijdig wordt door pen 11 van het IC ICM7207 niet meer aan +5 V te leggen de tijdbasis verlengd. De poorttijd wordt dan 2 s, zodat de resolutie gelijk blijft en een x-maal hogere frequentie kan nu worden gemeten. Hoe hoog die frequentie kan zijn hangt uitsluitend van deze voordeler af. De getekende en uitgevoerde schakeling is voor de Plessey IC's SP8665/66/67, geschikt tot respectie-

velijk 1,0, 1,1 en 1,2 GHz volgens opgave van de fabrikant. Het cijfer 1 wordt op de uitlezing niet aangegeven! Voor de gunstigste gevoeligheid is een regelbare weerstand van 100 Ω aangebracht tussen pen 4 van het IC en pen 1 van het relais. Het Plessey IC SP8630/31 (voeding 5,2 V) is geschikt voor de 70 cm band. Ook bruikbaar zijn: het Siemens IC S89 tot 500 MHz of de SP8645, two-modules 10/11 delers, waarvoor een verloopvoet noodzakelijk is of de printplaat moet worden aangepast.

Afb. 7 geeft een overzicht van het principe van de teller, afb. 8 is het schema met alle IC-verbindingen en afb. 9 is het printontwerp.

Voor de voeding werd gebruik gemaakt van de Amroh transformator P288 (6, 9 en 12 V), 500 mA, met een brugcel 7412/TBR1050 plus een elco van 2200 μ F

LOGARITMISCHE STROOM- INDICATOR

J. W. RICHTER

Voor universele voedingsapparaten is een logaritmische stroomindicator vaak gunstiger dan een lineaire meter. Deze is weliswaar nauwkeuriger maar moet dan ook omschakelbaar zijn, meestal met een zware en dure schakelaar. Gedurende het omschakelen kunnen ongewenste effecten optreden doordat de stroomketen kort wordt onderbroken. Deze effecten treden met name op bij metingen aan de stroom door elektronische zekeringen en spoelen met grote zelfinducties. Met een diodenetwerk (afb. 1) kan een zeer eenvoudige logaritmische meter voor gelijkstroom worden geconstrueerd, die deze nadelen niet vertoont. De werking van de meter berust op de quasilogaritmische karakteristiek van de halfgeleider:

$$I = I_0 \left(e^{\frac{qU}{kT}} - 1 \right)$$

Daar de factor

$$\frac{q}{kT} \approx 40 \text{ V}^{-1}$$

is bij kamertemperatuur ($T = 290 \text{ °K}$), houdt dit in dat de stroom door de diode met een factor $e = 2,72$ toeneemt als de diodespanning U met 25 mV wordt verhoogd.

In het schema van afb. 1 wordt een brugschakeling toegepast om een vergelijking van twee stromen I_1 en I_2 mogelijk te maken. De dioden D3 en D4 van de brug worden niet gebruikt en mogen zelfs defect zijn, mits er geen kortsluiting optreedt.

De verhouding van I_1 en I_2 hangt af van het spanningsverschil ΔU over de meterklemmen en kan theoretisch uit tabel 1 worden afgelezen.

Vooral bij grotere stromen treden echter fouten in deze berekening op door de aanwezigheid van een ohmse component in de stroomweg I_1 .

Het spanningsverschil ΔU wordt daar-

door een factor 2 à 3 groter.

De dimensionering van de meter verloopt als volgt:

De maximaal meetbare stroom is: 1 A bij 100 % schaaluitslag.

De minimaal meetbare stroom is: 100 μA bij 1 % schaaluitslag.

Bij kleine stromen is de meter bijna lineair, d.w.z. $I_1 \approx I_2$, dus moet I_2 in zo'n geval kleiner dan 50 μA /schaaldeel zijn, bijvoorbeeld 10 μA /schaaldeel.

De meter is dan een 100 \times 10 $\mu\text{A} = 1 \text{ mA}$ type geworden.

Voor voluitslag is een factor 1 A/1 mA = 1000 \times nodig, of wel theoretisch (tabel 1) $\Delta U = 175 \text{ mV}$.

In de praktijk blijkt met de diode PBL05 een waarde van $\Delta U = 300 \text{ mV}$ noodzakelijk. Daar de meter een eigen weerstand van 150 Ω vertoont moet voor de voorschakelweerstand R een waarde van eveneens $R = 150 \Omega$ worden gekozen.

De meter van afb. 1 heeft dus een gebied van 100 μA tot 1 A, ofwel vier decaden (afb. 2). De spanningsval over de meter (afb. 1) is vrijwel constant en ongeveer 1 V en is in vergelijking met een lineaire meter vrij groot. Voor ongestabiliseerde voedingen (acculaders) is dat meestal geen bezwaar. Bij gestabiliseerde apparaten met serie-transistor kan de meterschakeling in de collectorleiding van deze transistor worden opgenomen. De ijking vindt in de schakeling plaats met een lineaire ampèremeter.

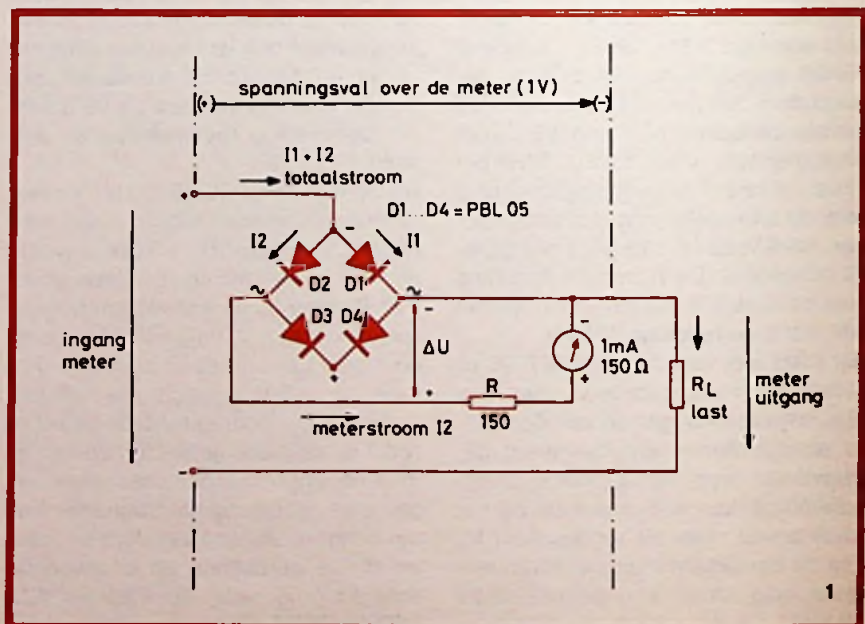
Een ijkcurve is in afb. 3 weergegeven. De logaritmische functie treedt duidelijk op in het gebied 10 mA tot 1 A. In het lagere stroomgebied wordt de meter weer lineair.

tabel 1 Stroomverhouding I_1/I_2 .

afb. 1 Logaritmische ampèremeter.

afb. 2 Schaal voor de bovenstaande meter.

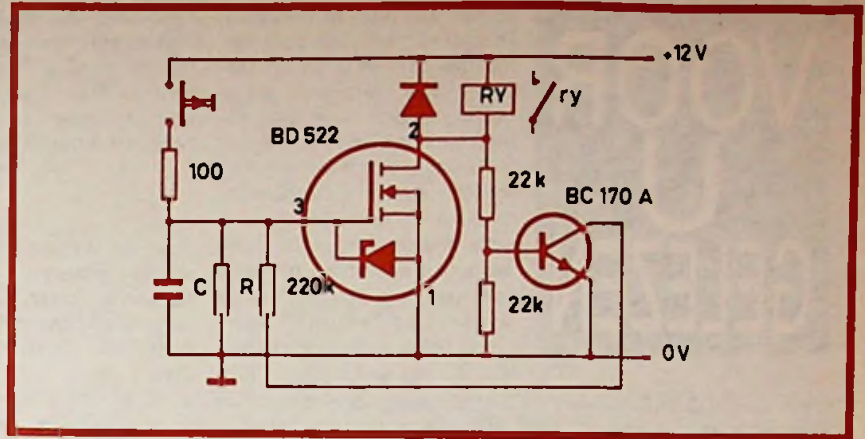
afb. 3 Karakteristiek van de logaritmische ampèremeter.



FET ALS TRAPPENHUIS-AUTOMAAT

D. J. F. SCHEPER

In rusttoestand, is het relais niet aangesloten, de FET spert, zie afbeelding. Wordt de druktoets ingedrukt, dan wordt de condensator opgeladen en tevens komt de FET in geleiding. Het in geleiding komen doet het relais aantrekken. De lamp die op de relaischakelaar is aangesloten gaat branden. De FET heeft zo'n hoge ingangsweerstand, dat de lekstroom in de gate is te verwaarlozen. De tijd dat het geheel blijft ingeschakeld is dus enkel afhankelijk van de tijdconstante, welke door C en R wordt bepaald. De diode parallel aan het relais is aangebracht om de FET te beschermen tegen in-



ductiespanningen, die ontstaan bij het afvallen van het relais. Om te bereiken dat de toestand waarin de FET zich bevindt zeker is, wordt een hulpschakelingetje toegepast in de vorm van een NPN-transistor. Is de FET uit geleiding dan staat op de basis van de transistor een positieve spanning ten opzichte van de emitter. De transistor geleidt en de gate van de FET zit aan massa, waardoor deze dus zeker spert. Hierbij is de collector-emitter spanningsval uiteraard verwaarloosd. Komt

de FET in geleiding, dan spert de transistor omdat de basis nagenoeg het aardpotentiala krijgt aangeboden. Komt de FET in het gebied van geleiden of sperren – het overgangsgebied – waar de basis langzaam positiever ten opzichte van de emitter wordt, dan zal de transistor gaan geleiden. Dit heeft weer tot gevolg dat de gate naar massa wordt getrokken. Het geheel komt overeen met een lawine, waardoor de FET snel van de ene in de andere toestand wordt gebracht.

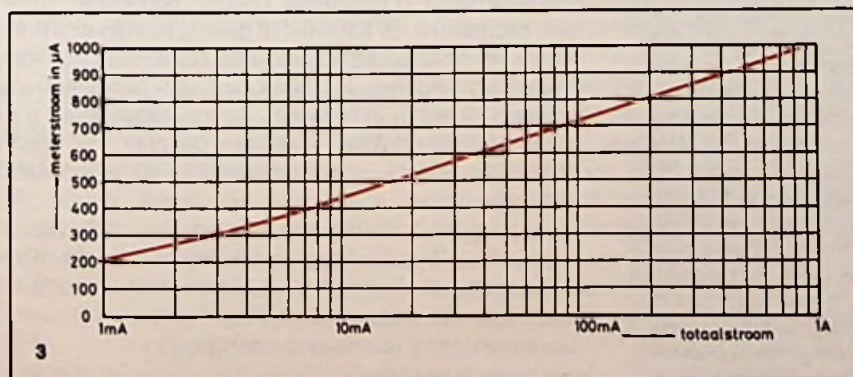
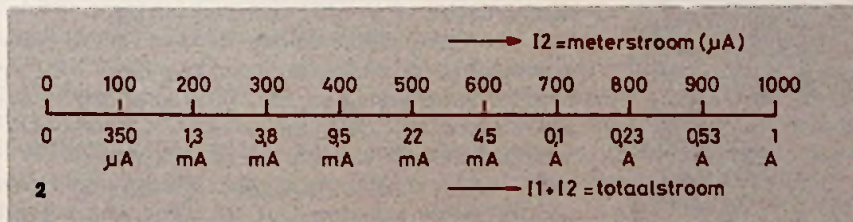
Voor de schakeling van afb. 1 kan elke silicium brugcel met voldoende vermogen worden toegepast. De PBL05 kan stromen tot 6A en met koeling tot 18,5 A verwerken. Door de thermische verbinding van de dioden in de brug blijven de temperaturen van de halfge-

leiders vrijwel gelijk. (Grote temperatuurverschillen door verliezen bij hoge stromen kunnen afwijkingen in de stroommeting veroorzaken.) Ook zijn in een brugcel de karakteristieken der dioden onderling vrijwel gelijk. Als meter is vrijwel elk type draaispoelmeter

bruikbaar daar ongeacht het stroomgebied praktisch steeds een volle meteruitslag bij enkele honderd mV optreedt, bijv.:

- (Ri) $10 \Omega \times 10 \text{ mA} = 100 \text{ mV}$
- (Ri) $100 \Omega \times 1 \text{ mA} = 100 \text{ mV}$
- (Ri) $1 \text{ K} \Omega \times 100 \mu\text{A} = 100 \text{ mV}$

Overbelasting van de meter is (in de grenzen) toelaatbaar zolang diode D1 in de brugschakeling niet doorbrandt. Het is dus belangrijk een goed belastbare brugcel te kiezen.



Tabel 1

ΔU	I_1		$I_1 + I_2$	
	I_2		I_2	
2,5 mV	1,1	$= e^{0,1}$	2,1	
25 mV	2,72	$= e$	3,7	
50 mV	7,39	$= e^2$	8,4	
75 mV	20,1	$= e^3$	21,1	
100 mV	54,6	$= e^4$	55,6	
125 mV	148,4	$= e^5$	149,4	
150 mV	403,4	$= e^6$	404,4	
175 mV	1097	$= e^7$	1098	
200 mV	2981	$= e^8$	2982	
225 mV	8103	$= e^9$	8104	
250 mV	22026	$= e^{10}$	22027	

VOOR U GELEZEN

Titel: Gedrukte schakelingen
Auteur: Hans Sutaner en Gerhard Wissler
Uitgever: Kluwers Technische Boeken BV, Deventer
ISBN: 90 201 0927 8
Prijs: f 33,75

Na de inhoudsopgave begint dit boek met een historisch overzicht. Het tweede hoofdstuk geeft in vier talen de terminologie op dit gebied weer. Voordelen van gedrukte schakelingen staan in het volgende hoofdstuk. Onder, Fabricage van gedrukte bedrading, vindt u de onderwerpen als, de keramische en galvanische techniek, de subtractieve (etsmethoden) en semi-additieve techniek. Het maken van printontwerpen met kleefstrips en transfers van gedrukte cijfer- en letteraanduidingen op enkele en tweezijdige printen, de dikte van de geleiders in verband met de stroom erdoor, de onderlinge afstand in verband met de spanning ertussen vindt u volgens DIN met grafieken vermeld. Dan volgt de fotografische reproductie van printontwerpen terwijl hoofdstuk elf gedrukte condensatoren en spoelen met hun grafieken behandelt. Het dertiende hoofdstuk handelt over de componenten en de montage ervan op printen, terwijl het laatste hoofdstuk nog vertelt over het solderen van printen.

J.v.d.P.

Titel: Televisie satellieten
Auteur: Chriet Titulaer
Uitgeverij: Wijt Uitgevers, Rotterdam
ISBN: 90-6007 6001
Eigenlijk valt dit boek niet onder de zin van technische bespreking, maar gezien de achtergrond informatie die wordt geboden leek het toch raadzaam

er aandacht aan te besteden. De titel van het boek doet vermoeden dat het enkel over televisie satellieten gaat, dit is echter ten dele waar, deze komen eerst in hoofdstuk vier aan de beurt. Er wordt met een historisch overzicht begonnen, met o.a. de doorlopen technische ontwikkelingen. De Intel-sat wordt besproken met een toekomstvisie daarop. Daarna worden de communicatiesatellieten behandeld, zoals die van NASA, Rusland, Japan, enz. Het volgende hoofdstuk gaat over internationale projecten en dan komen de televisiesatellieten. In de afgelopen tijd is daar veel over gepraat en er zal nog veel worden afgepraat. Hier komen dan ook de verschillende overwegingen, welke er zoal spelen, aan de orde. Uit plannen en conclusie die er bestaan blijkt o.a. dat niet alleen de omroepen in dit soort satellieten zijn geïnteresseerd, maar ook de meer commerciële sectoren. Tenslotte volgen de juridische aspecten en auteursrechten. Als laatste worden reacties en standpunten overlegd zoals deze door omroepen en politieke partijen zijn geuit.

D.J.F.S.

Titel: Funk Techniek als Hobby
Auteur: Oskar Merker
Uitgeverij: Frech Verlag, voor Nederland: De Muiderkring BV, Bussum.
Dit boekje uit de TOPP-serie behandelt in 120 bladzijden de theorie van de techniek der draadloze overbrenging van berichten door middel van eenvoudige zendontvangertjes. Na uitleg van het principe van de draadloze overbrenging worden de modulatie-methoden besproken. Het deel 'Zenderschakelingen', behandelt de theorie van oscillatoren, frequentie-selectie door afstemkingen met of zonder kristallen, buffer- en vermogensversterkers en modulatoren. Het deel 'ontvangers' behandelt onder andere: frequentie-selectie, versterking en de demodulatiemethoden. Vervolgens komen voedingen aan de beurt. In een apart deel wordt u het nodige verteld over antennes en hun werking. Het hoofdstuk 'meettechniek' gaat over

stroom-, spanning-, vermogen-, veldsterkte-, staande golf-, frequentie-metingen en modulatie controle. Daarna volgen wettelijke bepalingen en in de aanhang enige grondbegrippen.

J. v.d. P.

Titel: DX Hobby voor radio- en televisie ontvangst
Auteur: J. Vastenhouw
Uitgeverij: Kluwer Technische Boeken BV, Deventer
Prijs: f 29,50
ISBN: 90 201 1143 4
Door dit boek te lezen wordt het u heel wat duidelijker hoe de ontvangstmogelijkheden van ver verwijderde en zwakke zenders zijn te verbeteren. In hoofdstuk 'golflengten en frequenties', leert u iets over de eigenschappen van deze begrippen en de gebruikte frequentie-banden. Onder propagatie wordt u over het gedrag

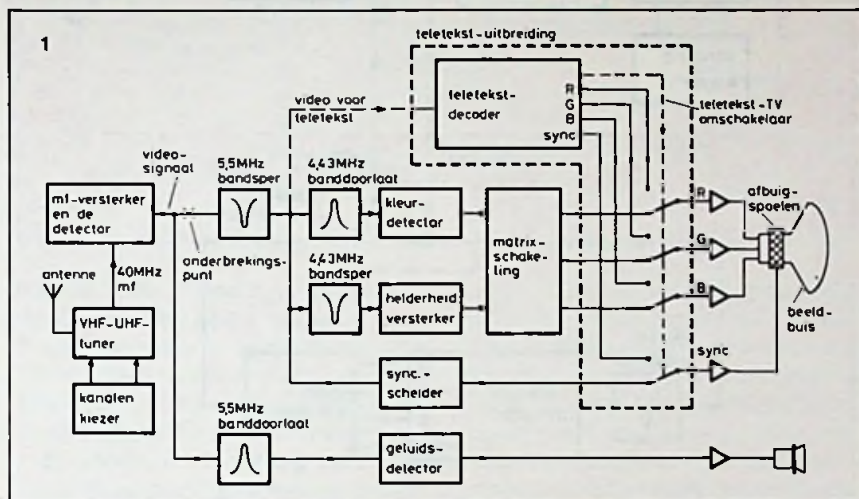
van de golven bij dag, nacht en in de verschillende jaargetijden verteld. Het hoofdstuk 'Transmissiesystemen' behandelt onder andere modulatiemethoden, straalzenders enz. De 'Inleiding tot het DX-en' behandelt wat hieronder wordt verstaan. Bij 'De radio ontvanger' worden o.a. de technieken in ontvangers behandeld; frequentie-selectie, versterking, demodulatie, S-meter enz. Een hoofdstuk van veel belang voor de DX'er, gaat over de diverse antennes en hun werking. 'Transmissie systemen, aanpassingen' handelt over de aanpassingsmogelijkheden tussen de antenne en ontvanger. Aparte hoofdstukken zijn besteed aan middengolf-, kortegolf-, VHF- en UHF-DX-ontvangst. Het boek sluit met bijlagen en de gebruikelijke Simpo-code, DX-terminen enz.

J. v.d. P.

IN MEMORIAM A.J. DIRKSEN

Tot onze grote ontsteltenis bereikte ons het bericht dat de heer A.J. Dirksen, oprichter en directeur van 'Elektronica Opleidingen Dirksen', na een langdurige ziekte is overleden. Ondanks zijn betrekkelijk korte leven, hij is 46 jaar geworden, is hij voor vele elektronici en hobbyisten een goede bekende geworden. Reeds toen hij nog instructeur was bij de Koninklijke Luchtmacht, begon hij met het schrijven van zijn vele boeken. Kenmerkend voor de heer Dirksen was de wijze waarop hij gecompliceerde dingen begrijpelijk kon maken. Na zijn diensttijd en een korte loopbaan in een laboratorium, stichtte hij zijn instituut 'Elektronica Opleidingen Dirksen'. Dankzij zijn enorme inzet is dat - toen kleine - instituut uitgegroeid tot een begrip voor technici en de industrie. Ook zijn wens, een erkend instituut, ging in vervulling. Dirksen had echter méér dan technische en educatieve gaven; hij was een prettig mens en uitstekend gastheer, zowel voor zijn leerlingen als anderen. Hij hield niet van half werk; de spullen moesten in orde zijn, de meetapparatuur modern, zijn meetlokalen getuigen daarvan. Hij bracht theorie en praktijk zo dicht mogelijk bij elkaar en stond altijd open voor goede raad en nieuwe ideeën. We kunnen gerust stellen, dat hij voor het onderwijs in elektronica baanbrekend werk heeft verricht. Ook schroomde hij niet om verouderde lesmethoden en examens aan de kaak te stellen. Jammer dat hij zo vroeg is heengegaan. Hij ruste in vrede.

M. TH.W. TER BURG



In deel 1 zijn de achtergronden en opbouw van het teletekstsysteem beschreven. In dit deel behandelen we de complete opzet om teletekst op een gewone zwart-wit- of kleuren-TV te kunnen weergeven.

Er is bij het door ons gekozen systeem dus geen speciale voor teletekst aangepaste kleuren-TV nodig. Bij de bouw van dit teletekstsysteem kan een keuze worden gemaakt tussen twee mogelijkheden om het signaal aan de TV toe te voeren.

De eerste mogelijkheid is om het videosignaal, waar de teletekst in verwerkt zit, direct uit de TV te betrekken en het gedecodeerde teletekstsysteem op hetzelfde punt in de TV terug te voeren. Deze handelwijze vergt een minimale

afb. 1 Blokschema van een kleuren-TV, geschikt voor inbouw van een teletekstdecoder.

ingreep in de TV, namelijk het onderbreken en naar buiten voeren van het videosignaal na de mf-trap in de TV. Bij de tweede mogelijkheid hoeft de TV helemaal niet open. Hier wordt gebruik gemaakt van een apart ontvangstgedeelte dat het videosignaal zelf ontvangt. Het gedecodeerde teletekstsysteem wordt op een TV-kanaal gemoduleerd, dat door de TV ontvangen kan worden. Dit laatste systeem heeft als bijkomend voordeel dat men met het aparte tunergedeelte 10 extra TV-stations (met of zonder teletekst) op één kanaal van de TV kan ontvangen. Als men bijvoorbeeld over een TV met 6 voorkeuringstellingen beschikt, heeft men met deze teletekstuitbreiding de beschikking over 15 voorkeuringstellingen, waarvan er 10 met afstandsbediening zijn te selecteren.

De complete opzet van de teletekstsysteem beperkt zich in dit deel tot een bespreking van de blokschema's en een overzicht van de benodigde printen. Van één print geven we wel

het complete schema en de bouwbeschrijving, namelijk die van de eigenlijke decoder.

De andere printen en de samenbouw worden in de volgende delen besproken.

Mogelijkheden om de teletekstdecoder op de TV aan te sluiten

Aan de grondslag van het hele teletekst gebeuren ligt het videosignaal waar de teletekstinformatie in gecodeerde vorm aanwezig is. Het videosignaal bevat echter nog veel meer informatie die we nodig hebben, zoals de oorspronkelijke beeldinformatie, die gebruikt wordt om gewoon TV te kijken en de synchronisatiepulsen die nodig zijn om de teletekstinformatie tegelijkertijd met het beeld te kunnen weergeven (bij ondertitels en nieuwsflitsen). In afb. 1 is een blokschema van een (kleuren) TV-ontvanger getekend. Tevens is hierin aangegeven waar de teletekstdecoder door fabrikanten van TV's wordt aangebracht.

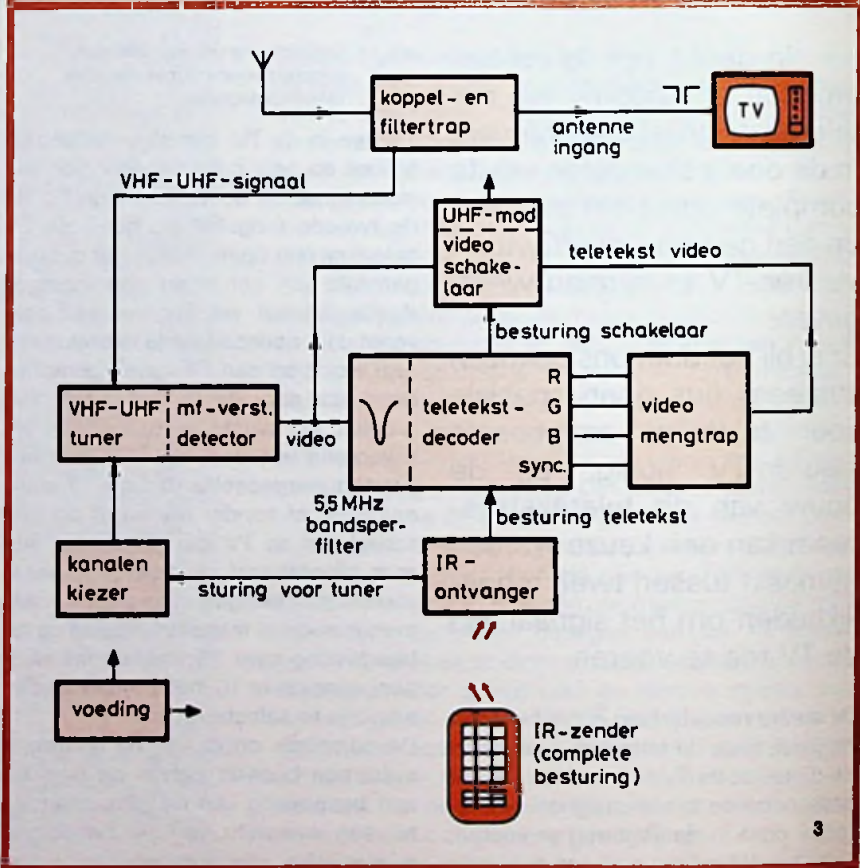
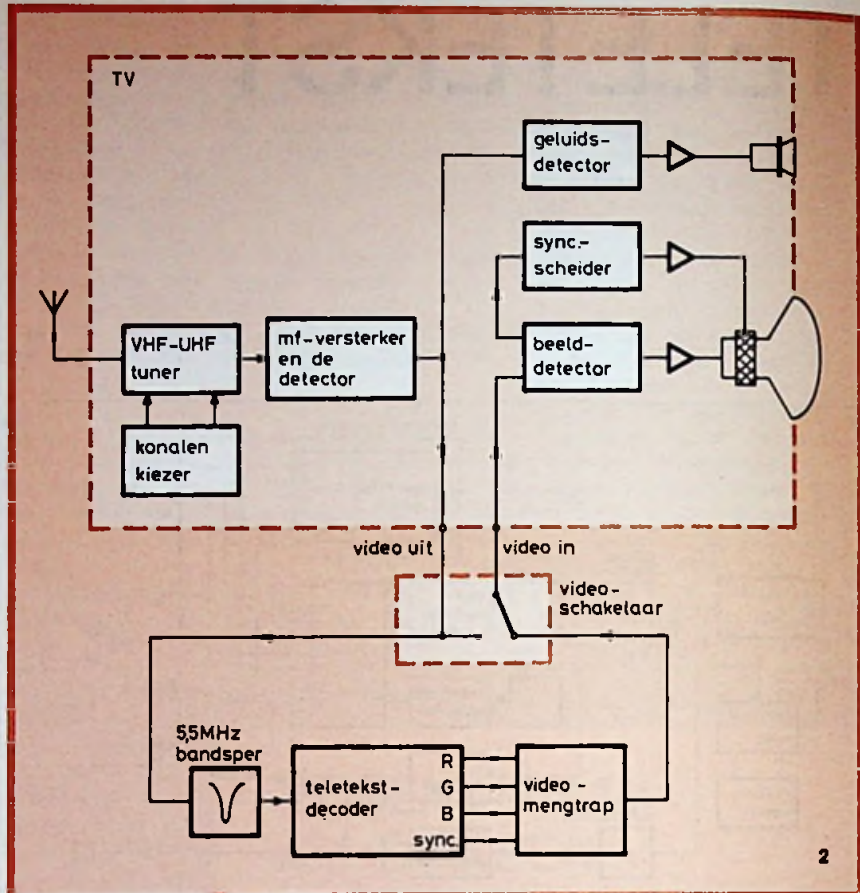
Uit het signaal van de antenne wordt het gewenste kanaal door de tuner ontvangen en omgezet naar een middenfrequentie (mf) van ca. 40 MHz. Het blok mf-versterker-detector versterkt en detecteert dit mf-signaal en levert het complete videosignaal. Hierin bevinden zich op een draaggolf van 5,5 MHz het FM gemoduleerde geluidssignaal en op een draaggolf van 4,43 MHz de kwadratuur gemoduleerde kleursignalen. Een bandpassfilter van 5,5 MHz filtert de geluidsdraaggolf uit het videosignaal, dat dan geschikt is voor beelddetectie. Een 4,43 MHz bandpassfilter maakt dit signaal geschikt voor kleurdetectie. Een 4,43 MHz bandpassfilter maakt de helderheidsdetectie mogelijk. Het helderheidsignaal (Y) wordt met de gedetecteerde kleuren gemengd in een ma-

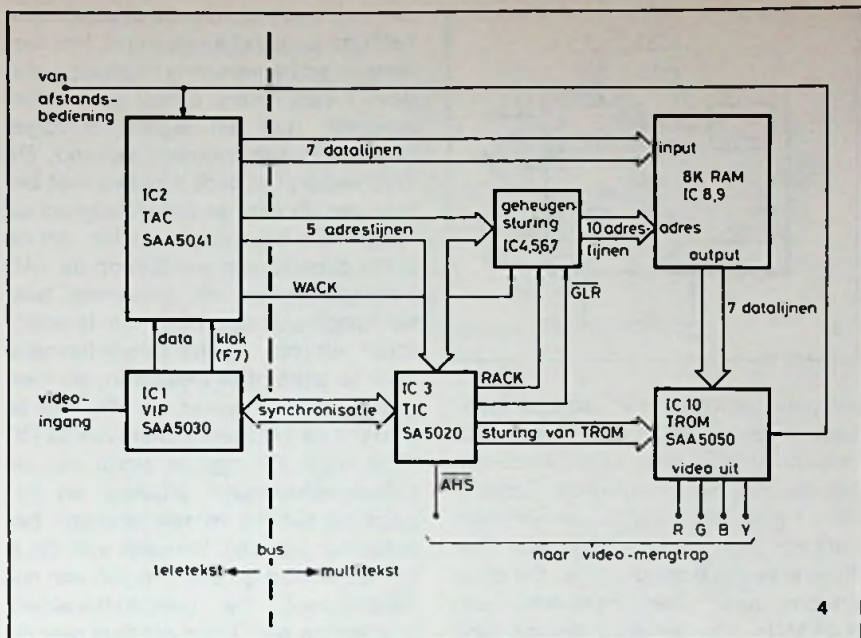
teletekst

- afb. 2 Blokschema van de door ons gekozen oplossing voor inbouw in een gewone (K)TV.
- afb. 3 Blokschema van de uitgebreide mogelijkheid voor de aansluiting van de teletekstdecoder op de TV.
- afb. 4 Blokschema van de teletekstdecoder.

trixschakeling, waarvan de uitgangen na versterking de sturing voor de elektronenkanonnen R(rood), G(groen) en B(blauw) van de beeldbuis verzorgen. Het signaal na het 5,5 MHz bandsperfilter wordt ook gebruikt om de synchronisatiesignalen voor de afbuigspoelen te verzorgen. Ook het signaal voor de teletekstdecoder wordt na dit filter afgenomen.

Het gedecodeerde teleteksts signaal wordt (indien men teletekst wenst) op de R-, G- en B-ingang van de elektronenkanon-versterkers aangeboden. Ook het synchronisatiesignaal van de teletekstdecoder wordt dan gebruikt om de afbuigspoelen te sturen, in plaats van het synchronisatiesignaal van het videosignaal. Om de keuze te kunnen behouden tussen teletekst en het gewone beeldsignaal moeten zowel het R-, G- en B-sig-naal en het synchronisatiesignaal omschakelbaar zijn. Zou men een teletekstdecoder op deze wijze in een gewone TV willen bouwen, dan dient men het videosignaal zonder geluidsdraaggolf (dus na het 5,5 MHz bandsperfilter) op te sporen en op de teletekstdecoder aan te sluiten. Bovendien moet de R-, G- en B-ingang op de juiste wijze omschakelbaar worden gemaakt, evenzo het synchronisatiesignaal. Het videosignaal zonder geluid is lastig te vinden omdat de filters meestal met de rest van de beelddetectie in een apart afgeschermd doosje zijn ondergebracht, wat dan moet worden gesloopt om het gewenste signaal te krijgen. Men zou zeggen dat het signaal naar de synchronisatiescheider geschikt is voor dit doeleinde, maar in de praktijk wordt dit signaal vervormd en heeft het een te kleine bandbreedte voor de teletekstdecoder. Het synchronisatiesignaal met de hoogste frequentie is de lijnsynchronisatie en die frequentie bedraagt 15,6 kHz (teletekst zit op





3,5 MHz), het signaal naar de synchronisatiescheider hoeft derhalve geen hoge frequenties te bevatten. Een groter probleem vormt echter de omschakeling tussen de beeldbuissignalen van de teletekstdecoder en de beeldinformatie. Men moet wel erg goed thuis zijn in de eigen TV voor men de punten heeft gevonden en op de juiste wijze heeft onderbroken. Ook is het moeilijk om hiervoor richtlijnen te geven, omdat zelfs bij hetzelfde merk elk type weer anders is, om nog maar te zwijgen over de verschillen tussen de merken onderling.

Nee, er is naar een meer eenvoudige oplossing gezocht (wat betreft het inbouwen) en die is gevonden ook. Zoals in afb. 1 al is aangegeven, pakken we het videosignaal direct na de mf-versterker-detector dus met het geluid en de kleur er nog in en we sluiten dit aan op de teletekstschakeling. In de praktijk is dit onderbrekingspunt eenvoudig op te sporen omdat de mf-versterker-detector en de beelddetector vaak als complete eenheid zijn uitgevoerd en men alleen het juiste punt op een connector moet vinden. Hoe een en ander er dan uit komt te zien, is getekend in afb. 2. Op de TV komen twee aansluitingen: video-uit en video-in. Het video-uit-sig-naal wordt eerst ontdaan van de 5,5 MHz geluidsdraaggolf en op de teletekstdecoder aangesloten. De uitgangen van de decoder worden in een videomengtrap samengevoegd tot een videosignaal. Dit videosignaal

wordt op de video-ingangsplug aangesloten en wordt net als een normaal videosignaal verwerkt door de beeld-detector en synchronisatiescheider. Op deze wijze wordt automatisch de juiste beeld- en synchronisatie-informatie voor teletekst door de TV weergegeven. Met de (elektronische) videoschakelaar kan ook voor de oorspronkelijke beeldinformatie worden gekozen, of de teletekst met het beeld worden gemengd. In afb. 2 is te zien dat de geluidsdetectie ongemoeid wordt gelaten, zodat altijd het geluid van het ontvangen kanaal is te horen. Zoals uit een volgend deel zal blijken, heeft dit alleen maar voordelen. Hoewel de hierboven geschetste oplossing in de praktijk goed voldoet, moet er toch in de TV worden ingegrepen. Om deze ingreep te vermijden en om een universeel gebruik van de teletekstdecoder mogelijk te maken, wordt er een tweede mogelijkheid geboden.

In afb. 3 is een overzicht van deze uitgebreide oplossing gegeven. Het eerste dat opvalt in dit blokschema, is dat de enige verbinding naar de TV de antennekabel is. Via een koppel- en filtertrap wordt de antenne met de TV verbonden, maar er worden ook VHF- en UHF-signalen afgescheiden voor een aparte VHF-UHF-tuner. Deze tuner zorgt met de mf-versterker-detector voor het videosignaal. Net als in afb. 2 wordt dit signaal naar de schakelaar en de teletekstdecoder gevoerd. Ook de uitgangen van de teletekstdecoder

verdwijnen in een videomengtrap en dit teletekstvideosignaal gaat naar de schakelaar. Het verschil met afb. 2 is de UHF-modulator die het videosignaal op een televisiekanaal zet.

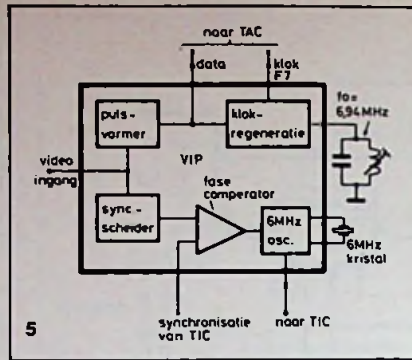
Door de TV op dit kanaal af te stemmen wordt de teletekst zichtbaar.

In afb. 3 is ook aangegeven hoe de besturing van de teletekst wordt gerealiseerd: door een infra-rood (IR) gemoduleerde afstandsbediening. Met deze IR-afstandsbediening wordt ook de VHF-UHF-tuner bediend om verschillende kanalen te kunnen ontvangen. Met de videoschakelaar in de juiste stand kunnen deze kanalen op het kanaal van de TV worden ontvangen, omdat de UHF-modulator ook het normale videosignaal kan moduleren. Met de opzet uit afb. 3 kan men naast de teletekstinformatie ook 10 TV-stations (UHF of VHF) extra ontvangen. De blokken uit afb. 3 zijn meteen de printen die we nodig hebben voor het complete systeem. Deze printen worden uitgebreid besproken in de volgende delen. Bij het ontwerp is rekening gehouden met de mogelijkheid om een aantal van deze printen te gebruiken voor de eenvoudige versie van afb. 2. De printen met de VHF-UHF-tuner en de mf-versterker-detector, de kanalenkiezer, de UHF-modulator en de koppel- en filtertrap zijn dan niet nodig. De IR-afstandsbediening wordt ook gebruikt in de vereenvoudigde versie, maar deze kan dan niet worden gebruikt om een kanalenkiezer te bedienen.

Principe van de teletekstdecoder

De beschrijving van de printen begint meteen met de belangrijkste en de moeilijkste schakeling, namelijk die van de teletekstdecoder. Dit uel van de gehele teletekststopzet verzorgt de complete bewerking van het videosignaal waarin de teletekst zit verwerkt. De uitgangen van de schakeling zijn geschikt om een videosignaal samen te stellen met behulp van een videomengtrap. Bij het ontwerpen van de schakeling is dankbaar gebruik gemaakt van een door Philips voor dit doel ontwikkelde set IC's en de daarbij behorende applicatiegegevens. Deze IC's behoren tot de SAA50...familie en worden (uiteraard) ook in de door Philips gebouwde teletekst-televisietoestellen gebruikt. Eén deel van deze familie is afzonderlijk te gebruiken in toe-

afb. 5 Blokschema van de VIP.
 afb. 6 Het complete schema van de teletekstdecoder.



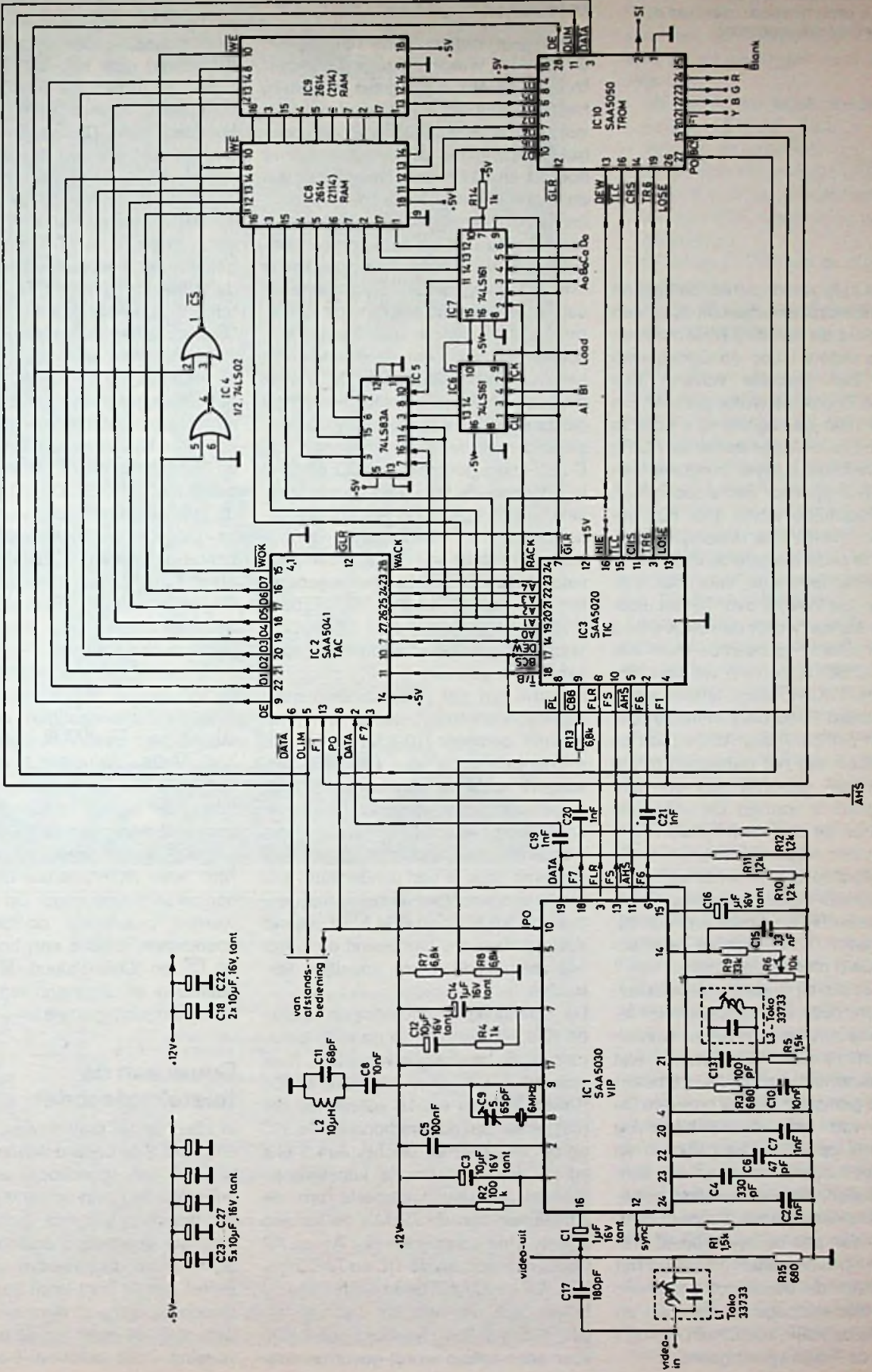
passingen anders dan teletekst. Deze IC's vormen een zogenaamd multi-textsysteem dat ondermeer geschikt is voor viditel (viewdata). Ook is met deze IC's een complete kleuren-video-interface met karaktergenerator voor de computer te realiseren. Op deze toepassingen komen we in de toekomst nog uitgebreid terug. Bij het ontwerp is echter wel rekening gehouden met deze toepassingen en men zal dan ook tal van aansluitingen op de print aantreffen die voor de teleteksttoepassing niet worden gebruikt.

