

RFB



maandblad voor
toegepaste elektronica
jrg. 49 • nr. 11 • november 1980
ned. f 3,90 – België F 65,-

RADIO BULLETIN +
computer supplement



Fiarex '80

Elektronische motorsturing

Samson & Satellite getest

11
1980

Trio is topkwaliteit



Trio-skopen zijn skopen met een lage prijs en een hoge kwaliteit. Dat staat als een paal boven water. In het uitgebreide leveringsprogramma zit een skoop voor iedereen. Ook voor u! Kiest u maar:

Model:	Bereik:	Bijzonderheden:	Prijs ex. btw:
CS 1575	5 MHz	tweekanaals, met dubbele X-Y uitlezing voor fase meting	f 1.295,—
CS 1559A	10 MHz	éénkanaals, inclusief 1 meetkop PC21 (1:1/10:1)	f 895,—
CS 1562A	10 MHz	tweekanaals, inclusief 2 meetkoppen PC21 (1:1/10:1)	f 1.095,—
CS 1560A/2	15 MHz	tweekanaals, inclusief 2 meetkoppen PC27 (1:1/10:1)	f 1.350,—
CS 1352	15 MHz	portabel, tweekanaals, voeding AC of DC - batterijvoeding optie, inclusief 2 meetkoppen PC29 (10:1)	f 1.595,—
CS 1566A	20 MHz	tweekanaals, inclusief 2 meetkoppen PC22 (1:1/10:1)	f 1.595,—
CS 1830	30 MHz	tweekanaals, met instelbare delayline, inclusief 2 meetkoppen, PC22 (1:1/10:1)	f 2.395,—
CS 1577A	35 MHz	tweekanaals, inclusief 2 meetkoppen PC22 (1:1/10:1), met delayline en trigger-holdoff	f 2.195,—
CO 1303D	5 MHz	hobbyskoop	f 478,—
CO 1506	1,5 MHz	hobbyskoop, (groot scherm)	f 