Hier beperken we ons echter tot de belangrijkste signalen voor de teletekstbewerkingen. De decoder is op te splitsen in een aantal blokken die geschetst zijn in afb. 4. In dit blokschema is onderscheid gemaakt tussen een teletekst en multitekst gedeelte. In principe is alleen het multitekst gedeelte nodig voor de toepassing als video-interface voor de computer en de signalen naar dit gedeelte zijn als een bus met connectors op de print uitgevoerd. Het teletekst gedeelte kan voor die toepassing worden weggelaten, de stuursignalen worden dan op de bus aangesloten. IC1 vervult twee aparte taken: het ontvangen van de teletekstdata en het genereren van een 6 MHz kloksignaal voor verdere databesturing door de rest van de IC's. De letters VIP staan voor Video Input Processor en op dit IC wordt het videosignaal aangesloten. De twee taken van dit IC zijn analoge signaalbewerkingen en in tegenstelling tot de rest van de IC's is de VIP een analogo bipolair IC (de andere zijn digitale IC's). In afb. 5 is het blokschema van dit IC getekend, met de belangrijkste omringende componenten. Het aangeboden videosignaal is verbonden met een pulsformer die de complete videoinformatie (dus niet alleen de teletekstdata) omzet in een pulstrein (data) die door het digitale IC de TAC kan

worden verwerkt. Het scheidingsniveau tussen hoog en laag wordt automatisch bepaald door de amplitude van het aangeboden videosignaal. Zoals in deel 1 al is besproken, is de teletekstdata een zogenaamd NRZ-sig-naal (Non Return to Zero) zonder klok. De datastroom heeft een frequentie van 3,47 MHz als de data afwisselend hoog en laag is. Indien de data langer hoog of laag is, dan is de frequentie lager, doch de datastroom na de pulsformer altijd een hogere (even of oneven) harmonische, die de klokfrequentie bevat. Met een LC-kring in resonantie kan dan ook uit de data een synchrone klok van 6,94 MHz (F7) worden geregeneerd. De klokfrequentie van 6,94 MHz is de tweede harmonische van de maximale data-frequentie (3,47 MHz). Deze klok is van groot belang voor de teletekstdecoding en wordt op de TAC aangesloten. Het tweede gedeelte van de VIP verzorgt het synchronisatiesignaal dat door een synchronisatiescheider uit het aangeboden videosignaal wordt verkregen. Een 6 MHz kristaloscillator vormt de moederklok voor de besturing van de overige IC's. Deze klok (F6) wordt op de TIC aangesloten en daar gedeeld, zodat een synchronisatiesignaal ontstaat. Dit wordt vergeleken met het synchronisatiesignaal uit het inkomende videosignaal. De uitgang van de fasecomparator, die de synchronisatiesignalen met elkaar vergelijkt, stuurt de 6 MHz oscillator, zodat een PLL (Phase Locked Loop = fasevergrendelde kring) ontstaat en de synchronisatiesignalen precies gelijk lopen. De moederklok F6 wordt met het videosignaal gesynchroniseerd, zodat de door de decoder geproduceerde signalen zonder problemen door het oorspronkelijke beeld heen kunnen worden geprojecteerd.

IC2 is de TAC (Teletext data Acquisiti-

on and Control), die de teletekstdata herkent, bewerkt en bestuurt. Het herkennen en bewerken is in principe al in deel 1 besproken, omdat daar is beschreven hoe het signaal is opgebouwd en kan worden herkend. De TAC verzorgt al deze functies met behulp van de data en het kloksignaal uit de VIP. De besturingssignalen van de afstandsbediening worden op de TAC aangesloten om de gewenste teletekstpagina uit de datastroom te selecteren en om de teletekstinformatie door te laten of te blokkeren, als men geen teletekst wenst. In afb. 4 is te zien dat de TAC een signaal van de TIC (IC3) krijgt. Dit signaal wordt van de videosynchronisatie afgeleid en bepaalt de tijd dat er teletekstdata beschikbaar kan zijn, namelijk van lijn 6 t/m 22 en van lijn 319 t/m 335 van het videosignaal. De teletekstkarakters worden via een 7 bits databus naar de ingangen van het geheugen gevoerd. De 7 bits vertegenwoordigen de ASCII-code van de karakters. De 5 bits adresbus geeft de regel (een van de 24) aan waar de karakters op komen te staan. Een kloksignaal van de TAC zorgt ervoor dat de geheugensturing na elk karakter een andere adresplaats in het geheugen aanspreekt. Dit signaal wordt de WACK (Write Address Clock) genoemd. Totaal worden er 40 karakters per regel geschreven. Een teletekst pagina bevat 24 regels met elk 40 karakters die zijn opgebouwd uit een 7 bits ASCII-code. Er is dus totaal een geheugen van 6720 bits nodig, minder dan 7 Kbits. Er wordt echter gebruik gemaakt van twee standaard 4×1 Kbit geheugens, waarvan 7 data-ingangen worden gebruikt. Meer dan 1 Kbit blijft onbenut, want ook van de adresplaatsen worden er minder dan de 1K (960), die beschikbaar zijn, gebruikt. Als de pagina in het geheugen is geschreven, kan deze worden uitgelezen en omgezet in een videosignaal. Bij het uitlezen van het geheugen neemt de TIC de adresbus over en bepaalt met de geheugensturing de volgorde van de uit te lezen karakters. Dit uitlezen gebeurt zodanig dat de karakters synchroon lopen met de lijn- en raster-opbouw van het te vormen videosignaal zodat de karakters op de juiste plaats in het beeld terecht komen. IC3 vormt de TIC, de letters staan voor Timing Chain en, zoals inmiddels duidelijk is geworden, verzorgt alle klok- en synchronisatiefuncties,



afb. 7 Het printontwerp van de teletekstdecoder, schaal 1:1.

afb. 8 De onderdelenopstelling van de teletekstdecoderprint.

met wat hulp van de eerder besproken VIP. In hoofdzaak bestaat dit IC uit een serie delers die van de 6 MHz moederklok alle andere stuur- en kloksignalen afleidt. Een zesdeleer verzorgt een 1 MHz (F1) klok die wordt gebruikt om de data naar de digitale IC's door te kloppen. Een 64-deler achter de 1 MHz klok levert de lijnsynchronisatie van 15,625 kHz op voor het videosignaal. De lijnfrequentie wordt door 625 gedeeld en levert zo de rastersynchronisatie. Een andere afgeleide klok neemt de karakter-telfunctie voor het vol-schrijven (de WACK) over bij het uitlezen. Dit signaal wordt de RACK (Read Address Clock) genoemd. Over het laatste IC (IC10) kunnen we kort zijn. Dit is de TROM; deze letters staan voor Teletext Read Only Memory. Deze ROM zet de 7 bits ASCII-code bij het uitlezen van het geheugen om in signalen, die geschikt zijn om een videosignaal te vormen. De uitgangen bestaan uit de drie kleursignalen R, G en B en een helderheidssignaal Y dat alleen geschikt is voor witte letters en tekens zonder achtergrondkleur. Er zitten op deze TROM echter wel wat bijzonderheden. Zo worden de karakters opgebouwd met een puntmatrix van 7 bij 5, net als bij andere videodisplay-systemen, doch een speciaal soort interliniëring zorgt ervoor dat ze worden uitgelezen als een 14 bij 10 matrix, wat de leesbaarheid aanzienlijk verbetert en fraaie grafische tekens oplevert. De sturing van de afstandsbediening wordt ook op dit IC aangesloten en maakt het mogelijk om gegevens achter te houden, die door de afstandsbediening kunnen worden geopend. Dit komt van pas bij bijvoorbeeld antwoorden op kwisvragen. Verder is het mogelijk om de boven- of onderkant van de teletekstpagina tweemaal zo groot af te beelden, zodat men met zijn neus op de feiten wordt gedrukt.

Complete schema van de teletekstdecoder

Afb. 6 geeft het complete schema van de decoder, waarin duidelijk de IC's en blokken uit afb. 4 terug zijn te vinden. Het videosignaal wordt eerst ontdaan van zijn 5,5 MHz geluidsdraaggolf door het bandsperfilter dat wordt gevormd door L1 en C17. Na dit filter treffen we de eerste uitgang aan van de teletekstdecoder, namelijk het videosignaal zonder geluid. Met een koppelcondensator (C1) wordt het videosignaal op de VIP (IC1) aangesloten. De meeste elco's en condensatoren rond dit IC vormen met de diverse weerstanden tijdconstanten voor het afscheiden van het synchronisatiesignaal. De 6 MHz moederklok F6 wordt met het kristal gerealiseerd en kan precies worden ingesteld met de trimcondensator C9. De LC-kring, gevormd door L2 en C11, is noodzakelijk voor een goede werking van de klok, C8 is een koppelcondensator. De instelpotmeter R6 bepaalt het tijdstip van de rastersynchronisatie. De LC-kring voor het regenereren van de 6,94 MHz teletekstklok (F7), wordt gevormd door L3 en C13. Voor L1 en L2 is hetzelfde type regelbare spoel gebruikt.

Eigenlijk zijn het geen spoelen maar afgestemde kringen, de nominale frequentie bedraagt 10,7 MHz, wat de middenfrequentie voor FM-radio ontvangers is. Ze zijn opgebouwd uit een (regelbare) spoel van 2,2 μ H en een condensator van 100 pF. Deze filters worden op een andere frequentie afgestemd door er een condensator aan toe te voegen. Voor de beide frequenties van 5,5 MHz en 6,94 MHz voldoet deze configuratie uitstekend en wordt het zelf wikkelen van spoeltjes vermeden.

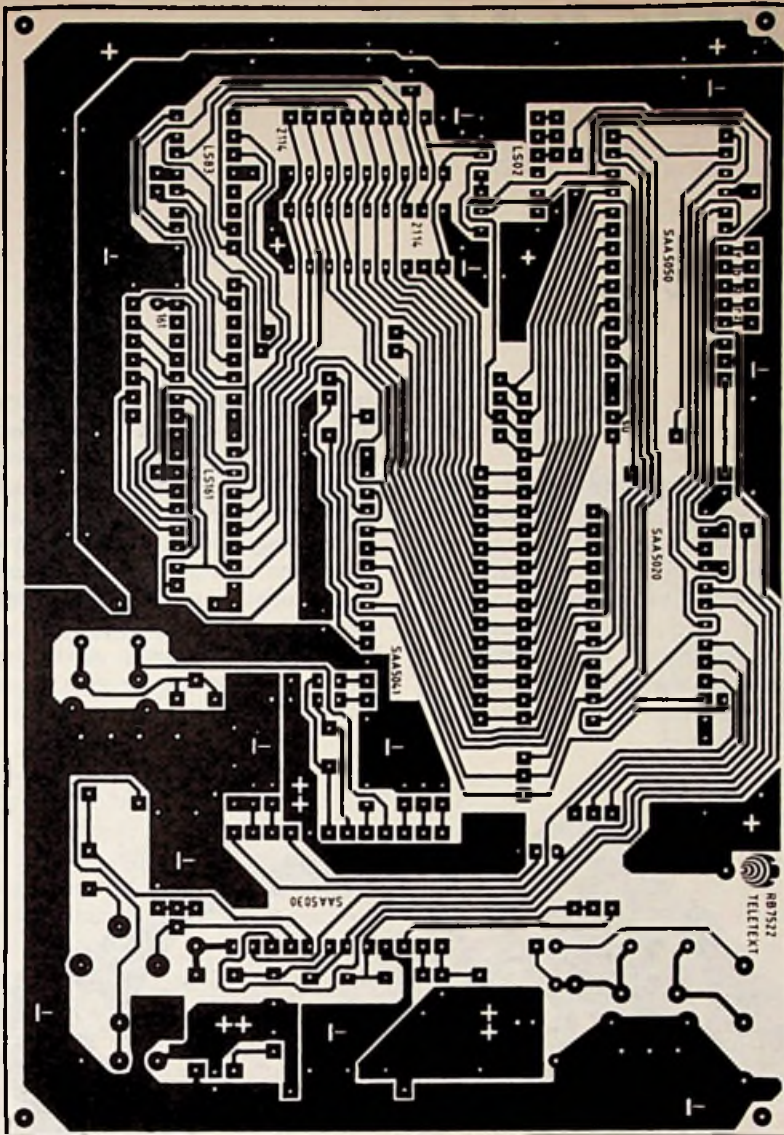
De belangrijkste verbindingen tussen de IC's zelf zijn al aan de orde gekomen bij de bespreking van afb. 4. Rest ons de TTL-IC's en de RAM's. De RAM's hebben elk 10 adreslijnen die met elkaar zijn doorverbonden. De TIC en de TAC leveren slechts een 5 bits adres, zodat er enkele kunstgrepen moeten worden uitgehaald om de adreslijnen van de RAM's te kunnen sturen. Drie adreslijnen A0, A1 en A2 worden direct van de TIC en TAC afgeleid. IC6 en IC7 zijn twee 4 bits (binaire) tellers, die hier worden gebruikt als een 6 bits teller. Het kloksignaal (CK) voor deze tellers wordt gevormd door

de WACK (bij het volschrijven) en de RACK (bij het uitlezen) van de TAC en TIC. Aan het begin van elke lijn van het videosignaal worden de tellers gereset (CL=clear) door het $\overline{\text{GLR}}$ -signaal (General Line Reset). De drie minst significante bits vormen drie adreslijnen voor de RAM's. De drie resterende telleruitgangen worden bij de twee laatste adressen van de TIC en TAC (A3 en A4) opgeteld en leveren zo de laatste 4 adreslijnen voor de RAM's. De adreslijnen van de TIC en TAC geven het regelnummer (een van de 24 regels) van de teletekstpagina aan. De 6 bits teller telt het aantal karakters (40 per regel). Door de 6 bits informatie bij de 5 bits regelinformatie op te tellen worden alle karakters op de juiste wijze in het geheugen geschreven en zo ook uitgelezen. Het optellen wordt verzorgd door de 4 bits adder IC5. De tellers (IC6 en IC7) zijn extern te laden op de ingangen A0, B0, C0, D0, A1 en B1 door de load aansluiting laag te maken. Deze mogelijkheid wordt bij teletekst echter niet gebruikt. De RAM-IC's IC8 en IC9 hebben gecombineerde in- en uitgangsaansluitingen. In afb. 5 zijn deze aansluitingen twee keer getekend. Het omschakelen van in- naar uitgang of van schrijven naar lezen gebeurt op de WE-ingang (Write Enable) van de RAM's. Deze ingangen worden gestuurd door het $\overline{\text{WOK}}$ -signaal van de TAC ($\overline{\text{WOK}}$ =Write O.K.), die het volschrijven van het geheugen bepaalt. Een ander signaal DE (Display Enable) vormt samen met het $\overline{\text{WOK}}$ -signaal het $\overline{\text{CS}}$ -signaal voor de geheugens. Met twee NOR-poorten uit IC4 worden ze samengevoegd. Op deze wijze worden problemen op de databus voorkomen, omdat een hoog signaal op $\overline{\text{CS}}$ en (Chip Select) de gecombineerde in- en uitgangen van de geheugens hoogohmig maakt.

Bouw van de teletekstdecoder

In afb. 7 is het printontwerp getekend en in afb. 8 de onderdelenopstelling. Er is voor een (goedkope) enkelzijdige print gekozen, wat echter wel een aantal draadbruggen tot gevolg heeft. Monteer eerst deze draadbruggen en de rest van de passieve onderdelen. Boven aan de print loopt een erg lange draadbrug. Vergeet deze niet, want anders staat de helft van de print zonder voeding. Zoals eerder al is opgemerkt,

7



zijn niet alle aansluitingen op de print nodig voor teletekst.

Naar believen kan men alle aansluitingen met connectors uitvoeren of alleen de aansluitingen voor teletekst, deze zijn:

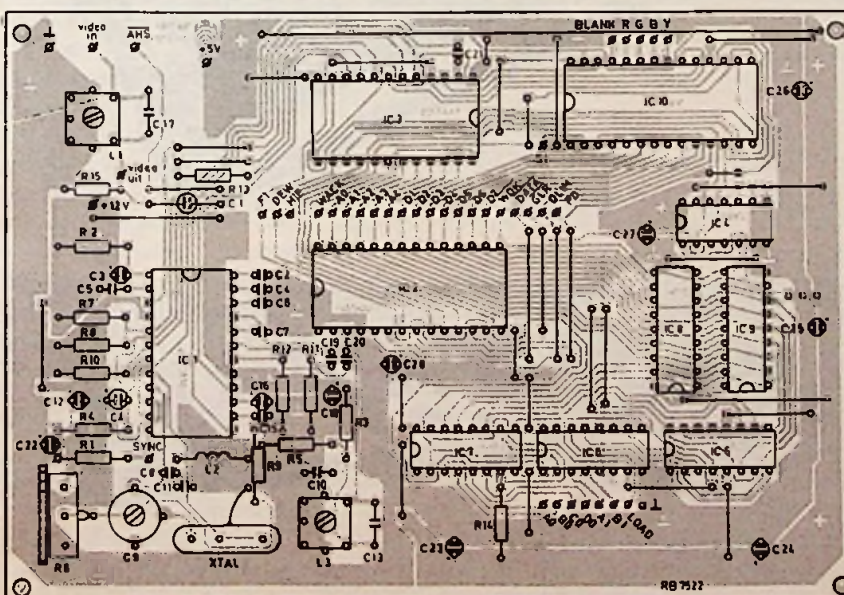
- Massa en de twee voedingsspanningen +5 V en +12 V.
- Video-in en video-uit.
- AHS (After Hours Sync.), \overline{GLR} , R, G, B en Y voor de videomengtrap. (De andere SYNC. aansluiting wordt niet gebruikt.)
- DLIM en \overline{DATA} voor de afstandsbediening.
- PO en BLANK voor de besturing van de videoschakelaar.

Verder dienen de aansluitingen HIE en DEW (voor teletekst) met elkaar te worden verbonden. De behuizing van het kristal wordt met een draadje met massa verbonden. De bipolaire IC's IC1 en IC4 t/m IC7 kunnen eventueel met voetjes zonder problemen op de print worden gemonteerd. Ook de twee geheugen IC's (IC8 en IC9) vergen geen speciale voorzorgsmaatregelen. De drie MOS-IC's IC2, IC3 en IC4 dienen echter wel met grote voorzichtigheid te worden behandeld. Alhoewel ze beveiligd zijn tegen statische elektriciteit is gebleken, dat deze beveiliging verre van afdoende is. Als alle onderdelen zijn gemonteerd (dus ook de andere IC's) verbinden we (tijdelijk) de massa met de voedingsspanningen.

Eerst worden er IC-voetjes voor deze IC's gemonteerd.

De massa van de print wordt nu met de randaarde van het lichtnet verbonden. Als er geen randaarde voorhanden is, gebruik dan een groot metalen object, bijvoorbeeld een kachel of de CV-radiator. Degene die de IC's in de voetjes steekt, dient ook met dit aardpunt te worden verbonden, bijvoorbeeld met een metalen armband of polshorloge-band. Alvorens de IC's te monteren wordt het zwarte (geleidend) rubberen matje, waar de IC's in zitten, verwijderd. Vermijd bij het plaatsen van de IC's aanraking met de pootjes. Als de IC's zijn gemonteerd mag er alleen aan de print worden gesoldeerd als de stift van de soldeerbout met de massa van de print is verbonden. Op de print bevinden zich 4 afregelpunten: L1, L3, R6 en C9. Hoe deze worden ingesteld, wordt besproken bij de samenbouw van de printen.

8



AUDIO NIEUWS

MOOIE DINGEN VAN KENWOOD, TEAC, JBL EN MAXELL

WIM JAK

Verenigd onder het nieuwe dak van Inelco's vestiging te Aalsmeer gaven de vier merken dit voorjaar een presentatie van hun jongste produkten ten beste, die er weer eens niet om loog. Kenwood kwam het indrukwekkendst voor de dag door enkele in pittige harmonie verenigde muziekinstrumenten ten gehore te brengen zonder dat deze aanwezig waren. Dat werd mogelijk gemaakt door de PCM-techniek (de PCM-audioprocessor met L-Z1 met een Sony videorecorder) en hun High Speed versterker L-01A, een absolute top als het gaat om vervulling van de laatste der hifi-criteria.

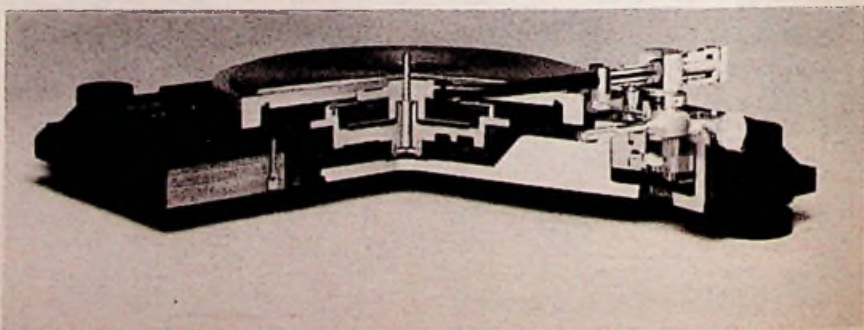
Jongste overwinning op de weerspannige natuur: de onderkenning, lokalisatie en opheffing van de magnetische vervorming. Magnetische vervorming zoals deze door de kwaadaardige hysteresis in het magnetische gedrag van ijzer wordt veroorzaakt. Ja, we dachten daarvan af te zijn sedert men in de zestiger jaren de opkomende transistorversterkers voorstelde als de versterker met de ijzerloze uitgang in tegenhang tot de gebruikelijke buizenversterkers, welke wetmatig van vervormde uitgangstransformatoren waren voorzien. Mooi niet, als je met grote vermogens te maken hebt tenminste en als je versterker een metalen kast heeft.

Zo'n eindeloze Kenwood versterker is te vergelijken met een heel mooie Rolls Royce en dan nog niet eens een gewone, maar zo'n heel speciale voor presidenten en zo, waarin je volstrekt geen ongerechtigheidje hoort of voelt in de vorm van motorgeraas, klepperende ramen, meetrillende asbak of gesuis van wind, noch van straatlaawaai, noch van het wegdek, hoe de keitjes ook liggen. Zij van Kenwood hebben met hun 'Rolls Royce' met hoge snelheid een moeilijk parkoers gereden en door goed te luisteren toch

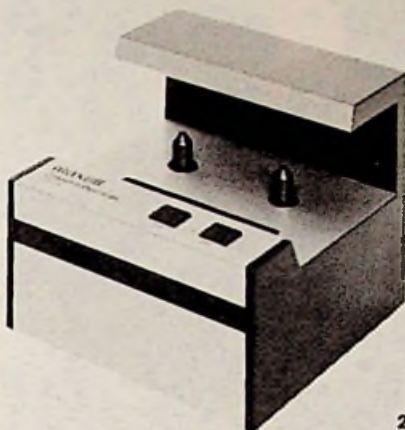
nog een heel klein beetje gerammel gehoord. En dat hebben ze nu ook verholpen.

Het elektronische gerammel in een versterkt audiosignaal, waar Kenwood op heeft zitten azen, wordt veroorzaakt in het korte traject van de luidsprekersignaalleiding tussen de uitgangstransistoren en de aansluitklemmen binnen een metalen versterkerkast. Bij grote signaalpieken induceert dit stukje leiding, indien het minder dan 5 cm

van de kastwand of -bodem is verwijderd, in het ijzer een magnetische krachtstroom welke allerminst vloeiend is. De inductie van de leiding in het ijzer vertoont elektronische speling en de belasting, die het ijzer voor de signaalpieken vormt, rammelt letterlijk. De impedantie van de signaalleiding maakt minieme sprongetjes. Het drukt zich niet uit in vervormingscijfers, noch is het te zien op een scoop. Maar bij Kenwood is de hifi zo



afb. 1 *Onder het motto dat geld geen rol meer speelt als uiterste kwaliteit wordt geboden, omvat het Kenwood programma ook deze 35 kg zware direct-drive platenspeler met een gewogen signaal-stormmelafstand van 95 dB. Een super-hifi foto-pickup met infrarood koppellement, waartussen een kleine direct op de tastpen gemonteerde blende beweegt, is in vergevorderde ontwikkeling.*



afb. 2 *Het cassette opspoel- en terugspoelapparaat CR340 van Maxell wikkelt een C90 compact cassette in maximaal veertig seconden een kant op.*

feitelijk dat alleen een afgestemd, gespitsd gehoor nog verschil met het origineel kan onderscheiden. Wat er aan mankeert kan alleen worden opgespoord door superintelligente meditatie, waarin het (denk) signaal van het alom wordt afgetrokken en in de complete stilte, die er dan ontstaat, elk gerucht waarneembaar wordt. En met de hulp van de perfecte slaaf voor het stoffelijke werk, de computer natuurlijk.

In de gehele kast van de jongste vrucht zit dus geen ijzer meer. Veel is van plastic, alle geleiders zijn van koper, ook de folie en de aansluitdraden in condensatoren om contactovergangen tussen verschillende metalen te omzeilen, terwijl de elektrolytische afvlakcondensatoren en het koelmateriaal nog wel van aluminium zijn, de eerste echter in plasticbehuizing en de tweede zó gedimensioneerd dat de metalen en de warmte de versterkerelementen zo snel mogelijk verlaten.

Kenwood heeft zijn verleden als fabrikant van onder- en middenklasse apparatuur nimmer geweld aangedaan en ook thans staan nog alleraardigste hifi-combinaties met uiteenlopende vermogens in de prijsklasse tussen f 1500 en f 3000 (de KT 80) op het programma. Maar in dit prijsgebied vinden we reeds de High-Speed versterker-technologie, welke de toepassing is van halfgeleiders en constructiemethoden met zeer grote bandbreedte, waardoor TIM-vertorming wordt omzeild. Ze wisten als een der eersten in lager geprijsde apparaten gelijkstroomkoppeling van de luidsprekers in combinatie met symmetrische voeding te realiseren, zonder welke werkwijze het lagetonen gebied niet goed kan worden beheerst. In Kenwoods topklasse hebben de luidsprekers dikke kabeladers. Voeg daarbij de eveneens door Kenwood geïntroduceerde gescheiden

voormagnetisatie is thans aangevuld met de C1 Mk II, waarop afstandsbediening en DBX zijn toegepast.

Metaalcassettes zijn er van Maxell onder de aanduiding MX46 en MX60. Verder is er een mooi cassette-opbergsysteem voor in de auto, een onderhoudsset en een cassetterewinder, louter een apparaatje om de cassette in veertig seconden tot het eind – vertraagde, automatische afslag – op te spoelen. Ook minicassettes en VHS- en U-matic cassettes zijn door Maxell leverbaar.

voeding (Dual Power Supply) om als een ei van Columbus in één simpele klap van allerlei nare stromen in de stereo-eindtrap verlost te zijn en zie het profiel van een uitgelezen assortiment voor elk wat wils.

Teac's cassettedecks, ook de goedkopere CX350 en CX370, zijn thans voor metaalcassettes geschikt. Het model C1 met plug-in kaart voor gecalibreerde afspeel- en opneemcorrectie en

Van JBL valt te vermelden dat alle luidsprekers thans de SFG-magneetconstructie bezitten. Deze wordt gekenmerkt door een aluminium ring die de magnetische krachtstroom stabiliseert en de warmteafgifte vergroot, waardoor zeer lage tweede-harmonische vervormingspercentages worden bereikt.

Inlichtingen: Inelco Hifi BV, Turfstekersstraat 63, 1431 GD Aalsmeer.

WHARFEDALE BOVEN ZICH ZELF UIT: DE TSR108 EN DE LASER 200

De weergevers maken deel uit van twee nieuwe modellen van drie, respectievelijk twee typen met opklimmende belastbaarheid en verschillende technologie in de zogenoemde TSR- en Laserserie. TSR staat voor Total Sound Recall, in feite een naam die aangeeft hier met Wharfedales hoogste uitbarsting te maken te hebben.

Enige tijd thuis gehad de beide in de kop genoemde typen, zijnde de onderste, zogezegd de goedkoopste en kleinste uit twee series. Beide edoch van het gulden formaat: niet te groot, niet te klein, ruim frequentiespectrum voor gangbare 4 x 6 m woonkamers en daarin belastbaar voor versterkers vanaf 25 W.



afb. 3 TSR-serie.
afb. 4 Laserserie.

Zeer enthousiast geworden van de TSR108, een tweewegs basreflex systeem in de prijsklasse rond f 1000 per paar, zie afb. 3. Werkelijk een uiterst zuivere weergever aan wie men niet voorbij zou moeten gaan. De hogetonen komen uit een heel mooi speciaal voor de TSR-serie ontwikkeld zacht koepelluidsprekertje en doen dat onmerkbaar, zonder dat enige frequentie er boven uit steekt en zonder dat ze iets verdoezelen. Het leeuwedeel van het geluid, het midden en lage tonen gebied, komt van een conventionele dynamische luidspreker met weer eens een nieuw conusmateriaal. Een veel gehoord verhaal tegenwoordig, sedert men nieuwe testmethoden ontwikkelde uit de complexe informatie waarvan een computer ruimtelijke impulsdiagrammen weet te vervaardigen en waaruit dan komt vast te staan dat

geen enkel materiaal het helemaal is, maar gegeven stoffen in bepaalde vormen aanvaardbaar zijn.

Bij Wharfedale is men na ongeveer negen jaar onderzoekswerk met laserholografieën op zo'n spoor gekomen. En dan ligt het er maar aan hoe ver je als fabrikant en ontwikkelaar wilt gaan en op welke grondstoffen uit de chemische industrie je beslag kunt leggen, welke resultaten je uiteindelijk kunt behalen. 'Mineral Filled Homopolymer' is de naam van het nieuwe conusspul. Gefeliciteerd, Wharfedale, ik hoor geen papier, geen plastic, geen metaal: ik hoor niets.

Wat de TSR108 onvermijdelijk nog wel doet, en dat geldt dan verder ook voor de even grote Laser 200, zie afb. 4, is het geluid iets te benepen houden. De grotere exemplaren, de TSR110 en TSR112 en Laser 400, zullen het dat

aangaande beter doen. De Wharfedales zijn zeer gaaf en strak in het laag, zonder boem. De TSR is absoluut ongekleurd, maar de Laser vult het onderste midden met een heel klein beetje warmte en piekt iets in het hoog. En heeft iets nasaals. Hij is een normale goede weergever, de TSR daarentegen een zondagskind.

Voor het overige raak ik steeds meer geporteerd van tweewegsystemen, zoals de TSR108 is, waarschijnlijk omdat de overneemfrequentie hoger ligt dan bij driewegsystemen (hier 3,5 kHz) en het ó zo belangrijke lage-middenspectrum er dus bij uitstek fase-lineair uitkomt. Maar ja, wat bleek achteraf na het lezen van de brochure? Door de hoge tonen luidspreker in een speciale, met schuimplastic gedempte ruimte onder te brengen en het voorpaneel in lichte mate (3°) achterover te laten hellen worden fase verschuivingen van het overneemfilter van de TSR gecompenseerd. De fase-lineariteit is hier dus ook wel een punt van zorg geweest, alsof ik het al niet geweten had door het horen.

De Laser 200 als normale driewegweergever is duidelijk niet fase-lineair,



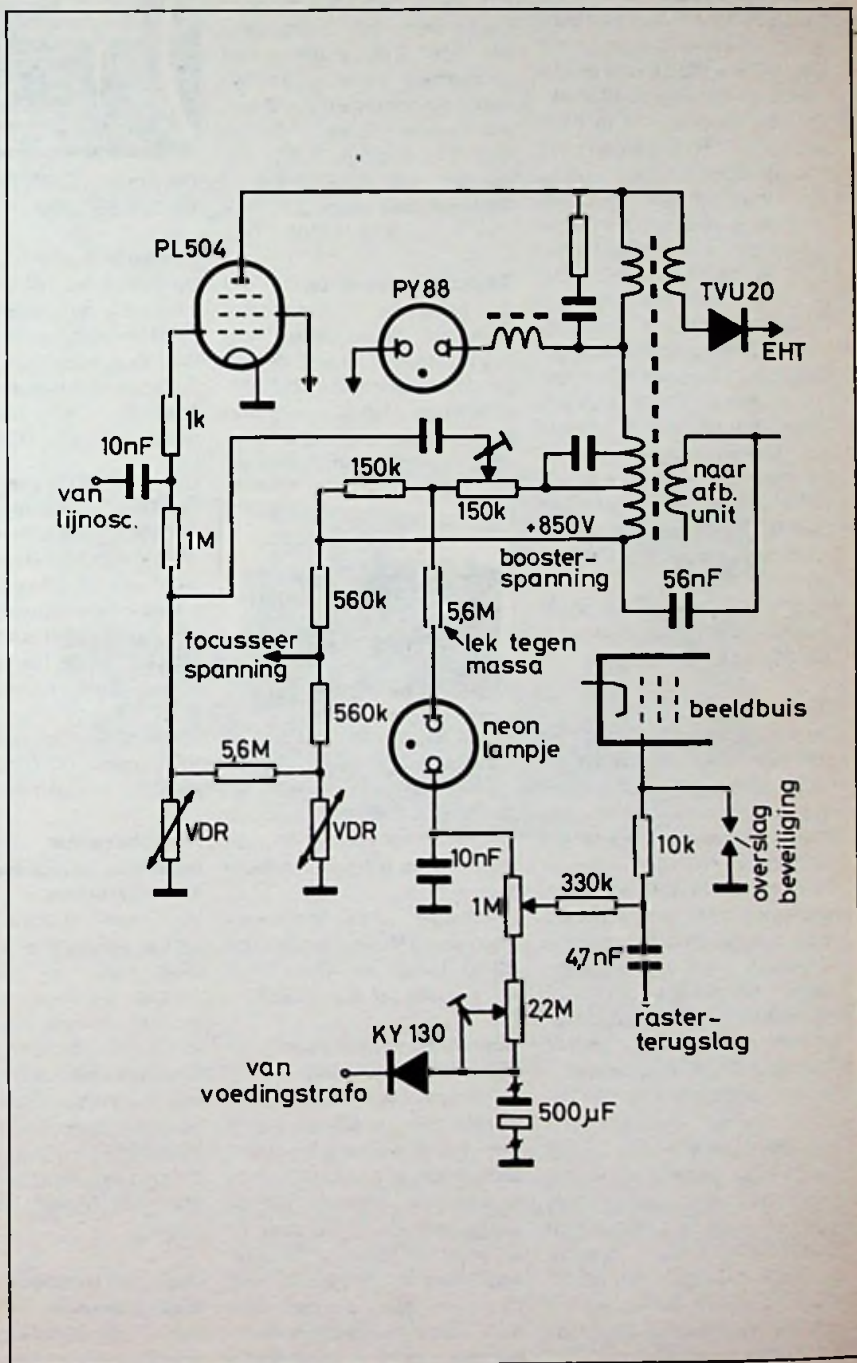
maar met zijn prijs van ca. f 600 per paar wel toegankelijker dan de ander. In de lage tonenluidsprekers van beide Lasers wordt overigens ook het nieuwe conusmateriaal toegepast. Het hogere rendement, dat dit materiaal door zijn geringe massa in beginsel biedt, heeft men blijkbaar aan kwaliteit (demping) opgeofferd, want ik bevond de gevoeligheid van alle typen normaal. De nominale impedantie van de weergevers is 6 Ω.

Inlichtingen: Rank Audio Visual, Weverij 10, 1180 AN Amstelveen.

SERVICE ERVARINGEN

G. J. M. VAN DE WERFF, PE1CXG

Vandaag een ervaring met een wat oudere Tesla-TV type Lipno 4272, een zwart-wit-toestel met transistoren in het merendeel van de schakelingen maar met buizen in de lijnoscillator en eindtrap. Klacht van het toestel: het beeld is zo donker. Nou, dat klopte wel. Bij maximale helderheid waren de twee laatste blokjes in de grijsschaal van het testbeeld niet van elkaar te onderscheiden. Als we het schema bekijken zien we dat er in de helderheidsregeling gebruik wordt gemaakt van een spanningsdeler tussen enerzijds de boosterspanning en anderzijds een negatieve spanning vanuit het lichtnet. De negatieve spanning uit het lichtnet was aanwezig, ook de boosterspanning bezat de juist waarde. Als we het schema wat nauwkeuriger bekijken zien we dat in de helderheidsregeling een neonlampje is opgenomen dat tijdens de lijntrugschlag dooft waardoor de beeldbuis onder het afknijppunt komt zodat de beeldbuis donker blijft. De gehele schakeling is echter betrekkelijk hoogohmig zodat er met een normale multimeter geen betrouwbare spanningsmetingen zijn te verrichten. Er zat niets anders op dan de schakeling ohms na te meten en op deze wijze kwam ik bij toeval tot de ontdekking dat stof- en vetaanslag op de print de oorzaak waren van een lekstroom tussen R627 en massa. Vervanging van R627 (welke overigens geen weerstandsverloop had) door een type met wat langere aansluitdraden zodat de weerstand vrij boven de print gemonteerd kon worden, leverde weer een goed helder beeld op. Voor alle zekerheid werd ook vet en stof ter plaatse van de print verwijderd met een kwas-tje en een beetje spiritus.



ACTIVITEITEN REVUE

Rema introductie

De CS731QMC, een automatische hifi-platenspeler Quartz Direct Drive (QDD) met een ingebouwd moving coil element. Speciaal voor de ULM-toonarm is de MCC110 ontwikkeld, het naaldgewicht bedraagt 1,5 g. De transformator MCT101 wordt meegeleverd. Een semi-automatische hifi-platenspeler QDD is de CS714QMC. Een semi-automatische platenspeler Belt Drive (BD) is de CS505. De C812 hifi-cassette-deck geschikt voor metaalbanden. Een hifi-versterker, CV1150 en hifi-afstemmer CT1150. In de nieuwe SM-lijn volgen ook de CV1250, hifi-versterker en de CT1250, hifi-afstemmer. Een tweetal ontvangers, met unieke mogelijkheden, de CR1710 en de CR1730.

Inlichtingen: Rema Electronics, Postbus 8501, Amsterdam, tel. 020-114759.

Audio Import

De MR80, een FM-afstemmer met vier voorkeuze stations, digitale uitlezing met automatische en handbediende afstemming. Regelbare ingangsgoedigheid. Volledig met de hand gebouwd. C32 een voorversterker met onder andere ingebouwde 5-traps equalizer. Uitgerust met dynamiekhersteller voor meer pit en tot 15 dB muziek ruis onderdrukking. *Inlichtingen: Audio Import, Herengracht 28, Amsterdam, tel. 020-256512.*

AVC informatie

De SA-X, de geperfectioneerde Super Avilyn magneetband met voor het eerst de zogenoemde 'Dual-Coating'. Een tweetal puur-ijzer cassettes zijn op de markt gebracht te weten de MA-R in de referentie-lijn en de MA in de laboratory-lijn.

Inlichtingen: AVC Nederland BV, Postbus 458, Uden, tel. 04132-67725.

Supertronic presenteert

Een uiterst compacte kleuren-TV en radiocombinatie, de Orion 8501, geschikt voor lichtnet, accu of batterijen. Beeldgrootte is 14 cm en de radio heeft drie golfgebieden.

Inlichtingen: Supertronic, Postbus 392, Venlo, tel. 077-29444.

Grundig nieuws

Een nieuw product is de video cassette-recorder '2x4' volgens het 'Video 2000' systeem, met omkeerbare cassette en een maximale speelduur van 8 uur. *Inlichtingen: Grundig Nederland BV, Postbus 5067, Amsterdam, tel. 020-719966 en Mechelsesteenweg 321, Vilvoorde, tel. 02-2514100.*

Telefunken presenteert

De hifi-studio 1, de eerste draagbare hifi-installatie met High Com, het omvat de volgende componenten: FM-AM-afstemmer, hifi-stereoversterker, hifi-stereorecorder met High Com ruis- en onderdruk-



kingssysteem en twee afneembare drie-weg hifi-weergevers. Het uitgangsvermogen bedraagt 2 x 60 W. Het wordt gevoed uit het lichtnet of uit de ingebouwde batterij of externe accu.

Inlichtingen: AEG-Telefunken, Postbus 1816, Amsterdam, tel. 020-5116333 en Opperstraat 40, Brussel, tel. 02-5133970.

Nieuwe standaard voor Philips Compact Disk

Uit de samenwerking met Sony vloeide voor de Compact Disk een kleine verbetering voort aangaande de modulatie en de foutcorrectie. In plaats van de aangekondigde 14 bits code zal er, zoals de zaken er nu voorstaan, een 16 bits pulssysteem toegepast gaan worden. Met deze verbetering hopen de fabrikanten sterker te staan in

hun streven naar wereldacceptatie van dit optische systeem.

Blaupunkt meldt

De Berlin 8000, een hifi-installatie voor de auto met automatische zenderzoeker en een elektronisch zendergeheugen, automatische volume aanpassing voorzien van auto reverse en dolby. Het bedieningsdeel is op een zwenkbare arm gemonteerd.

Inlichtingen: Willem van Rijn



BV, Postbus 8005, Amsterdam, tel. 020-5800886.

Panasonic bericht

De Panasonic NV-8200E, een industriële VHS-videorecorder, geschikt voor zowel Europese PAL als Amerikaanse NTSC.

Inlichtingen: Haagtechno BV, Postbus 236, 's-Hertogenbosch, tel. 073-215265.

ITT informaties over

Teletekst en Viditel

Al gebruikt ITT in hun brochure 'Wat u moet weten over Teletekst en Viewdata' voor het tweede genoemde systeem nog niet de benaming Viditel, tóch treffen we hier waardevolle gegevens aan over deze onlangs officieel door de PTT gestarte informatiebanken.

Inlichtingen: ITT Graetz Nederland BV, Parklaan 94, Haarlem.

Accuphase met omschakelbare klasse A en B eindversterkers

Voor het seizoen 1980-81 brengt Accuphase een compleet nieuw programma afstemmers en voor- en eindversterkers. Enkele van de eindversterkers bezitten voor de zeer verwende audio-enthousiasten omschakelbare eindtrappen voor klasse A- en klasse B-instelling.

Inlichtingen: Amroh BV, Herengracht 76, Muiden, tel. 02942-1951.

Jubileum vakbeurs Elektrotechniek

Van 17 t/m 22 november wordt voor de vijfde maal de vakbeurs

Elektrotechniek gehouden in de Jaarbeurs te Utrecht. De doorgemaakte spectaculaire groei is mede te danken aan de duidelijke doelgerichtheid. De beurs is geopend van 09.30 tot 17.30 uur en op zaterdag 22 november van 09.30 tot 15.00 uur.

Inlichtingen: Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs, Jaarbeursplein, Utrecht, tel. 030-914914.

Delcon nieuws

Nieuw op de Nederlandse markt is de Kinor Satellite 1000 Mobiel. Zoals duidelijk blijkt uit de naam, een mobiele zenderontvanger voor de 27 MHz-band, met de volgende specificaties zoals opgegeven door de fabrikant: een gevoeligheid van 0,25 μ V. Hf-sterkteregeling tot -30 dB, bandrecorderaansluiting, aansluiting voor externe luidspreker, te gebruiken als PA-versterker, S-meter met zendvermogenmeter (0 tot 500 mW), digitale uitlezing. *Inlichtingen: Delcon Holland BV, Frankenslag 9, 's-Gravenhage, tel. 070-541600.*

Jamo introduceert

Een tweetal nieuwe hoofdtelefoons. De JHP-1039 een eenvoudig ontwerp en licht in gewicht. Het frequentiegebied loopt van 25 tot 18000 Hz, bij een impedantie van 4 tot 16 Ω . Daarnaast de JHP-1129 een veelzijdige instelbare hoofdtelefoon met een frequentiegebied van 15 tot 25000 Hz bij een impedantie van 12,5 tot 50 Ω .

Inlichtingen: Naho BV, Prinsengracht 655, Amsterdam tel. 020-236806.



ANTENNES

MET HET ACCENT OP MARC-TOEPASSINGEN

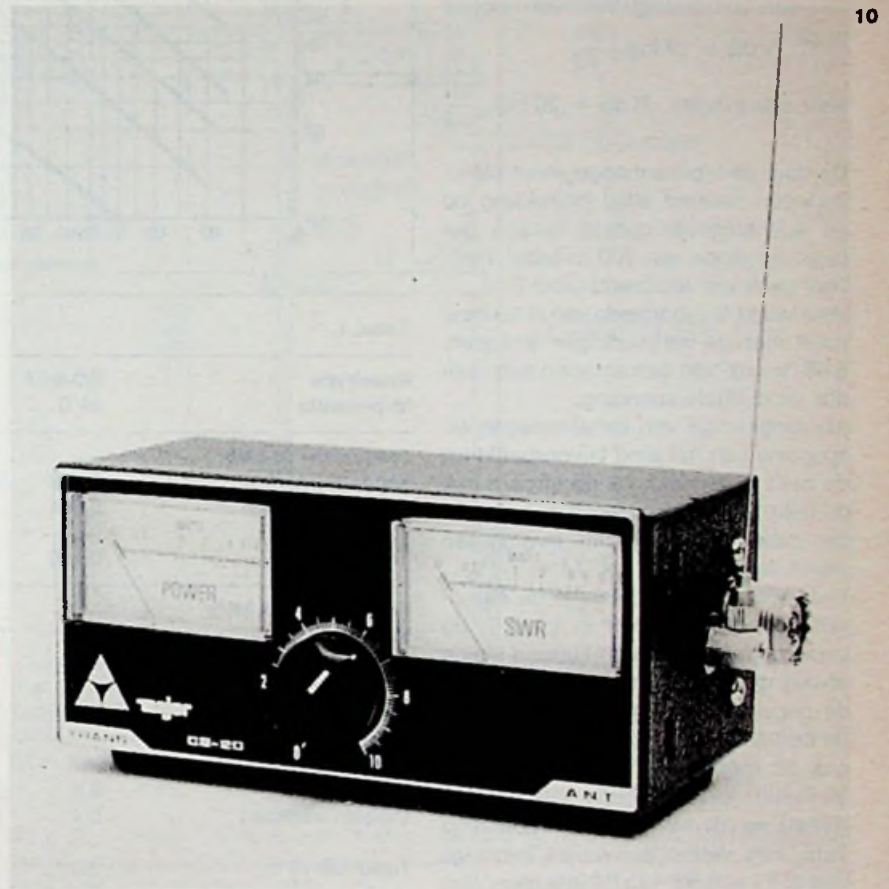
DEEL 2

L. FOREMAN, PAØVT

Goede aanpassing is belangrijk

Om van een zender de energie zoveel mogelijk door de antenne zèlf te laten uitstralen (en daar gaat het immers om, willen we een aantal km ver komen!) moet er een overeenkomst zijn tussen de uitgang van de zender en de ingang van de antenne. Er moet een aanpassing tot stand worden gebracht. Het gemakkelijkst is natuurlijk als beide dezelfde specifieke weerstand hebben. Van een dipoolantenne is de natuurlijke stralingsweerstand 75 Ω . Door diverse kunstgrepen is het mogelijk deze antenneweerstand te verhogen of te verlagen en er bijvoorbeeld 50 tot 300 Ω van te maken. Bij deze aanpassing is natuurlijk ook de toegepaste verbindingkabel van groot belang. Ook hier weer is het 't eenvoudigste als ook de kabel dezelfde 'impedantie' als golfweerstand heeft als de zender en de antenne. Om deze redenen is men overgegaan op een soort standaardwaarde van 50 Ω , die dus liefst geldt voor zowel zender, voedingskabel (coaxkabel!) en de antenne. Als men zo'n coaxkabel met een ohmmeter (gelijkstroom) nameet, vindt men voor de ader een uiterst lage weerstand en tussen de ader en de afschermmantel een oneindig hoge waarde. De zogenoemde karakteristieke of golfweerstand van zo'n coaxkabel geldt namelijk alleen voor hoogfrequente wisselstroom en is afhankelijk van de verhouding zelfinductie tot capaciteit van de kabel en wordt dus door de constructie bepaald.

Controle van de aanpassing kan gebeuren met een zogenoemde staandegolf (SWR)-meter, zie afb. 10. Indien alle energie van de zender de antenne bereikt en daar wordt uitgestraald, komt er niets via de kabel terug: de



afb. 10 Een SWR-of staandegolfmeter.

staandegolf verhouding is 1:1. Bij een mis-aanpassing treedt terugkaatsing, reflectie, op en een deel van de energie keert langs de kabel weer naar de zender terug en kan ook daar weer worden gereflecteerd enz.! Omdat de energie van de MARC-zenders zo gering is, moet er zuinig mee worden omgegaan. Een staandegolfmeter is dus een nuttige investering, ook al omdat een antenne of een kabel het eeuwige leven niet heeft. Een staandegolf

verhouding van 1:1 tot hoogstens 2:1 is acceptabel. Bij 3:1 wordt reeds $\frac{1}{4}$ van de zendenergie niet uitgestraald en is dus verloren.

Het verlies in hf-kabels door de zogenoemde demping is evenredig met de lengte en sterk afhankelijk van de toegepaste frequentie. De demping is nl. het gevolg van koper verliezen plus de diëlectrische verliezen, die met toenemende frequentie steeds groter worden, zie tabel 1.

Het kabelverlies wordt tegenwoordig opgegeven in dB per 100 meter lengte. De decibel of dB is de logarithme

antennes

- afb. 11 Extra kabelverliezen in dB bij afwijkende staandegolfverhouding.
 afb. 12 Stralingspatroon van een $\frac{1}{4}\lambda$ -, $\frac{1}{2}\lambda$ - en $\frac{3}{4}\lambda$ -antenne.
 afb. 13 Twee maal $\frac{1}{2}\lambda$ verticale antenne in fase.

van een verhouding. Voor vermogens geldt: $N \text{ dB} = 10 \log_{10} \frac{P_1}{P_2}$

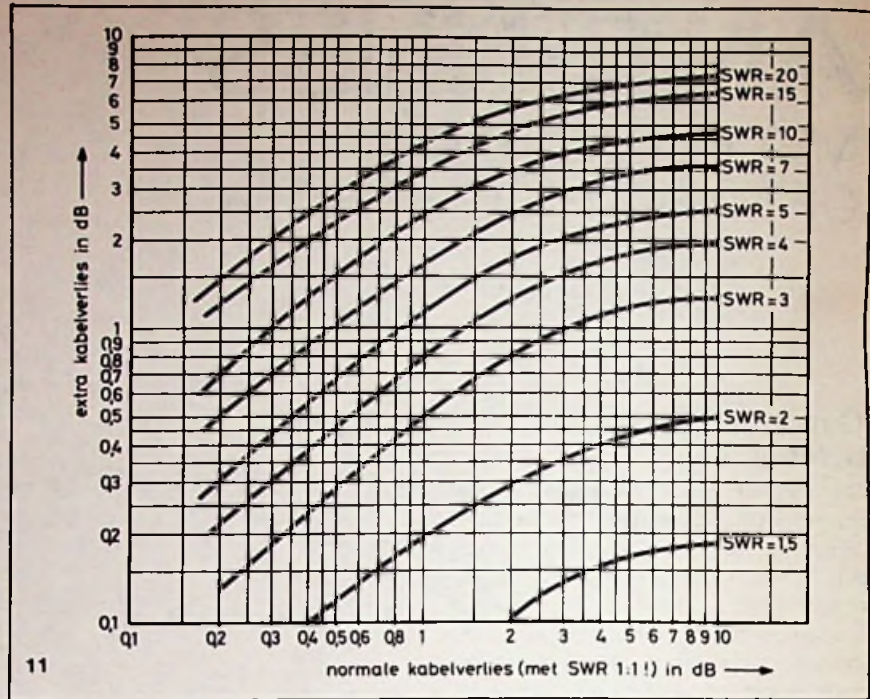
voor spanningen: $N \text{ dB} = 20 \log_{10} \frac{U_1}{U_2}$

De door de fabrikant opgegeven kabelverliezen hebben altijd betrekking op de spanningsverhouding tussen het begin en einde van 100 m kabel. Hiervoor geldt als voorbeeld tabel 2.

Voor winst (bijvoorbeeld van antennes) moet men de verhoudingen omkeren, 6 dB 'winst' van een antenne betekent dus de dubbele spanning.

Als tengevolge van kabelverliezen de spanning aan het eind bijvoorbeeld tot de helft is gedaald, zal de stroom ook de helft kleiner zijn. Het vermogen dat die kabel dan nog kan overdragen wordt dan $P_{\text{uit}} = \frac{1}{2}U \times \frac{1}{2}I = \frac{1}{4}P_{\text{ing}}$.

Voor een aantal kabels zijn de eigenschappen samengevat in tabel 3. Bij verschillende fabrikaten kunnen kleine afwijkingen voorkomen. We zien dat de populaire coaxkabel RG 58/U, wèl de dunste en de goedkoopste is, maar ook de meeste verliezen geeft. Voor 30 meter kabel RG 8/U (10 mm diameter) wordt het verlies in spanning 1 dB. Het vermogensverlies bedraagt dan $(0,89 \times 0,89 = 0,79)$ iets meer dan 20%. Voor 10 m kabel is het slechts 7%. Voor lange kabellengtes loont het dus de kosten om de allerbeste kabel toe te passen, voor korte kabels maakt het niet zo veel uit. Dit alles geldt, zolang de kabel en antenne goed zijn aangepast: staandegolfverhouding 1:1 à 1:2. Inkorten of verlengen van de kabel met een stuk van $\frac{1}{4}\lambda$ met pluggen eraan, mag géén groot verschil in SWR opleveren. Is dat wèl het geval, dan moet niet de kabel worden verkort, maar moet men proberen de antenne beter aan te passen. De extra kabelverliezen ten gevolge van de staandegolfverhouding zijn af te lezen in afb. 11.

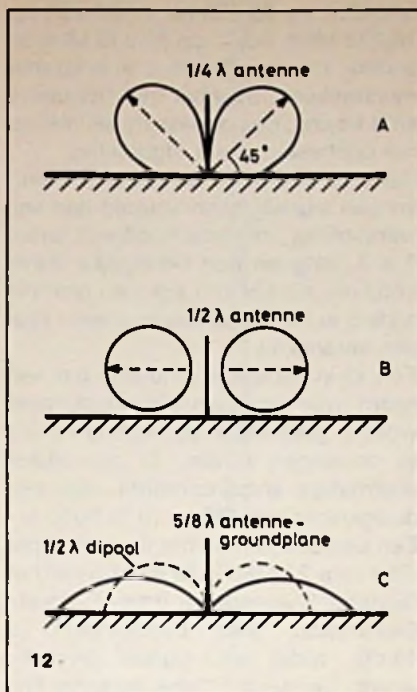


Tabel 1

Kabeltype Impedantie	RG-8/U 50 Ω	RG-11/U 75 Ω	RG-17/U 50 Ω
Frequentie 10 MHz			
Koperverliezen	0,186 98 %	0,176 98 %	0,055 93 %
Diëlectr. verliezen	0,004 2 %	0,004 2 %	0,004 7 %
Totaal dB/10m	0,190	0,180	0,059
Frequentie 100 MHz			
Koperverliezen	0,61 94 %	0,62 94 %	0,24 83 %
Diëlectr. verliezen	0,04 6 %	0,04 6 %	0,04 17 %
Totaal dB/10 m	0,65	0,66	0,28
Frequentie 1000 MHz			
Koperverliezen	3,0 88 %	2,2 85 %	1,0 71 %
Diëlectr. verliezen	0,4 12 %	0,4 15 %	0,4 29 %
Totaal dB/10 m	3,4	2,6	1,4

Tabel 2

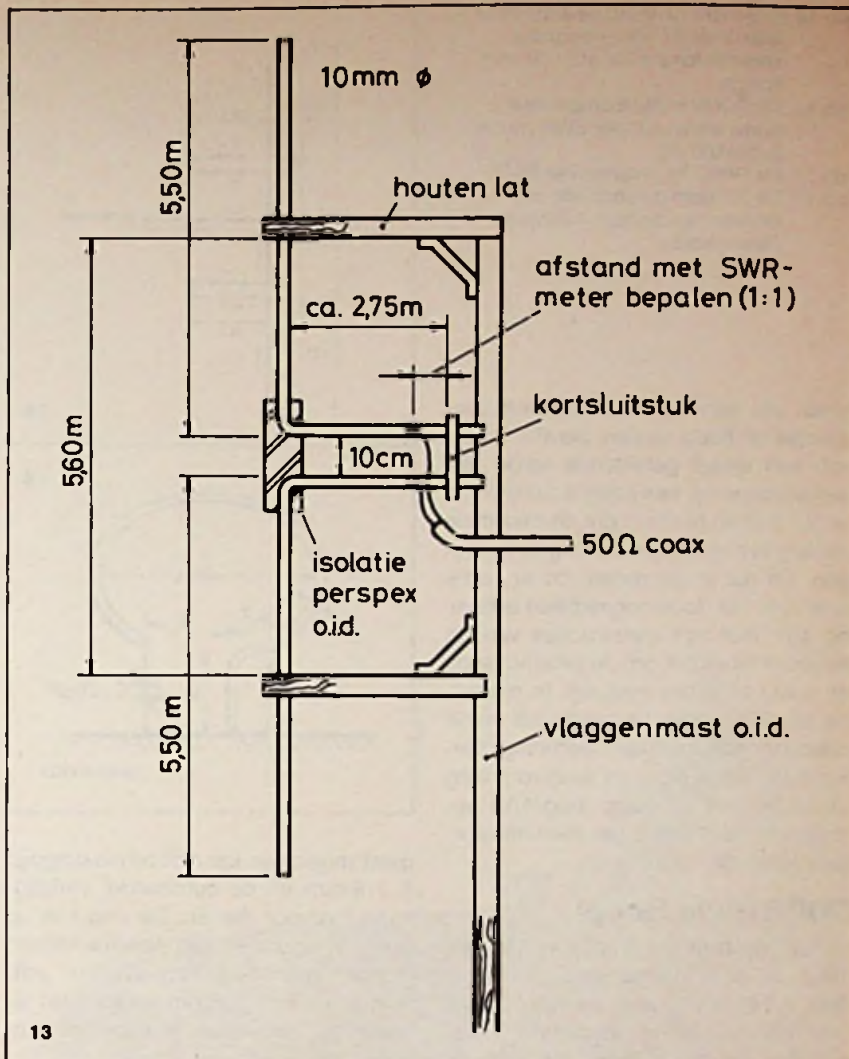
Verhouding	Spanningsverlies (- dB)	Spanningswinst (+ dB)
0 dB	0 %	1 x
1 dB	11 %	1,1 x
2 dB	21 %	1,26 x
3 dB	29 %	1,4 x
4 dB	37 %	1,6 x
5 dB	44 %	1,8 x
6 dB	50 %	2 x
8 dB	60 %	2,5 x
10 dB	68 %	3 x
14 dB	80 %	5 x
20 dB	99 %	10 x



Verbeteringen van het stralingspatroon

Voor een 1/4 golf geaarde Marconi-antenne geldt onder ideale omstandigheden dat de maximum straling onder een hoek van 45° met het aardoppervlak plaats heeft, zie afb. 12A.

De uitstralingskarakteristiek, die als een soort worst rondom de antenne ligt heeft namelijk in doorsnede gezien de vorm van een halve cirkel. Een halvegolf antenne is in dit opzicht al gunstiger, het maximum verloopt hier parallel met de aarde, zie afd. 12B, als tenminste aan bepaalde voorwaarden ten opzichte van de hoogte van deze antenne boven de aarde is voldaan. Maar er is hier ook nog veel straling onder andere, minder gunstige hoeken schuin omhoog. Het beste zou zijn als alle antennestraling geconcentreerd werd in een plat vlak (een pannekoek) rondom de antenne. Door verschillende maatregelen, bijvoorbeeld door het monteren van twee (of meer) antennes boven elkaar, kan men hierin verbetering brengen. Maar de noodzakelijke verbindingen voor de voeding van de twee halve golven in fase maakt de constructie voor 27 MHz van dit soort 'stacked arrays', 'collinear-arrays' e.d. uiterst moeilijk! Nog geheel afgezien van de onpraktische lengte (hoogte) tenzij men de top kan ophangen bijvoorbeeld uit een flatgebouw of een



Tabel 3

Type	Kar. imp.	Dia-meter	Capaciteit	Verkortingsfactor	Damping in dB per 100 meter					
					1 MHz	10 MHz	30 MHz	50 MHz	100 MHz	200 MHz
RG-	Ω	mm	pF/m							
17/U	50	22	100	0,66	—	0,7	1,4	1,8	2,64	3,65
14/U	50	14	98	—	—	—	2,4	—	4,6	—
8/U	50	10	98	0,67	0,43	1,71	3,3	4,5	6,9	10
63/U	125	10,3	35	—	—	—	3,6	—	6,6	—
11/U	75	10	68	0,659	0,7	2,2	3,9	5,2	7	10,4
62/U	93	6,15	46	—	—	—	4,8	—	8,8	—
50/U	73	6,2	69	—	—	—	6,2	—	11,3	—
59/U	75	6,2	69	0,659	1,1	3,6	6,6	7,9	11,1	15,8
58/U	50	5	95	0,66	—	5,2	7,5	13,2	20	30

kerktoren, zie afb. 13 en 14, of indien ze worden gemaakt van koperdraad. Het stralingspatroon wordt echter ook in belangrijke mate bepaald door de hoogte van de antenne boven de aarde. En zo kan ook een 1/2λ-antenne een aarde niet echt missen. Door de aarde

wordt nl. een deel van de straling onder een zekere hoek teruggekaatst. Een antenne die zo hoog mogelijk wordt opgesteld, heeft een vrije uitstraling door het ontbreken van obstakels, maar krijgt een ongunstig stralingspatroon omdat er zijlobben ont-

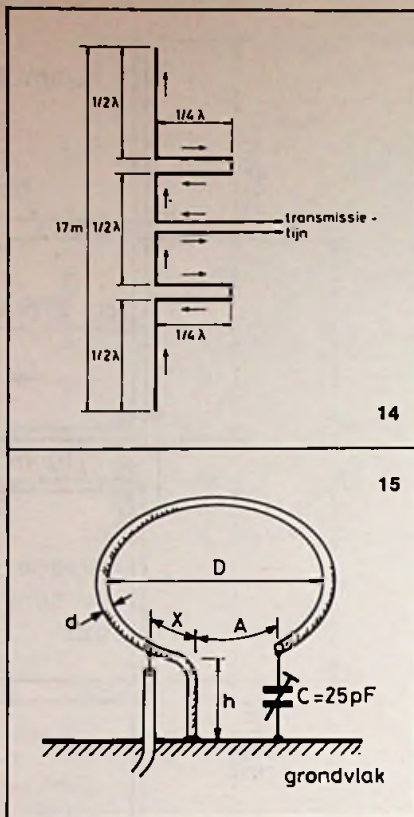
- afb. 14 Drie maal $\frac{1}{2}\lambda$ verticale antenne in fase. Voor 27 MHz vraagt deze antenne (en die van afb. 13) veel hoogte.
- afb. 15 De DRR Hula-Hoop antenne. Afstand x wordt met SWR-meter bepaald (1:1).
- afb. 16 De GPA27 $\frac{1}{2}$ antenne van HMP.
- afb. 17 De HY-Gain groundplane met radialen van de heer J. Zorge te Paterswolde.

staan die een deel van de antenne-energie omhoog stralen, zie afb. 5. Boven een ideaal geleidende aarde zou een antenne op een hoogte tussen $\frac{1}{4}\lambda$ en $\frac{1}{2}\lambda$ dienen te staan om de maximale straling in horizontale richting te verkrijgen. En dat is de reden dat er soms (ook voor $\frac{1}{2}\lambda$) toch nog radialen aanwezig zijn. Het zijn constructies van de serieuze fabrikant om de straling langs de aarde zo groot mogelijk te maken, zie afb. 12C. Maar de aarde zelf en de bebouwing veroorzaakt demping, verlies dus, ook al door de aardkromming (!), zodat een zo hoog mogelijke opstelling in de meeste gevallen de voorkeur verdient.

DDRR (Hula-Hoop)

In het tijdschrift Electronics van januari 1963 is een interessante publicatie door J. M. Boyer over een Directional Discontinuity Ring Radiator (Hula-Hoop). Over de resultaten zijn mij geen gegevens bekend, maar de auteur claimt dat deze Hula-Hoop antenne even goed is als een normale $\frac{1}{4}$ golf Marconi-antenne (afb. 15). De enige voorwaarde is dat deze antenne moet worden geplaatst boven een goed geleidend grondvlak, koperplaat of aluminium, misschien zou fijnmazig gaas ook geschikt zijn. De oppervlakte hiervan moet groter zijn (25%) dan van de ringvormige antenne, en moet minstens 86 cm in doorsnee zijn. Voor 26...30 MHz moet de diameter D 68,5 cm zijn, met een opening A van 5 cm. De hoogte h boven het grondvlak moet 9 cm zijn. Het voedingspunt voor de 50 Ω kabel ligt op 20 mm van het verticale deel. De variabele lucht (!) condensator moet ca. 25 pF zijn. Met deze condensator wordt op de 27 MHz afgestemd. De polarisatie van de Hula-Hoop is verticaal.

De ringantenne zelf kan worden gemaakt van 12 mm waterleidingbuis,



maar misschien kan ook remleidingspijp 6 à 8 mm (in de autohandel verkrijgbaar) hiervoor dienen. De ring kan op twee of drie plaatsen door isolatoren worden gesteund. Een staande golfmeter en een hulpontvanger met S-meter zijn onontbeerlijk voor het afregelen.

Gerichte antennes (beams) speciaal voor LUISTERAARS

Met nadruk moet worden opgemerkt dat MARC-zenders volgens de geldende voorschriften verplicht zijn een niet-gerichte rondstralende antenne te gebruiken. Voor luisteraars geldt dat voorschrift niet. Dat schept de mogelijkheid om met een speciale, richtinggevoelige antenne te luisteren zowel naar amateurs in de 10-meterband (28... 30 MHz) als naar 27 MHz MARC-zenders. Tengevolge van het zonnevlekkenmaximum waren in mei en juni op de 10-meterband amateurzenders te horen uit Japan, Australië, Noord- en Zuid-Amerika, Zuid-Afrika, Maleisië en Indonesië. Een indruk van de voortplantingscondities kan men ook krijgen door het beluisteren van verschillende bakenzenders, zoals DLØIGI op 28,200 MHz; 3B8MS op 28,210 MHz,

LA5TEN op 28,238 MHz, OA4CK op 28,238 MHz, A9XC op 28,245 MHz en andere. De identificatie is in langzame morsetekens, meestal met frequency shift keying, dus oppassen dat niet op het contrasein wordt afgestemd.

Gerichte antennes bundelen het ontvangen signaal, men spreekt dan van 'versterking', meestal is dit een factor 2 à 3, hetgeen een belangrijke winst betekent als het om signalen gaat die anders in de ruis of storingsnevel zouden verdrinken.

Een klein nadeel is natuurlijk dat een beam voor optimale ontvangst moet worden gedraaid in de richting van de te ontvangen zender. Er zijn uiterst doelmatige antennerotoren met een draagkracht van 450 kg (!) te koop.

Een uitstekend 4-elements beam speciaal voor 27 MHz is de 4104-S van het fabrikaat Shakespeare (Imp. T. Ahlers Elektronica). Het bundeleffect is 14 dB, zodat het signaal 5-voudig wordt 'versterkt'. Deze antenne kan echter niet op een hogere frequentie worden afgeregeld, zodat het effect voor de 10-meterband kleiner is. Dit geldt ook voor de 2-element antenne R 7134 van HMP, met een winst van ongeveer 5 dB. Een 3-elements antenne is de Golden Mini Beam, welke door afregeling van de elementen op de meest gewenste frequentie kan worden getrimd (gepiekt). Al deze antennes kunnen zowel horizontaal als verticaal worden gemonteerd.

Welke antenne?

De keuze van een antenne hangt in de eerste plaats af van het doel: vaste opstelling of op de auto of boot en in de tweede plaats van de beschikbare ruimte. Het is echter ondoenlijk om een enigszins volledig overzicht te geven van wat er op MARC-antennegebied te koop is. Vele tientallen types komen in de verschillende catalogi voor. Als men weet, dat de prijzen van communicatieantennes uiteenlopen van f 50 tot f 3000 dan zal het wel duidelijk zijn dat een vakkundige leverancier, die een goed advies kan geven en eventuele problemen kan oplossen ook op dit gebied erg belangrijk is.

Voor mobiele toepassing zijn er de populaire $\frac{1}{4}\lambda$ -antennes in lengte variërend van 1,4 m of nog korter (base loaded, center loaded of top loaded coil), tot ca. 2,70 m (volle $\frac{1}{4}\lambda$ lengte). Firestiks, die ook onder namen als Eurostik, Powerstik enz. worden aangebo-



16

den, zijn korte antennes waarbij de geleider om een (glasfiber) geïsoleerde staaf is gewikkeld (pseudo-helical dus). Soms is de geleider nog aangevuld met een spoel. De plaats van de antenne op de auto (Het dak, de bumper, het kofferdeksel) bepaalt mede de optimale lengte in verband met de optimale



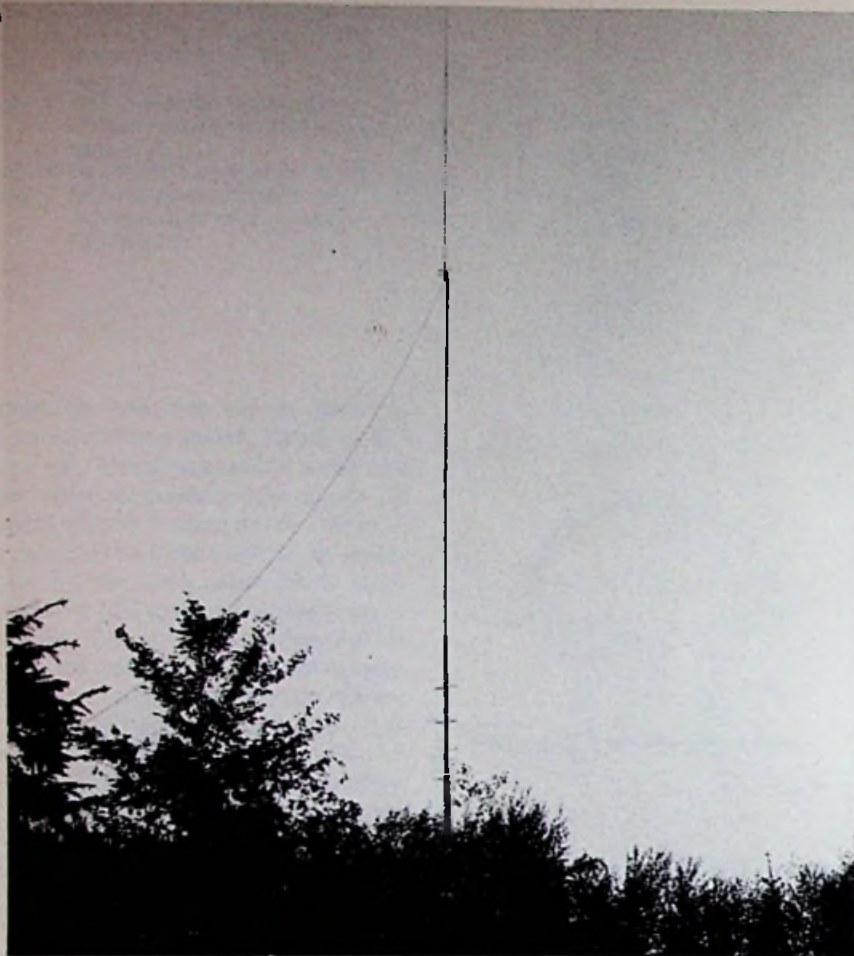
aanpassing en staandegolfverhouding. Een serieuze leverancier zal na de montage van de antennevoet met behulp van een SWR-meter de correcte lengte bepalen. We volstaan verder met het geven van een aantal voorbeelden, die dit artikel kunnen illustreren en verduidelijken, en hoofdzakelijk aan de hand van catalogi van Shakespeare en HMP – respectievelijk Amerikaanse en Deense fabrikanten van geavanceerde antennes – in ons land geïmporteerd door de antennespecialist T. Ahlers te Rijsenhout (levering uitsluitend via de handell!)

Een voorbeeld van de base loaded $\frac{1}{4}\lambda$ -antenne is bijv. de B27, welke door verandering van de lengte van de

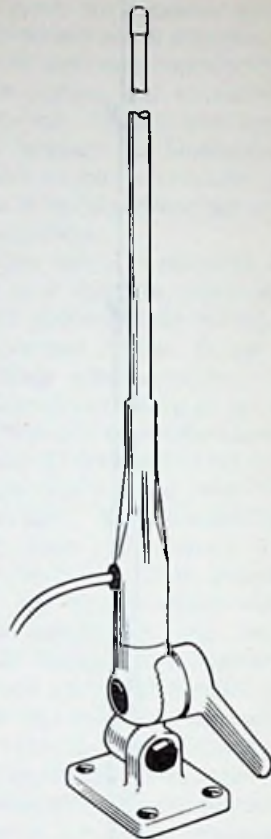
spriet afstembaar is van 27 tot 32 MHz. De open spoel dient tevens als verende opstelling. De lengte totaal is 1,5 m voor 32 MHz en 1,75 m voor 27 MHz. De DV27-serie daarentegen heeft een top loaded coil en de frequentie kan veranderd worden door in- of uitschuiven van de spriet (lengte 1,4 m).

Hele korte antennes ($l = 53,5$ cm) voor communicatie over korte afstanden (!) zijn de T27 en T27T-antennes, terwijl de CT27S ($l = 67$ cm) een spoel in het midden bezit (center loaded coil). De DV27C en DV27L zijn lange $\frac{1}{4}\lambda$ -antennes ($l = 2,4$ en $2,6$ m) en hebben dus ook een grotere reikwijdte. Een zeer interessante antenne, ook

18,



afb. 18 Een Ringo-Ranger antenne.
afb. 19 De Shakespeare center loaded, spanningsgevoede, halvegolf antenne type 5200, met voetstuk 4180.



19

voor 10-meterband luisteraars, is de VK27 en de aanverwante antenne MB27T. Dit zijn verkorte $\frac{1}{2}\lambda$ -antennes ($l = 2,54$ m), met een ingebouwde hf-transformator, gemakkelijk te monteren op balkon of mast van een boot e.d. Rechtstreeks aangepast aan 50 Ω kabel. Dit zijn dus bijvoorbeeld antennes voor gebruik op houten of polyesterschepen. Voor stalen boten daarentegen is het type MB27L bedoeld, praktisch even lang als de vorige ($l = 2,63$ m) maar als volle $\frac{1}{2}\lambda$ geconstrueerd.

Voorbeelden van ground-plane antennes zijn te vinden bij de GP-serie, die dus op een zo hoog mogelijk standpunt kunnen worden gemonteerd, in verkorte $\frac{1}{2}\lambda$ uitvoering voor weinig plaatsruimte en als volledige $\frac{1}{2}\lambda$ (GP27L, GPA27) wanneer er wel genoeg ruimte rondom beschikbaar is. Afstembaar van 27 tot 31 MHz zijn de GP27 en GP27L, de GPA27 zelfs van 25 tot 55 MHz (!). De GP27M daarentegen is uitsluitend bedoeld voor de 27 MHz band.

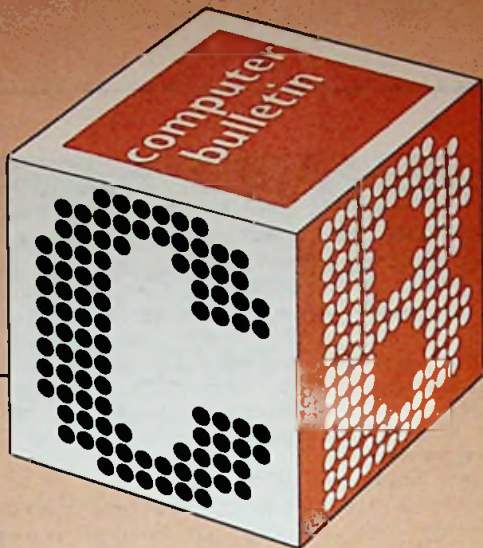
Als topper is er ook een volle lengte $\frac{5}{8}\lambda$ met radialen (ground-plane) totale lengte 6,76 m, antennewinst +3 dB. Afb. 16 is een spanningsgevoede, $\frac{1}{2}\lambda$ -antenne met ingebouwde hf-transformator, bandbreedte 1 MHz, zodat ook nog iets van de 10-m-band kan worden ontvangen. Het typenr. is GPA 27 $\frac{1}{2}$. Deze antenne is bestemd voor mastmontage. Afb. 17 toont een $\frac{5}{8}\lambda$ -groundplane met drie radialen, fabrikaat Hy-Gain. Voor mastmontage is ook de Shakespeare 176-S, bekend onder de naam big-stick, lengte ca. 5,55 m. Deze is ook verkrijgbaar met een extra steun en een draaibare voet, voor montage op jachten, (type 176-1). Nog een andere antenne zonder radialen is de Ringo-Ranger, afb. 18, een $\frac{1}{2}\lambda$ -antenne met een aanpassing aan de voet. Het afregelen van deze antenne wordt echter volgens sommige gebruikers als moeilijk ervaren.

Speciaal geschikt voor flatbewoners is er de Shakespeare 4127 dipoolantenne, verkort tot ca. 2,5 m, welke vanuit raam of balkon 1,25 m vrij van de om-

geving kan worden gehouden.

Het neusje van de zalm voor watersporters is het Shakespeare type 5200, een center loaded, spanningsgevoede $\frac{1}{2}\lambda$ -antenne, voorzien van een 3 m lange aangepaste kabel met de hf-transformator in de plug. Deze antenne is bestemd voor een verstelbaar en draaibaar voetstuk van kunststof, dat zowel horizontaal als verticaal kan worden gemonteerd (type 4180). De antenne wordt op dit voetstuk geschroefd en kan dus ook gemakkelijk worden verwijderd of gestreken (boot!), zie afb. 19.

Er bestaat van deze Shakespeare CB-antenne type 5200 (en van andere types) een tweelingantenne type 497 voor de marifoonband (freq. 156 tot 162 MHz), met exact dezelfde lengte (2,4 m) maar nu als collinear array ($\frac{5}{8}\lambda$ in fase) en een antennewinst van 6 dB. De antennetheorie wordt hiermee op treffende wijze onderstreept. Het zou zeer interessant zijn als de fabrikant eens een 'röntgenfoto' van zo'n antenne beschikbaar zou stellen!



computer bulletin

een supplement van RB,
gewijd aan microprocessors
en aanverwante onderwerpen

Nieuws

Het laatste nieuws van deze maand is te vinden in de rubriek Microgebeuren op blz. 34.

Project

Hoe voorzie ik mijn CBM/PET van de mogelijkheid om snel een programma op te zoeken op de cassetterecorder. Deze "Fast forward" vindt u op blz. 35

Informatie

Vanwege de grote belangstelling voor de Cosmicos, deze maand wat algemene informatie en reacties van de lezers. Muziek en clubs op blz. 39

Introductie

Dit keer werd door ons een meer professioneel systeem, de BEM-IMPACT-1000, bekeken en beschreven. De resultaten zijn te vinden op blz. 42.

Test

Wij waren in staat de ZX80 van Sinclair te pakken te krijgen. De resultaten van de test op deze ó zo kleine microcomputer kunt u vinden op blz. 45.

Bespreking

Een nieuwe, computer gestuurde, oscilloscoop van Hewlett-Packard, de HP1980A/B, komt deze maand op de markt. Een bespreking ervan vindt u op blz. 47.

Cursus

Van de cursus Pascal zijn we weer aan het laatste deel toe, zie blz. 47.

De ZX80 van Sinclair, een mini-microcomputer, gebaseerd op de Z80 en voorzien van een toetsenbord, een video-modulator en een Basic interpreter in 4K ROM.

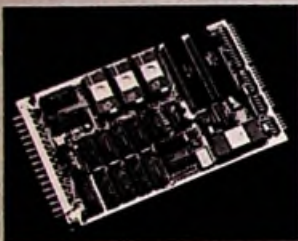




μ GEBEUREN

Brutech bericht

De BEM-SBC-1 is een 6502-enkelboords computerkaart met beschikking over een seriële interface, baudsnelheden software selecteerbaar van 50-19200 baud, een parallelinterface, en maximaal 4 Kbyte statische RAM en een 6 of 12K EPROM afhankelijk of de 2516 of 2532 wordt gebruikt.



Inlichtingen: Brutech Electronics, Postbus 58, Vinkeveen, tel. 02972-3965.

Zelfbouw 16 bits

De SDK86 is een zelfbouwpakket voorzien van de 8086, 16 bits CPU. De standaarduitrusting bevat o.a. een monitor om later aan een professioneel ontwikkelingssysteem te worden gekoppeld. Enkele gegevens: CPU-Intel 8086/4 met 48 parallel in/uitgangen, EPROM-8 Kbyte seriële lijnen, RS232C of current loop, 2 Kbyte RAM (uitbreidbaar), monitor in/uit, keyboard uitlezing, TTY of CRT serieel.

Inlichtingen: Koning & Hartman, Postbus 43220, 's-Gravenhage, tel. 070-210101

Wecom meldt

De introductie van de CBM8032, geheugengrootte 32 Kbyte en met een scherm van 80 tekens per regel. Een ander verschil met de 2000 en 3000 serie is de mogelijkheid om 'vensters' in het scherm te definiëren.

Inlichtingen: Wecom BV, Post-

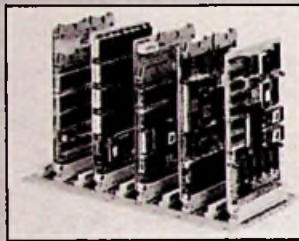
bus 720, Breda, tel. 076-149173.

S + S info

Op de markt wordt de SESTEP 500 gebracht, een serie vrij programmeerbare besturingen op basis van de Intel 8080. De SESTEP 500 kan met één of meer SESTEP 400 minibesturingen worden gecombineerd. *Inlichtingen: Sprecher + Schuh, Postbus 119, Woerden, tel. 03480-18241.*

P & T introductie

De IMC400; een serie universele microcomputerbouwstenen op eurokaart, er is een mogelijkheid te kiezen tussen 8 en 16 bits microcomputers. Momenteel leverbaar zijn o.a. IMC 420-8085, IMC 421-6809, IMC 430-64 Kbyte dyn. RAM, Minifloppy disc drives met een aantal bijzondere eigenschap-



pen, waaronder het unieke positioneringsmechanisme. *Inlichtingen: P & T Electronics, Adm. Bancertweg 22, Leiden, tel. 071-146045.*

HP nieuws

De HP9895A, een nieuwe flexibele schijfeenheid met een dubbele opslag dichtheid en een capaciteit van 2,36 Mbyte. De eenheid bevat een ingebouwde controller welke vaststelt of er aan één of twee zijden gegevens staan. Een nieuwe versie van HP's snelste tafelcomputer, de HP9825B, bevat standaard 22918 bytes met ingebouwde ROM's voor: 0 stringvariabele, sturing van plotters. Tevens een verbeterde 9825S nl. de 9825T.

Inlichtingen: Hewlett Packard, Postbus 667, Amstelveen, tel. 020-472021.

Bodamer viert

Zijn tien-jarig bestaan met de introductie van het Fujitsu magneetbellen geheugen in cassette. De cassette heeft als voordelen: draagbaar en gemakkelijk uitwisselbaar, onafhankelijk

van de voedingsspanning, de informatie blijft ook zonder voeding aanwezig, solid state, geen bewegende delen, waardoor preventief onderhoud overbodig is. Uit voorraad leverbaar.

Inlichtingen: Bodamer International, Postbus 1258, Zaandam, tel. 075-351521.

Philips najaarscursussen

Het programma omvat een twaalfal verschillende cursussen in twee hoofdgroepen:

1. Inleiding in de microprocesortechniek.
2. Opleiding tot computerspecialist.

De cursussen worden in Eindhoven gegeven in de Engelse taal, ook de documentatie is Engels.

Inlichtingen: Philips Microprocessor Cursussen, Gebouw BAE-2, Eindhoven, tel. 040-722325.

Motorola informatie

Geïntroduceerd is het ontwikkelingsysteem, de EXOR macs, gebaseerd op de 6800CPU. Het heeft niet alleen de 16 bits capaciteit van de MC68000, maar heeft reeds voorzieningen voor de volgende generaties van 32 bits processoren. Alle bestaande EXORciser modulen en micro-modulen kunnen worden gebruikt samen met een VERSA-busadapter.

Inlichtingen: Manudax Nederland, Meerstraat 4, Heeswijk, tel. 04139-1252;

Diode, Hollantlaan 22, Utrecht, tel. 030-884214 en Picardstraat 202, Brussel, tel. 02-4285105.

Tektronix support

Beschikbaar is nu de support voor 8086 en Z8000 enkelboordscomputers, het omvat assemblers voor de 8086 en Z8002 en prototype debug Packages voor Intel ISB-C86/12A en Zilog Z8000 development module.

Inlichtingen: Tektronix, Postbus 164, Badhoevedorp, tel. 02968-1456.

Rood uitbreiding

Twee nieuwe produktlijnen: Futurodata en Kontron. Eerstgenoemde brengt type 2300, een ontwikkelingssysteem, die de gebruiker verregaand tege-

moet komt. Leverbare pakketten zijn: 8080, 8025, 8086, 6800, 6802, 6809 en Z80, daaraan toegevoegd worden de Z8000 en 68000. Van Kontron is de PSI-80 een complete serie boord level computerkaarten.

Inlichtingen: C.N. Rood, Postbus 42, Rijswijk, tel. 070-996360.

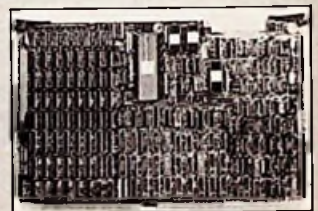
HCC viditel

De HCC heeft besloten aan de praktijk proef met viditel mee te werken doordat er een aantal nieuwe gebruiksmogelijkheden voor de kleine computer wordt geboden. De informatie, hoofbladzijde *301#, bestaat uit voorlichting over computers en het gebruik ervan. Ook spelletjes zullen beschikbaar zijn. Door de HCC is een interface voor de Apple II ontwikkeld.

Inlichtingen: HCC Werkgroep Viewdata, Dirk Barnhoorn, Keulsekade 18, Utrecht, tel. 030-948684.

Diode presenteert

Rond de MC68000 is een module, de MEX68KDM, ontworpen waarmee alle benodigde hardware voor een eenvoudig computersysteem op één boord is geplaatst. Het boord bevat, naast de processor, 32 Kbyte RAM, sockets voor max. 32 Kbyte EPROM of 64 Kbyte ROM, een tweetal serial



ports, 32 parallel I/O-lijnen en drie programmable timers. Met de introductie van EXORmacs heeft Motorola een uiterst professioneel computersysteem op basis van de MC68000 op de markt gebracht. In eerste instantie is het systeem bedoeld als ontwikkelingssysteem voor het ontwikkelen van MC68000 toepassingen. Als zodanig omvat het systeem alle noodzakelijke software, zoals een symbolisch debug-programma, een structured MACRO-assembler en hogere programmeertalen. *Inlichtingen: Diode, Hollantlaan 22, Utrecht, tel. 030-884214.*



CASSETTERECORDER FAST FORWARD VOOR CBM/PET

R. UPHOFF

Dat de PET voor zijn prijs niet was voorzien van de mogelijkheid de cassetterecorder snel te spoelen, onder controle van de computer dan natuurlijk, is begrijpelijk. Je kunt je wél afvragen of de PET zoveel duurder had moeten worden als de ingebouwde recorder van een bandteller tje was voorzien. Merkwaardig is echter dat op de volwassen 'professionele' uitvoeringen, zoals de CBM-2001 en de 3000-serie deze voorzieningen ook nog ontbreken. Misschien ligt hieraan de gedachte ten grondslag dat een professioneel systeem niet met een cassetterecorder maar met een floppy moet zijn uitgerust. Hoe het ook zij, ook de bezitters van een CBM met groot toetsenbord en losse recorder ergeren zich op den duur groen aan het zoeken naar een programma file of data file op cassette.

Benodigde veranderingen aan de recorder

De computer had al controle over de motor voor wat betreft het afzetten na een leesoperatie en het controleren of een toets is ingedrukt. Deze voorzieningen zijn echter niet direct voor een gebruikersprogramma toegankelijk zonder eerst files te gaan openen en/of sluiten. Waar natuurlijk helemaal niet in is voorzien, is een mededeling aan de computer of de band al spoelend het einde heeft bereikt. Zoals zal blijken hebben we dat echter wel nodig! Afb. 1 laat zien hoe de elektrische situatie in de recorder is en hoe ze moet worden. Voor de lees/schrijfoperaties blijft de computer gebruik maken van de bestaande sense-line. Deze heeft echter een dubbele inverter doorlopen, bestaande uit de transistoren T1 en T2. Door de lijn motor

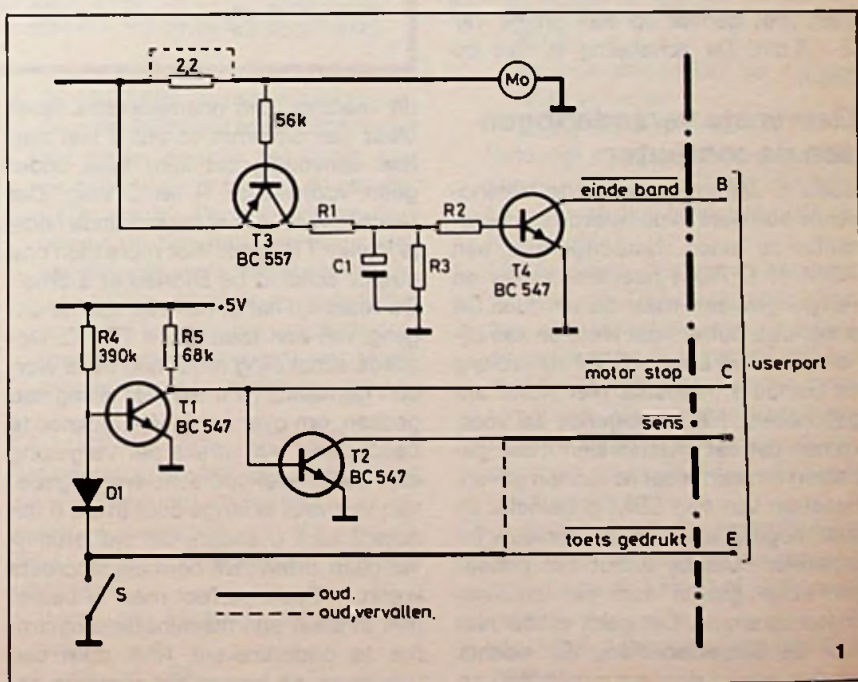
Daarvoor heb ik een eenvoudige en goedkope oplossing bedacht, die een aantal maanden perfect functioneert, bij intensief gebruik. Deze oplossing geldt echter alleen voor de eerste recorder. Wie een tweede cassette heeft aangeschaft zal minder baat hebben bij mijn 'FAST FORWARD' faciliteit, omdat de bijhorende software in de niet gebruikte buffer van de tweede recorder huist.

Principe

Er bestaat een vast verband tussen de doorgespoelde lengte band en de tijd dat de recorder met spoelen bezig is.

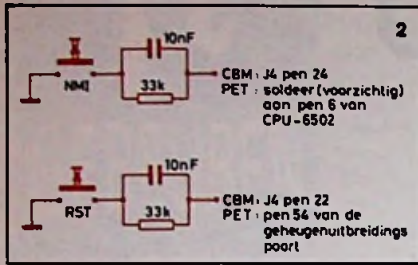
De CBM bezit een ingebouwde klok tot op 1/60 s nauwkeurig. Ziedaar de basis van het ontwerp. Het geheel bestaat dan ook uit een klein stukje extra elektronica in de recorder en in de computer, dat er voor moet gaan zorgen dat een bijbehorend machinetaalprogramma zijn informatie krijgt en zijn output kwijt kan aan de recorder.

afb. 1 Wijzigingen in de recorder.





Lijst Het volledige machinetaalprogramma. afb. 2 Schakelschema voor de NMI- en RST-druktoets.



stop laag te maken kan de CBM deze sense-line, en daarmee de motor, afschakelen. De leiding, die rechtstreeks aan de schakelaar ligt, gaat de Userport mededelen of er een toets is ingedrukt. Geheel nieuw is de schakeling met T3 en T4 die de Userport moet gaan vertellen dat de band het einde heeft bereikt. Door de slippende snaar, de cassette staat immers stil, moet de motor aanzienlijk harder werken en dus neemt de stroom door de motor aanzienlijk toe. Zo ook de spanningsval over R4 die de basis-emitterdrempel van T3 te boven gaat. T4 zal geleiden en de leiding einde band wordt laag. R1, R3, R2 en C1 zorgen dat dit alles relatief traag gebeurt, zodat de processor straks niet op elk stroomimpulsje de motor stopt, waardoor het hele ontwerp waardeloos zou zijn. De waarde van R2 moet mogelijk per exemplaar recorder worden aangepast, variërend van 2,2 tot 3,9 kΩ. De hele schakeling past met gemak op een printje van 2 x 3 cm. De schakeling is niet kritisch.

Gewenste veranderingen aan de computer

Zoals al opgemerkt komt de bijbehorende software in de tweede cassettebuffer te staan. Natuurlijk was een ROM of EPROM heel wat leuker en veiliger geweest maar die zijn duur. De onbenutte buffer kost niets en kan bijna even veilig als een ROM zijn, zolang de computer natuurlijk niet wordt uitgeschakeld. Het navolgende zal voorkomen dat dat uitschakelen moet gebeuren om een reset te kunnen geven. Resetten van een CBM is namelijk alleen mogelijk door uit- en opnieuw inschakelen. Daarbij wordt het geheugen actief gewist door het initialiseringsprogramma. Dat geldt echter niet voor de cassettebuffers, die slechts worden gewist door het wegvallen van

Lijst

```

0010:
0020:
0030:
0040:
0050:
0060:
0070:
0080:
0090:
0100:
0110: 033A
0120:
0130:
0140:
0150: 033A
0160: 033A
0170: 033A
0180: 033A
0190:
0200:
0210:
0220: 033A
0230: 033A
0240:
0250:
0260:
0270: 033A
0280: 033A
0290: 033A
0300: 033A
0310: 033A
0320: 033A
0330: 033A
0340: 033A
0350: 033A
0360: 033A
0370:
0380:
0390: 033A A9 FE
0400: 033C CD 4F E8
0410: 033F D0 F8
0420: 0341 60
0430:
0440:
0450: 0342 A9 FE
0460: 0344 CD 4F E8
0470: 0347 D0 F8
0480: 0349 A9 5F
0490: 034B 20 32 F2
0500: 034E A9 FA
0510: 0350 20 3C 03
0520: 0353 A9 2A
0530: 0355 20 32 F2
0540: 0358 20 9A D0

```

```

*****
*
* COMPUTER BULLETIN HOBO
*
*
* PROGRAMMA FAST FORWARD
* VOOR CBM/PET
*
*
* AUTEUR R.UPHOFF
*
*****

```

```

ORG $033A

```

```

BASIC SUBROUTINES :

```

```

BASIC * $C389 BASIC START
FLPINT * $D09A
INTFLP * $D26D INTEGER NAAR FLOATING POINT
WRITE * $F232 BASIC KARAKTER OUTPUT

```

```

CASSETTERECORDER POORTEN :

```

```

INPUT * $E84F USER PORT STATUS
MOTOR * $E843 MOTORBESTURING

```

```

ZEROPAGE ADRESSEN :

```

```

USR * $0001
FAC * $005E REW OF FAST FWD
FLPFR * $0061 FRACTIE FLOATING POINT ACCU MSB
FLPLSB * $0062 LSB FLOATING POINT ACCU LSB INT
HELP * $0063
HULP * $0064
MSBCL * $006E MSB CLOCK
LSBCL * $008F LSB CLOCK
INTRPT * $0090 INTERRUPT VECTOR
NMI * $0094 NMI VECTOR

```

```

SUBROUTINE CONTROLEER TOETS
CTRITS LDAI# $FE CONTROLEER STOPTOETS
CONT CMP INPUT WACHT OP USER INPUT
ENE CONT
RTS

```

```

START VAN PROGRAMMA

```

```

LDAI# $FE CONTROLEER STOPTOETS
CMP INPUT
ENE STOP TERUG NAAR BASIC
LDAI# $5F PRINT PROMPT : ←
JSR WRITE
LDAI# $FA
JSR CONT CASSETTERECORDER
LDAI# $2A PRINT PROMPT : *
JSR WRITE
JSR FLPINT CONVERTEER X NAAR INTEGER

```

de voeding. Een onafhankelijke reset biedt hier uitkomst en afb. 2 laat zien hoe eenvoudig dat kan! Laat onder géén voorwaarde R en C weg. Dat heeft te maken met het bekende nootje in elke TTL-gids: 'Not more than one output should be shorted at a time'. De reset lijn hangt namelijk aan de uitgang van een totem-pole TTL-IC. Dezelfde schakeling moet nóg eens worden gemaakt, zo u dat niet allang had gedaan, om over een NMI-stopknop te beschikken. Als straks per vergissing een bandspoel-opdracht wordt gegeven van veel te lange duur (max. 9 minuten) kunt u anders die tijd letterlijk 'uit gaan zitten'. De normale stopstoets werkt in Basic perfect maar is beslist niet in staat een machinetaalprogramma te onderbreken! NMI doet dan wonderen en brengt het systeem on-

middelrijk terug in de Basic-direct-mode. Zelfs kunt u het programma in Basic-normaal met het CONT-commando vervolgen, onder dezelfde condities die voor de gewone stopstoets gelden. (Ook weer merkwaardig: het interrupt programma is in ROM aanwezig maar het drukknopje van f 2,50 ontbreekt!) Het NMI-interruptprogramma zal overigens ook nog wat moeten worden aangevuld, want een NMI tijdens een I/O-operatie werkt precies averechts. Gewen u er overigens aan NMI alleen te gebruiken als STOP het af laat weten.

Software

Het programma bestaat uit een drietal subroutines die vanuit Basic kunnen worden aangeroepen. Eén ervan gebruikt u eigenlijk maar één keer: na het



```

0550: 0358 A5 8F      LDA  LSBCL  LEES TIJD,VERMEERDER MET X
0560: 035D 85 64      STA  HULP   SAVE STARTTIJD EN T+X
0570: 035F 65 62      ADC  FLPLSB TEL BIJ LSB STOPTIJD
0580: 0361 A8         TAY
0590: 0362 A5 8E      LDA  MSBCL  ZELFDE VOOR MSB CLOCK
0600: 0364 85 63      STA  HELP
0610: 0366 65 61      ADC  FLPPFR
0620: 0368 AA         TAN
0630: 0369 A5 5E      LDA  FAC   X BEVAT MSB STOPTIJD
0640: 036B F0 0A      BEQ  REW   INDIEN 0 REW ANDERS FAST FW
0650: 036D E4 8E      BEQ  REW
0660: 036F 00 FC      WACHT CPY  MSBCL  WACHT OP STOPTIJD T+X
0670: 0371 C4 8F      EIND  CPY  MSBCL
0680: 0373 00 FC      BNE  WACHT
0690: 0375 F0 0D      BEQ  LOOPT
0700: 0377 A5 64      REW  LDA  HULP   NAAR LOOPTIJD ALTIJD !!!
0710: 0379 69 20      ADCIM #20  WACHT OP EINDE BANDSIGNAAL
0720: 037B C5 8F      STMOTO CMP  LSBCL  AANLOOPSTROOM MOTOR EINDE
0730: 037D 00 FC      BNE  STMOTO
0740: 037F A9 F8      LDAIM #F8  WACHT OP EINDE BAND
0750: 0381 20 3C 03   JSR  CGNT  CONTROLEER TOETS
0760: 0384 A5 8F      LDA  LSBCL  WACHT OP EINDE BANDSIGNAAL
0770: 0386 E5 64      SEC  HULP   EINDROUTINE
0780: 0388 A8         TAY
0790: 0389 A5 8E      LDA  MSBCL
0800: 038B E5 63      SEC  HELP
0810: 038D 20 6D D2   JSR  INTFLP CONVERTEER NAAR FLPOINT
0820: 0390 A9 A6      PROMPT LDAIM #A6 PRINT PROMPT :■
0830: 0392 20 32 F2   JSR  WRITE
0840: 0395 A9 01      LDAIM #01  ZET DE MOTOR STIL
0850: 0397 8D 43 E8   STA  MOTOR
0860: 039A 20 3A 03   JSR  CTRTTS WACHT OP INDRUKKEN STOPTOETS
0870: 039D A9 00      LDAIM #00  GEEF MOTOR URIJ VOOR
0880: 039F 8D 43 E8   STA  MOTOR NORMAAL GEBRUIK
0890: 03A2 60         RTS      EINDE
0900:
0910:
0920:
0930: 03A3 A9 42      LDAIM #42  PLAATS USR VECTOR
0940: 03A5 85 01      STA  USR
0950: 03A7 A9 03      LDAIM #03
0960: 03A9 85 02      STA  USR +01
0970: 03AB 85 95      STA  NMI +01 NMI VECTOR
0980: 03AD A9 02      LDAIM #02
0990: 03AF 85 94      STA  NMI
1000: 03B1 60         RTS      TERUG NAAR BASIC
1010:
1020:
1030:
1040:
1050: 03B2 A9 2E      LDAIM #2E  LSB INTERRUPT REQUEST
1060: 03B4 C5 90      CMP  INTRPT
1070: 03B6 F0 01      BEQ  STOP  MASK NMI
1080: 03B9 40         RTI      NMI AFGeweZEN
1090: 03BB 20 90 03   STOP JSR  PROMPT STOP MOTOR
1100: 03BC 4C 89 C3   JMP  BASIC NORMALE NMI NAAR BASIC
    
```

inschakelen moet SYS 931 worden getypt om de USR-vector en de NMI-vector de juiste inhoud te geven. USR geeft de mogelijkheid vanuit Basic een numerieke waarde in floating-point-notatie mee te sturen naar een machinetaalroutine en het resultaat weer, desgewenst, terug te krijgen in Basic. Het geheel gaat met twee verschillende USR-commando's werken.

1. A= USR(X) waarbij voor X de tijd wordt ingevuld die de CBM na het indrukken van de toets F.FWD op de recorder moet wachten voor hij de motor af zet. De recorder staat dan stil, exact voor het gezochte programma dat kan worden geladen alsof het het eerste programma op de band was, of dat daar wordt geschreven op een door u bepaalde, en dus aan u bekende plaats!

2. PRINTUSR(0) Na het indrukken van de toets REW wacht de CBM totdat het einde, eigenlijk het begin, van de band weer is bereikt en zet dan de motor af. Op het scherm verschijnt de tijdsduur van het terugspoelen. Na een schrijfoperatie kunt u zo weten, middels een tabelletje, op welke plaats u het volgende programma mag schrijven. Het totale programma is in de lijst gegeven.

PET-bezitters... pas op!

Het operating-system van de PET met klein toetsenbord en ingebouwde recorder is niet gelijk aan dat van de CBM. U moet het programma eerst aanpassen:

- 1. Wijzig alle zeropage adressen als volgt:
5E in B0

- 61 in B3
- 62 in B4
- 63 in B1
- 64 in B2
- 8E in XXXX zie punt 2
- 8F in YYYY zie punt 2

2. De adressen 8D, 8E en 8F in de CBM bevatten het 'hart' van de hele software: de klok in 1/60 s. Alleen de laatste twee bytes zijn gebruikt. De plaats van de klok in de PET-zeropage is mij onbekend. Hij is echter als volgt gemakkelijk te vinden:

```

10 FOR A=0TO255:
  T1$='010000'
  20 B=PEEK(A):C=PEEK(A+1)
  30 IFB=3ANDC=75
    THEN PRINTA+1
  40 NEXT
    
```

Het afgedrukte getal moet worden omgerekend naar hex en is XXXX. YYYY is precies één hoger.

3. Wijzig alle JSR-instructies 'wrt' van 20 32 F2 naar 20 D2 FF.

Wijzig 0358 20 9A D0 in 20 A7 D0 en 038D 20 6D D2 in 20 78 D2

4. NMI bezit in de PET geen veranderlijke vector en een ander adres voor het interruptprogramma. Dat heeft tot gevolg dat het NMI-MASK-programma voor de PET moet vervallen. U moet er voor zorgen NMI niet op het verkeerde moment te gebruiken. Consequenties voor het programma;

De instructies 03AB tot en met 03AF vervallen.

De RTS van 03B1 verhuist naar 03AB.

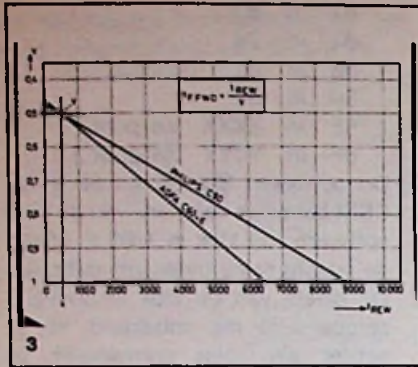
De instructies 03B2 tot en met 03B8 vervallen.

Wijzig 03BC in 4C 60 CA
Natuurlijk kunnen de laatste instructies nu opschuiven. Denk dan echter wel aan het aanpassen van de BNE op 0347!

5. PET-bezitters die niet in het bezit zijn van de TIM-machinetaalmonitor, zien misschien een aanleiding dit programma te kopen of zelf een monitor te schrijven. Zonder monitor zullen alle adressen en bytes moeten worden omgerekend naar decimaal en ge-POKE-ed. Een echt 'heidens karwei'!

De in de lijst afgedrukte prompts delen de gebruiker het navolgende mede:

- ← druk de toets F.FWD of REW op de recorder.
- * toetsdruk ontvangen, programma is gestart.



■ druk op de stoptoets van de recorder.

Op 0377 begint een belangrijk stukje programma. Zonder deze wachttijd zou het rewind programmadeel hier worden afgebroken, omdat de motorstroom nog te hoog is na het indrukken van de toets REW. De razendsnelle processor zal dit als 'einde band' uitleggen.

NMI mag nooit worden ingedrukt tijdens een cassette I/O-operatie. Het operating-system heeft dan namelijk de IRQ-vector gewijzigd en het I/O-systeem omgeprogrammeerd, zodat dit alleen naar de recorder kijkt in plaats van alleen naar het toetsenbord. Het moment waarop NMI wordt ingedrukt zal echter meestal vlak voor of na een dergelijke operatie zijn en dus kan men zich nogal eens vergissen! Dat kost een reset en daardoor programma verlies. Nu wordt NMI afgewezen als de IRQ-vector niet in de normale staat verkeert, waarmee dat probleem is opgelost.

Adressen en inhoud Userport

E84F input:

- FE= geen toets gedrukt.
- FA= wel toets gedrukt.
- F8= toets gedrukt en signaal voor het einde van de band.

E843 output:

- 01= motor stopt.
- 00= motor vrij.

Gebruik

Allereerst is het handig het programma aan het begin van elke cassette te plaatsen. Door dat in Basic te doen en na het plaatsen van de cassette te laden met SHIFT-STOP kan dan achter-

afb. 3 Grafiek voor de omrekening van spoeltijd naar bandlengte.

- eenvolgens en geheel automatisch:
- De lading van het machinetaalprogramma plaats vinden.
 - Plaatsing van de NMI-en USR-vectors geschieden.
 - Het Basic-programma zichzelf vernietigen.

Dat laatste is gewenst om redenen die ik straks zal verduidelijken.

In Basic moeten alle bytes in een datastatement komen te staan, decimaal, om vervolgens te worden ge-POKE-ed. Nu is het natuurlijk onzin om alle instructies en adressen om te gaan rekenen naar decimaal. Dáárvoor hebben we een computer. Typ het volgende programma in en houdt dezelfde regelnummers aan!

```
1 A=826:C=1:B=958:PRINT'☑';
2 PRINTC'DATA';;
  FORA=ATO+7:D=PEEK(A)
3 IFA=<BTHENPRINT
  MID$(STR$(D),2)';;
4 IFA=BTHENPRINT'☐'
5 NEXT:PRINT'☐'
6 IFA=<BTHENC=C+1:GOTO2
  RUN.
```

Op het scherm verschijnen 17 keurige datastatements. Zet de cursor op 'HOME' en geef carriage-returns tot de cursor onder regel 17 staat. Het ingetypte programma is verdwenen (vraag ter controle LIST) en vervangen door de 17 datastatements. Voeg daaraan nog toe:

```
18 FORA=826T0958:READB:
  POKE A,B:NEXT
19 SYS931:PRINT'☑':NEW
```

Het NEW in regel 19 zorgt ervoor dat u dat mag vergeten zelf in te typen als u op dit moment een nieuw programma gaat schrijven. Bij de eerste de beste RUN zult u anders uw 'bandteller' vernielen! Typ onder geen voorwaarde RUN maar eerst SAVE, en zet het programma op cassette. Anders kunt u helemaal opnieuw beginnen!

Het wegschrijven van een programma: u bepaalt zelf wáár dat op de cassette komt te staan (we noemen de plaats X):

```
?USR(X):SAVE'NAAM'
←(druk nu F.FWD)
rechts naast ← staat nu * hetgeen wil zeggen: 'OK'.
```

Na enige tijd stopt de motor en verschijnt:■.

Druk dan STOP op de recorder in en de normale programma-save begint. Om het programma later terug te vinden gaat u op dezelfde manier te werk, maar nu met LOAD in plaats van SAVE. Nu moet, na het schrijven, nog worden bepaald waar een toekomstig programma mag worden geschreven. Spel na het schrijven de cassette NIET terug, maar druk alleen de stop-toets op de recorder in. Typ dan:

```
?USR(0)
← * h 3410
READY
```

Het afgedrukte getal is de rewindtijd in jiffies, waarmee we naar de grafiek van afb. 3 gaan. We zoeken op de horizontale as op 3410. Dat mag gerust op 3500 worden afgerond. Ga omhoog naar de lijn die voor dat type cassette geldt en vindt op de linker, verticale as een verhoudingsgetal tussen 0,4 en 1. Noemen we dat V en onze 3410 uit het voorbeeld X dan vinden we X/V als plaats waar het volgende programma mag worden geschreven. Neem echter als V altijd minimaal 0,5!

Als u een nieuw type cassette in gebruik neemt, dat nog niet in de grafiek staat, dan doet u het navolgende:

1. Meet de totale rewindtijd met ?USR(0). Spoel van begin tot eind de cassette door, maar niet met F.FWD maar met REW.
2. De gevonden tijd is het snijpunt met de horizontale as.
3. Geef opdracht: A=USR(1000): ?USR(0).
4. Het antwoord zal meestal ca. 500 zijn. Richt daar een loodlijn op.
5. Op deze lijn vinden we het snijpunt 500/1000 en u kunt de lijn voor dat type cassette trekken.

De onnauwkeurigheid laten we voor wat hij is, een uitstekende veiligheidsmarge.

In de praktijk gebruik ik zonder bezwaar C-90 cassettes, die ik helemaal vol schrijf. Het zoeken naar een file duurt niet langer dan de benodigde spoeltijd plus de tijd die normaal nodig is om het eerste programma op de band te vinden. Verder is het mogelijk informatie van de band te halen en deze na wijziging op dezelfde plaats terug te zetten, mits het resultaat niet beduidend langer is dan het oorspronkelijke!



INFORMATIE VOOR

1802 GEBRUIKERS

H.B. STUURMAN

Door de grote belangstelling voor project Cosmicos waren de prints snel uitverkocht. Inmiddels is een nieuwe serie besteld, die ondertussen wel binnen moet zijn. Een probleem bij de printservice is de lange levertijd. Deze kan oplopen tot ca. 10 weken. Dit is een algemeen probleem in de printbranche.

Maar nu eerst twee belangrijke tips!

1. De basisuitvoering van Cosmicos is uitgerust met een 256 bytes RAM geheugen. Door de decodering is dit werkzaam in pagina 0 (M(0000)-M(00FF)).

Als we het geheugen gaan uitbreiden met 4K RAM-kaarten beginnen we vanaf adres 0, omdat daar nagenoeg alle COSMAC-programma's beginnen. Als we nu IC15 en IC16 in een voetje zetten, kunnen we zonder problemen de oorspronkelijke 256 bytes RAM boven in het geheugen zetten (pag. FF_H). Ze blijven dan te gebruiken.

2. Als Cosmicos wordt aangezet wordt de processor automatisch in de resettoestand gebracht.

Tussen de Enterknop en EF4 bevindt zich een flipflop die bij het inschakelen van de voedingsspanning een willekeurige toestand kan innemen. Dit kan tot gevolg hebben dat in de toestand 'Load' soms 2x op Enter moet worden gedrukt voordat de eerste byte op het display verschijnt. Als u er een gewoonte van maakt na het aanzetten van de computer eerst een keer op enter te drukken heeft u nergens last van.

Op het verzoek melodieën op te sturen zijn flink wat reacties binnengekomen (zie RB mei 1980, blz. 38 e.v.).

Het is door plaatsgebrek onmogelijk alle melodieën te publiceren. We hebben er daarom een drietal geselecteerd, zie tabel 1 t/m 3.

De heer Jan Peereboom is bezitter van een Super Elf microcomputer. Hierin

Tabel 1

My Bonnie is over the ocean

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0060								66	43	7B	26	75	2B	70	31	75
0070	2B	70	31	6A	3B	66	43	99	50	4F	00	66	43	7B	26	75
0080	2B	70	31	70	31	6D	34	70	31	CE	2B	65	00	66	43	7B
0090	26	75	2B	70	31	75	2B	70	31	6A	3B	66	43	8E	50	5A
00A0	00	66	43	6A	3B	75	2B	70	31	6D	34	6A	3B	6D	34	C6
00B0	31	72	00	A6	43	C1	31	B0	3B	CE	2B	4F	00	6D	34	6D
00C0	34	6D	34	6D	34	6A	3B	6D	34	A1	31	75	2B	DD	26	4F
00D0	00	A6	43	C1	31	B0	3B	CE	2B	70	31	6D	34	6D	34	6D
00E0	34	6D	34	6A	3B	6D	34	C1	31	75	00					

B. Oud,
Dr. d'Arnaudstraat 16,
1619 CX Andijk.

Tabel 2

In Holland staat een huis

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0060								52	B4	4B	86	4B	86	4D	79	4D
0070	79	58	86	75	00	52	B4	4B	86	4B	86	4D	79	4D	79	58
0080	86	75	A0	4F	6B	54	5A	54	5A	54	5A	4F	6B	53	65	53
0090	65	53	65	49	65	49	65	47	6B	47	6B	4F	6B	47	6B	47
00A0	79	4B	86	4D	79	4D	79	4D	79	5A	00	54	5A	4F	6B	4F
00B0	6B	53	65	53	65	69	5A	67	00	67	50	5A	5A	54	5A	53
00C0	65	4D	79	58	86	A7	00									

P. Rieken,
Jozef Israelstraat 64,
Lisse.

Tabel 3

Mr. Tambourine Man

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0060								CE	2B	87	2B	83	2E	7D	34	78
0070	3B	78	3B	71	46	71	46	7D	34	78	3B	71	46	7E	5A	4C
0080	00	69	5A	6C	50	59	46	94	3B	78	3B	78	3B	7D	34	78
0090	3B	73	43	71	46	56	50	56	50	99	50	75	00	CE	2B	87
00A0	2E	83	2E	7D	34	78	3B	78	3B	71	46	71	46	7D	34	78
00B0	3B	71	46	7E	5A	5A	00	69	5A	6C	50	71	46	7D	34	78
00C0	3B	71	46	73	43	71	46	6C	50	69	5A	99	50	59	46	6C
00D0	50	92	5A	75	00	75	00	73	43							

IJsbrand Vreugdenhil,
Hofwijckstraat 12²,
Amsterdam.

tabellen 1, 2 en 3 Muzikale bijdrage van Cosmicos bezitters.



Tabel 6

Toonhoogte

	noot	freq. Hz	Hex.		noot	freq. Hz	Hex.
eengestreept oktaaf	b'	493,9	36	tweegestreept oktaaf	b''	987,8	19
	a#'	466,2	39		a#''	932,4	1B
	a'	440,0	3C		a''	880,0	1D
	g#'	415,3	40		g#''	830,6	1F
	g'	392,0	44		g''	784,0	21
	f#'	370,0	48		f#''	740,0	23
	f	349,2	4C		f''	698,5	25
	e'	329,6	51		e''	659,3	27
	d#'	311,1	56		d#''	622,3	2A
	d'	293,6	5C		d''	587,3	2D
	c#'	277,2	62		c#''	554,4	30
	c'	261,6	68		c''	523,4	32
klein oktaaf	b	247,0	6E	Rust	00	00	
	a#	233,1	75				
	a	220,0	7C				
	g#	207,7	84				
	g	196,0	8C				
	f#	185,0	94				
	f	174,6	9D				
	e	164,8	A6				
	d#	155,6	B0				
	d	146,8	BB				
	c#	138,6	C6				
	c	130,8	D2				
Groot oktaaf	B	123,5	DF				
	A#	116,5	EC				
	A	110,0	FA				

wordt ook de 1802 microprocessor toegepast. Jan volgt met belangstelling de Cosmicos-serie en heeft voor zijn Super Elf een muziekprogramma gemaakt dat ook op de Cosmicos prima werkt. 'Een bijzonderheid', aldus Jan, 'is dat de toonhoogte onafhankelijk is van de toonduur. Ook de tijdsduur van de rusten hebben dezelfde codes. Hierdoor kan bij het samenstellen van melodien met een veel eenvoudiger tabel worden gewerkt. Een ander voordeel van mijn programma is, dat er geen eindpointer hoeft te worden geladen. De melodie stopt automatisch of wordt, indien gewenst (zie programma), herhaald als na de laatste toon in de tabel de code '01' is opgenomen'. Bedankt Jan, voor je swingende melodieën!

De brief van Jan Peereboom brengt ons tevens op een belangrijk onderwerp. Behalve de Cosmicos zijn er andere op de 1802 gebaseerde computersystemen. Om er een paar te noemen:

1. RCA Cosmac VIP (RCA, Sommerville, USA).
2. Super Elf (Quest Electronics, Santa Clara, USA).
3. Elf II (Netronics R & D, New Milford, USA).
4. Telmac (Skandinavie?).
5. TEC (Tekatch, Canada).

De Super Elf en de Elf II zijn nu ook in Nederland verkrijgbaar bij resp. Eska,

Dordrecht en First Ludonics International, Nieuwkoop.

Het totaal aantal 1802 gebruikers in Nederland is nu al heel respectabel en groeit snel. Belangrijk is dat alle 1802 gebruikers onderling van elkaars ervaringen kunnen profiteren en dat ook de software uitwisselbaar is. In het project Cosmicos is daarom geprobeerd alle kennis en ervaring op zodanige wij-

wijze van omcoderen van de notenbalk.

8VA

etc.

06 12 18	06 12 0C 0C	20 10	ritme
13 12 00	13 12 00 51	56 51	toonhoogte

vgl adres 50-61 van tabel 5

Programma 1

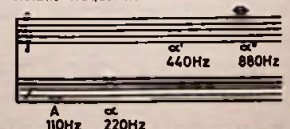
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	F8	50	AA	90	BA	EA	90	AD	72	AC	FB	01	3A	10	00	00
0010	F0	A7	67	2A	87	32	33	7B	FF	01	3A	18	87	7A	FF	01
0020	3A	1E	8D	F4	AD	33	2C	FC	04	AD	3B	14	1A	8C	32	06
0030	2C	30	13	8C	32	2C	2C	F8	60	AE	F8	02	BE	2E	9E	3A
0040	3D	30	33													

Tijdsduur (=ritme) tabel voor $\text{d.w.z. } \text{d} = 120$ duurt 05sec

notenwaarde of rust	hex.
o	C0
o	90
o	60
o	48
o	30
o	24
o	18
o	10
o	0C
o	00
o	01

direct verder gaan de melodie stopt

Relatie frequentie-notenbalk





Programma 1 Muziekprogramma geschreven door Jan Peereboom. Op adres 0001 staat de pointer die naar het begin van de tabel wijst. Op adres 000E moet 30 worden ingevuld, indien herhaling is gewenst (i.p.v. 00).

tabel 4 en 5 Twee swingende muziektabellen voor het programma van Jan Peereboom.

tabel 6 Toonhoogtetabel voor programma 1.

tabel 7 Tijdsduur (ritmetabel).

ze te bundelen dat compatibiliteit is verkregen met o.a. de Super Elf, de Elf II, de Cosmac VIP en het Cosmac Evaluations systeem. Nagenoeg alle beschikbare software kan daardoor op het Cosmicos systeem draaien. En er is nogal wat software!

Een willekeurige greep: Chip-8, Tiny Basic, Disassembler, Assembler, Editor, Pilot, Full Basic en sinds kort een Pascal compiler en natuurlijk ladingen spelletjes.

Aan de andere kant kunnen ook Super Elf en Elf II gebruikers hun voordeel doen met project Cosmicos. Dit geldt dan met name voor de uitbreidingsmogelijkheden. Project Cosmicos voorziet n.l. in een z.g. backplane (of busprint). Deze backplane is zeer eenvoudig op de Super Elf of Elf II aan te sluiten. De backplane bevat een 7-tal 39-polige

connectors (zie ook RB maart 1980), waarin de diverse uitbreidingsprinten kunnen worden gestoken.

1. Parallel in-out met D-A- en A-D-converter.
2. Display kaart met 8 software gestuurde 7-segments display's.
3. 4K RAM-kaart met adrescodering (8x2114 L).
4. 4K EPROM-kaart met adrescodering (2x2716).
5. Programmeerbare interfacekaart met de 8255.
6. Videokaart met de CDP 1864.
7. EPROM-programmeerkaart.

Bovenstaande kaarten zijn dus ook direct toepasbaar bij de Elf-systemen. Verder is ondertussen een microprocessorkaartje ontwikkeld. Een zeer

goedkoop 1802 systeem voor terminal bedrijf zou dus kunnen bestaan uit:

1. Backplane.
2. Microprocessorkaartje.
3. RAM-kaartje.
4. EPROM-kaartje met Utility-program 4.

Documentatie en clubs

Een van de meest essentiële zaken voor een microcomputergebruiker is informatie. De eenvoudigste manier om geïnformeerd te worden is lid te worden van een 1802 gebruikersclub. De clubs geven een clubblad uit, waarop men zich kan abonneren en waarnaar men zelf ook bijdragen kan sturen.

1. Elf II Clubbulletin (Redactie J. Tjemmes),
Gabriëlstraat 35,
2421 GG Nieuwkoop.
2. Elf II Newsletter (Redactie Tom Pittman),
333 Litchfield Road (RTE 202),
New Milford, Connecticut 06776,
USA.
3. Cosmac Club (Redactie Bill Haslacher),
P.O. Box 4430,
Santa Clara, Cal. 95054,
USA.
4. IPSO FACTO (Redactie Bernie Murphy),
102 Mc Crany Street,
Oakville, Ontario,
Canada L6H 1 H6.

In ieder geval is het iedere 1802 gebruiker aan te raden lid te worden van de Elf II Club. Uit eigen ervaring weten we dat dhr. Tjemmes zeer goed geïnformeerd is over alles wat de 1802 betreft en deze kennis graag doorspeelt naar zijn lezers. Verder is schrijver deze ook altijd bereid op vragen en/of problemen in te gaan, voor zover dit binnen de mogelijkheden ligt.

Tabel 4

Een hit van enige jaren geleden

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0050	24	27	14	00	24	32	14	00	24	44	14	00	10	32	0C	27
0060	0C	1D	0C	27	1C	21	1C	23	10	25	24	2D	38	36	38	00
0070	24	2D	14	00	24	36	14	00	24	44	14	00	10	36	0C	2D
0080	0C	1D	0C	19	1C	1D	1C	21	10	25	24	27	1C	21	1C	25
0090	10	27	28	2D	24	27	14	00	24	32	14	00	24	44	14	00
00A0	10	32	0C	27	0C	1D	0C	27	1C	21	1C	23	10	25	24	2D
00B0	38	36	1B	00	08	44	08	36	08	2D	1C	21	1C	23	10	25
00C0	24	2D	24	36	14	00	24	44	14	00	38	32	34	00	01	

Tabel 5

'Ster-tune'

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0050	06	13	12	12	18	00	06	13	12	12	0C	00	0C	51	20	56
0060	10	51	20	68	0E	8C	02	00	1E	8C	02	00	10	8C	20	7C
0070	10	68	20	5C	28	51	18	00	06	13	12	12	18	00	06	13
0080	12	12	0C	00	0A	32	02	00	0E	32	02	00	0E	2D	02	00
0090	0E	2A	02	00	20	27	10	32	20	3C	10	44	20	3C	44	2D
00A0	08	00	20	32	18	00	06	13	12	12	10	00	38	D2	18	00
00B0	01															



BEM-IMPACT-1000

EEN PROFESSIONEEL ONTWIKKELINGSSYSTEEM



H.J.C. OTTEN

waarmee elk BEM-moduul, een print met eurokaart afmetingen, is uitgerust. Speciale controlesignalen zoals reset, NMI en IRQ zijn aangebracht op de hulpbus, en via bandkabel-connectoren met andere modules te verbinden. Deze BEM-bus is flexibel genoeg om 6502, 6800, 6809 en 8080 microprocessors te kunnen gebruiken.

BEM-kaarten

Het aantal BEM applicatiekaarten wordt gestaag uitgebreid en biedt een ruime keuze aan modules om microprocessorsystemen op maat samen te stellen.

Op de komende FIAREX-tentoonstelling zal Brutech Electronics BV hun nieuwe BEM-IMPACT-1000-systeem tonen met geheel door Brutech zelf ontwikkelde hard- en software. Dit professionele apparaat dient voor het ontwikkelen van software voor microprocessors en het uitproberen van applicaties.

Brutech Electronics BV brengt al enige jaren zelf ontwikkelde microprocessor-modulen op eurokaart op de markt. Het zijn goed doordachte ontwerpen met een redelijke prijs voor professionele toepassingen. De nu leverbare modulen bestrijken bijna alle gangbare modulen in een microprocessorsysteem.

De modulen zijn geschikt in principe voor 6502, 6800 en 8080 microprocessors, Brutech produceert zelf CPU-kaarten met de 6502 met bijbehorende software. Naast de 6502 gaat Brutech

zich ook bezighouden met de fraaie 6809-microprocessor.

Om het voor de BEM-gebruikers mogelijk te maken zelf software te ontwikkelen voor microprocessor systemen met BEM-modulen heeft Brutech het BEM-IMPACT-1000-systeem ontwikkeld: een software ontwikkelings-systeem. Deze niet geringe opgave heeft een uitstekend produkt opgeleverd waar Brutech terecht trots op kan zijn. Naast het IMPACT-1000-systeem komt Brutech ook met systeemkasten met voeding voor de BEM-modulen en nieuwe CPU-kaarten rond de 6502 en de 6809 met multiprocessor toepassingen.

BEM-bus

Het modulaire BEM-microprocessor-systeem is opgebouwd rond de BEM-bus. Deze unieke bus bestaat uit twee delen, de hoofd- en de hulpbus.

Op de hoofdbus vinden we de adres-, data-, besturings- en voedingslijnen die voor de meeste toepassingen voldoende zijn.

De signalen van de hoofdbus zijn op de 31-polige (DIN41617) connector gezet

Er zijn twee CPU-kaarten, de CPU-1 met de 6502 en de CPU-2 met de 6809. Een singleboard computer rond de 6502 met multiprocessor mogelijkheden is pas ontwikkeld.

De keuze aan geheugenkaarten is zeer uitgebreid, van 4 tot 32K met statische RAM en EPROM's. Vermeldenswaard zijn de 2K statische CMOS RAM-kaart met batterijen voor noodgevallen of ROM-simulatie en de nieuwe 32K dynamische RAM-kaart met eigen refresh schakeling.

Voor de in/uit is er een PIA-kaart met twee 6820 of 6520 PIA's. Voor communicatie met randapparatuur is er een PSIO-kaart (parallel serial I/O) met twee USART IC's type 2651 voor RS232/20 mA interfaces en twee parallel poorten met handshake (6522) voor Centronic's compatible printers en ponsbandlezers.

Om achtergrond geheugens aan te sluiten is er een cassettedeck interface voor de digitale TEAC-datapack cassetterecorders en een pas ontwikkelde floppy disc controller kaart. Vier floppy disc drive's kunnen op de floppy disc interface worden aangesloten die met een verbeterde versie van de Western Digital FD1793-01 Controller is uitge-



rust. Via software kan tussen single en double density worden gekozen. Verdere kaarten voor het BEM-systeem zijn diverse adapterkaarten en EPROM-programmeer kaarten.

BEM-IMPACT-1000

Onder de naam BEM-IMPACT-1000 brengt Brutech een software en applicatie ontwikkelingssysteem op de markt om de toepassing van BEM-kaarten te ondersteunen. Dit ontwikkelingssysteem is voorzien van een

uitgebreid software pakket om software ontwikkeling in professionele toepassingen op een comfortabele manier te laten verlopen. Het op de 6502 gebaseerde IMPACT-1000-systeem is in een 19 inch behuizing geplaatst. Naast de CPU-kaart is 48K RAM aanwezig, twee BASF floppy disc drive's met de bijbehorende floppy disc controller kaart, de PSIO-kaart voor communicatie met de gebruiker en 14K EPROM met systeem software. De voeding is ook ingebouwd en er

is wat elektronica toegevoegd voor de debug mogelijkheden.

Het BEM-IMPACT-1000-systeem is geheel opgebouwd uit de door Brutech zelf ontwikkelde BEM-kaarten. Voor het uitproberen van andere applicatiekaarten zijn er nog voldoende connectoren vrij.

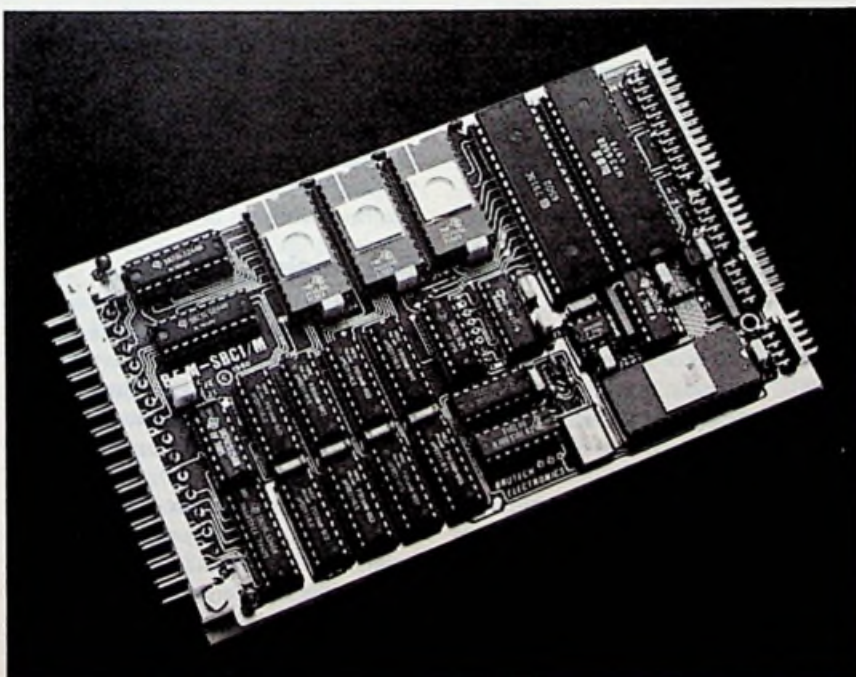
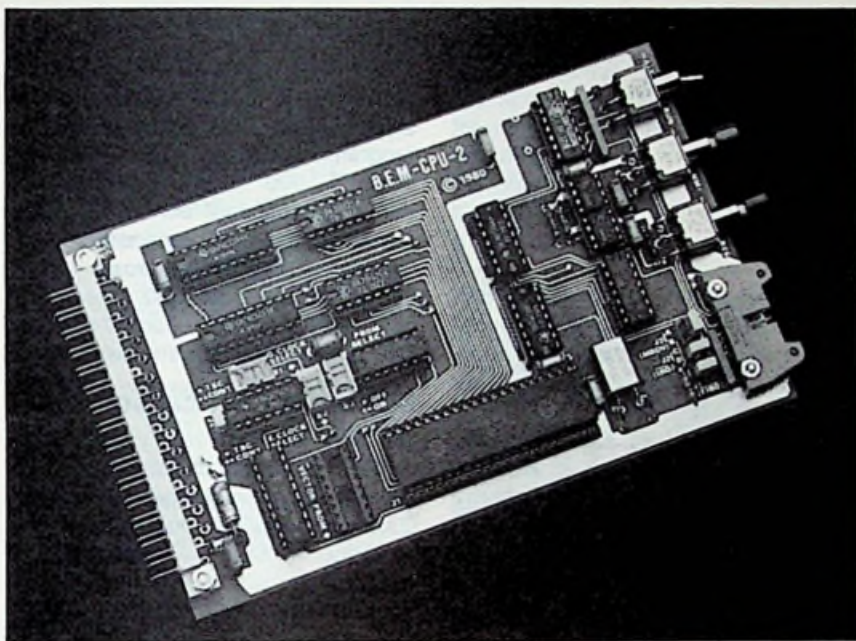
De communicatie met de gebruiker verloopt via de PSIO-kaart. Dit geeft de mogelijkheid twee serie en twee parallel randapparaten aan te sluiten. De default verdeling is een serie interface (als hoofdpoot) voor een 9600 baud videoterminal, een seriepoort voor een 300 baud terminal, een parallelpoort voor een Centronic's compatibel printer en een parallelpoort voor een ponsbandlezer. Deze verdeling is door commando's van de monitor naar wens te veranderen. Zo is de baudrate van de seriepoorten via software van 50 tot 19200 baud instelbaar.

B.E.M.O.S.

Naast de fraaie hardware beschikt het IMPACT-1000-systeem over een geavanceerd operating system, in 14K EPROM geplaatst, voor de 6502. Dit door Brutech zelf ontwikkelde software pakket heeft als filosofie dat het zo flexibel mogelijk moet zijn en vooral gebruikersvriendelijk. Die gebruikersvriendelijkheid is zodanig doorgevoerd dat voor iemand die weinig met het systeem werkt de gebruiker zoveel mogelijk hulp wordt geboden maar voor iemand die veel met het systeem werkt het systeem met zomin mogelijk storende vragen komt. Alleen een demonstratie kan duidelijk maken dat in deze opzet uitstekend is geslaagd. Onze indruk van de BEMOS-software is dat waar andere professionele ontwikkelingssystemen ophouden er net iets aan is toegevoegd waardoor het prettig werken wordt. Een voorbeeld is de wijze van invoeren van een commando. Het systeem neemt genoegen met voldoende karakters van een commando om het van andere te kunnen onderscheiden maar meerdere invoeren voor de duidelijkheid mag ook. De commando's die BEMOS accepteert zijn in de volgende groepen in te delen.

afb. 1 De CPU-2-kaart van het BEM-systeem met als processor de 6809.

afb. 2 De Single-Board computer met 6502, 12K EPROM, USART, 4K RAM en VIA.





Machine besturing

Dit zijn de bekende monitor commando's om de machine te besturen zoals het bekijken en veranderen van geheugenplaatsen, het zetten van vectoren (IRQ, NMI), het onderzoeken van registers, verplaatsen van data, vullen van blokken RAM met een waarde en het disassembleren van een programma in het geheugen.

Input/output

De twee serie- en parallelpoorten worden door het systeem een default toepassing gegeven die door de gebruiker geheel naar wens is aan te passen. Zo is de baudrate van de seriewoortten aan te passen, kan gebruik worden gemaakt van de cursor besturing van een video terminal, de output in pagina vorm worden gegoten etc.

In principe is het mogelijk data van elk randapparaat naar elk randapparaat te sturen als dit fysisch mogelijk is. BEMOS kent de volgende randapparaten:

- Twee serie poorten.
- Twee parallel poorten.
- Vier floppy disc drives.
- Acht digitale cassette recorders.
- Geheugen (assembler code bijv.).
- Niets (niet in output geïnteresseerd).
- Gebruiker (zelf in te vullen).

File commando's

Data wordt op de floppy disc en op de digitale cassette in de vorm van files geplaatst. Een filenaam bestaat uit 1 tot 10 karakters met een extensie. De extensie geeft de soort aan zoals tekst, assembler, hex dump, binary dump etc.

De file commando's zijn de gebruikelijke DOS-commando's om met files om te gaan zoals wegzetten en laden, verwijderen of naam veranderen, tonen directory, kopiëren file of gehele discette. Bij de filenaam kunnen we zoge-

noemde wilde card karakters gebruiken waarmee groepen overeenkomstige filenamen in een keer kunnen worden behandeld. Formatten van een discette is mogelijk in single en in double density, beide vormen kunnen worden verwerkt.

Debug-commando's

In een ontwikkelingssysteem is natuurlijk behoefte aan debug mogelijkheden. In BEMOS is een uitstekende debug mogelijkheid ingebouwd om een programma te doorlopen. Dit kan in single step mode instructie voor instructie of in de realtime mode tot een breakpoint wordt tegengekomen. Loops kunnen worden getest door een breakpoint te zetten en te wachten tot een in te voeren aantal keren dat breakpoint is bereikt. De realtime debug mode is een unieke mogelijkheid om tijdkritische programma's uit te proberen.

Tijdens het doorlopen van een programma kunnen een groot aantal gegevens worden getoond zoals processorregisters, gedisassembleerde instructie etc. Alleen wat we willen zien wordt getoond. Vooral de fraaie debug mogelijkheden maken van BEMOS een uitstekend ontwikkelingssysteem.

Editor

Vanuit de monitor kan de editor van disc worden geladen en gestart. De editor is regel georiënteerd om tekst files te maken of te bewerken. Het is mogelijk meerdere tekst files tegelijk in het geheugen te hebben.

De editor maakt het mogelijk regels toe te voegen, tussen te voegen, te verplaatsen of te verwijderen. Ook andere tekst files kunnen worden tussen- of toegevoegd.

Binnen een regel kan worden gezocht naar een string en deze string kan naar wens worden veranderd. Gebruik van wild cards maakt deze commando's zeer krachtig.

In line editing, voor alle commando's in BEMOS toegepast, maakt het mogelijk binnen een regel karakters tussen te voegen of te verwijderen als een video terminal wordt gebruikt.

De editor is een uitstekend hulpmiddel om tekst files voor de assembler samen te stellen met fraaie editing mogelijkheden.

Assembler

De assembler verwerkt de met de edi-

tor samengestelde programmatekst voor 6502-programma's en produceert de geassembleerde code en een listing en symbol table. De assembler accepteert de standaard 6502-assemblertaal en biedt daarnaast macro faciliteiten en conditional assembly: Zoals gebruikelijk in BEMOS is de in- en uitvoer naar wens te sturen. Ook de assembler staat op floppy disc en kan door de monitor worden aangeroepen. De foutmeldingen van de assembler worden in klare taal gegeven, wat duidelijker is dan de gebruikelijke foutnummers.

EPROM programmeren

Het BEMOS software pakket ondersteunt ook de BEM-PROG-1 EPROM-programmeerkaart. Het BEM-IMPACT-1000-systeem kan ook worden uitgebreid met een EPROM-programmer op het frontpaneel voor de gangbare EPROM's zoals 2708, 2516/2716 en 2532/2732. Daarvoor is geen extra voeding benodigd door een DC-DC-converter te gebruiken.

6809 microprocessor

Het BEM-IMPACT-1000 is ook in staat de CPU-kaart met de 6809 microprocessor te ondersteunen. Naast de 6502 gaat Brutech ook met de veel krachtiger 6809 microprocessor werken.

Voor de 6809 versie van het IMPACT-1000-systeem zal de bekende 'Flex' software ter beschikking komen en voor de overgang van 6502 naar 6809 een 6809 crossassembler voor BEMOS. Waarschijnlijk zal de BEMOS-software ook voor de 6809 versie beschikbaar komen.

De 'Flex' software geeft de gebruiker toegang tot een grote programma bibliotheek voor de 6809.

Conclusie

Het BEM-IMPACT-1000-systeem en de BEMOS-software tonen aan dat er in Nederland uitstekende microprocessor-toepassingen worden gerealiseerd met een professionele kwaliteit. Brutech biedt een ruime keuze aan microprocessor-modulen, om zelf een systeem samen te stellen of een kant en klare oplossing te leveren. Zelf ontwikkelen met BEM-modulen is nu ook op een professionele wijze mogelijk met het BEM-IMPACT-1000-systeem.

Inlichtingen: Brutech Electronics BV, Vinkeveen.



SINCLAIR ZX80 GETEST

H. J. C. OTTEN

Sinclair is bekend geworden door het optimaal benutten van de vooruitgang in de elektronica om apparaten te miniaturiseren en meestal met een goed resultaat. Sinclair brengt nu een personal computer, de ZX80, op de markt, waarin die miniaturisering ook is terug te vinden. Helaas zijn de prestaties die van een personal computer mogen worden verwacht bij de ZX80 in een miniatuur vorm gebracht.



een andere plaats gekregen. Daarnaast hebben bijna alle toetsen de functie gekregen van het invoeren van een Basic-statement met één toetsindruk. Het is even wennen aan dit toetsenbord, maar het is een aanvaardbaar compromis tussen prijs en bedieningsgemak.

Cassette interface

Om programma's op te slaan en weer in te lezen is een audio cassette recorder interface aanwezig. De gebruikte stekers zijn gelijk aan die van de voedingsaansluiting, wat volgens Sinclair geen kwaad kan bij verwisselen, maar een ander soort voedingssteker zou verstandiger zijn geweest. Bij de test was het niet altijd even gemakkelijk een programma van cassette weer ingelezen te krijgen, vooral als de ZX80 al een tijdje aanstond.

De ZX80 is opmerkelijk klein, het is een echte computer met de afmetingen van een rekenmachine. Om de ZX80 aan het werk te zetten is een voeding, een gewone televisie en een cassette recorder nodig. De voeding is, volgens een ook bij rekenmachines vaak gebruikte methode, ingebouwd in de stekker voor het lichtnet. De ZX80 laat zich in de Basic-programmeertaal programmeren, met een opmerkelijke invoering van programma regels. Het invoeren van Basic-statements door het typen van een karakter is ver doorgevoerd, waardoor het samenstellen van een programma zeer snel kan gaan. De prijs van de ZX80 is uitzonderlijk laag vergeleken met andere personal computers. Uit deze test zal blijken dat deze prijsverlaging ten koste is gegaan van de kwaliteit. Nadat de nieuwigheid eraf is zal de ZX80 een stuk speelgoed blijken te zijn dat voor niet meer dan een kennismaking met het verschijnsel computer geschikt is.

Hardware

De ZX80 heeft een Z80 microprocessor, een microprocessor die zijn sporen al heeft verdiend als hart van goede personal computers.

Geheugen

Op de print van de ZX80 is plaats voor 1K statische RAM en 4K ROM, de ROM bevat de Basic-interpret. De RAM is met een module uit te breiden tot 4K. Verdere uitbreidingen zijn nog niet beschikbaar.

De standaard aanwezige RAM wordt voor programma opslag en als videoram gebruikt. Door slimme software kan de videoram ook voor programma opslag worden gebruikt.

Toetsenbord

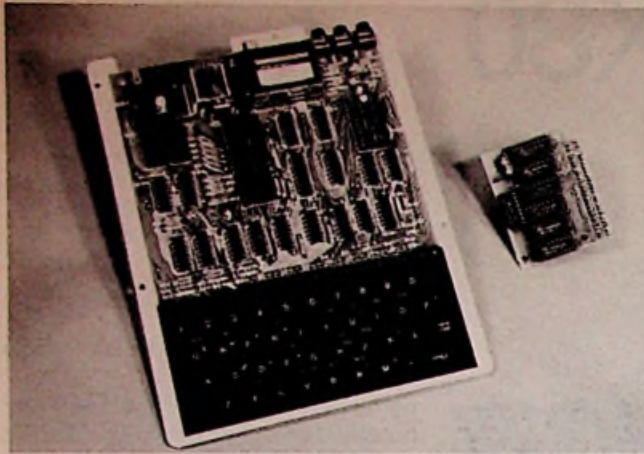
De toetsen van de ZX80 zijn van het aanraak-type, een goedkope oplossing die betrouwbaar kan werken. De indeling van het toetsenbord is vrijwel standaard, alleen de shiftfuncties hebben

Uitvoering

De elektronica is op een nette print geplaatst. Ook het toetsenbord is op deze print gerealiseerd, zoals is te zien in afb. 1. Deze print heeft een omhulsel van plastic meegekregen, die de ZX80 op speelgoed doet lijken. Een wat stevigere behuizing die de onvermijdelijke storing van een snelle digitale schakeling tegenhoudt, zou een betere indruk hebben gemaakt.

Videomogelijkheden

De ZX80 kan op elke gewone televisie worden aangesloten en 24 regels met 32 karakters tonen. Daarbij is de achtergrond wit en zijn de karakters zwart van kleur. Die witte achtergrond is niet zo'n slimme keuze voor een video-beeld via een gewone televisie en een rf-modulator. De karakters worden er streperig door en hebben de neiging in elkaar over te lopen. De karakterset bestaat uit uppercase (hoofdletter) set en een tiental grafische karakters. Een



1



2

karakter kan in plaats van met een witte achtergrond ook met een zwarte achtergrond worden weergegeven met een wit karakter. De grafische karakterset wordt daardoor verdubbeld in aantal.

Om de hardware te miniaturiseren is een gedeelte van het opwekken van het videosignaal uitbesteed aan de microprocessor. Als de microprocessor ergens anders mee bezig is, zoals het detecteren van een toetsindruk, een Basic-programma uitvoeren of een programma van en naar cassette transporteren, valt het videosignaal uit. Dit heeft tot gevolg dat bij een toetsindruk het beeld even verdwijnt, wat bijzonder irritant is.

De documentatie van de ZX80 zegt het volgende hierover:

'During program execution and key entry the display will flicker or disappear temporarily. This is normal'.

Misschien vindt Sinclair dit normaal, geen enkele personal computer heeft een dergelijke tekortkoming.

Software

De ZX80 laat zich in de Basic-taal programmeren, de Basic-interpret is in een 4K ROM geplaatst. Omdat 4K ROM een beetje weinig is voor een volwaardige Basic-interpret heeft de ZX80 een integer Basic met beperkte reken mogelijkheden, zoals geen floating point variabelen en beperkte integers (gehele getallen) tussen -32767 en +32767.

String variabelen zijn mogelijk maar geen string array's. De naam van een string variabele is beperkt tot een letter zodat er maar 26 tegelijk zijn te gebruiken. Ook de string functies zijn afwezig of primitief.

Een ernstige afwijking van standaard

Basic is het ontbreken van READ .. DATA .. RESTORE, wat het opnemen van data in een programma moeilijk maakt. Foutmeldingen worden in de weinig informatieve vorm van twee nummers gegeven, het regelnummer waar de fout in optrad en een foutnummer.

De ZX80 heeft ook een aantal sterke punten. Het uitvoeren van een programma verloopt zoals gebruikelijk bij een integer Basic, erg snel. Ook de programma opslag is erg efficiënt uitgevoerd om met zo min mogelijk RAM uit de voeten te kunnen. Zo is de videoram een onderdeel van het programma geheugen.

De sterkste eigenschap van de ZX80 Basic is de goede editing die mogelijk is. Al genoemd is de mogelijkheid een BASIC statement, bestaande uit meerdere letters, met een toetsindruk in te voeren. Editen, het herstellen van fouten of het veranderen van programma regels, is volgens screeneditor-achtige wijze mogelijk. Bovendien helpt de interpreter bij het invoeren van een regel door onmiddellijke controle op fouten (syntax controle) en door de soort cursor om aan te geven wat verwacht wordt als invoer. Met de PEEK-, POKE- en USR-statements is het mogelijk direct toegang te krijgen tot het geheugen en machinetaal programma's.

Documentatie

De Engelstalige handleiding is uitstekend geschikt voor een beginner, zie afb. 2. Op een vlotte manier geschreven, met duidelijke en leerzame voorbeelden wordt de gebruiker ingeleid in het programmeren van de ZX80. Ook het in gebruik nemen is goed beschreven.

Naast de beschrijving van wat met Ba-

sic mogelijk is, is ook een beschrijving van de wijze van opslag van Basic programma's en een aantal systeem variabelen, waar ze te vinden zijn en wat ze betekenden, opgenomen. Over de hardware is nog geen documentatie beschikbaar. Wat de aanwezige expansie connector voor mogelijkheden biedt buiten het aansluiten van de geheugen uitbreidingsmodule is niet beschreven.

Conclusie

Bij de poging om een zo klein en goedkoop mogelijke personal computer te maken, heeft Sinclair een paar ernstige fouten gemaakt. De hardware besparingen op de videomogelijkheden maken het werken met de ZX80 een vermoeiende zaak door het voortdurend wegvallen van het beeld. Ook tijdens het uitvoeren van een programma verdwijnt het beeld zodat alleen statische tussentoestanden zichtbaar zijn. De gebrekkige behuizing en deze beperkte video mogelijkheden reduceren de ZX80 tot een stuk speelgoed in plaats van een personal computer. De Basic-interpret is beperkt maar toch een goed stuk werk, die helaas de hardware tekortkomingen moet compenseren. Waren de hardware en behuizing beter uitgevoerd dan was de ZX80 een serieuze personal computer geweest en door de lage prijs een concurrent voor de anderen. In deze vorm is de ZX80 te beperkt in kwaliteit, doordat Sinclair een te goedkope computer heeft willen construeren.



DE HP1980A/B VAN HEWLETT- PACKARD

Dit nieuwe oscilloscoop-meetsysteem werd ontworpen om de produktiviteit te verhogen zonder hoge eisen te stellen aan de bedieningsvaardigheid; het reduceert meettijd en meetfouten. Het geheim van zijn werking ligt in zijn opbouw volgens uitbreidbare computerarchitectuur rond een op de 8085 gebaseerde microcomputer, waardoor het systeem grotendeels automatisch functioneert. Dit volledig programmeerbare, automatische instrument maakt van de voordelen, die de computerarchitectuur biedt, gebruik om vele nieuwe eigenschappen in het systeem op te nemen. De bediening van het systeem kan snel en gemakkelijk plaats vinden door relatief ongevoerd personeel. Het automatisch functioneren verkort de ontwikkeling en het testen van produkten, terwijl de kwaliteit van het produkt zeker wordt gesteld door omvangrijkere testprocedures. Kleurgecodeerde tiptoetsen vervangen

de gebruikelijke rij knoppen, schakelaars en druktoetsen. De afbuiggevoeligheden bedragen 2 mV/div. bij een bandbreedte van 100 MHz; 5 ns/div. voor de hoofdtijdbasis en de vertraagde tijdbasis. Verdere gegevens: mogelijkheid tot het zichtbaar maken van het triggersignaal; een grote 10 x 12 cm kathodestraalbuis met een intern raster van 10 x 10 divisies; modus voor tweevoudige tijdbasis en mogelijkheid tot het meten van Δt en Δu . Nieuwe vertragingstechnieken maken een maximale vertraging van 10 seconden mogelijk. Gekozen kan worden uit de standaardmethode, de numerieke of de digitale methode voor de vertraging. De ingebouwde HP-IB-mogelijkheid is standaard; deze staat zowel het programmeren van instellingen op het voorpaneel toe als het zenden van



meet- en schaalgegevens naar de controller ter verwerking, evaluatie en snel afdrucken. De in multiplex-bedrijf werkende karakteruitlezings geeft schaalwaarden weer, meetresultaten, instellingen en bedieningsaanwijzingen. De modus voor gebruik van het volledige beeldscherm voor karakters heeft voorts een capaciteit van 15 regels met 28 tekens per lijn. De karaktergenerator kan 128 tekens weergeven, waaronder het volledige alfabet in hoofdletters en in kleine letters, cijfers, leestekens, 44 Griekse letters en meer dan 50 speciale symbolen in een puntenmatrix. Voor het programmeren van de 1980A/B zijn twee methoden ingebouwd (HP-IB en Save/Recall registers); de derde methode maakt gebruik van firmware middels ROM's. Iedere toets kan door de computer worden geprogrammeerd voor het verrichten van elke functie om de mogelijkheden van het systeem uit te breiden. Gemakkelijk is ook de 'Auto-scope' toets. Bij indrukken stelt het instrument automatisch zijn regelaars zó in, dat de meest voorkomende signalen worden gevangen. Verder worden gecalibreerde waarden op het beeldscherm van de kathodestraalbuis en op een LED-uitlezings weergegeven.

PASCAL

EEN MODERNE PROGRAMMEERTAAL

DEEL 8

19 Aanwijzingen voor de programmeur

19.1 Modulaire programmaopbouw

(a) de meeste programma's die computergebruikers schrijven voeren, op de keper beschouwd, een zeer ingewikkelde actie uit op een bont data-materiaal. Wil men enig vertrouwen hebben dat het programma doet wat men had gewild dan is het niet voldoende het programma achteraf te testen door voor enige gevallen het resultaat te controleren (dit testen kan immers wel de aanwezigheid van fouten aantonen, maar niet de afwezigheid). Men zal reeds bij het schrijven van het programma deze complexiteit moeten beheersen. Om dit te bereiken moet men niet onmid-

dellijk declaraties en statements op gaan schrijven. Men moet beginnen het ingewikkelde proces dat men in het programma wil beschrijven, te ontleden in een niet te groot aantal eenvoudiger deelprocessen, en deze zo nodig in nog eenvoudiger deelprocessen, totdat men tenslotte terechtkomt bij delen die zo eenvoudig zijn dat ze gemakkelijk met elementaire statements zijn te beschrijven. Het programma dat zo ontstaat bestaat uit een overzichtelijke structuur van programmadelen (modulen) die ieder een goed gedefinieerde taak vervullen, en die eventueel op duidelijke wijze zijn onderverdeeld in kleinere modulen die deeltaken uitvoeren.

(b) De taak, na te gaan of het programma doet wat men beoogt, wordt door deze

werkwijze aanzienlijk vereenvoudigd; men dient zich daartoe ervan te vergewissen dat de modulen op correcte wijze op elkaar aansluiten, en dat de afzonderlijke modules goed zijn geprogrammeerd.

(c) Procedures en functies zijn de hulpmiddelen die Pascal ter beschikking stelt om een dergelijke modulaire programmastructuur te realiseren. Men hoeft zich bij het beschrijven van een deelproces in een procedure of functie alleen te bekommeren om wat er van dit deelproces wordt verwacht, en hoeft hierbij geen rekening te houden met wat er in de rest van het programma gebeurt. De statements van het programma kunnen dan hoofdzakelijk bestaan uit een betrekkelijk klein aantal aanroepen van deze procedures en functies. En dit kan zich

A. VAN DER SLUIS
C. A. C. GÖRTS



In november 1980 verschijnt bij Academic Service, 's-Gravenhage het boek "Cursus Pascal" van A. van der Sluis en C.A.C. Görts. Van dit boek vormt deze cursus in Radio Bulletin het eerste deel.

natuurlijk in het klein herhalen: binnen een procedure of functie kunnen deelprocessen worden onderscheiden die weer in procedures of functies worden beschreven.

(d) De communicatie tussen de verschillende programmadelen moet zeer ordelijk en overzichtelijk verlopen. Daarom verdient het aanbeveling dat men bij procedures en functies de communicatie geheel via de parameters laat verlopen en niet via de globalen (zie § 14.5(d)). Allerlei hulpgrootheden die uitsluitend binnen een procedure of functie van belang zijn dient men ook binnen die procedure of functie te declareren (zie bijvoorbeeld *i* en *factor* in *prog14* en *p* in *prog15*).

19.2 Efficiëntie

(a) Computertijd en computer geheugenruimte kosten geld, en daarmee moet men bij het kiezen van een oplossingsmethode en bij het schrijven van een programma rekening houden. Men dient zich er echter voor te hoeden efficiëntie van een programma ten koste van de overzichtelijkheid te laten gaan. Niet alleen is een minder efficiënt programma verkieslijk boven een incorrect programma; maar ook plegen programma's, waarin men terwille van de efficiëntie een ondoorzichtige opzet heeft geaccepteerd, veel meer tijd te vergen bij het schrijven en bij het 'aan de praat krijgen' op de computer dan een behoorlijk gestructureerd programma, zodat de grotere efficiëntie geheel of gedeeltelijk weer verloren gaat. Overigens is een goed doordacht en behoorlijk gestructureerd programma zelden minder efficiënt dan een slecht gestructureerd programma.

(b) Een standaard voorbeeld van meer rekenen dan nodig is vindt men in een cyclus waarin vele malen dezelfde expressie

wordt uitgerekend met dezelfde waarden van de erin optredende variabelen, zoals

```
FOR i:= 1 TO 200 DO
a [ i ]:= i*SOR(SIN(0.2)).
```

In plaats hiervan kan men beter schrijven

```
p:= SOR(SIN(0.2)); FOR i:= 1 TO 200 DO
a [ i ]:= i*p.
```

Overigens valt niet te ontkennen dat de overzichtelijkheid nu wel iets minder is geworden. Men dient zich bij dit soort bezuinigingen daarom steeds af te vragen wat het effect op de totale rekentijd is, en de bezuinigingen vooral te richten op de programmadelen waarin de meeste tijd wordt gebruikt. Dit zijn vaak de programmadelen in een cyclus, en als er sprake is van een cyclus binnen een cyclus, dan dient vooral op de binnenste cyclus te worden gelet; bezuinigingen in de omvattende cyclus leveren doorgaans weinig op.

(c) Bij de while- en de until-statement moet men er ook nog aan denken dat de expressies in de condities achter *WHILE* resp. *UNTIL* bij elke doorgang door de cyclus opnieuw worden uitgerekend.

(d) Ten aanzien van geheugenefficiëntie zij men erop bedacht geen grote arrays te declareren als men niet zo goed zonder kan, of arrays te laten voortbestaan als men ze niet meer nodig heeft. Ook hier is het gebruik van procedures en/of functies nuttig omdat men door een blok te verlaten aangeeft dat alle in dit block gedeclareerde arrays kunnen worden opgeruimd.

(e) Overigens is bij vele met een computer op te lossen problemen rekentijdeconomie inwisselbaar tegen geheugeneconomie, dat wil zeggen dat men oplossingsmethoden kan bedenken die veel rekentijd en weinig geheugenruimte vergen en oplossingsmethoden waarbij dit juist andersom is. In zo'n geval zal men zelf moeten uitmaken wat het zwaarst weegt.

(f) Voorts bedenke men dat: de standaardfuncties *SQRT*, *SIN*, *COS*, *ARCTAN*, *EXP*, *LN* over het algemeen langzamer zijn dan de operaties *+* *-* *** */* *DIV* *MOD*.

(g) Het opzoeken in het geheugen van geïndiceerde variabelen duurt doorgaans langer dan het opzoeken van eenvoudige (d.i. niet-geïndiceerde) variabelen; als men dus vele malen achtereenvolgende dezelfde geïndiceerde variabele nodig heeft kan het lonen de waarde daarvan eerst aan een eenvoudige variabele toe te kennen, en na afloop de waarde hiervan, zonedig weer aan de geïndiceerde variabele toe te kennen.

19.3 Algemene bruikbaarheid

(a) In de praktijk schrijft men een programma meestal niet voor eenmalige toepassing; men zal het programma later geregeld weer uit de kast halen om het met nieuwe gegevens te gebruiken. Daarom moet men ervoor zorgen dat bij het programma documentatie aanwezig is waarin latere gebruikers onder andere kunnen vinden hoe de invoer eruit moet zien, welke resultaten

worden uitgevoerd en van welke oplossingsmethode gebruik gemaakt is.

(b) Het verdient aanbeveling bij het schrijven van een programma niet alleen te letten op het probleem dat op dat moment moet worden opgelost, maar ook rekening te houden met andere situaties waarin zich soortgelijke problemen kunnen voordoen, zodat men niet voor iedere toepassing die een beetje afwijkt van de oorspronkelijke, het programma hoeft te veranderen. Het achteraf gaan veranderen van programma's is een riskante zaak, want hierbij plegen veel fouten te worden gemaakt!

(c) Toch is het niet altijd te vermijden dat er later veranderingen in een programma moeten worden aangebracht. Hiermee moet men bij het schrijven van het programma al rekening houden. Enkele adviezen hiervoor:

- Omdat het veranderen van getallen in de programmatekst een beruchte foutenbron is, is het van belang zulke getallen als constanten te definiëren en verder met deze constanten te werken; moet dan later een getal worden veranderd dan hoeft men alleen de constanten-definitie te wijzigen.

- Geef in comments en/of in een beschrijving bij het programma aan hoe het programma werkt en wat de verschillende modules doen.

- Schrijf het programma overzichtelijk op. Door de regels op oordeelkundige wijze minder of meer te laten inspringen kan men aangeven hoe de stukken programmatekst bij elkaar horen. Ingewikkelde expressies kan men soms overzichtelijker maken door het gebruik van extra haakjes, of door ze op te splitsen in eenvoudiger expressies.

19.4 Tips voor het vermijden van triviale fouten

Ga na het schrijven van het programma, punt voor punt na, of aan de volgende eisen is voldaan:

- De noodzakelijke puntkomma's zijn aanwezig (kijk vooral aan het eind van elke regel); na de laatste *END* staat een punt.
- Alle identificers (bahalve formele parameters en standaardwoorden zijn gedeclareerd of gedefinieerd; formele parameters zijn in de formal-parameter-section vermeld.
- Alle labels zijn gedeclareerd.
- Elke variabele krijgt een waarde alvorens verder te worden gebruikt.
- Bij elke *BEGIN* hoort een *END*.
- Bij elke (hoort een), bij elke { een }.
- In expressies zijn alle * tekens aanwezig; geen twee der symbolen * / *DIV* *MOD* + - staan direct achter elkaar; eenvoudige condities als *p*<*q*, waarmee door middel van *OR*, *AND* of *NOT* ingewikkelder condities worden gevormd, staan tussen haakjes.
- Aan een integer-variabele wordt niet de waarde van een real-expressie toegekend.

Deze Pascalcursus kwam tot stand door bemiddeling van de firma Manudax.

WORLDS LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS

HEATH
ZENITH
data systems

ADRES BELGIË:
HEATH/ZENITH BELGIË N.V.
ALSEMBERGSE STEENWEG 737 B7
B 1180 BRUSSEL - TEL. 02-3442732

**HEATHKIT
ELECTRONIC
CENTER**

PIETER CALANDLAAN 106-110
1068 NP AMSTERDAM

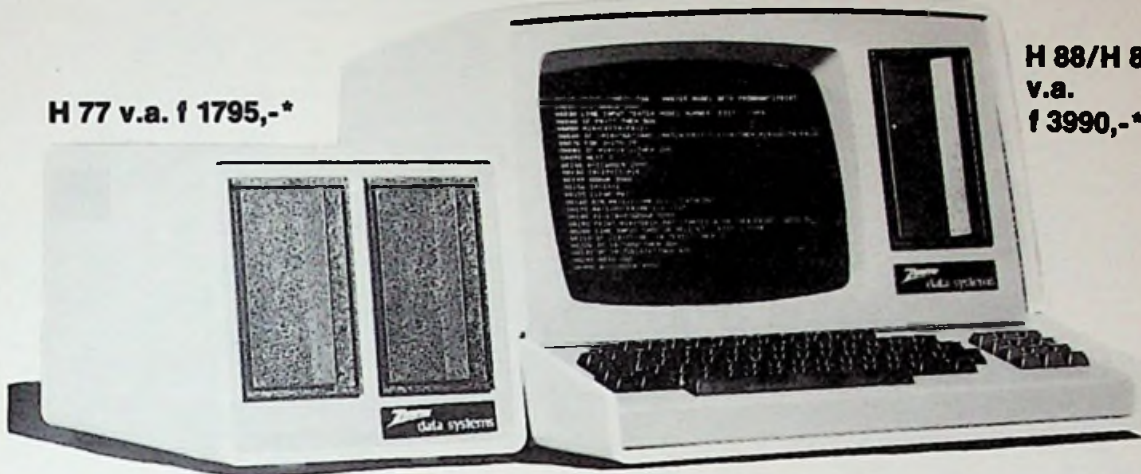
POSTBUS 9300
1006 AH AMSTERDAM

TEL.: 020-101216*

POSTGIRO: 2315323
BANK: RABO 35.96.20.108
TELEX: 16128

OPENINGSTIJDEN:
MA. T/M VR.: 8.45-17.15 UUR
ZATERDAG: 10.30-13.30 UUR

H 77 v.a. f 1795,-*



H 88/H 89
v.a.
f 3990,-*

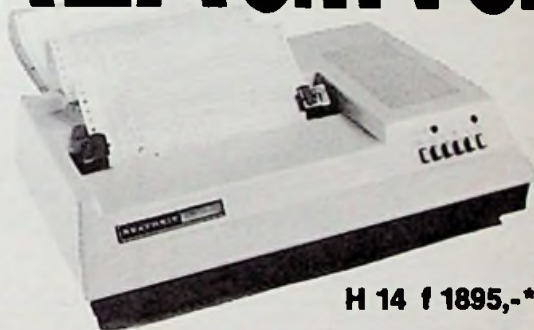
PRIJSVERLAGING*

* Per 1 september 1980.
Alle genoemde prijzen inclusief BTW*
(tenzij anders vermeld).

KIT: De basisconfiguratie van onze populaire all-in-one computers H 88/H 89 kost f 3.990,-. U krijgt hiervoor een intelligente beeldscherm-terminal H 19, (los verkrijgbaar voor f 2.495,-*), waarvan de functies worden bestuurd door een Z 80 CPU. Rond een tweede Z 80 CPU is de verdere computer opgebouwd inclusief standaard 16 K RAM en cassette-interface. De uitbreidingsset naar Floppy-disk kost f 1.495,-* extra. Capaciteit met een ingebouwde drive is 102 K BYTES. Externe Floppy-eenheid H 77 kost f 1.795,-* met één drive en de voeding in een behuizing aangepast aan de H 88. Een tweede drive in deze behuizing kost f 1.095,-*. De totaalcapaciteit komt hiermee op 3x102 K BYTES. Binnenkort is een dubbele 8-inch versie onder type Z 47 leverbaar. Capaciteit 1,2 M BYTES (eventueel later uit te breiden tot 2,4 M BYTES).

BEDRIJFSKLAAR: Voor professionele gebruikers is een bedrijfsklare uitvoering beschikbaar die f 6.990,- excl. BTW kost (incl. 48 K RAM + RS 232 serie-interface). De printer WH 14 is verlaagd tot f 2.095,- excl. BTW. De externe Floppy Z 87 kost f 3.350,- excl. BTW (incl. 2 drives). Hiervoor gelden kortingen bij aantallen. Vraagt vrijblijvend informatie!

SOFTWARE: Leverbaar is HDOS voor f 295,-*. Hieronder draait Microsoft-BASIC voor f 450,-*, FORTRAN voor f 580,-*. Binnenkort komt er nog meer professionele software beschikbaar. Tevens kunt u voor f 75,- per jaar lid worden van de Heath User's Group (HUG). U heeft dan toegang tot meer dan 400 programma's. In Nederland is recentelijk een H 89-gebruikersgroep opgericht. Tevens leverbaar een AUTOSCRIBE PAKKET, type H 8-40, voor f 1.195,-* (aanbevolen in combinatie met DIABLO 1640).



H 14 f 1895,-*

LINEPRINTERS: Op de serie-interface kunt u onze printer H 14 rechtstreeks met de meegeleverde kabel aansluiten. Prijs zoujist verlaagd tot f 1.895,-* (als Kit). Het apparaat print tot 75 ch/sec. met een 5x7 matrix. Als chassis dient een uit één stuk gegoten metaal zodat een zeer solide geheel ontstaat. Tevens leverbaar de Texas Instruments 810, de DIABLO 1640 en de DEC LA 34.

ALGEMEEN: Bovenstaande apparaten zijn slechts een voorbeeld van een uiterst gunstige prijs/kwaliteitverhouding. De nazorg en garantie krijgt u er gratis bij.

Indien u eerst ons gehele leveringsprogramma wilt bekijken, dan kunt u GRATIS onze catalogus en prijslijst aanvragen, graag schriftelijk, o.v.v.: cat ... R. Bull.

U kunt ons ook bellen voor een demonstratie van e.e.a. en... mocht u meteen een keuze kunnen maken dan leveren wij direct uit voorraad.

Bovendien verdient u dan nog eens 2% betalingskorting. Misschien de moeite waard om eens een afspraak te maken?

WORLDS LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS

VISATON® Luidsprekers: Veel geluid voor uw geld.

Techniek en materiaal van de VISATON luidsprekers voldoen aan de nieuwste eisen en bieden een konstante weergavekwaliteit.

Ons programma:

● **Luidsprekers** van 1-100 W.

Voor de meeste kan men kiezen uit 4 of 8 Ω.

Geschikt voor HiFi, Ela, basgitaar en auto. Alle luidsprekers zijn voorzien van aluminiumspoelen, daardoor hoge belastbaarheid.

● **Dempingsmateriaal** voor HiFi boxen. Optimale dempingseigenschappen en eenvoudig te verwerken.

● **Scheidingsfilters** en spoelen van koperdraad.

● **Luidsprekerdoek**, sierroosters en fronten. Attractieve kleuren en weinig demping.

● **Akoestiek vormers**.

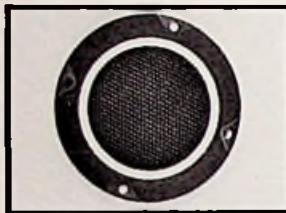
Voor auto's:

● **Deur-, hoedeplank- en kogelluidsprekers.**

Groot vermogen en goede vormgeving. Tevens onderdelen en accessoires.



PH 9S Piezo-exponential-hogetonenhoorn, modern uiterlijk hoge vermogensuitkomst, 105 dB, hoge belastbaarheid 4000-28000 Hz ø 95 mm



PH 10 S Piezo HiFi hogetonen speaker, moderne vorm, lage vervormingsfaktor, hoge belastbaarheid, 3000-20000 Hz, ø 100 mm.



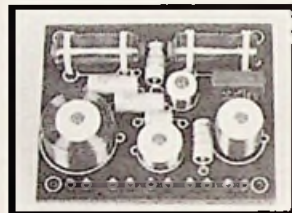
DMR 16 HiFi-middentoon koepelmembraan model, 60-100 W, 450-15000 Hz, ø 120 mm. Voor inbouw vanaf de voorzijde



W-100 HiFi, laagtonenspeaker met aluminium frame, 30-40 W, 40-7000 Hz, ø 10 cm.



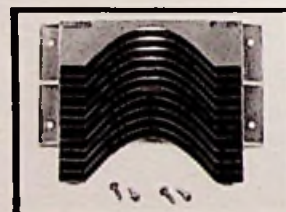
F170 Full-Range Luidspreker voor Hi-Fi 25/35 Watt 50 - 18.000 Hz, 165 mm Ø



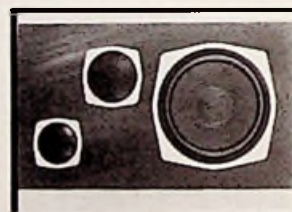
HW 4/150 HiFi-Awgevegsysteem, 12 dB, 400-1000-6000 Hz, max. 150 W, 4+8 Ohm naar keuze leverbaar



WB-38 AW HiFi laagfrequent speaker, gegoten chassis, white-show-membraan, aluminium afdekrand, 100/150 W; ø 400 mm.



Akoestiek-vormers voor optimale geluidsverdeling. 3 verschillende formaten voor hoge en midden tonen.



Luidspreker-afwerking Alu sieringen op sierroosters in 7 formaten voor hoge-midden-en laagtonenspeakers, van 100 tot 300 mm ø.

Levering alleen aan de vakhandel. Catalogus of aanvraag.

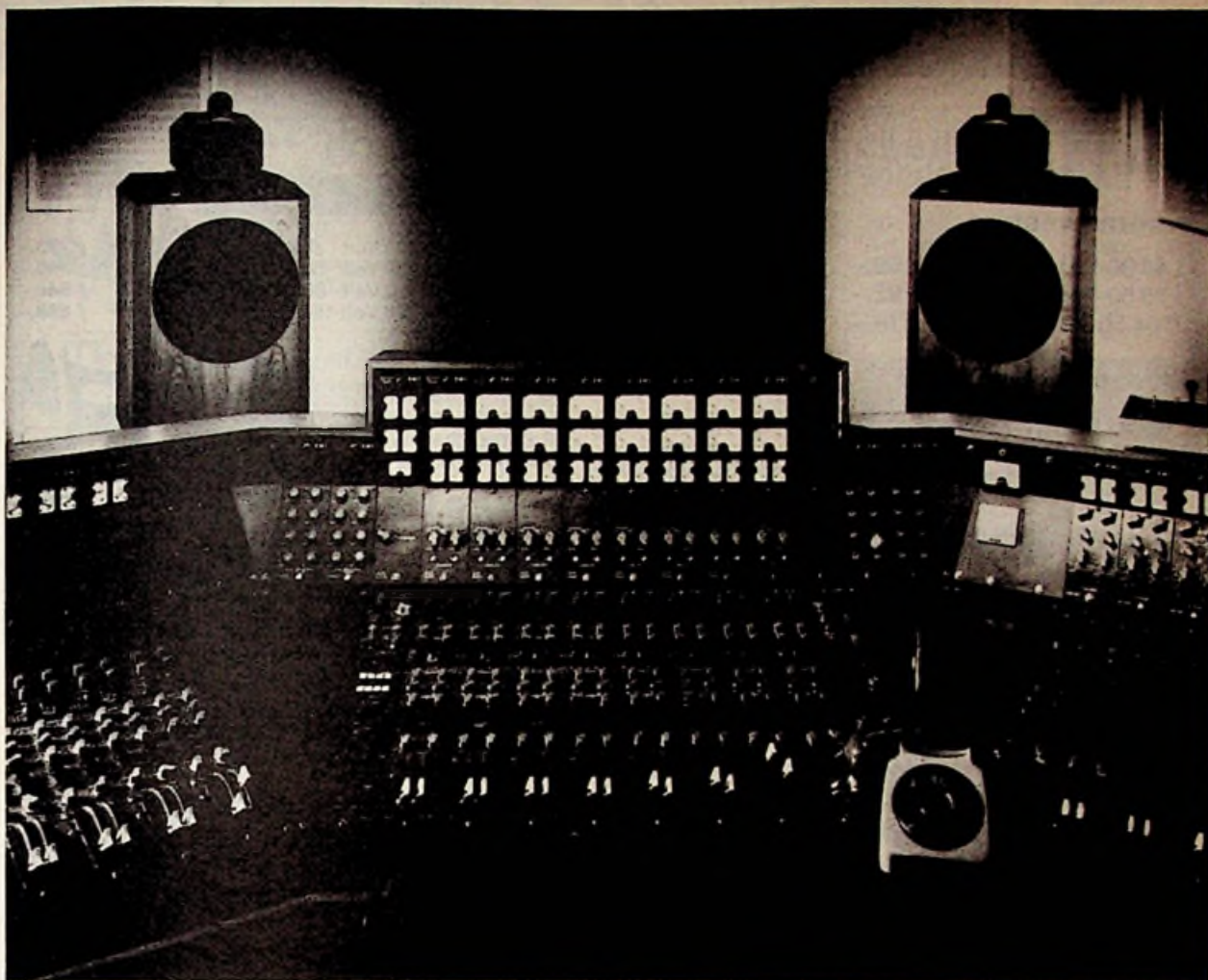


PETER SCHUKAT

Postfach 1573, Industriepark Ost, Pfalzstraße 5-7, D-5657 Haan/Rheinl. 1, Tel.: (02129) 7028/29, Telex: 08 59 465 VISAT d

B&W

801 regelmatige standaard



EMI kan op de regeltafel in de opnamestudio nóg zo veel knoppen hebben om mee te regelen, maar . . . als je niet op de af luistering kunt vertrouwen, regel je maar matig!

Een goede luidspreker moet **REGELMATIG** zijn zonder dat je snel moe en „afgeluisterd” wordt.

Dát kan bij EMI niet en daarom koos men voor de Abbey Road Studio's en voor het werken „op locatie” de

801

van B & W

om eindeloos met de juiste maat te kunnen regelen.



BEN VAN DIJK ELECTRONICA

hoornluidsprekers p.a. versterkers

FANE HOLLAND

Hoorn tweeters

- J 44 30-50 watt 8Ω f 56,-
- J 73 50-70 watt 8Ω f 82,-
- J104 50-70 watt 8Ω f 118,-



Luidsprekers

- Pop 35 8 inch 35 watt sinus f 66,-
- Pop 40 10 inch 40 watt sinus f 85,-
- Pop 50 12 inch 50 watt sinus f 110,-

- 10 G.D/2 12 inch 60 watt sinus f 132,-
- 14 G.D 12 inch 70 watt sinus f 162,-

- Disco 80/2 12 inch 80 watt sinus f 220,-
- Disco 100/2 12 inch 100 watt sinus f 240,-

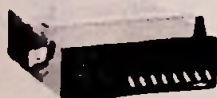
Scheidingsfilters vraag gratis folder!

Box Accessoires

Universeel Meters

- Alectro. Tm. 200 f 79,-
- Hanssen. AT. 20 f 125,-
- Hanssen. AT. 1000 f 198,-

Scanners:



- Handic 006 mobiel f 299,-
- Handic 008 mobiel + UHF f 449,-
- Handic 009 basis f 399,-
- Handic 0012 Computer 8 kanalen f 799,-
- Handic 0016 Computer 16 kanalen f 1099,-

Scooper

- Scooper 208 f 199,-
- Scooper 1000 f 299,-

Voor de 27 MHz CB-er: Skylab f 99,-

- Amroh 707 f 289,- 1/2 golf f 99,-
- Amroh 708 f 375,- 5/8 golf f 119,-
- Philips 369 f 298,-
- Philips 399 f 549,-
- 68F Handic portofoon f 298,-
- 225 FM Handic bak mobiel f 298,-

Versterkers



- SSB 25 12 Volt 220 Volt 30 Watt f 275,-
- SSB 40 12 Volt 220 Volt 50 Watt f 398,-
- SSB 60 12 Volt 220 Volt 80 Watt f 548,-
- SSA 125 24 Volt 220 Volt 150 Watt f 898,-

Hoorns

- UHC 10 8Ω 10 Watt f 59,-
- UHC 15 8Ω 15 Watt f 90,-
- UHC 20 8Ω 20 Watt f 130,-
- AH 17 16Ω 30/45 Watt f 170,-
- WFA 40 16Ω 40/60 Watt f 220,-



Hoorns lijn 100 Volt Vraag gratis folder

- UHC 15T 15 Watt f 125,-
- UHC 20T 20 Watt f 178,-
- WFA 40T 40/60 Watt f 250,-

Geluidszuilen lijn 100 Volt

- C1 4 Watt max f 82,50
- C2 10 Watt max f 148,-
- C3 12 Watt max f 168,-
- C4 20 Watt max f 218,-

G2440 40 Watt max f 468,-

Megafoon 16 Watt piek f 245,-



Lichtorgel

- 1800 ing. max. 30 w. 3x600W f 59,-
- Lichtorgel 1800 speciaal diode ing. f 165,-
- Looplicht 2000 10x200W f 159,-
- Gecombineerd lichtorgel/looplicht 4x400W. f 230,-

Stroboscoop 30W/sec f 98,-

Stroboscoop 80W/sec f 142,-

Stroboscoop de Luxe 80W/sec f 145,-

Spiegelbol 20 cm f 139,-

Spiegelbol 30 cm f 190,-

Spiegelbol 40 cm f 310,-



Disco punt-light spot f 119,-

Lamp voor Disco spot. par 36 f 17,50

Disco 5 kleuren wiel + motor 12 V f 79,-

Vraag de gratis folder aan!

Postorders Oss Tel: 04120-34139 Bestellingen boven f 250,- franko

5341 HE Oss
Kruisstraat 84
Tel: 04120-34139

5223 HH Den Bosch-west
Boschmeersingel 119
Tel: 073-216232

5401 GP Uden
Markt 10
Tel: 04132-65205

computer world

DE COMPUTERSHOP VOOR APPLE, ITT-2020, TRS-80, SHARP MZ-80K, EXIDY SORCERER.



TELEX EN MORSE
INTERFACE BEKEND
VAN RADIO EN T.V.
MACROTRONICS, inc.

Voor PET-CBM - TRS-80 -
EXIDY-APPLE - ITT-2020
Prijs v.a. F339,-

ITT-2020 incl. palsoft en UHF conv.
16K F3270-
32K F3730-
48K F4190



APPLE II PLUS

De nieuwe APPLE II
met apple soft

16K APPLE II plus F3060-

alle prijzen zijn excl. BTW. vrijdagavond koopavond, maandag de gehele dag gesloten

CENTRONICS 730 LIJNPRINTER

Met specificaties, tractor-feed, friction-feed of gewoon drukken op losse bladen! Drukt hoofdletters en kleine letters. Drukt uw gegevens op kettlingformulieren, papier op rol of gewone losse bladen. De kop drukt 80 tekens op een lijn van 20,3 cm. De letterbreedte is software controleerbaar. Ideaal voor TRS-80, Exidy, Apple of ITT-computer.

Nu voor f 1598,- excl. BTW en excl. kabel.

Staat u al op onze
marking lijst? Nee, stuur
dan een briefkaart met
daarop vermeld uw naam
en welk type computer
u heeft.

Officieel PET-COMMODORE-
dealer

COMMODORE CBM- MICROCOMPUTERS

3008, 8K..... f 1950,-
3016, 16K..... f 2750,-
3032, 32K..... f 3150,-
8032, 32K, 80 koloms beeld-
scherm met uitgebreide ROM-
capaciteit..... f 4150,-



Giro : 14.66.042.
Bank: ABN Hilversum Nr. 55.01.10.992

Hilvertsweg 99 1214 JB Hilversum
The Netherlands - Telephone 035 - 126 33

P.O. Box 14 1230 AA Nw. Loosdrecht

ontwerp studio light 035-19702

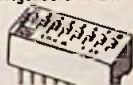
Kwaliteit service Manudax



AB switches en connectors betrouwbaar en kostenbesparend.

In het uitgebreide Manudax leveringsprogramma vindt u ook een serie AB switches en connectors. switches Uitgevoerd in DIP configuratie, soldeerbaar of voor DIP voetjes. Verkrijgbaar in modellen met 2 t/m 10 schakelaars. Bouwhoogte 8,5 mm.

connectors D subminiatur connectors voor max. 50 posities. Geschikt voor draad - naar - draad, draad - naar - printplaat en draad - naar - wire wrap pennen. Speciale uitvoering Rapid D voor vlakbandkabel.



Uiterst betrouwbare aansluitingen zonder strippen van de kabel. Dus sterk kostenbesparend. Geschikt voor 9, 15, 25 of 37 contacten.

MANUDAX
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473 ZG Heeswijk(N.B.) - Holland
Tel. 04139-1252* Telex 50175

STUUT en BRUIN B.V.

middelpunt van de elektronica



TRIO OSCILLOSCOPEN

Nu in prijs verlaagd

CO 1303D	Scherf 75 mm. Bandbreedte DC-5MC. Gevoeligheid 10mV/Div.	incl. BTW 513,-
CO 1506	Scherf 130 mm. Bandbreedte DC-1,5MC. Gevoeligheid 20mV/Div.	incl. BTW 820,-
CS 1559	Scherf 130 mm. Bandbreedte DC-10MC. Gevoeligheid 10mV/Div.	incl. BTW 1058,-
CS 1562	Scherf 130 mm. Bandbreedte DC-10MC. Dual Trace Gevoeligheid 10mV/Div.	incl. BTW 1292,-
CS 1575	Scherf 130 mm. Bandbreedte DC-5MC. Dual Trace Gevoeligheid 1mV/Div.	incl. BTW 1510,-
CS 1560A	Scherf 130 mm. Bandbreedte DC-15MC. Dual trace Gevoeligheid 10mV/Div.	incl. BTW 1528,-
CS 1352	Scherf 75 mm. Portable Dual Trace Bandbreedte DC-15MC. Gevoeligheid 2mV/Div.	incl. BTW 1882,-
CS 1566	Scherf 130 mm. Bandbreedte DC-20MC Dual Trace Gevoeligheid 5mV/Div.	incl. BTW 1882,-
CS 1577	Scherf 130 mm. Bandbreedte DC-30MC. Dual Trace Gevoeligheid 5mV/Div.	incl. BTW 2590,-

Een of twee probe's inbegrepen

Uitgebreide documentatie zenden wij u gaarne toe.
Bel of schrijf ons even.

STUUT en BRUIN B.V.

Ook op dit gebied staan wij u met (voor)raad en deed terzijde.
Wij leveren onder rembours op telefonische of schriftelijke bestelling.
Prinsengracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070-604993
Postgiro: 283062 - AMRO-bank: 47.35.75.418

DE BOER

BOUWPAKKETTEN

NIJWE BOUWPAKKETTEN:

- 80556 Een goedkope programmer voor het programmeren van een 8255 of 826123 PROM (32 x 8 type)..... / 94,05
- 80017 Digitale hartslagmonitor. Gooft met 3 digits Uw hartslag aan in slagen per minuut (2 x nauwkeurig)..... / 159,95
- 80515 Etalage verlichting. Zeer interessante schakeling voor winkeliers (!), die de lichtrekening wat willen vermindern. De klant zelf schakelt de etalageverlichting aan, die dan vanzelf even later weer dooft..... / 71,40
- 80502 Elektronische speeldoes. Een soort luxe huisbell, die zo'n 25 verschillende melodien kan spelen, en die dmv. meerdere drukknoppen hieruit een keuze maakt..... / 99,50
- 80516 Korteluitvaate supervoeding waarvan zowel spanning als stroom instelbaar..... / 119,00



NIJWE VERSIE!

De Centrale versterkingspomp automatisch werd danig geveijagd om nog meer veiligheid te waarborgen. De prijs: f 55,10

80120 8K-RAM en 4, 8 of 16K EPROM kaart. Op eurokaart en geheel universeel. Bruikbaar voor SC/MF systemen en Junior computer. Wordt geleverd zonder RAM's en EPROM's..... / 183,60

Natuurlijk leveren wij U alle soorten RAM's en EPROM's. Vraag vrijblijvend prijsopgave!

- 80314 Precisie-voeding. Zeer pro fessionele voeding. Wordt geleverd met trafo koelplaat en meter..... / 209,15
- 9453 Functiegenerator. Deze uitbrekende functiegenerator bevat alle componenten, kast knoppen, frontplaat enz. Werkelijk uniek!..... / 119,00
- Luxe gegraveerde frontplaat hiervoor (ipv. meegeliverde)..... extra / 10,00
- Ook los verkrijgbaar..... / 24,95
- 80077 Luxe transistortester. Een tester, die obv. een display meteen aangeeft de versterkingscategorie waartoe hij behoort..... / 69,95
- 800626 Digitale thermometer. Weer een van die supermoderne bouwpakketten van de Boer. Met LCD-uitlesing, een bereik van -50°C tot +150°C, en een tolerantie van 1% een uittekend ontwerp. Wordt geleverd met handzaam lux kastje..... / 126,40
- HIJ IS ER WEEER!! HIJ IS ER WEEER!! De Universele auto-ontsteking. Nu in een nieuw jasje en met een nieuw kastje. Maar nog steeds zo goed: Reeds duizenden in bedrijf. Zo eenvoudig te bouwen, dat iedereen dat kan. Prijs met kast..... / 49,95
- Zonder kast..... / 34,95
- 9887 Kwart-Gigahertzsteller. Voor iedere elektronicus een must telt van 20 Hz tot 250MHz. Is programmeerbaar en heeft automatische aanduiding van het meetbereik. Zeer eenvoudig te bouwen..... / 422,00
- Luxe gegraveerde frontplaat hiervoor die op kast type 66 past..... / 29,95
- Kast type 66, om de teller in te bouwen. Swarte kap, rest aluminium..... / 29,45
- 9407 Phasing vibrator. Phasing, vibrato en vertraginglijn in één IC. Nog steeds niet geëvenaard..... / 98,50
- 80060 Chorosynth. Een muziek synthesizer, die koorklanken opwekt, klein is (dus in de hand te dragen!) en nog pro fessionele eigenschappen heeft ook..... / 249,00

LEADER TEST INSTRUMENTS



Oscilloscoop LBO 310A
20 mV/4 MHz
Enkelkanaals
uitstekende
scoop voor audio
doeleinden.

Oscilloscoop LBO 511
10 mV/20 MHz
2 kanalen
21: 1MHz-40pF
3" CRT-display
uitgebreide trigger-
mogelijkheden.

Prijs: f 619,00



U WILT IETS BESTELLEN!

PAK DAN DE TELEFOON EN DRAAI 040 - 448229, OF SCHRIJF EEN KAARTJE AAN:
DE BOER ELEKTRONIKA BV.
KLEINE BERG 39-41
5611 JS EINDHOVEN
OF TELEX NAAR 59307 dboer nl

BETAALWIJZE

REMBOURS: U BETAALT AAN DE POSTBODE MET f 6,95 EXTRA KOSTEN

VOORUITBETALING: U BETAALT OP GIRO OF BANK MET f 5,60 EXTRA KOSTEN

Girorekening 2155669

Bankrekening 52 72 38 104 van de ABN, Wel Eindhoven

BUITENLAND: ALLEEN BIJ VOORUITBETALING PER BANK/ GIRO/ POSTWISSEL

OF EUROCHEQUE MET f 8,00 EXTRA KOSTEN



PAL kleuren generator LCG 393

Patronen:
Punten: 19 x 15 wit
Kruislijn: 19 x 15 wit
Vertikaal: 19 fijne witte lijnen
Horizontaal: 15 witte lijnen
Blank raster: Wit
Kleurbeeld: Beeld in twee gedeelte
bovenste balk (B-Y) rood, groen,
blauw geel en wit. Onder div. grijs
BF output: VHF band I

Prijs: f 779,00

Regelbare laboratorvoeding LPS 155

DC-output: regelbaar van 0 tot 35Volt
Polariteit: positief of negatief
DC output stroom: 500 mA
Ruispl: minder dan 30µV-p
Stabiliteit: beter dan 20 mV voor net-
spanningsveranderingen van 10%
Bater dan 30 mV voor belasting
variaties tot 100%

Prijs: f 499,00

Ook leverbaar in een 2,5 Amp. uitvoering

Prijs: f 1069,00



VDO infobord:
de boordcomputer, die aangeeft
hoe men economischer rijdt.

Om een laag benzineverbruik te verkrijgen, moet U weten hoe en wanneer dit ontstaat. Het infobord geeft U deze informatie.

Het VDO-infobord meet:

- Het momentele benzineverbruik in liter per 100 km.
 - Het gemiddelde verbruik in liter per 100 km. vanaf het begin van de rit.
 - Het benzineverbruik in liters vanaf het begin van de rit.
 - De gereden gemiddelde snelheid vanaf het begin van de rit.
 - De rijtijd vanaf het begin van de rit in uren en minuten.
 - De juiste tijd in uren en minuten.
- (het apparaat is niet geschikt voor diesels)

TECHNISCHE GEGEVENS

4 cijferig vacuum-fluoriserend display, groen, 8 mm hoog.

Geïntegreerde schakeling volgens MOS-techniek

6 functieouten.

Cheugknopcapaciteit:

- Benzine: 789 liter.

- Afstand: 1600 km.

- Tijd: 138 uur

Bedrijfs spanning 12 volt

Berekeningstijd 1,8 seconden.

Toehoren: Alle benodigde onderdelen voor de montage, inclusief

toe sensoeren en een uitgebreide bouwbeschrijving zodat ieder-

een in staat is het infobord in te bouwen. Prijs: **598,-**

AC-millivoltmeter LMV-181 A

Een zeer gevoelige getransistoriseerde AC-millivoltmeter van 100 uV tot 300 Volt

Bandbreedte: 5 Hz - 1 MHz ± 10%
10 Hz - 500KHz ± 5%
20 Hz - 100KHz ± 2%

Prijs: f 609,00

Ook leverbaar in 30 uV uitvoering f 789,00

Audio-tester LAV-191

Bevat AC-millivoltmeter met 2 ingangen (voor stereo apparatuur af te regelen). Tevens voorzien van een audio generator met sinus en blokgolfuitgang.

Regelbaar van 10 Hz tot 1 MHz.

Prijs: f 1919,00

Ook nog leverbaar:

LVT 72 FET-voltmeter/tortest f 779,00

LTC 905 Curve tracer f 509,00

LCR 740 LCR brug f 909,00

LON 815 Griddip meter f 219,00

BELANGRIJKE VERDEDELING

Opengingstijden De Boer Elektronika:

Maandag 13.00 - 18.00

Dinsdag 09.00 - 18.00

(In Gewert tot 13.00)

Woensdag 09.00 - 18.00

Donderdag 09.00 - 18.00

Vrijdag 09.00 - 21.00

Zaterdag 09.00 - 17.00

Al onze artikelen en bouwpakketten

sijn ook verkrijgbaar bij:

DE BOER ELEKTRONIKA

ZUID-KONINGINNEWAL 98

HELMOND Tel. 04920 - 35289

en bij:

DE BOER ELEKTRONIKA

HOLENSTRAAT (

CEMERT Tel. 04923 - 4036

Postorders worden vanuit Eindhoven

behandeld.

de boer elektronika

Kleine Berg 39-41 5611 JS Eindhoven
Telefoon 040 - 448229 - Telex 59307



niet voor de poes

De tweede **VIDEOSCOOP** verschijnt medio augustus 1980.

Ook deze editie zal weer boordevol staan met alles wat u moet weten als Video-liefhebber.

VIDEOSCOOP is maar liefst 144 pagina's dik.

U vindt in **VIDEOSCOOP**:

Testrapporten van de verschillende systemen.

Overzicht van kleuren TV's.

Overzicht van voorbespeelde Videobanden.

Een compleet overzicht van Videoapparatuur als recorders en camera's.

Overzicht van Teletext en Viewdata.

De eerste Nederlandse educatieve beeldplaat enz.

Maak f 14.75 over op giro 86362 t.n.v. Drukkerij Onnes, Amersfoort onder vermelding van Videoscoop B en u ontvangt dit jaarboek z.s.m.

VIDEOSCOOP is ook verkrijgbaar in de Kiosk, boekhandel en Radio/Video-zaken

Videoscoop

is een uitgave van de Muiderkring bv, Bussum en Drukkerij Onnes bv, Amersfoort.

stand-by

Het eerste jaarboek voor de CB-er

128 pagina's dik

BESTEL NU

U vindt in **STAND-BY** o.a.:

TESTRAPPORTEN VAN MARC-APPARATUUR.

Artikelen over:

**ANTENNES
KABELS
VOEDINGEN
TECHNISCHE TERMEN
enz.**

De echte CB-er mag deze uitgave niet missen.

Maak f 9.75 over op giro 83214 t.n.v. De Muiderkring, Bussum onder vermelding Stand By 14041 B en u ontvangt dit jaarboek begin augustus.

STAND-BY is ook verkrijgbaar in de Kiosk, boekhandel, Radio-/TV-zaken

STAND-BY

is een uitgave van de Muiderkring bv, Bussum en Drukkerij Onnes bv, Amersfoort.

Sabtronics... digitale multi- en frequentiemeters, voor professional en amateur!



MODEL 2010A 3 1/2 DIGIT MULTIMETER MET GEHEUGEN
 nauwkeurigheid 0,1 proc. (DC) ● overload-protectie in alle bereiken 1200 VDC ● 6 functies in 31 beschermde meetbereiken ● meetwaarde geheugen, aanraken van het meetpunt is voldoende, de meter onthoudt de waarde ● overflow-indikatie ● automatische polariteits, decimaal en nulpuntsinstelling ● displaybereik ca. 1999 ● ingebouwde diodentester over 3 bereiken 0,1uA, 10uA, 1mA ● gelijk- en wisselspanning 100 uV tot 1KV ● gelijk- en wisselstroom 0,1 uA tot 10A ● weerstandsbereik 0,1 Ohm tot 20 Megohm ● ingebouwde kalibratiemogelijkheid om het bouwpakket te ijken ● batterij 4x "C" cel normaal of nikkel-cadmium ● afmetingen 203x165x76mm.
 Geleverd als bouwpakket: fl. 269,- Gebouwd en geijkt fl. 339,-

Touch/hold meetsnoer model THP-220 voor gebr. geheugen fl.69,-

MODEL 8610 FREQUENTIETELLER 600 Mhz
 frequentiebereik 10 Hz tot 600Mhz (750Mhz 'typical') ● gevoeligheid beter dan 10mV RMS bij 10Hz tot 100Mhz, 70mV - 600Mhz gatetime 0,1, 1, en 10 sec. ● optische overflow en gatetimedindikatie ● 10 Mhz kristalgestuurde tijdbasis, C-Mos en LSI techniek met allerhoogste gevoeligheid ● automatische decimaalpunt en nulonderdrukking ● oplossend vermogen 10Hz; 1Hz; 0,1Hz ● temperatuurstabiliteit 0,1 ppm /°C ● nauwkeurigheid 1 ppm en 1 digit; 0,0001 proc. ● batterijen 4x "C" cel (of nicads) of externe voeding ● afmetingen 203 x 165 x 76 mm.

Geleverd als bouwpakket, model 8110 bereik t/m 100Mhz: fl. 269,-
 model 8610 bereik t/m 600Mhz: fl. 369,-
 Gebouwd en geijkt: model 8110 fl. 339,-
 model 8610 fl. 439,-



U kunt bestellen:

per telefoon 01751-19324* of per brief / briefkaart . zenden naar **SPRINT ELEKTRONIKA**, Antw.nr. 100, 2240 AJ Wassenaar (geen postzegel). **BETALING:** dmv. ondertekende giro-betaalkaart of bankbetaalcheque ● overschrijving van het juiste bedrag op postgiro nr. 35.55.100 of per bank op nr. 66.94.65.348 NMB te Wassenaar ● aan de postbode Vul duidelijk uw naam en adres in, uiteraard wat u bestelt en hoe u betaalt; u hebt uw meter(s) dan het snelst in huis!

SPRINT ELEKTRONIKA

Achterweg 19, Wassenaar
 Balieverkoop: ma, t/m vrij. 9-16,45u
 12.30u - 13.00 u gesloten
 Telefoon 01751 - 19324



MODEL 2035K LCD-MULTIMETER
 gegarandeerde nauwkeurigheid 0,1 pct (DC) ● overflow-indikatie ● geheugenopslag van de gemeten waarde m.b.v. de meetpen model THP-20 ● autom. nulpuntskorrektie; polariteits en batt. indicatie ● weerstandsmetingen 0,1 Ohm tot 20 MegOhm ● slechts twee ingangsbussen voor alle meetbereiken ● DC Volt: 100uV tot 1000V ● AC Volt DC-stroom 0,1 uA t/m 2 Amp. ● kontrastrijke 13mm liquid-cristal display 3,5 digit ● bouwpakket met ingeb. kalibrator ● voeding 9V batterij of externe voeding ● afmetingen 37 x 84 x 167 mm ● gewicht 310 gram geleverd als bouwpakketfl.279,- gebouwd en geijktfl.369,-

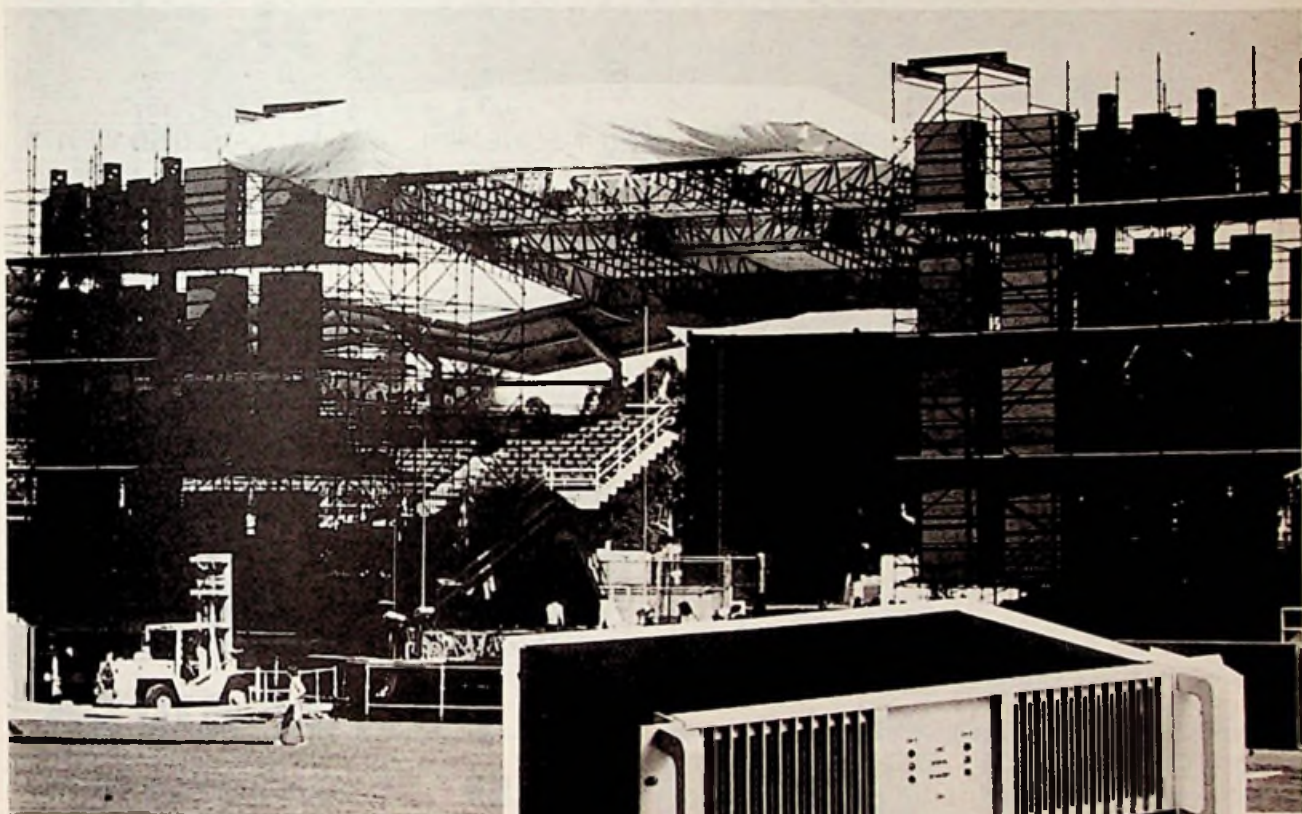
model THP - 20 meetsnoer voor geheugenopslagfl. 69,-

9V Nicad + oplader fl.49,-
 Alle vermelde artikelen uit voorraad !!

Sabtronics... meten is weten.

Subtiele geweld!

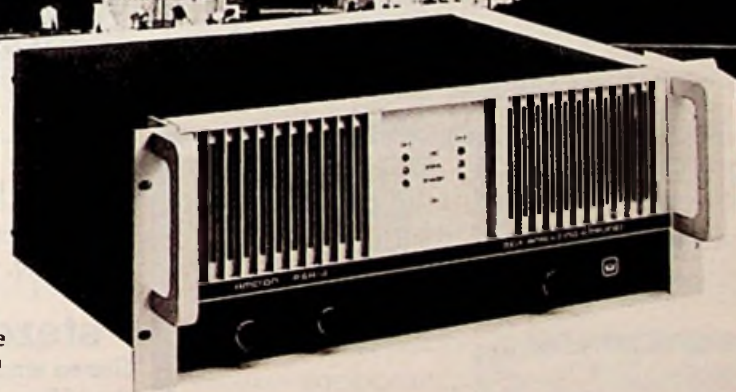
Een onwaarschijnlijke uitdrukking waarmee echter de verbazingwekkende eigenschappen van de Amcron/Crown versterkers PSA-2 en DC-300 A optimaal omschreven worden. Overtuigend gedemonstreerd tijdens de grote tour van de BeeGee's door Amerika met 50 optredens in 30 steden. Ook in het Californische Dodge Stadium met z'n 55.000 zitplaatsen kwam met zo'n 110.000 Watt power het meest subtiele geluid háárscherp door.



De nieuwe Amcron/Crown PSA-2

De versterker met 'SelfProtection'. Door een ingebouwde analoge computer die de versterker beschermt tijdens kritieke momenten zoals oververhitting, kortsluiting, misaanpassing, etc.

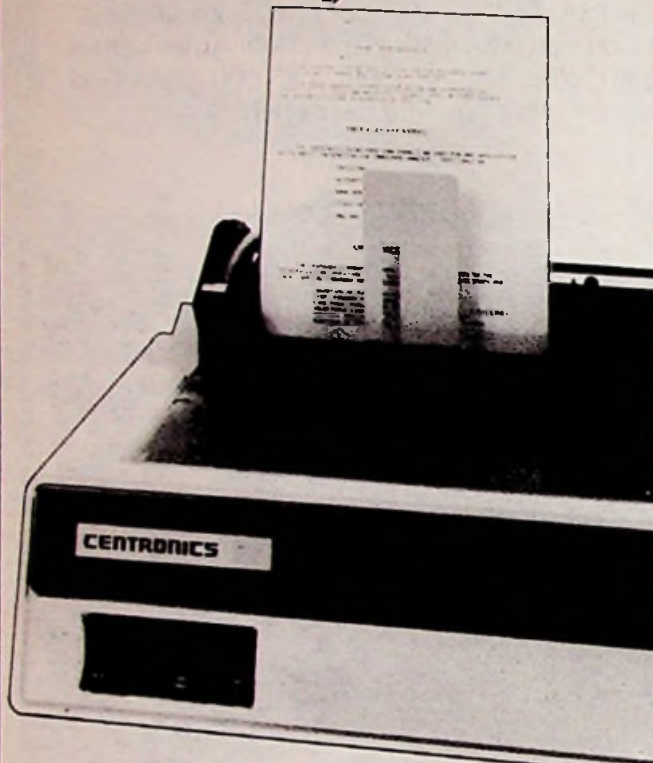
Amcron/Crown versterkers worden veel geïmiteerd. Maar alleen de echte beschikken over een fabelachtige geluidsprecisie en zijn bestand tegen langdurig en zwaar gebruik. Daarom worden Amcron/Crown versterkers onvoorwaardelijk 3 jaar gegarandeerd.



Informatie: Iemke Roos Import BV
Hogeweg 33 en 52 1098 BX Amsterdam
020-65 35 55

INTER CENTRONICS 779 PRINTER CENTRONICS
 INTER CENTRONICS 779 PRINTER CENTRONICS
 PRINTER CENTRONICS 779 PRINTER CENTRONICS
 PRINTER CENTRONICS 779 PRINTER CENTRONICS

Centronics 779 Matrixprinter met tractorfeed nu 2295,- excl. BTW.



Tekenset: 64 ASCII tekens. Printsnelheid: 60 tekens per sec. Instelbaar: 80-132 tekens per regel. Meerdere door-
 slagen mogelijk. Type Centronics 779
 heeft een solide constructie, berekend
 op intensief gebruik. Aansturing parallel
 interface (centronics standard).

Bouwschema voor interface tussen regel-
 drukker type 779 en Commodore
 Computer is bij Indelec verkrijgbaar.



Indelec bv Industrial Electronics

Marksingel 2e, 4811 NV Breda, Postbus 649
 4803 AP Breda. Tel. 076 - 142333/145630

MARTIN RIETSEMA

POSTORDER en WINKELVERKOOP Oudestraat 28 - Assen Telefoon 05920-10875		SPECIALE AANBIEDING BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PRIJS / 75,-	
NU WEER LEVERBAAR:		LICHTDIODEN	
ZONNECELLEN		LED-1 20 LED's rood 5 mm / 7,50	
ZON-1 1 stuks ZONNECEL 0,5 volt 200 mA .. / 15,- 20 x 40 mm tell voor 2 paks.		LED-2 18 LED's groen 5 mm / 7,50	
DIODEN:		LED-3 18 LED's rood 3 mm / 7,50	
GE-9 20 Zeners 400 mW 3 tot 10 volt .. / 7,50		LED-4 20 LED's groen 3 mm / 7,50	
GE-10 20 Zeners 400 mW 11 tot 33 volt / 7,50		LED-5 18 LED's groen 3 mm / 7,50	
GE-12 15 BY127 1 A 1000 volt / 7,50		LED-6 18 LED's geel 3 mm / 7,50	
GE-13 30 IN4246 1 A 400 volt / 7,50		LED-CHIPS:	
GE-15 75 IN4148 75 mA 75 volt DUS / 7,50		LED-C530 CLIP's 5 mm / 7,50	
GE-16 8 IN5407 3 A 800 volt / 7,50		LED-C330 CLIP's 3 mm / 7,50	
GE-17 25 C-1780 1,2 A 1000 volt .. / 7,50		PLATTE/SCHAAL-LICHTDIODEN:	
GE-18 100 Zeners 400 mW tot 10 Watt / 7,50 met testschema		LED-7 15 LED's rood 5 x 2,5 mm / 7,50	
PRINT-PLAAT enz.:		LED-8 15 LED's groen 5 x 2,5 mm / 7,50	
PP-1 3 st. Koop Print Plaat 21 1/2 x 31 / 7,50		LED-9 15 LED's geel 5 x 2,5 mm / 7,50	
PP-2 2 st. Markeertafel, anti-ela stift / 7,50		7-SEGMENT DISPLAY:	
PP-3 PAK ammoniumperzulfat / 7,50		LED-10 2 LED-Display MAN 72/8 mm als DL 707/CQY 71 met gegevens / 7,50	
PP-4 5 st. Koelpincetten bij solderen / 7,50		WEERSTANDEN:	
PP-6 10 meter Soldeertin harakern / 7,50		1/4 Watt, 5%, E-12-waarden:	
TRANSISTOREN		R-15 100 van 10 tot 82 Ohm / 7,50	
T-1 6 AC128 Germ. PNP / 7,50		R-16 100 van 100 tot 820 Ohm / 7,50	
T-2 6 AC127 Germ. NPN / 7,50		R-17 100 van 1 k tot 8k2 Ohm / 7,50	
T-3 3 AF239 Germ. NPN / 7,50		R-18 100 van 10 k tot 82 k Ohm / 7,50	
T-4 3 AD162 Germ. PNP / 7,50		R-19 100 van 100 k tot 820 k Ohm / 7,50	
T-5 3 AD161 Germ. NPN / 7,50		1/2 Watt, 5%, E-12-waarden:	
T-6 10 Germ. Foto OCT1 / 7,50		R-20 100 van 10 tot 82 Ohm / 7,50	
T-7 5 Unijunction 2N2646/7543 / 7,50 (met gegevens en aansluitschema)		R-21 100 van 100 tot 820 Ohm / 7,50	
T-8 20 2N3906 Sil. PNP TUP / 7,50		R-22 100 van 1 k tot 8k2 Ohm / 7,50	
T-9 25 BC 107 Sil. NPN TUN / 7,50		R-23 100 van 10 k tot 82 k Ohm / 7,50	
T-10 8 2N2904 Sil. PNP / 7,50		R-24 100 van 100 k tot 820 k Ohm / 7,50	
T-11 8 2N1613 Sil. NPN / 7,50		R-TOTAAL: 1000 WEERSTANDEN / 80,- Ook leverbaar: 100 stuks één waarde / 7,50	
T-12 5 BD 140 Sil. PNP / 7,50		MC-MIX	
T-13 5 BD 139 Sil. NPN / 7,50		100 KERAMISCHE MINIATUUR- KONDENSATOREN	
T-13B 8 T1950 Sil. NPN 40W / 7,50		160 Volt of hoger: / 7,50	
T-17 2 2N3055 RCA TO3 / 7,50		KONDENSATOREN	
T-17B 2 2N3055 TO-3 Solitron / 7,50		Keramisch, miniatuur, 50 Volt	
TIMER 6 NE555 met gegevens / 7,50		MC-1 56 van 22 pF tot 82 pF / 7,50	
GIC-1 6 µA741 met gegevens / 7,50		MC-2 56 van 100 pF tot 390 pF / 7,50	
12 stuks 8-pins IC-VOET JES / 7,50		MC-3 56 van 470 pF tot 3300 pF / 7,50	
		MC-4 56 van 4700 pF tot 0,047 µF / 7,50	
		Ook leverbaar: 56 één waarde / 7,50	
		La-1 20 Lampjes, diverse / 7,50	

SPAAR ENERGIE : KOOP PER POST NU: NIEUWE PRIJSLIJSTEN à f 1,- op GIRO 1559179

Levering: bij vooruitbetaling OF onder rembours: M. Rietsema, Oudestr. 28, Assen, Afd. Elekt. Tel. 05920-10875, 's avonds 05927-2997.
 Giro 1559179 met vermelding van PAK-nummers. Verzendkosten / 2,40 per bestelling (aangetekend / 4,75) ongeacht de grootte van de bestelling/GEEN minimum bestelling
 BELGIË: Levering naar België zonder BTW/ BTW is in alle prijzen inbegrepen.

FAL HOLLAND

POSTBUS 6221
 2001 HE HAARLEM
 TEL. 023 - 32 58 60



Fal power amps

pa 150

Mono eindversterker in met kunstleer beklede behuizing. 1x 150 watt rms/8 ohm.

575.-

stereo 300

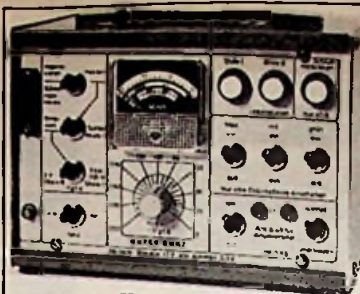
Stereo eindversterker in 19 inch rack.
 2x 150 watt rms/4 ohm, 2x 100 watt rms/8 ohm.

995.-

stereo 500

Stereo eindversterker in 19 inch rack.
 2x 250 watt rms/4 ohm, 2x 150 watt rms/8 ohm.

1295.-



- *regeneert alle beeldbuizen!
- *heeft kathode-bescherming!
- *kan iedere dag geld voor u verdienen!
- *inclusief adapters.
- *óók voor IN-LINE.

de **MÜTER BMR-7** *prijs

te bestellen bij: **fa. HACAVÉ**
 Hagerhofweg 16 - 5912 PN Venlo
 telefoon: 077-40641.

699,-

excl. B.T.W.

MOTOROLA BESTELLEN, MANUDAX BELLEN 04139-1252

Manudax Nederland bv - PB 25 - 5473 ZG Heeswijk



Onzichtbare perfectie

De RCF-units van Ericsson Nederland. Geluid op z'n best, geluid op z'n breedst. Onzichtbaar aanwezig in de meest gevarieerde installaties. Bewezen* kwaliteit in luidsprekers, hoorns, tweeters en drivers. Perfectie.

Een uitgebreid programma uit voorraad leverbaar. Voor de vakman, die prijs stelt op scherpe prijzen. Informatie en documentatie: Ericsson Nederland. Postbus 8, 5120 AA Rijen. Tel. (01612) 3131, toestel 338.

* Testresultaten op aanvraag verkrijgbaar.

Ericsson Nederland

Communicatie
 Beveiliging

Ericsson

RCF

Wegens uitbreiding orkest

TE KOOP AANGEBODEN:

- 16 kan. MIXER merk: MM type MP285-16-2- (symmetrisch)
- 16 kan. STAGEBOX (incl. Phantom voeding)
- 30 meter MULTIPOLEKABEL
- FLIGHTCASES

ALLES SLECHTS EEN JAAR IN GEBRUIK

Vraagprijs: f 6.000,-
 Inlichtingen: Josti-band, huisorkest van Hooge Burch, Spoorlaan 19, Zwammerdam.
 Tel. 01726-19200 tst. 429 tussen 09.00-17.00 uur.

Verhoog van TV Uw kijkplezier... vraag gratis katalogus!

U kunt aan de beeldbuis veel meer plezier beleven. Met behulp van uitgekende technische handigheidjes. Vraag de gratis katalogus, een boekje voor kijkplezier. Ontdek alle foefjes die maar weinig kosten. Wees vrienden en burens vóór, stuur in die bont!

Voorbeelden?

- ontvang Duitsland en België
- op antenne-kosten de helft sparen
- simpel zelf een antenne plaatsen
- twee toestellen op één antenne
- super-antenne voor o.a. fm-stereo en 27 MHz

BON aan: **raelectro** bv
 Koppelstraat 50, Roggel (L)
 Graag ontvang ik uw gratis katalogus vol tv-accessoires die ik heel voordelig zelf kan aanbrengen. RB 10

Naam: _____
 Adres: _____
 Plaats: _____

De bekendste amateur transceiver:
de IC-240(AD) van ICOM.



Uit menig auto of shack niet meer weg te denken en waanzinnig populair bij D-amateurs. De beste referentie? Tweedehands vrijwel even duur als nieuw. Eenvoudig uit te breiden naar 88 kanalen - wordt standaard geleverd met diode matrix voor 22 kanalen, waarvan 15 geprogrammeerd (voor D:6 geprogrammeerd).

PLL-synthesizer controleerbaar via S-meter/relative output meter. 10 Watt vermogen. f 775,-

Afgebeeld met IC-3PE gestabiliseerde voeding 3A (f 275,-) en IC-SM2 tafelmike (f 99,-).

De kleinste 2 meter handheld:
IC-2E.

Output 1,5 Watt. Afmetingen: 35 mm dun, 65 mm smal en 116,5 mm laag (zonder batterijen). Gewicht met batterij en antenne: 450 gr. Wordt geleverd met 8,4 Volt NiCad batterij (IC-BP3) en laadapparaat, voor verschillende spanningen omschakelbaar.

Afstemmen door duimwielchakelaars in stappen van 5 KHz (400 kanalen).

Ingebouwde electreet-condensatormicrofoon. Output tot 1/10 te reduceren. Antenne aansluiting d.m.v. een BNC-connector.



Apart leverbaar: batterijpak IC-BP2 (7,2 V NiCad = 1 Watt output), IC-BP4 (9 V droge batterij (6 penlite batterijen) = 1,5 Watt output), IC-BP5 (10,8 V NiCad = 2,3 Watt output). Ook is een losse microfoon, die tevens als luidspreker werkt, leverbaar.

Nederlandse folder is in de maak! f. 595,-

Amateur communicatie apparatuur, Marine Electronica, Ontvangers, Scanners en Accessoires. Folder materiaal, dealerlijst Benelux en Frankrijk sturen wij op aanvraag gaarne toe.

ICOM

Van Cleefkade 15, postbus 99

1430 AB Aalsmeer Tel. 02977-28811, Tlx 18209 NL

Van Eagle. Public Address en microfoons.



Alle informatie over deze zeer specialistische onderwerpen vindt u in onze 60 pagina's tellende kleurenkatalogus.

Vraag aan die katalogus. Hij ligt voor u klaar.

Bon in envelop, frankeren als brief en sturen naar Eagle International, Ridderkerkstraat 15, 3076 JT Rotterdam. Sluit / 1,- aan postzegels bij voor de verzendkosten.

Naam: _____
Straat: _____
Postcode: _____
Plaats: _____



„Omzet verhogen?“
Adverteer meer!

RIJFF KWARTS TECHNIEK
FABRIKANT VAN
KRISTALLEN

voor prof. - en amateurdoeleinden
LEVERING UIT VOORRAAD of tot 2 wk.
ook kunt u gebruik maken van onze
48 UUR SERVICE.
bel/schrijf voor meer informatie

RIJFF KWARTS TECHNIEK Tlx: 39010
Appelstraat 76 Giro: 4176315
2564 EH DEN HAAG Tel. 070-254230

HAMEG 412 GETEST IN RB JULI '80

Het geteste model 412-3 wordt in het artikel een uitschieter in zijn prijsklasse genoemd.

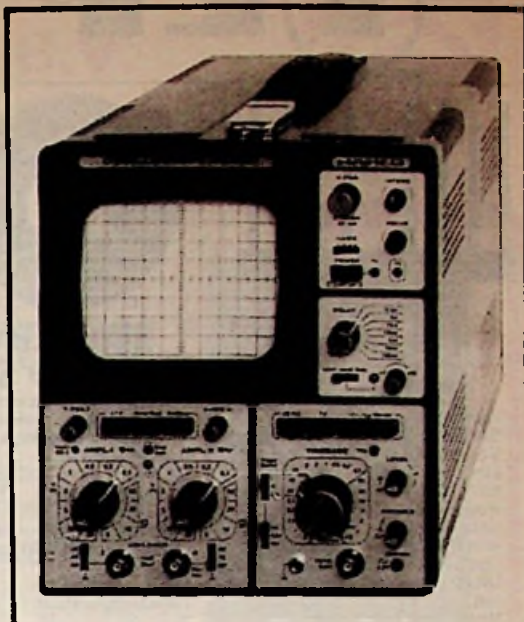
Zijn opvolger is het model 412-4.

De fabriek heeft deze uitvoering als volgt verbeterd:

- bandbreedte 20 MHz (-3dB)
 - trace rotation
 - raster verlichting
 - LED-indicatie triggering
- oversturing versterkers
vertraagde tijdbasis

Uitgebreide documentatie en lijst van verkooppunten wordt op aanvraag toegestuurd.

Prijs f 1948,— inkl. BTW
f 1650,— exkl. BTW



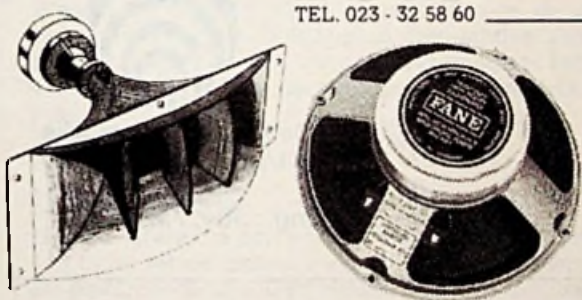
AIR-PARTS INT. BV

POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300

AVENUE
HUART-HAMOIR 1
BOX 19
1030 BRUSSEL
TEL. 02-2418130

FANE HOLLAND

POSTBUS 6221
2001 HE HAARLEM
TEL. 023 - 32 58 60



Fane power sound

speakers

18 Typen high power speakers van 35 tot 300 watt voor gitaar-, disco-, muziek- en PA-systemen.

hoorns

High power hoorns voor 2- en 3-weg systemen met een zeer hoog rendement; 7 modellen van 30 tot 300 watt.

accessoires

Scheidingsfilters, handgrepen, stoothoeken, luidsprekergaas, pluggen, naamplaat etc.

vrage
de gratis
folder aan

MODEL 169

is de ideale vervanger voor de analoge multimeter, er is veel aandacht besteed aan het gebruiksgemak, kwaliteit en levensduur.

De standaard meetfuncties hebben meetbereiken van 100 μ V-1000 V (AC/DC), 100 nA-2A en 100 m Ω met een basisnauwkeurigheid van 0,25%.

KEITHLEY model 169

De uitlezing vindt plaats met een vloeibaar kristal display met een karakterhoogte van 16 mm.

ANALOG METEN: VERLEDEN TIJD!!

Functie en bereik kunnen gemakkelijk worden geselecteerd d.m.v. 11

druktoetschakelaars, voorzien van een kleurcode.

Door het efficiënte ontwerp werkt de Keithley 169 één jaar of 2000 uur op zijn batterijen.

Een indicator waarschuwt wanneer de batterijen dienen te worden vervangen.

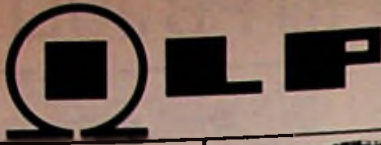
De 169 is beveiligd op alle functies en bereiken. Een serie toebehoren maken deze multimeter nog veelzijdiger.

De prijs van model 169 is f 475,— excl. B.T.W.



KEITHLEY Instruments B.V.
Leidsestraatweg 149, 3443 BT WOERDEN.
Tel. 03480-13643 Telex 40311

KEITHLEY



VERSTERKER-MODULES

Kant-en-klaar
 Garantie: 2 jaar!
 Voorversterker HY6.
 Eindversterkers: 15W, 25W, 60W, 120W en 240W sinus.
 Hoge kwaliteiten, lage prijzen.
 Alle zijn meervoudig beveiligd.
 Uitstekende geluidskwaliteit.
 Voedingen ook leverbaar, de meeste met ringkerntrafo.



RINGKERN-TRAFO'S

Deze nieuwe ringkerntrafo's bieden veel voordelen t.o.v. de oude rechthoekige blikpakket-trafo's: GEWICHT en HOOGTE zijn de helft.
 MAGN. STROOIVELD veel kleiner.
 NULLASTSTROOM zeer laag.
 SNEL te monteren.
 Lage temperatuur.
 Geen bromgeluid.
 HOGE betrouwbaarheid.
 LAGE prijzen.

Verkrijgbaar bij meer dan 50 winkels in Nederland.
 Meer gegevens worden op aanvraag gratis toegezonden.
 Bel even, ook 's avonds en zaterdags:

RODEL Geluidstechniek b.v.
 Sanderij 10, 7491 GX Delden, tel. 05407-2024

**SPECIAAL VOOR DE CB'ER,
 27 MC FREQUENTIE-TELLER
 FC-5M 1 KHz TOT 50 MHz**



FL. 225,-
 inkl. B.T.W.
 inkl. KABELS

Vraag folder aan: **Radio Nijhuis ENSCHEDE**
 Oldenzaalsestr. 30-32
 Tel. 053-315169
Radio Nijhuis HENGEL0 (Ov)
 Telgen 11
Radio Nijhuis ALMELO
 Marktstr. 12



*Binnenkort,
 2e helft oktober
 ook in Zwolle
 Oude Vismarkt 29*

doe uzelf niet te kort!

En abonneer u op Radio Bulletin



De abonnementsprijs
 is t/m december 1980

ing.: nov. 7,80

Noteer mij met ingang van de
 maand '80 als nieuwe abonnee

Naam:

Adres:

Postcode: Woonplaats:



RB

Het abonnementsgeld wordt voldaan na ontvangst van de acceptgirokaart.
 In open enveloppe zonder postzegel sturen aan: De Muiderkring b.v.
 Antwoordnummer 224 1400 VB Bussum.

DE MUIDERKRING B.V.



ZENDERS 1

Bij het samenstellen is in de eerste plaats gedacht aan de actieve zendamateurs en aan degenen, die zich op het zendexamen voorbereiden. Het eerste deel bevat o.a. uitgebreide en op de praktijk gerichte theoretische elektronica, een leergang morse, wettelijke voorschriften, codes, QSL-bureaus, frequentie-indelingen en andere belangrijke zaken.

ISBN 90 6082 080 0
bestelnummer 11873

J. Bron

22,50

porto 3,—

THEORIE EN PRAKTIJK VOOR ZENDAMATEURS

J. L. Molema

Dit boek is bedoeld als een bescheiden raadgever voor de radiozendamateurler en vooral voor hen, die dat willen worden. Tevens beoogt het een wegwijzer te zijn in de wereld der radiozendamateurs.

ISBN 90 6082 112 2
bestelnummer 10152

30,—

porto 3,—

DE KORTE GOLF

Handleiding voor het ontdekken van de mogelijkheden, die de kortegolffband van de radio-ontvanger biedt. Er wordt iets verteld over de theorie van kortegolfsignalen, de inrichting van een luisterstation, antennesystemen, ontvangersystemen e.d.

ISBN 90 6082 109 2
bestelnummer 11912

C. J. Both

11,—

porto 1,90

THE WORLD'S RADIO BROADCASTING STATIONS & EUROPEAN FM/TV, editie 1980

Waarin van alle kortegolf zendstations in de wereld alle gegevens zijn opgenomen, zoals: golflengten, frequenties, zendtijden, adressen etc. Deze gegevens vinden we ook over midden-, lange-, FM- en TVzenders in Europa. Tevens is in deze uitgave een overzicht opgenomen van belangrijke DX-clubs.

ISBN 90 6082 180 7
bestelnummer 10047

C. J. Both

26,—

porto 3,—

ONTVANGERS

F. A. S. Sterrenburg

Goed luisteren is een vak dat geleerd moet worden! Het boek zet de techniek van de kortegolfontvangst uiteen aan beginners en gevorderde luisteramateurs. Aan de hand van een groot aantal basischakelingen worden mogelijkheden tot verbetering van ontvangers aangegeven. Veel aandacht wordt besteed aan meetinstrumenten en de omgang ermee.

ISBN 90 6082 116 5
bestelnummer 11386

29,50

porto 4,50

Binnenkort verschijnt:

J. BRON

ZENDERS 2

J. L. MOLEMA ANTENNES EN MEETINSTRUMENTEN

VOOR DE ZENDAMATEUR



Al deze uitgaven bij radiozaken en boekhandel
(Indien niet verkrijgbaar wende men zich tot De Muiderkring.)

uitgeverij de muiderkring bv

postbus 10 - 1400 AA - bussum (holland) tel. 02159-31851 gironr. 83214

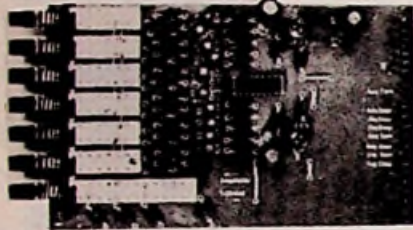




nieuw!

AUTO-ALARM-INSTALLATIE SUN RADAR 500

Sleutel-loze alarminstallatie, die volautomatisch werkt, als de contact sleutel uitgetrokken wordt. Ingebouwde zekering tegen sterk schudden, bijv. wanneer de wagen weggesleept wordt. Eigen alarmhoorn 110 dB. De installatie biedt de volgende beveiligingsmogelijkheden: Portieren, over de binnenverlichting - verandering van stroom - motor en kofferruimte - alle ingebouwde toestellen zoals autoradio - Ruststroom 12V/1 mA. Levering: Sirene met alarmeenheid, bedrading enz.
Prijs f 112,50 + f 6,50 verzendkosten (B.fr. 1690,-)



HIFI STEREO COMPANDER 80 08

De S/N ratio van uw tape-of cassette-deck kan worden verdubbeld door compressie van het signaal bij opname en door expansie bij terugspelen. Comp./Exp. in 6 stappen instelbaar, faktor 1,0 - 1,2 - 1,4 - 1,6 - 1,8 - 2,0. Aansprektijd 10 ms. Max dynamiek bereik -110 dB. THD-0,1% Max. ingangsspanning 3 V, voedingsspanning 6...18 V. Uitgevoerd met speciaal -IC. Gemonteerde print, alu-frontplaat geboord en gedrukt. (16x10 cm.), achterplaat voor DIN-aansluiting.
Prijs f 89,50 + f 5,50 verzendkosten. (B.fr. 1440,-)

SLE-60. 120 WATT

Basistudentoner met styropor konus. Deze speaker werd tot nu toe alleen in zeer dure en exclusieve boxen gebruikt. I.p.v. een normale membraan wordt een naar buiten gewelfde zwarte styropor dome toegepast, die in een uiterst zachte rubberophanging slingert. Dit veroorzaakt een basefstraling, die slechts met 400 cm speakers bereikt kan worden. Een super-grote uitslag geeft een buitengewone dynamiekovergang. Aluspoel en een krachtige magneet zorgen voor het vermogen van 120 Watt. Geluiddruk 106 dB, reson.freqw. 18 Hz, imp. 8 Ohm, frekw.bereik 10-16000 Hz., konus 160x160 mm, gatdiameter 160 mm, inbouwdiepte 95 mm, 1,4 kg.
Prijs f 79,50 inkl.verz.kosten Bfr 1275,-

SONICS



DYNAX PANTHER MODULES TX SERIE

PANTHER POWER IN INSCHUIFTECHNIEK



TX 100 HIFI STEREO TUNER

AM/FM-MPX tuner met ingebouwde ferritstaafantenne, stereo decoder, AFC-schakeling, schaal groen verlicht (200x30 mm), stereo-indikatie, moderne ronde paneelmeter. Voeding uit TX-versterker of aparte trafo. FM 87-109 MHz, AM 520-1650 kHz. Ing. gevoeligheid 1,2 uV, harm. vervorming 0,45 tot 1 kHz, storingsoverdringingsafstand 60 dB, ruisonderdrukking 55 dB, bandbreedte 70 dB, AFC-vangbereik f 300 kHz.
Module bestaande uit: elektronika, mechanische onderdelen, schaal, knoppen, paneelmeter, frontplaat, chassis, set verchroomde handgrepen enz.
Prijs f 149,50 inkl.verz.k. (Bfr. 2395,-)

TX 250 HIFI STEREOVERSTERKER 2 x 50 WATT

Muziekvermogen, 2 x 30 Watt sinus. Frekwentiebereik 20-40000 Hz impedantie 4-16 Ohm, harm.vervorming 0,3%, lagen +15/-18 dB, hooen +13/-15 dB, gevoeligheid 300 mV/50 kOhm. Phono-ingang (MD) met RIAA-corr., ruisfist. 70 dB, aan/uit schakelaar, mono/stereo schakelaar, schakelaar voor phono/tuner/auz., 2 paneelmeeters, koptel.bus, reeelaar voor volume, balans, hoog, laag.
Module bestaande uit: elektronika, voeding, frontplaat, knoppen, chassis handgrepen enz.
Prijs f 239,50 inkl.verz.k. (Bfr. 3770,-)

TX 700 HIFI STEREO TUNER VERSTERKER

De TX-700 is opgebouwd uit de modules TX 100 en TX 250 ondergebracht op één chassis achter één frontplaat. Specificaties zie boven.
Set bestaande uit module TX 100 en TX 250, frontplaat, chassis, knoppen, handgrepen enz.
Prijs f 315,- inkl.verz.kosten (Bfr. 4995,-)

TX 500 HIFI STEREO VERSTERKER 2 x 100 WATT

Topklasse versterker met 2 x 100 W muziek en 2 x 70 W sinusvermogen. Harm.vervorming 0,3% bij vollast/4 Ohm. Impedantie 4/8 Ohm, frekwentiebereik 10-40000 Hz, ruisafstand 85 dB Hoog en laag +15 dB, hup/lowpass-filter, verdere uitvoering als TX 250 Bestaande uit elektronika, voeding, frontplaat, chassis, handgrepen, paneelmeeters, knoppen enz.
Prijs f 369,- inkl.verz.kosten (Bfr. 5630,-)

TX 300 HIFI STEREO 2 x 10 KANAALS EQUALIZER

Professionele equalizer met elk 10 centre-frekwenties voor rechter en linker kanaal: 30-60-120-240-500 Hz. 1-2-4-6-16 kHz. Frekw.bereik 5 Hz tot 100 kHz + 1,5dB, regelbereik f 120dB, harm.vervorming 0,05%, ruisafst. 100 dB vj 1Veff., versterking 0dB, uitgangsimpedantie 1kOhm, ing. imp. 75kOhm, 20 schuifpotmeters, schakelaars tape/Auz., Monitor/MO, aan/uit.
Set bestaande uit elektronika, potmeters, voeding, frontplaat, chassis, handgrepen, knoppen enz.
Prijs f 259,- inkl.verz.kosten (Bfr. 4150,-)

Alle modules uit de Panther TX-serie zijn op elkaar afgestemd. De prints zijn gerantwoord en afgereeld. Eenvoudige bedrading en montage. Elke module wordt geleverd met een aluminium chassis met voorgeboorde gaten. Frontplaten aluminium, voorgeboord en zwart geloozeerd met zilveren opdruk. Achterwand eveneens voorzien van gaten voor DIN-chassisdelen enz. Frontplaten 470x160 mm. Afm. chassis 450x300 mm.

Voor elk van de Panther-modules is bovendien een passende kast te verkrijgen. Een netzwarte houten kast, afmetingen 8485x180x0360 mm. Prijs f 57,50 inkl.verz.k. (Bfr. 865,-)

HIFITOREN

In deze Hifi toren is plaats voor 3 Panther inschuifmodules, een pick-up of tapedeck en heeft een vak voor LP's. Afmetingen 880x845x400 mm. kleur natzwart.
Prijs f 168,- inkl.verz.kosten. (Bfr. 2525,-)



KNS 1005 A MOTOROLA PIEZO TWEETER

Een revolutie in luidsprekerbouw. Geen scheidingsfilter nodig. Belastbaar tot 312 W, sinus. Robuust en praktisch onvervoetsbaar. Zwart kunststof. Voor open en gesloten systemen. Muziekverm 600 W, frekw.ber. 4-30 kHz, konus 85x85 mm, geluiddruk 106 dB. Prijs f 21,50 + f 3,- verz.k., bij rembours f 5,- extra. (Bfr. 345,-)



BREEDBANDLUIDSPREKER IBC 25/40W

Muziekvermogen 40 W, imp. 8 Ohm, frekw.bereik 25-22000 Hz, geluiddruk 98 dB, Flux/Gauss 11.000, sporenspeel 0 25,5 mm, konus 0 128 mm, magneet 0 72,5 mm, reson. frekw. 40 Hz.
Prijs f 45,- inkl.verz.k. (Bfr. 720,-)

HOBBYKIT CENTRE

postbus 555 tel. 05100-21868
Vegelinstraat 19 antwoord nr 555
Leeuwarden postgiro 3320470

Gen. Bank nr: 335.916.545.119 voor BELGIE: Fa. JOS CLAES Begoniastraat 17, 3581 HAMONT-ACHEL tel. 011-645275

DIL ELEKTRONIKA



wij leveren u desgewenst ook de losse componenten uit de diverse RB ontwerpen, vaak zelfs uit voorraad.

1802	-	36,90	XR 2206	-	17,85
5101 L	-	31,60	MAN 3640	-	8,95
314 OE	-	3,30	9368	-	8,25
POWER FET	BD 522 / VN88 AF				6,95

DIL ELEKTRONIKA

Mijnsherenlaan 108
3081CH ROTTERDAM
Tel. 010 - 854213
postgiro 64 99 43

WINKEL GEOPEND:

DI t/m VR 9.00 - 18.00 uur
Zaterdag 9.00 - 17.00 uur
gesloten: Maandags
(de gehele dag) en Koop-
avond (vrijdagavond)

BESTELLEN:

- PER BRIEF MET INGESLOTEN GIROBETAALKAART GROENE BANKBETAALKAART OF EUROOCHEQUE: (VERZENDKOSTEN f 3.50) geen minimum
- TELEFONISCH OF PER BRIEFKAART U BETAALT BIJ ONTVANGST AAN DE POSTBODE: VERZENDKOSTEN 18.50 Min orderbedrag 50,-
- DOOR OVERSCHRIJVING OP ONS POSTGIRONR. VERZENDKOSTEN 13.50 geen minimum
- BUITENLAND: VRAAG EERST EVEN ONZE FOLDER AAN. i.v.m. AFWIJKENDE VERZENDKOSTEN EN DE VERREKENING VAN BTW

AL ONZE PRIJZEN
ZIJN INKL 18% BTW

COSMICOS μ COMPUTER

wij leveren u een compleet pakket met o.a.

VOETJES VOOR ALLE IC's
MONSANTO DISPLAYS met hoge lichtopbrengst
CONNECTORS, (BEL)TRAFO's en originele
PRINT _____ **299,50**

HEX KEYBOARD

uitbreiding COSMICOS volgens beschrijving in Radio
Bulletin september 1980

inkl. PRINT en originele SCHAKELAARS _____ **55,-**

IDEM, met SCHAKELAARS met daarin ONUITWISBAAR
AANGEBRACHTE TEKST (gegraveerd) _____ **79,50**

PAR I/O PRINT

Volgens RB sept. 80 voetjes voor alle IC's, 1% MF
weerstanden, connectors en print _____ **70,-**

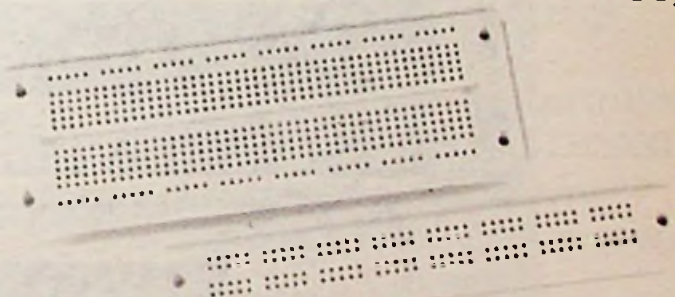
TOONFIETS DER JAREN '80

De 'VAKMAN' FUNKTIEGENERATOR volgens onder-
delenlijst uit RB mei 1980

inkl. PRINTEN, VOEDING en MONTAGEMATER.
_____ **225,-**

Passende grijze kunststof 'lessenaar'-model KAST

m. FRONTPLAAT VV TEKST, nog niet geboord
aluminium met zwarte tekst **38,50**



het bekende CSC proto-board EXPERIMENTOR 300

voor uw eigen snelle proefnemingen, biedt plaats aan ca.
7 standaard IC's en VV. 2 doorlopende voedingslijnen
Meerdere exemplaren eenvoudig aan elkaar te koppelen

_____ **35,-**

IDEM **EXPERIMENTOR 600**
speciaal voor 'brede' (LSI) IC's _____ **41,50**

IDEM **4B** uitbreiding met 4 VOEDINGSSTRIPS _____ **21,-**

PHILIPS

Mini Power Tower:



Philips HiFi Compact Sound System. Hoogte 30 cm. Breedte 26 cm.



2x55 watt (F.T.C.) over 8 ohm.

De toekomst is begonnen. Micro-HiFi-techniek levert macro-HiFi-prestaties. In deze Philips Power Tower zijn de tuner en stuurversterker elk slechts 5 cm hoog, terwijl de eindversterker en het deck elk slechts 10 cm hoog zijn. Ieder onderdeel is 26 cm breed. Door deze afmetingen kan dit Philips HiFi-mini-systeem behalve als toren, ook naast elkaar opgesteld worden in 2 blokjes van 15 cm hoog of 3 blokjes van 10 cm hoog.

De digitaal tuner AH109 wordt micro-computer gestuurd: kwartsgestuurde PLL-synthesizer, zeven geheugentoetsen voor voorkeuzenders op AM of FM.

De stuurversterker AH209 heeft een zeer groot frequentie-

gebied, 5-200.000 Hz (-3dB). Het harmonische vervormingscijfer is 0,002%. Loudness, ruis- en rumble-filter. Dubbing- en monitormogelijkheid.

Het cassettedeck N5581 is micro-computered voor beveiliging en bediening van de meeste functies. Daardoor tiptoetsbediening. Aangepast voor o.a. metal cassettes.

De eindversterker AH309 levert 2 x 55 watt F.T.C. uitgangsvermogen over 8 ohm. De vervorming is minder dan 0,05% en het frequentiebereik DC-150.000 Hz (-3dB). De eindtrappen zijn beveiligd tegen kortsluiting en oververhitting. Bruto-adviesprijs compleet f 3.075,-.

Philips.Vooruit in geluid.

RADIO-ROTOR AMSTERDAM BV

sinds 1936



Nieuw!

Als u interesse hebt om snel met een computer te leren werken, dan is de **SINCLAIR ZX80** de aangewezen computer. In korte tijd leert u met behulp van de handleiding in **BASIC** te werken.

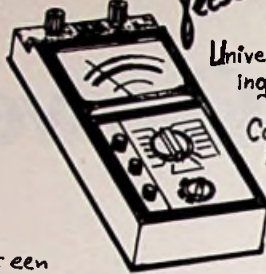
Uniek is het „ONE-TOUCH KEY WORD ENTRY“

Aansluitbaar op iedere normale TV.

de prijs

598.-

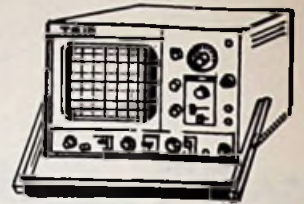
wordt op 18 okt gedemonstreerd



feestaanbieding no 2

Universeel meter met ingeb. transistor-tester. Compleet met snoeren in een draagkoffer

59.⁵⁰



TRIO oscilloscopen

Alle Trio scoops en verdere meetapparatuur zullen op 18 oktober in een speciale stand door Koning en Hartman gedemonstreerd worden. Als u er over denkt een scoop aan te schaffen, kom dan nu.



Effe oplette mense!
Zaterdag 18 oktober a.s.
open huis bij Radio-Rotor -
Amsterdam... met koffie....
weet u wel!



feestaanbieding no 1

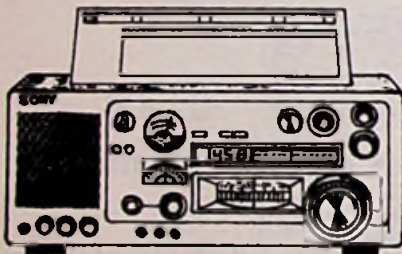
DT820 Univolt Multimeter Digital met transistor tester.

Geleerde aanduiding op het frontpaneel voor de bereiken.

Zeer duidelijke 3.5 digit display.

Input imp. 10 M Ω .

495.-



Sony ICF 6800W

Een kortegolfontvanger met stijl voor de veeleisende kortegolf luisteraar. Digitale afstemming.

FM 87.5 - 108 MHz

MG 530 - 1605 MHz

KG 1.6 - 30 MHz

kortegolf verdeeld in 29 banden.

Uitvoerig beschreven in RB.

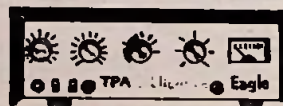
1550.-



feestaanbieding no 3

tinzuiger

18.⁵⁰



TPA 35	295.-
TPA 40	395.-
TPA 45	475.-

Eagle PA versterkers voor scholen-sportvelden-fabriekshallen enz.

2 microfoon ingangen, recorder en p.u. 220 Volt en 12 Volt.

Aanbiedingen gelden voor de maand Oktober.

KINKERSTRAAT 55

020-125759

POSTORDERS
WINKELVERKOOP

WAT ER ALLEMAAL NIEUW IS BIJ SKILTRONICS



NIEUWE LASERS

RCA injection laser dioden in 4 typen, SG 2001, 2003, 2004 en 2007 met piekvermogens van resp. 1, 3, 5 en 10 watt. Alle vier in het bekende gouden schroefhuis met kwartsvenster. Onze 'LASER' brochure met toepassingsvoorbeelden en schema's doen we er gratis bij. De SG 2001 en 2003 kosten f. 53,50 - de overige twee f. 59,50 per stuk.

NIEUWE POTMETERS

voor de 6 mm potmeters hebben we als fabriekaart Radiohm gekozen. Daarom blijft de prijs voor mono f. 1,99 en stereo f. 3,80. De assen zijn van zwarte kunststof. Zolang er voorraad is, krijgt u Piker potmeters met metalen as tegen de oude prijs, daarna alleen op verzoek, tegen f. 2,50 resp. f. 5,00.

NIEUWE 10-TURNS

10 slags precisiepotmeters zijn voortaan van het fabriekaart Bourns. Alle courante waarden zijn voorradig à f. 25,50.

NIEUWE (voorraad) TANTAALKO'S

Tantaal is een uiterst schaarse grondstof geworden. Een jaar lang leverproblemen. Gelukkig zijn ze er nu weer volop. Van 0,1 uF tot 100 uF, tegen redelijke prijzen.

NIEUWE TRANSFORMATOREN

Ons trafo programma is uitgebreid met ruim 25 typen. In totaal nu 50 voorraadtypen. Het moet al raar gaan als uw trafo daar niet bij is....

NIEUWE FOTOPRINTS

Een betere fotolaag zorgt er voor, dat uw prints mooier worden dan ooit. Elke print is verpakt in zwarte folie. Een europa-kaart (100 x 160) kost f. 6,40.

NIEUWE IC-SOCKETS

24 polige sockets voor MOS - IC's zijn op voorraad in een perfecte uitvoering van angat met een op de draai-bank gemaakt, gouden kontakt. Bijna niet te geloven voor f. 1,75.

NIEUWE KOELPROFIELEN

Als uw IC's het te benauwd krijgen, hebben wij voor 42 cent een profielteje wat u er met een druppeltje lijm bovenop zet.

NIEUWE VOORRAAD BLOWERS

Een professionele blower van een wereldmerk. Alu-chassis, 50.000 draaiuren, kost bij 1000 stuks nog altijd f. 35,00 wvcl. BTW. Diezelfde blower krijgt u bij ons voor f. 31,30 incl. BTW. Alleen in 220 en 24 VAC.

NIEUWE KEYBOARDS



RCA VP 601. weel van een keyboard. Helemaal solid-state, in metalen kast, met alle ASC II logika er in. Klaar om op uw kompu-ter aan te sluiten. Neemt 85 mA bij 5VDC. Kost maar f. 212,00.

NIEUWE UHF MODULATOR

Voor maar f. 25,00. Een blikken doosje met een coax bus. Videosignaal erin, spanning erop (5-12 V) en hup, uw zwartwit of KTV is een prima display geworden voor uw mikroprocessor.

NIEUW MONITOR PROGRAMMA

Voor het Z-80 proces-sorbord van SSM is er een 2K monitor in één 2716 chip. Prijs met manual f. 175,00. Kent u het SSM Blue Board computersysteem nog niet? Even dokumentatie aanvragen dan.

NIEUWE POWERCHOPPER



Het energiebesparende fenomeen uit de USA is er binnenkort ook in een inbouwversie, speciaal voor was-automaten, kantoor- en kleine drukkerij-machines. Wij hebben besparingen tot 65% gemeten! Mondjesmaat beschikbaar à f. 82,00

NIEUWE C-MOS VOORRADEN

Vaak moeilijk verkrijgbare types als 4011, 4016, 4017, 4066, 4098, 40106, 40192, 4511 en 4518 vindt u bij ons volop in voorraad, tegen scherpe prijzen. De overige types trouwens ook.

NIEUWE CHIP

De MM5 7160 programmeerbare timer met 4 uitgangen en een 7 of 8 daagse cyclus is zolang wegge-weest dat we hem gerust nieuw durven noemen. Voor alles wat automa-tisch in- en uitgescha-keld moet worden. Voor f. 30,00 uw eigendom, desgewenst met data-sheet.

NIEUWE RF TRANSISTOREN

De BFS86 brengt 3,5 Watt op de been bij maar liefst 650 MHz. Toch maar f. 19,00. Wie met 10 tot 25 Watt de CB-band op wil, kan dat voor f. 5,50 met de ZSC 1307. En voor 2 meter is er de BFR 64 voor f. 29,50.

NIEUWE SPECIALE AANBIEDINGEN

FND359 9 mm display, common kathode f. 2,00 tien voor f. 15,00.

TBA810 audio versterker f. 3,50 tien voor f. 25,00.

2102 1K RAM 450 uSec f. 6,50 acht voor f. 40,00.

2114 4K RAM 450 uSec f. 33,00 twee voor f. 50,00.

AY5-2376 ASC II encoder van f. 56,00 naar f. 39,00.

LM565 phase locked loop, f. 2,10 tien voor f. 15,00.

CA3085E spanningsre-gelaar f. 2,00 tien voor f. 14,00.

CA3089Q stereodecoder f. 9,00 tien voor f. 65,00.

CA3130T en 3140T opamps f. 2,50 tien voor f. 15,00.

2N2646 unijunction f. 2,50 tien voor f. 18,00.

2N3055 RCA f. 2,50 tien voor f. 20,00.

Deze belachelijke prijzen gelden tot eind oktober of einde voorraad.

Ook geven wij u deze maand bij alle IC's de sockets kado.

SKILTRONICS

ald postorders telefoon 05100-2401
pb777 Vegelinstraat 19 Leeuwarden

Alle hiergenoemde prijzen zijn incl. BTW en gelden alleen voor de rechtgeaarde hobbyist die voordelig uit wil zijn voor de grootafname geldende andere kondi-ties. - Minimum bestelbedrag is f. 30,-.- Retourna kost vóór extra porto. Bestel-len met giro-betaalkaart of cheque is het snelst en het voordeligst.

RADIO-SERVICE "TWENTHE" B.V.

Stille Veerkade 11-13 - 2512 BE Den Haag

Tel. 070-469200 - Giro 201309 - Telex 32358



- A telefoon gelijkrichter 220 sec: 6 volt 200 ma DC-sec: 60 volt AC voorbelspanning Geheel in gesloten kastje 9,50
- B Telefoon omschakelaar 4,50
- C inbouwtelefoonstopcontact met afdekplaatje 7,50
- E idem voor opbouw 7,50
- D telefoonstekker 2,95
- F meelulistertelefoon 4,95
- G Sleutelschakelaar voor opbouw dubbelomschakelaar 7,50
- H Paniekrusbouten 4,95



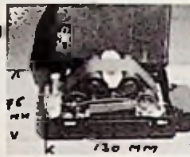
A Telefoon gelijkrichter 9,50
K Buiten telefoon bel 9,50



Kleuren televisie chassis met VWF en UWF kk 39,50

Varta Nicad Stroomvoorzorging Unit

Uitgangsspanning 6 volt, 1 amp. Laadspanning 9-15 volt, 100mA. Met automatische spanningsregeling en indicatiemeter en 5 nicad 1,2 volt. Afmeting nicad 22 mm doorsnede en 34 mm lang. Alles nieuw in doos Twenthe prijs **f 19,90**



Luxe opberg doos metaal met kunststof bekleding afm. 220 x 120 45 mm per stuk 1,95 10 stuks 15,-

LUIDSPREKERS:

AD-7063 / M-4, 15 watt,

f 14,75

2 stuks **f 25,-**

Passieve Co-Woofers, AD 8000, per stuk **f 7,50**

2 stuks f 12,50



HUIS-TELEFOON TOESTELLEN FABRIEKSNIEUWS

2 stuks **45,-**

Huistelefoon toestel Fabrieksnieuw in doos met gebruiksaanwijzing per 2 stuks 45,-
Let op dit is geen grote partij



Telefoon kosten teller weet wat je doet

9,50



Kilowatt uurmeters voor camping en boot enz.

zie wat u gebruikt

220 volt 10 amp 14,50
220 volt 30 amp 17,50
ook in 3 phase 220/380 volt
10 amp 25,- 20 amp 35,-

Lichtdichte kunststof opbergdozen



f 2,95

afm. 24 x 8 x 8 cm 2,95
idem in 27 x 15 x 15 cm 6,95

Inbouw contactslot waar de sleutel in beide standen er uit kan. Zeer geschikt voor alarm enz. per stuk 10,50
10 stuks 87,50



METRA WATT PROFIEL-METERS 0-1mA

f 12,50 per stuk



Bij pech: Knipperautomaat voor de Auto in 6 of 12 volt **17,50** met aansluitschema



Keyboard 27 toetsen afm. 200 x 120 mm speciaal prijs 7,50

PROFIEL-METERS

Afmeting: 70mm breed 130mm hoog 170mm diep Met diverse schalen 0-1mA

f 22,50



CENTRIMAX BLOWER

3 x 380 V 50 Hz 0,5 Amp. model CXH 33 zijn gebruikt doch prima 125,- p/stuk



Inductor telefoontoestellen daar kunt u mee over honderden meters bellen type A wandtoestel per stel 75,- type B tafeltoestel per stel 50,- (iets minder mooi Elec 100%)

1 ITT TV-slooppriint met regelprint met vele componenten o.a. BU426, TDA3060 en vele dioden en transistoren **f 12,50**

2 ITT TV-slooppriint met regel BU126 en TDA3060 **f 12,50**



I AkG infraroodontvanger voor kop-telefoon enz. met 5 nicad batterij 50 DK aansluitplug koptel geheel nieuw in doos voor de geef prijs 19,50

II Omschakelaar voor TV spellen ook geschikt omschakelaar 2 ant. enz. je ook nieuw in de doos u blijft lachen 2,95

III Diode matrix we zeggen niks 3,95



NATO ontzetsat 2 blok c.s + 2 smoorspoel + elco - Draadsteun nieuw in doos twenthe prijs 2,95 de verpakking heeft meer gekost



Amphenol coax plug en vulstuk

2,75

1,5 m 50 ohm coax



2,25

PL-259 PL-259/6 Chassis deel SO 239



A. Klok op batterij **f 24,50**
B. Los valklep uurwerk op 1,5 volt batterij **f 12,50**
B. idem 110 V 50 Hz + R voor 220V **14,50**
C. Los inbouw uurwerk 220V met wijzer **12,50**

RADIO-SERVICE "TWENTHE" B.V.

Stille Veerkade 11-13 - 2512 BE Den Haag

Tel. 070-469200 - Giro 201309 - Telex 32358

Tempo control snelheidswaar-
schuwing dat u te snel rijdt in
bouwpakketvorm
instelbaar voor 3 snelheden
f 19,50

Lage Autoluidspreker kastjes
afm. 18x12x8 cm f 2,95 p/stuk
kleur zwart, afstandboutjes voor
LS 73x122 mm 10 stuks f 25,—

Een reuze print met 100 TTL
7400 serie met normale codering
dus voor iedereen afmeting print
28x40 cm voor schuifing f 39,50

Extra speciaal Kortsluitmotor 24
volt-50 Hz-2200 toer p/mi-
nuut-2,3 ampere-afm. 70 x 60 x
60 mm asdikte 3 mm ø lang 26
mm f 7,95 p/stuk

Electromotor 220 volt 50 Hz,
0,53 amp, 2800 toer p/m.
met condensator f 27,50
Afm. 90 mm ø - lang 115 mm as
8 mm ø en lang 35 mm.

Drakaflex snoer 3 meter lang
met rubbersukostekker 3x0,75
f 6,95

Schakelbord signaallamp voor E
14 lamp oranje (Jautz) f 3,50

RAFI signaallamphouder type
2009 voor E 10 lampjes f 1,—

Souffer netdruckschakelaar dub-
bel aan/uit 250 volt-15 amp
f 4,75

MEC draaischakelaar 2 deks
3x3 standen f 3,95

SEL draaischakelaar 3 deks
3x3 standen f 2,95

5-pollige kroonsteen (bakeliet)
2,5 Qd. p/st f 0,50
10 stuks f 3,50

Metalen gebruikte luidspreker-
kastjes en luidspreker 4 ohm afm.
20x12x6 cm en tevens uitgang
35 op 4 ohm 2x Siemens kamre-
lais f 19,50

Infrarood zender G 10 W1 en
twee printjes welke de ontvan-
ger vormen om draadloos uw
koptelefoon te gebruiken
aan te sluiten op radio enz.
met schema's f 67,50

Kojak Toeter
12 volt DC, 800 mA
85 mm doorsnede, 50 mm diep
f 14,95



TWENTHE kunststofkastjes
No. 3 Afm. 190 x 95 x 95 mm
prijs per stuk f 6,95
10 stuks f 59,50
No. 4 Afm. 190 x 135 x 100 mm
zwart per stuk f 6,95
10 stuks f 59,50

Bij twenthe
AD 5060 SQ luidspreker 4 ohm
f 32,50
AD 5061 SQ 4 ohm f 25,—
AD 0160 T 4 2 stuks f 25,—
per stuk f 14,50
AD 1050 M 7 f 49,50

ronde kabel wit 3 x 0,5 mm
0,50 p/meter

25 meter montage draad in plas-
ticzak
div. kleur 1,95 p/zak

F.m. tuner bouwpakket Type
7313
Bekend Ned. fabrikaat f 89,50
Stereo decoder f 19,50

3 fase kwh meters
3 x 10 amp f 25,—
3 x 20 amp f 35,—

Waterpomp
Doorsnede 180 mm
Inlaat 52 mm
Uitlaat 28 mm
Nieuw in doos. f 12,50 per stuk



Philips microfoon plug en chas-
sisdeel 3-polig f 4,95

Hoogspanningsdiode 13 KV,
5 mA f 0,90
10 stuks f 7,50

Banden voor muziek center type
5000 door ons toendertijd ver-
kocht nieuwe band
p/stuk f 65,—
10 stuks f 500,—

Adapters voor geluid ontvangst
Engelse TV in 4,5 Mc-5,5 Mc-6
Mc en 6,5 Mc
prijs f 35,— p/stuk

Philips sprietantenne lang
80 cm, kort 12 cm, 11 mm rond
met knik f 3,95

Speciaal oortelefoontjes 8 ohm
met snoer en plus 2,5 mm
per stuk f 1,50
10 stuks f 12,50

Plastic metertjes. meter met af-
stem schaal 0-100 µA afm.
f 6,95
print trafo 220 pri:sec-2 x 24 volt
100 mA f 6,50
Aansluitblokjes 8 polig afm. 70
x 30 mm f 1,95
motor 110 volt met vertrags-
kastje 25 toer ± f 7,50
Cassette mono opname/weer-
gavekopje f 2,95

Klosjesweerstanddraad 80 Ohm
p/m of idem 500 Ohm p/m voor
klosjes f 3,50

Siemens voedingsunits, prim.
220 volt 50 Hz. Sec. 230 volt-
120 mA DC en 6,3 volt 2,2 Amp.
AC Type 336 prijs f 32,50
idem B 367. prim. 220 volt, sec.
230 volt DC en 6,3 volt-3 Amp.
AC Prijs f 35,—

Telrelais 6 volt DC 5 cijfers f 17,5

Toltrimmers 3 tot 30 pF
per stuk f 0,95
10 stuks f 8,50

Elektronische Roulette bouwset
f 24,90

**Wij hebben weer een
speciale aanbieding Top-
hit 1980**

**ZEER GESCHIKT ALS PET
EN DATA RECORDER**
Inbouw Frontlader Cas-
sette Deck (Mono) van
een bekend huismerk
van onze zaak, type Tou-
ring 108.
Nieuw verpakt in doos.
Met schema f 32,50

1 Draadgewonden R 500 Ω,
220 watt 20 mm doorsnede,
165 mm lang f 7,50

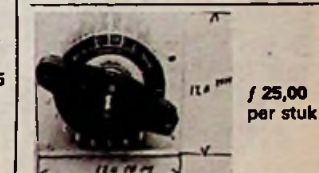
2 Opto-kopler Telefunken CNY437
f 3,95

3 Amphenol 7-plug + chassis-deel
nieuw type 168-IP f 12,50

4 ITT Kamrelais 4x wissel
Spoelspanning 12-24-48 volt
DC f 3,75 per stuk



1 AEG-motor 220 volt, 50 Hz met con-
densator, 85 mm doorsnede, 135 mm
hoog, As-doorsnede 9 mm, 25 mm
lang f 19,50
2 SEL-motor 220 volt, 50 Hz, Afmeting
60x75x65 mm, Kortsluitmotor 50 watt,
As-doorsnede 8 mm, 20 mm lang f 12,50
3 Philipsmotor 220 volt, 50 Hz, Vertrags-
ring 8 toeren per min., 2 watt f 7,95
4 Vertraging 4,5 volt DC, 1,5 watt, 225
toeren per min. met dubbele asuitgang,
4 mm doorsnede, 9 mm lang, Afmeting
48x24x32 mm f 6,95



Dr. Bleeker Diverse
Schakelaars uitvoeringen

Led-VU meter bouwset VU80
f 34,50

ITT
Lichtnet adapter pri; 127 en 220
Volt sec. 7,5 Volt - 350 mA gesta-
biliseerd met aansluitnoer
f 17,50

Toetsenbordje o.a. rekenmach.;
20 toetsjes afm. 75x95 mm
f 3,95

ITT tv-print horizontaal afbuig.
met kaskade BG 2000-641 en lijn-
uitgang FTAF 1109-207 fabrieks-
nieuw f 27,50

Diode kabeltje 1,5 lang met 3
pol. diodeplug en 2 tulpstekers
f 1,95

Metaalpapiercondensator 12 µf
- 250 Volt AC f 4,95

Telefunken bandrecorderkopje
1/2 spoor, prof-uitvoering
f 7,50

**EXTRA SPECIAAL NIEUWE
TWENTHE METER**
80-65 AC meters 2 Amp 3 A 5 A
10 Volt **8,50**

MO 65 10 Volt - DC
1 mA - DC
100 mA - DC **9,50**
1 mA - DC

TD 86 0 - 1 mA - DC
86 + 70 mm **15,—**

Tussenmeters
220 Volt 10 Amp f 14,50

HANDYKIT BOUWSETS ALS U ZEKER METEN WILT!

NIEUW



HKV 230 regelbare gestabiliseerde voeding

Een universele voeding, voor veel toepassingen geschikt.

- experimenteel gebruik
- service aan laagspannings-apparatuur
- als konstante stroombron

De HKV 230 heeft een lage rimpelspanning en is zeer betrouwbaar (en natuurlijk volledig kortsluitvast). De voeding levert een gestabiliseerde gelijkspanning die regelbaar is tussen 0 en 30 Volt en van nullast tot 2 Ampere. Het instellen van de spanning gebeurt met een grof en een fijnregelaar. De stroom blijft ook bij overbelasting begrenst op de ingestelde waarde.

De voeding heeft twee meters waarop de uitgangsspanning en uitgangsstroom apart kan worden afgelezen.

Technische gegevens:

Rimpelspanning:
onbelast: 0,75 mVeff
belast met 2 Ampere: 3 mVeff
Uitgangsspanning:
regelbaar van 0-30 Volt
Uitgangsstroom:
regelbaar tot 2 Ampere.

Deze bouwsets worden compleet geleverd met kast en een uitvoerige Nederlandse bouwbeschrijving met duidelijke tekeningen.

Van alle apparaten heeft Vogel's uitgebreide informatie.

handykit



Hondsruglaan 93c, 5628 DB Eindhoven, tel. 040-415547, telex 59409

slechts
259,-
incl. B.T.W.

HKS 130 universele miniscope met een 7 cm beeldscherm.

Bijzondere specificaties:

- hoge gevoeligheid van 20 mV/cm, bij een bandbreedte van 0-2 Mhz (vertikaal)
- gelijkstroomversterkers met een hoog-Ohmige FET ingang voor horizontale en verticale versterking
- volledig getransistoriseerd en door de uitgekende schakeling een grote nulpunt- en versterkings-stabiliteit
- identiek opgebouwde X en Y-versterkers
- frequentie gecompenseerde ingangsverzwakkers voor X en Y kanaal
- elektronische overbelastingsbeveiliging voor beide ingangsversterkers

slechts
398,-
incl. B.T.W.



HKG 250 laagfrequent sinus-blokgolfgenerator.

Deze generator kan voor vele toepassingen worden gebruikt o.a.:

- als hulp bij het meten van de versterking van 'n audio versterker
- het meten van een LF weergave karakteristiek van een versterker of filter netwerk
- het systematisch fout-zoeken in elektronische schakelingen

Frequentiebereik: 20 Hz tot 200 kHz.
Harmonische vervorming: < 0.2% boven 200 Hz.

slechts
198,-
incl. B.T.W.

NEWTRONICS

funktie/pulsgenerator Model 200P

voor f 595,- inclusief b.t.w.

- 0,002 Hz tot 2 MHz.
- puls, driehoek, blok en sinus
- variabele symmetrie
- vervorming minder dan 1%
- leverbaar met ingebouwde counter sweep en modulatie mogelijkheid



TELEC TA AIRTRONIC
POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER TEL 079 310100

ADVERTEERDERS LET OP!

de sluitingsdatum voor
uw advertenties in het

(FIAREX)-NOVEMBER
NUMMER VAN RB

IS AL 26 SEPTEMBER!

graag uw materiaal spoedig opzenden!

KNIP DIT UIT S.V.P.

Sluitingsdatum Verschijningsdatum

november	26 - 9 - '80	21 - 10 - '80
december	24 - 10 - '80	18 - 11 - '80
januari 1981	28 - 11 - '80	23 - 12 - '80

Elektronica- opleidingen van PBNA

Microcomputers Deze cursus is bestemd voor hen die nu of in de nabije toekomst met het gebruik van de microprocessor in aanraking zullen komen. Een volledige cursus die 5 maanden studie vergt.

Hoger Elektronicus De opleiding voor het bereiken van een functie op HTS-niveau, met specialisatie aangepast aan de praktijkervaring. De volgende specialisaties zijn bij deze studie mogelijk. Microcomputer-techniek, Meet- en Regeltechniek, Computertechniek en Industriële bedrijfsorganisatie. De studieduur is afhankelijk van de vooropleiding.

Kabeltelevisie Deze cursus is bestemd voor hen die met de centrale antennetechniek in aanraking komen, zowel praktisch met het ontwerp of uitvoering als bestuurlijk. De cursus duurt 3 maanden.

Middelbaar Elektronicus Een cursus bestaande uit theorie en praktijk, bestemd voor hen die een functie op MTS-niveau willen bereiken of reeds bezitten en hun kennis wensen uit te breiden. De duur van deze studie hangt af van de vooropleiding.

Meer informatie?

Vanzelfsprekend heeft PBNA nog meer elektronica-opleidingen. Wilt u meer weten vraag dan de gratis PBNA-studiegids met alle elektronica-cursussen. Bellen kan natuurlijk ook. Overdag, 's avonds en in het weekend. Draai 085 - 71 61 51.*



Schriftelijk studeren? Doe 't samen met PBNA

Bon voor gratis informatie

Stuurt u mij uitgebreide informatie over de cursus(sen):
 Microcomputers Kabeltelevisie
 Hoger Elektronicus Middelbaar Elektronicus

Mw./Hr.: _____

Straat: _____

Plaats: _____

Postcode: _____ 4629

Opsturen in open envelop
(zonder postzegel)
naar PBNA- Informatie,
Antwoordnummer 457,
6800 WC Arnhem.

**KONINKLIJKE
PBNA**
Het schriftelijk onderwijsinstituut PBNA is erkend door de Minister van Onderwijs en Wetenschappen, bij beschikking LMBO/SFO - 302.644, d.d. 11 nov. 1975.

Velperbuitensingel 6, 6828 CT Arnhem. Tel. 085 - 71 61 51.*

Display Elektronika. Regelrecht raak.

**DISPLAY ELEKTRONIKA,
levert alle belangrijke
fabrikaten.**

TELEQUIPMENT

KONTAKT
CHEMIE

PIHER

National
Semiconductor

VERO

LEADER TEST INSTRUMENTS

SCHAFFNER

SWISSTEC

AIPHONE

Weller

Multicore

TOKO,
INC.

AMPHENOL

HAMLIN

OK

CSC

Smitt
RELAYS

TWT CANNON

AMTRON

ormatron

Rockwell

POLYKIT

PANTEC

Xcelite

SDS
RELAYS

PERNE

TELE

Hirschmann

BERNSTEIN

handykit

RCA

LOTLIN
SWITCHES

DREMEL

BECKMAN

FANE

C&K

JACKSON



VELLEMAN-KIT

antex

PHILIPS

FLUKE

of niet soms ?

Dit uitgebreide programma is samengevat in een overzichtelijke catalogus, uitgave 1980/81. Voor bedrijven, instellingen, onderwijs en medische sektor ligt deze gratis klaar, met speciale prijzenbijlage (aanvragen door middel van brief of telex). Particulieren kunnen in het bezit van deze catalogus komen door overmaking van f 10,50 op giro nr. 3587603. Afhaalprijs f 7,50.

* Meer dan 10.000 artikelen

* Mag niemand missen !

* Onstreeks 350 pagina's

* Met 64 pagina's technische info

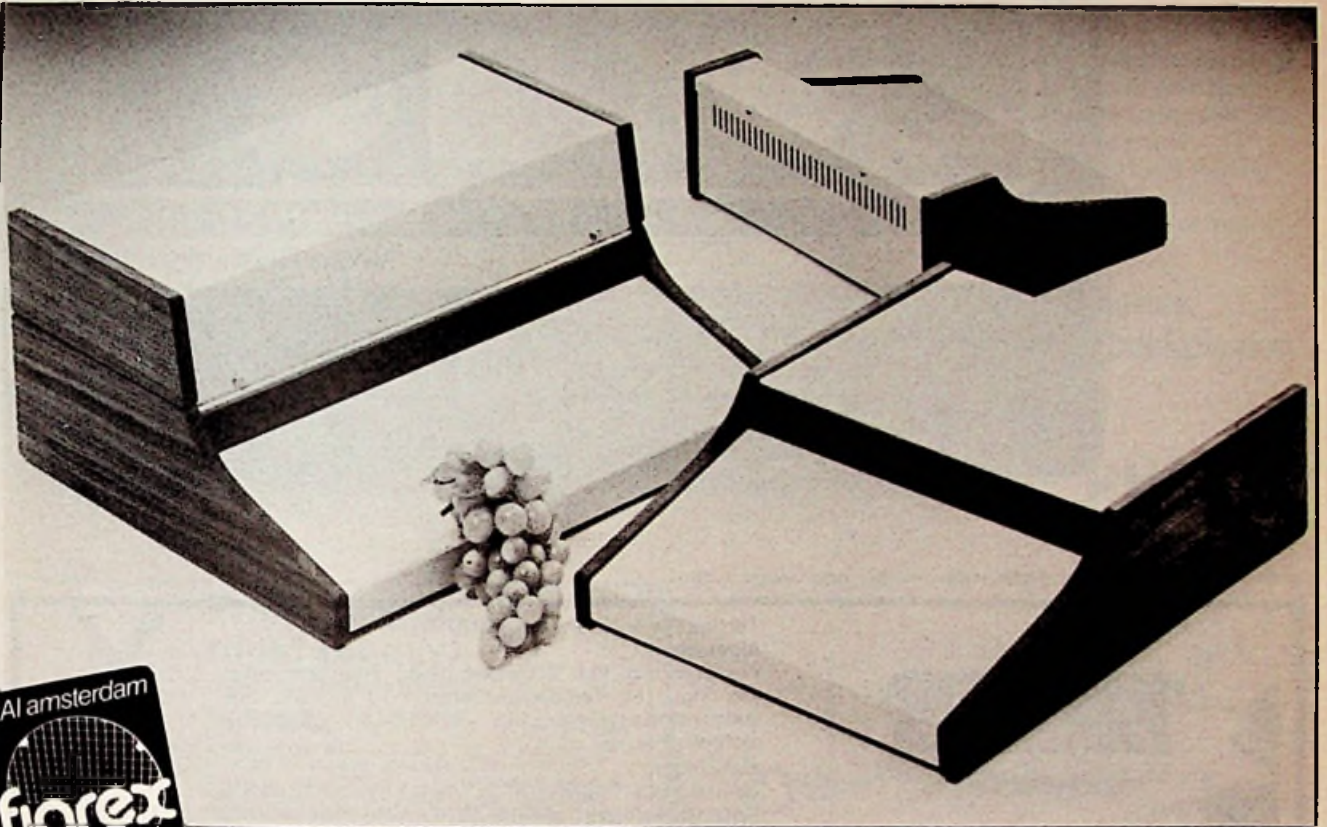
*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

DISPLAY ELEKTRONIKA

Utrecht : Lange Jansstraat 16, 352 BB Utrecht. Telefoon 030-35655.
Haarlem : Kampervest 53, 2011 FZ Haarlem. Telefoon 023-42229.
Industrie en postorders vanuit Utrecht. Telefoon 030-428325. Telex 47600 displ nl.

Levering onder rembours of bij vooruitbetaling op giro nr. 3587603. Minimum
orderbedrag f 40,-. Verzendkosten f 5,- bij rembours f 8,50. Boven f 250,- geen
verzendkosten. Voor bedrijven gunstige voorwaarden op aanvraag.

NIEUW.



RAI amsterdam
fiarex
vakexpositie
voor
elektronica
3 t/m 7 nov. 1980
STAND 34

Het Hammond programma van Hirschmann. Voor elk "opbergprobleem" een passende oplossing.

Een nieuw en compleet programma instrumentkasten dat doelmatig ruimte biedt aan o.m. meet- en regelapparatuur en besturingseenheden. De instrumentkasten zijn solide gebouwd, perfect afgewerkt en verkrijgbaar in vele maten en kleuren.

Specifiek zijn de uitvoeringen met houten zijwanden. Als u ons belt of schrijft, sturen wij u graag en vrijblijvend uitgebreide informatie over dit nieuwe programma instrumentkasten dat voor elk "opbergprobleem" een passende oplossing heeft.



Hirschmann

Richard Hirschmann Electronica Nederland b.v.

Pampuslaan 90, 1382 JR Weesp, Postbus 92, 1380 AB Weesp.
Telefoon: 02940 - 1 3659/1 3650.

Nieuw. 30 tot 20.000 Hz



Midland 77FM005



Wipe 5060

WIPE 5050, 22 kanalen FM 27 MHz transceiver - PTT goedgekeurd

298.-

Technische gegevens MIDLAND 77-FM-005

Algemeen:

Werkspanning: 13,2 V. Gelijkspanning. Frequentiestabiliteit: ong. 1 Kc. Temperatuurbereik: -10 tot +55c. Frequentiesamenstelling: PLL synthesizer. Modulatiesysteem: F3.

Ontvanger:

Gevoeligheid: 1 uV voor 30 db S/N, 0,3 uV voor 12 db S/N. Nevenkanaalonderdrukking: 60 db. Stooronderdrukking: 60 db. Spiegelonderdrukking: 100 db. Audiovermogen: 3 Watt bij 10% Dn.

Zender:

H.F. Vermogen: 500 m. watt. Uitgestraalde stoofrequenties: gunstiger dan 81 db. Frequentiezwaai bij 1250 Hz, 20 mV. audio 1,5 KHz. PTT Goedgekeurd onder nummer: AC 05-270-8008-A

Wipe
5060
Prijs
345.-

Midland
Prijs:
429.-

BOMBEECK



ANTENNES
B.V.

Hoogstraat 90 - Eindhoven - Telefoon 040-441834

ONBETWIST DE ANTENNESPECIALIST
Het complete AVANTI antenneprogramma
(ook Sigma IV) uit voorraad leverbaar.

Alles op 27 MC gebied Zend/ontvangers - antennes - bevestigingsmaterialen - pijpen - muurbeugels - enz.

AV 67 cm.



op Philips **METAL**-cassette.

In 1963 introduceert Philips de compact-cassette. De wereld is laaiend enthousiast. Nu kan iedereen overal muziek opnemen, meenemen en afspelen.

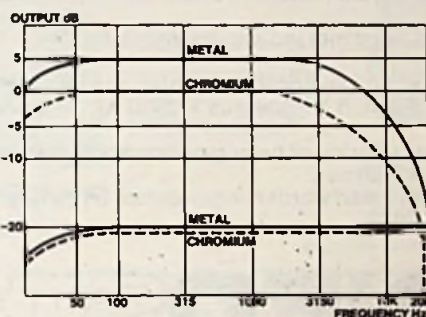
Toch blijft top-HiFi-geluid op compact-cassettes nog toekomstmuziek. Maar nu, met de komst van de Philips Metal-cassette, is de doorbraak van cassette-top-weergave een feit.

De nieuwe Philips Metal-cassette overschrijdt, in combinatie met de juiste apparatuur, alle gevestigde normen. Hij haalt een frequentiebereik van 30 Hz tot 20.000 Hz.

De signaal/ruisverhouding haalt 62 dB (bij 10 KHz met Dolby in). Als HiFi-liefhebber hoeven we u na deze cijfers eigenlijk niet veel meer te vertellen. Maar wie nog meer wil weten, leze rustig verder.

Het principe van de Metal-tape is zuiver ijzerpoeder met een hoge magnetische uitstuurbaarheid. Voor de liefhebbers noteren we hierbij, dat de coërcitiefkracht bij de Metal-tape 950-1000 Oersted bedraagt, terwijl dit bij de chroom- en ijzerdioxidebanden op resp. 500 en 350 Oersted ligt.

Het grafiekje hieronder leert dat tussen 10 en 20.000 Hz het Maximum Output Level (MOL) van 7 tot 10 dB beter is dan dat van de beste chroom-cassettes.



Een ander kenmerk van de Philips Metal-cassette is de nieuwe behuizing.

Doordat alle bandgeleidende onderdelen op één basis zijn aangebracht, is de bandsparing en bandgeleiding langs de koppen perfect. De jengel is op die manier tot een absoluut minimum teruggebracht.

Metal-cassette opnamen vragen om aangepaste apparatuur, die een hogere biasstroom levert en een hogere signaalstroom door de kop laat gaan.

Onnodig te zeggen dat u voor een range van deze, op Metal-cassette aangepaste, cassettedecks bij Philips terecht kunt.

Philips cassettes.
Klinkklaar muziekplezier.

PHILIPS

X

Printplaat op maat (epoxy) met positieve fotolaag

Te ontwikkelen in 1% natronloog
Enkz. 1,6 mm dik / 1,70 per dm²
Dubbz. 1,6 mm dik / 2,20 per dm²
In dozen van 4 platen enkz. 52 x 57 cm = 120 dm².
Prijs / 195,- per doos
Geknipt met ± 1/2 mm tolerantie. Max. form. 1050 x 525 mm. Koperdikte 35 micron. Prijzen excl. 18% BTW.

X

Monsters op aanvraag.
Ontwikkelaar wordt gratis bijgeleverd.
Leveringen in Ned. onder rembours of bij vooruitbetaling. In België uitst. bij vooruitbetaling.
Minimum order / 25,-. Boven / 350,- franko levering.

ELTEX H. ter Kullestraat 163, Enschede
Tel.: 053-310073 (Holland)

„Omzet verhogen?“
Adverteer meer!

Rijnmond-Electronica

COSMICOS bouwpakket f 249,-
excl. prints
HEX KEYBOARD + f 107,-
PARALLEL IN OUT excl. prints

Onderdelen ook los verkrijgbaar.

Prijswijzigingen en tijd uitverkocht voorbehouden
Verzending bij vooruitbet / 2,50, onder rembours / 6,30
Giro 3057419, postbus 28063, 3003 KB Rotterdam
Tel. 010-666402 van ma 1/m zet. Stadhoudersplein 25c.
3039 ER Rotterdam (na telef. afspraak)



Piet Kennis BV

Elektronisch Centrum

Piusstraat 90
5038 WT TILBURG
Tel. 013 422647

Uw adres voor: Onderdelen, Bouwpakketten,
Techn.boeken, Meetapp., Luidsprekers.
Dealer van: Josty Kit - Philips - Velleman.
Fluke - Fane - Visaton - Amroh

NEDSTAAL B.V. vervaardigt een veelzijdig assortiment van hoogwaardig staalraad. Verreweg het grootste deel ervan exporteert zij naar vele landen, zowel binnen als buiten de EEG. De onderneming telt ruim 1600 medewerkers en behoort tot het Duitse concern Thyssen Aktiengesellschaft.

Voor onze **Elektrotechnische Dienst** zoeken wij op korte termijn een

kommunikatietechnikus

functie-inhoud:

- installeren en onderhouden van communicatiemiddelen als
 - mobilfoon
 - telex
 - bedrijfs-TV
 - interkom
 - oproepsystemen
 - draadloze besturingen

Eisen:

- LTS-E of MAVO-3, aangevuld met elektronica-monteur NERG of daarvoor studierend
- enige bedrijfservaring, liefst met industriële installaties

Gegadigden verzoeken wij hun sollicitatie te richten aan de afdeling Personeel en Sociale Zaken van NEDSTAAL B.V., postbus 3, 2950 AA Alblasterdam.

Wanneer u al iets over uw ervaring of belangstelling kunt vertellen in uw sollicitatiebrief, is dat zeer welkom.

Eventuele nadere informatie kan worden ingewonnen bij de heer H. P. Stel, tel. (01859) 2444, toestel 2673.

NEDSTAAL ^BV

TRANSISTOREN									
AC	187k	1,84	161/162	4,33	201	2,94	113	12,30	
117k	1,86	187/188k	3,93	162	1,96	239	3,92		
121	0,68	188k	1,84			239s	4,40	AU	
122	1,34		AF			279	4,40	106	14,33
125	1,52	AD	106	2,42	280	4,07	110	14,33	
126	1,52	133	8,97	121	3,13	367	4,17	113	14,33
127	1,84	136	8,88	124	2,46	379	4,38		
128	1,84	139	3,90	125	2,46			ASZ	
128k	2,08	148	4,44	126	2,46	AL		15	5,85
151v	1,95	149	5,76	127	2,46	102	11,51	16	6,32
153k	2,34	150	4,64	139	3,13	103	11,70	17	5,34
153v	1,95	161	1,96	200	2,94	112	11,91	18	6,05

DIODEN									
AA	221	0,26	21	0,45	20	0,32	205b	1,62	
112	0,30	243	0,36	70	1,40	21	0,60	205g	1,10
113	0,30	244	0,36	74	1,46	41	2,51	212	8,54
116	0,30	280	3,08	99	1,11	42	3,52	304	3,62
117	0,30	282	0,63			43	3,33	309	3,69
118	0,30	283	0,62	BAW		44	1,32	312	10,95
119	0,30	314	0,32	56	1,47	45	0,36	405b	3,57
135	0,54	315	0,36	62	0,36	46	0,51	405g	3,57
136	0,86	316	0,36	75	0,24	61	0,29	413	17,93
143	0,42	317	0,38	76	0,32			501	3,62
144	0,56	318	0,42	BAX		88		502	3,53
		379	1,37	13	0,18	105a	0,36	503	4,25
BA		482	1,17	14	0,30	105b	0,86	504	3,93
102	0,80	483	1,17	15	0,69	105g	0,86	505b	1,85
127	0,24			16	0,26	109g	0,91	505g	1,35
157	0,44	BAV		18	0,38	110g	0,91	709	3,83
158	0,44	10	0,38			112	4,98	809	3,77
159	0,47	18	0,32	BAY		113	6,65	909a	3,77
162	0,47	19	0,36	18	0,29	204b	1,32	909b	3,93
220	0,32	20	0,42			204g	1,32		
						205a	1,62		

PRIJSVERLAGINGI									
TIP	32a	1,22	35c	4,32	122	1,94	3055	1,79	
28a	1,17	32b	1,34	36a	4,51	140	3,57		
29b	1,22	32c	1,46	36c	4,56	141	3,92	BLY	
29c	1,33	33a	1,87	41a	1,52	142	5,14	87a	29,50
30a	1,22	33b	1,97	41b	1,60	145	3,97	88a	42,50
30b	1,26	33c	2,13	41c	1,74	146	4,40	89a	56,60
30c	1,44	34a	1,94	42a	1,52	147	4,61	90	112,50
31a	1,22	34b	2,03	42b	1,60	160	5,52	91a	36,50
31b	1,26	34c	2,21	42c	1,74	161	6,05	92a	45,50
31c	1,44	35a	4,29	121	1,63	2955	1,84	93a	67,50

Dit is slechts een greep uit het totale leveringsprogramma. Vraag daarom, tegen bijsluiting van f 1,20 aan postzegels, een zeer uitgebreide prijslijst aan. Levering geschiedt onder rembours (extra kosten f 6,95) of door vooruitbetaling per cheque of storting op giro-rekening 4383802 (extra kosten f 3,50). Prijzen zijn incl. BTW. Prijswijzigingen en tijdelijk uitverkocht voorbehouden.

VAN VEEN ELECTRONICA Veenbeslaan 2, 7876 GC VALTHERMOND 05996-1362

Programma's voor Apple II plus ITT 2020



loonadministratie - voorraadcontrole - boekhoudprogramma - grootboek en credit-debet - visicale - keukenprogramma voor een snelle offerte - centrale verwarmingsprogramma met of zonder opgave van de te gebruiken radiatoren - klantenbestand. Spelprogramma: Apple - ITT - Monopoly - cursus basic 26 lessen.

Microsoft Z80 Apple II: f 775,- (excl. BTW).

ITT - APPLE - 2020

16 K RAM geheugen f 3270,-
32 K RAM geheugen f 3670,-
48 K RAM geheugen f 4070,-

ITT Disk Drive - Apple II met interface f 1750,-

zonder interface f 1520,-

80 kolom Printer f 2250,-

136 kolom Printer f 2900,-

APPLE II PLUS

Euro model

16 K f 3060,-

32 K f 3290,-

48 K f 3645,-

16 K RAM (4116)

200 n.sec. f 21,-

2708 Eprom f 22,-

Alle technische boeken en tijdschriften

Zo bestelt u:

Bij vooruitbetaling giro 1987889.

Bank grenswisselkantoor C.D.K. nr. 269306463.

Alle prijzen exclusief B.T.W.

Wlasveld

Viditel no. 215,
Morsweg 21,
Leiden.
Tel: 071-120848





Postkade 68 9503AJ Stadskanaal tel. 05990-16655.

EMMERICH

Ni - Cd akku's

NC1010 84v; 110-Ah /2605 Bfr404-

NC1012 12v; 500-Ah, PENLITE (R6) /545 Bfr85-

NC1013 12v; 1200-Ah, BABY (R14) /1415 Bfr220-

NC1014 12v; 1200-Ah, MONO (R20) /1630 Bfr253-

NC51010 SET: NC1010 met de daar-bijbehorende LADER. /3475 Bfr647-

ladere

NCL1012 LADER voor 1-4 PENLITE / 2300 akku's Leadstroom 45mA. Bfr454

NCL1013 UNIVERSEEL-LADER. Voor 2 of 4 PENLITE-akku's (60mA) of BABY of MONO cellen (160mA) /5135 Bfr796-

AP experimenteerboards

S52 770 kont. / 52- Bfr 806-

ACE200KIT 728 kont. / 5830 Bfr 904-

ACE227 2712 kont. /184- Bfr2852-

ACE236 3648 kont. /245- Bfr3798-

BNC UHF

RC5B-1A Meter kabel met 2 BNC male-kannektors /255 Bfr144-

RC5B-CL Meter, BNC-male/krokojil /860 Bfr136-

UC88 BNC male-kabeldeel /350 Bfr55-

UC1034 BNC female-chassisdeel schroef /310 Bfr48

UC914 Koppeldeel 2x BNC-female /4- Bfr62-

UC274 Koppeldeel-T PPM-F /225 Bfr128-

UC273 BNC-female/imp-male /340 Bfr53-

UC255 BNC-male/UHF-female /340 Bfr53-

Weerstand netwerken

SPANNINGSDELER col. Q252
RM76-242 1:10/100/1000/10000 /2350 Bfr365-

STROOMMUNT 1W col. Q252
RM76-41 1:10/100/1000 /1550 Bfr241-

ASSORTIMENT

X W WEERSTANDEN 5%

E12-reeks

1E t/m 4M7

100pw - 81waardes - 8100 stuks

F199- /Bfr3085

DIGITALE MULTIMETER

SOAR corporation

- 3 1/2 digit
- auto zero, auto polarity
- beveiligd
- spanning: DC 200mV-600V AC 200 V-1000V
- stroom: DC 200µA-10A
- weerstand: 200Ω-2MΩ
- transistor hFE meting
- diodetest

F148- / Bfr 2294

F198- / Bfr 3069

MET BUZZER & TESTSNOER
ME501B F230- /Bfr3565

JARANSE

Transistoren en IC's

f	Bfr	f	Bfr
25A628	1,30	20	25C1674 1,55 24
25A657	1,95	30	25C1678 3,80 59
25A733	1,20	19	25C1945 14,40 223
25B523	3,30	51	25C1957 3,60 56
25B527	2,60	40	25C1964 3,80 59
25C372	1,55	24	25C1969 5,20 81
25C380	1,55	24	25C1970 5,20 81
25C495	3,60	56	25C2028 4,00 62
25C496	3,95	61	25C2029 6,00 93
25C517	15,10	234	25C2086 2,75 43
25C620	1,40	22	25C2166 5,80 90
25C710	1,05	16	25C358 4,00 62
25C711	1,20	19	25D359 3,40 53
25C712	1,15	17	25D360 3,40 53
25C735	1,80	27	25E19 2,95 46
25C738	1,80	27	25E430A 3,40 53
25C741	7,60	118	25E432 4,00 62
25C763	2,00	31	25K49 4,00 62
25C774	5,40	84	35K40 3,80 58
25C781	11,40	177	TA7200P 9,80 152
25C784	2,20	34	TA7201 9,00 140
25C839	1,30	20	TA7203 9,00 140
25C871	3,20	50	TA7205 7,20 112
25C900	1,40	22	25E432 4,00 62
25C945	1,05	16	TA7310 4,60 71
25C1011	31,20	484	UPC554C 4,60 71
25C1014	3,60	56	UPC555 6,60 102
25C1017	2,65	41	UPC566M 3,65 57
25C1018	3,25	50	UPC571H 10,00 155
25C1209	1,85	29	UPC573 10,00 155
25C1036	3,60	56	UP575C2 5,40 84
25C1177	44,00	682	UPC576 10,00 155
25C1210	1,95	30	UPC1025H 6,00 93
25C1211	1,95	30	UPC1026 10,40 161
25C1306	4,40	68	UPC1030 13,80 214
25C1307	7,00	109	UPC1032M 6,80 105
25C1384	1,40	22	UPC1156H 6,60 102

ASSORTIMENT

KERAMISCHE KONDENSATOREN

1pF t/m 100nF

50pw → 2200 stuks

F177- /Bfr2744

IC-PUSHER

HU DUWT U EEN IC PROBLEEMLOOS IN EEN VOETJE

ICP16 voor 16 en 16 pins /125 Bfr198-

ICP24 voor 24 pins IC's /1425 Bfr221-

FREKWENTIEMETER

F138- /Bfr 2139

van 10 Hz tot 50 MHz
2 bereiken (resolutie 10kHz / 10Hz)
ingangsvolteerheid 60mV tot 20V
voeding obv batterijen of via adapter
afmetingen 100 x 32 x 120 (mm)

SOAR corporation

FC841

J1020

COUNTER UNIT

- CMOS-teller: 4-dekaden
- 4 1/2-digit, 7-segment LED-display
- ingangen: carry-uitgang
- eenklokvoeding 5V voeding
- afmetingen: 50 x 33 x 25 (mm)
- startsignalen: clock (max 4MHz), store; reset; display select.

F62- DFR851

LCD KLOK

f 39- /Bfr605

IC-voetjes LAAG PROFIEL
P1813 vanaf 50 STUKS
14-pens 3 / Q12 Bfr 7-
16-pens 3 / Q18 Bfr 8-
24-pens 3 / Q27 Bfr11-

ADAPTOR + universeelplug

NA-1 3-6-9-12V bij 300mA
/950 Bfr153
10stuks 3 /840 Bfr130

NA-2 3-4-6-7-9-12V bij 500mA
/12- Bfr186
10stuks 3 /930 Bfr153

KITs

	f	Bfr
J1001 FUNKTIEGENERATOR	89-	1380-
J1005 DIGITALE UITLEZING	69-	1070-
J1006 FUNKTIEGENERATOR	49-	760-
J1007 TEMPERATUURENHEID	35-	543-
J1010 VOEDING	58-	899-
J1050 KRISTAL-TIJDREIS	35-	543-
ICL710661c DIG LCD METER	105-	1628-
ICL710761c DIG LED METER	84-	1302-
IC72261c FREK. METER	189-	2930-

→ VRAAG GRATIS KIT-FOLDER ←

Infrarood zender/ontvanger

f169- /Bfr2620

Bij het onderbreken van de infrarood straal wordt een 12V spanning ingeschakeld (3 mogelijkheden) waarmee een lamp telt of sirene gestuurd kan worden. Max. afstand van de reflector is 15m. Werkt op 220VAC uitgang 12V/1A DC.

Transistoren

BC212 (equiv. BC557) universeel PNP bij 100 stuks

BC182 (equiv. BC547) universeel NPN bij 100 stuks

F15- /Bfr233

LED-AUTOKLOK /3A- Bfr580

12V ROOD DISPLAY Bm afm (mm): 70 x 23 x 40 voor opbouw of inbouw

Schakelaars

ST203 10K 3A/250V 1x ON bij 10 stuks 3 /180 Bfr28-

ST206 10K 3A/250V 2x ON bij 10 stuks 3 /230 Bfr36-

Print relais

ORIGINAL schakelt 100VAC-2A of 24VDC-2A

SRI-serie 1 x ON spoelspanning 6, 9 of 12 V bij 10s 3 /220 Bfr45- bij 50s 3 /260 Bfr41

SRI-serie 2 x ON spoelspanning 6, 9 of 12 V bij 10s 3 /230 Bfr73- bij 50s 3 /240 Bfr64-

katalogus

HALFGELEIDERS IC's, OPTO DATA-BOEKEN, TRAF0's, KASTEN, KONTAKTMATERIAAL en SCHAKELMATERIAAL etc.

f2,75 inclusief verzendkosten

OVERMAKEN OP GIRO 41 43 024 t.n.v. COMMIX, STADSKANAAL o.v.v. "KATALOGUS"

• Aanbieding: alleen geldig in de maand van publicatie

Alle prijzen zijn inclusief BTW

AKTIEF IN ELEKTRONIKA 05990-16655

NEDERLAND MINNKLVERKOOP: dinsdag t/m vrijdag van 9-12 & 13-18 uur, op zaterdag van 9-16 uur. POSTORDERS: minimumbedrag f50,-; orders boven f200,- geven geen extra kosten. BESTELLEN: telefonisch of een brief(kaart) naar COMMIX, antwoordnummer 200, 9500 UB Stadskanaal (zonder postzegel). BETALING: girobetaalkaart of vooraf oversluiten op gironummer 4130 24 of rabobank nummer 3607.65.777 (+ f3,- porto), of betalen aan de postbode (+ f630 rembourstkosten).

BELGIE MALELECTRONICS, Acaciastraat 10, 1520 Lembeek-Halle. tel.: 02-3560390 POSTORDERS: minimum orderbedrag BFR500,-. Tot BFR4000 zijn de verzendkosten BFR100,-. Boven de BFR4000 geen onkosten. BETALING: insluiten van een cheque of vooraf storting van het juiste bedrag op rekening GB 293.0256234.15 of KB 427.0099771.12, of verzending tegen rembourst.

radiomarkt

UITSLUITEND VOOR PARTICULIEREN

Voorwaarden:

Voor Ned.: f 3,50 per regel (32 letters, spaties en/of leestekens). Getypte tekst of blokletters. Advertenties moeten 4 weken vóór verschijnen van het blad binnen zijn.

Betaling: Vooruitbetaling per giro met adv. tekst op achterzijde of door bijsluiting verschuldigde bedrag in postzegels bij opgeven advertentie. Gironr. 83214, Radiomarkt, Muiderkring BV, Postbus 10, 1400 AA Bussum.

RADIOMARKT AANGEBODEN

Sony wereldontvanger type CRF 320 (32 banden), waarvan 29 SW banden digitaal en lage + hoge MF-freq. en crystal gestuurd. Heeft gekost f 5100,- en is zo goed als nieuw. Vaste prijs f 2500,-. Tel. (na 19.00 uur): 075-158828. (M)

Wegens omstandigheden te koop: 'nieuw': Sine Square Generator model IG 82, Nordmende Oscillograaf Vito 964 A C Bridge BR-8. Signal Generator OTRA OT-1, Signal Tracer PACO Model 2-80. Tel.: 01878-1204. (S)

COSMAC upross (= COSMICOS) met zr. uitgebr. inform. f 600,-, ASCII printer OLIVETTI TE-300 met RS 232 en pin-feed f 750,-, TEXAS TI-52 rekenmachine met magneetkaarten f 350,-, UHER 631 logic tape-rec. f 1500,-, J. Kin, Katerstraat 30, Baarle Hertog. Tel: (Ned.) 09-3214699053.

Te koop Rohde en Schwarz ontv. VHF 95 tot 176 Mhz; hoogste bod! 27 Mc. F.M. basisbak, niet gebr. met basis-ant. f 450,-. B.C. 1306 z.o. van ger 25 W. Nieuw, werkend f 225,-. Tel: 043-30399. (H)

Cosmicos. geh. geb. en funct. f 330,- R. Kishna. Tel: 070-605033. (K)

Nieuwe beeldbuis voor Tektronix oscilloscope type 545; prijs f 125,-. Tel: 02502-7831.

10 Jaarg. RB '63-'72 f 150,-. Badhuisstr. 123, Vlissingen. Tel: 01184-15231. (T)

Hi-Fi stereo-rec. Aristona N9197, 4 sp., 3 mot., spoelen tot 18 cm prijs n.o.t.k. Tel: 010-127082. (G)

Skoop Tektronix 515A incl. doc. (Nieuwpr. f 4870,-) f 1200,- of hoogste bod. Tel: 070-863764. (K)

Comm. ontv. RC410R 0-30 mHz synthesized f 1750,- skoop (bzv) Tektronix 555 30 mHz dual beam f 650,-. Tel: 01745-2648. (K)

Prof. Philips mengpaneel, ideaal voor omroep. Uitgebreide info op werkdagen na 18 uur. Tel: 040-447863. (H)

Dig. Comm. ontv. 10 Khz-30 mHz AM. SSB. CW. Tel: 05202-15935. Hanzelaan 183, Kampen. (D)

Te koop wegens beëindiging hobby compleet amateurlab. met veel app. en veel onderdelen + documentatie. Alles in één koop f 2100,-. Klingbenden 68, Brunssum. Maandag en dinsdag na 6 uur. (N)

Skoop Tektronix 30 Mhz Dual Trace f 700,-. Tel: 040-447066, Eindhoven. (D)

AMI-COS systeem, werkend, inch rek. Main, Con, 2K Ram, E Video, 2xPIA en cas-cos. M ook los. Tel: 020-766503 (Na 2 (B)

Te koop Teletype Telex model 32. Moet geheel schoongemaakt worden. Met voll. doc. Hoogste bod Siemens Telex T 100. 100% in met lijn. voed. Hoogste bod! 1 z.o.v. print geb. m. voed. f 100,- 1 geb. Telex conv. ontv. met voll. kast f 125,-. Tel: 043-30399. (H)

FM-kristalgestuurde stereo meelder 8W/75 KC zwaai/26 trans 25W-100W-400W. Postb. 693, B-9000 Gent.

Osi-Challenger comp. uitgebr. b 16K Ram beeldf. 30x48 ch. per app. 6 mnd. oud. Van f 2950,- v f 1950,-. Tel: 02209-2508. (O)

GEVRAAGD

Neumann Mikrofoons Aanbieding Postbus 2297, Leiden. (W)

Amroh Bulletins- en Radio Bulletin van vóór 1940 en bijbehorende bouwtekeningen. Tel: 02159-31851 (toes 25) Muiderkring, afd. documentatie.

Märklin treinbaan met meerdere lokomotieven te koop gevraagd. Oud of defect geen bezwaar. Tel. 05200-40140. (D)

Adverteerdersindex

Ton Ahlers omsl. III

Air Parts 47

Alpha Electr. 4

Amcon 46

Amroh 9,5

Antronics 18

Armco 26

Audioscript 23, 24, 25, 37

Josti Band 45

de Boer 40

Bombbeck 62

van Buuren 11

Byte 20

C.B. National omsl. II

Centrum 10

Commix 65

Computerworld 39, 14

Cuna 7

Delcon 21, 22

Dil 51

Dirksen 34

Display 60

v. Dijk electr. 38

Eagle 46, 18

Elra 2, 3

Elsevier 32, 33

Eltex 63

Ericsson 45

Fane 19, 26, 44, 47

Gavazzi 26

Hartogs ing. buro 19

Heathkit 35

Hirschmann 61

Hobbykit 50

Holl. Electr. 18

Iemke Roos 43

Indelec 44

I.T.A. 18

Te Kaat 5

Keithley Instr. 47

Piet Kennis 63

Klove 26

Lino en Partners 67

L.O.I. 19

Radiobeurs Louter 28

Manudax 39, 45

Mechalectron 8

Frits Meuris 15

Muiderkring 41, 49

Ulrich Müter 45

Münchener Messe 8

Nedstaal 64

St. Ned. Techn.

School 12

Nijhuis 48

P.B.N.A. 59

Philips 52, 53, 62, 63

P.T.T. 68

Rai Fiarex 16, 17

Ralectro 45

Remo 7

Rietsema 44

Rodel 48

Rotor A'dam 54

Rijff 46

Rijnmond 63

buro Schröder 27

Skiltronics 55

Joop Smink 6

Sprint 42

Stuut & Bruin 39

Tekelec 59

Tonelco 29

Twenthe 56, 57

Valkenberg 30, 31

v. Veen 64

Visaton Schukat 36

Vlasveld 64

Vogels 58, 9

Vogelzang 13

Wolfsen omsl. IV

ELEKTRONICA

tips

Onderdelen; bouwpakketten, techn. boeken,
Amroh - Philips - Josty - Amtron -
Wolffers - etc., 27 Mc. apparatuur
RADIO ADEMA,
Heerenveen,
Herenwal 26 (05130-22207).



ZUID HOLLAND

Z ZOUTMAN
ELECTRONICS

Hoofdstraat 122 Alphen aan de Rijn
Telefoon 01720 - 75858

Nijverdal (O)

RADIOVO elektronika

Communicatieapparatuur Philips-Oppermann
Electronica onderdelen en Jostykit bouwpakketten
Muiderkring en Kluwer lektuur Antennes en Rotoren
Kerkstraat 41 tel. 05486-12728

GRONINGEN

AMROH RADIO OKAPHONE

MUIDERKRING PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten
POLYKIT-dealer
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

TILBURG

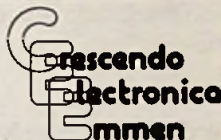
RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.
Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

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



Voor al uw
kleine en grote
electronica wensen!

Hoofdstraat 5 - 7811 EA Emmen
Tel. 05910-13580

Hoogezand

PAoSI

SMID ELEKTRONIKA

Amroh-Josty kit-Philips
P. A. en discotheek apparatuur
27 Mc. transceivers en antennes
Kerkstraat 211 Tel. 05980-92220

HOOGEEVEN

PAoJDZ

DOEVEN ELEKTRONIKA

onderdelen bouwpakketten van:
halfgeleiders Philips, Jostykit,
communicatie app. Amtron, Wolffers,
antennes en rotoren Shortwave modules,
technische boeken Thomsen
Schutstraat 58 Tel. 05280 - 69679

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

'AMROH - KEMO - ERSa - PIHER - SENO - PHILIPS - ENZ...'
'27 Mc - MARC APPARATUUR EN TOEBEHOREN.'
Antenne materialen - Josty kits - Elektra.

Hilvertsweg 24-26 Telefoon 035 - 4 55 68

VEENDAM (Gr.)

YPMA's RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

Uw adres voor: SURPLUS Apparatuur en Onderdelen
Amroh, Josty-kit,
Technische lektuur Muiderkring, Kluwer,
Wolffers bouwstenen,
Philips bouwpakketten,
Antenne materiaal

Boven Oosterdiep 61 Telefoon 05987-17458

OUDE PEKELA (GR.)

HOKA ELEKTRONIK EN SURPLUS

Alle onderdelen en apparatuur
voor zend- en luisteramateurs.
Grote Sortering in Dumpspullen.

Felko Clockstraat 31 Tel. 05978 - 2327

INLICHTINGEN OVER DEZE RUBRIEK

DE MUIDERKRING B.V. - BUSSUM

Postbus 10 - Tel. 02159-3 18 51

Inkoop en verkoop van goedgebruikte microcomputers, hard- en soft-
ware, literatuur en cursussen. Wij bemiddelen bij aankoop en verkoop.
Informeert u ons omtrent uw wensen! Uitvoerig en indien mogelijk
schriftelijk.

Inkoop Verkoop



Telefoon: 03410-13104

INO

ALBERDINGK THIJMLAAN 35 · 3842 ZB HARDERWIJK +PARTNERS

De Radiocontroledienst zoekt voor de afdeling Etherbewaking:

opsporingsambtenaren clandestiene zenders

De afdeling Etherbewaking controleert als onderdeel van de Radiocontroledienst het gebruik, dat van de ether wordt gemaakt. Wij hebben op deze afdeling plaats voor enige opsporingsambtenaren (m/v).

Het werkterrein

De functie van deze ambtenaren bestaat onder meer uit het localiseren en in beslag nemen van clandestiene zenders in samenwerking met politie-ambtenaren.

De werkzaamheden worden - vanuit Nederhorst den Berg - door het hele land uitgevoerd.

Met onregelmatige, weekend- en waakdiensten alsmede met meerdaagse dienstreizen dient rekening gehouden te worden. Een auto wordt door het bedrijf ter beschikking gesteld.

Momenteel wordt er landelijk vanuit Nederhorst den Berg gewerkt. Binnen enkele jaren zullen er echter regio's gevormd worden. Het vestigingsgebied voor de nieuwe medewerkers zal dan liggen binnen een bepaalde straal rondom Nederhorst den Berg, Zwolle of Eindhoven.

Een verhuisbereidheid wordt op dat moment van u verlangd, wanneer dit gezien uw huidige woonplaats noodzakelijk is.

Onze wensen

U bent in het bezit van een MAVO-diploma, alsmede het diploma radiomonteur NERG / PBNA óf het certificaat radio-officier ter koopvaardij 2e klas, dan wel een hiermee gelijk te stellen opleiding.

Wij verwachten dat u een ruime belangstelling voor radiocommunicatie heeft. Ervaring in het omgaan met radio-zendapparatuur strekt tot aanbeveling.

In verband met de administratieve afhandeling van inbeslaggenomen zenders eisen wij een

goede redactievaardigheid. Ook dient u in teamverband te kunnen werken. Een representatief en tactvol optreden is noodzakelijk. U dient in het bezit te zijn van het rijbewijs BE.

Wat wij bieden

Het aanvangssalaris is afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring en bedraagt minimaal f 1796,- bruto per maand, met een uitloop tot maximaal f 3084,- bruto per maand. Deze salarissen zijn exclusief de toeslag loonmaatregel van f 26,- bruto per maand.

Daarnaast heeft u recht op minimaal 22 werkdagen vakantie per jaar en 8% vakantietoeslag.

De sollicitatie

Na de ontvangst van uw sollicitatiebrief krijgt u een ontvangstbevestiging.

Een eerste selectie wordt gemaakt aan de hand van de sollicitatiebrieven. Het is daarom van belang, dat u in uw brief uitgebreide informatie verstrekt over personalia, opleiding en ervaring. De aan de hand van deze brieven geschikte kandidaten worden uitgenodigd voor een informatieve bijeenkomst. Daar wordt nadere informatie over de functie, de arbeidsvoorwaarden en de verdere selectieprocedure gegeven.

Uw schriftelijke sollicitatie kunt u richten aan de Personeelsdienst Centrale Directie der PTT
Postbus 570
9700 AN Groningen



**RADIOCONTROLE-
DIENST**

8009013

GOEIEMÔGE PHILIPS AMROH
AUDIO SONIC ATRON ELEC CUNA
HANDIC HYCOM MAJOR
MIDLAND MULTITECH KAISER
PRESIDENT SKYLINE STABO
SCOOPER OUWE JONGE,



COMMUNICATION
ANTENNAS ↓↓↓

hmp

VERDOMD GOED BAKKIE ZEG! ANTENNE

HMP, WAT DACHT JE?!

HMP? TE ZIEN FIRATO '80 STAND NR 80
SPREEKT VANZELF.



TON AHLERS ELEKTRONIKA
Aalsmeerderdijk 349, 1436 BH Rijsenhout -
Holland, telefoon 02977-28611 (4 lijnen),
telex 19181 tonel nl (vlak bij Airport Schiphol)

SPECTACULAIR ELECTRONICA NIEUWS OP DE FIRATO

**Op stand 102
bij Wolfsen Electronics raakt u
niet snel uitgekeken!
Liefst 6 primeurs voor Europa.**

PARABOOLANTENNES

Toekomstmuziek of nabije werkelijkheid?
Bij Wolfsen kunt u zich vast oriënteren.

ROBOT 400 BEELDTELEFOON

Zien met wie u spreekt? Dat kan nu!

ROBOT 800 AMATEUR-TERMINAL

Een mini computer met nog meer mogelijkheden. O.a. met aansluitmogelijkheid op uw communicatie-ontvanger, maar ook te gebruiken in combinatie met beeldtelefoon, schaakcomputer, uw daghoroscoop, diverse spelen en voor elk door u zelf te programmeren programma.

BEARCAT COMPUTERSCANNERS

BEARCAT 250 FB

De alom bekende scanner met 50 kanalen, maar nu direkt te programmeren op de Lage Band. Dus geen omrekeningen meer.

BEARCAT 210 XL

Een uitgebreide versie van de Bearcat 210; nu echter met 18 kanalen, waaronder ook de 2-m amateurs. En nog meer mogelijkheden.

BEARCAT 160

De nieuwste Bearcat met 16 kanalen; bediening met tiptoetsen, ook volume, aan/uit en squelch. Met opzoekgeheugen, uitlezing op een groene display en gemakkelijk om te bouwen in verschillende MHz.

KRISTALSCANNERS - 2-M APPARATUUR -

VOEDINGEN - ANTENNES - STAANDE GOLFMETERS - ANTENNE ACCESSOIRES - MICROFOONS - PORTOFOONS - MOBILOFOONS EN MARC-BAKKEN.

Wolfsen Electronics b.v. is

exclusief importeur voor alle Bearcat scanners, Robot producten en Sadelta microfoons. Wolfsen kristal-scanners, voedingen en antennes herkent u aan de hoogwaardige kwaliteit en de buitengewone garantiebepalingen.



Natuurlijk exposeren wij ook ons normale programma. U ziet het is beslist de moeite waard om even een kijkje te nemen op onze stand.



WOLFSEN ELECTRONICS BV

Ged. Nieuwesloot 111-115, Alkmaar. Telefoon 072-12 42 16*/12 80 55. Telex 57572 Wolfs NI.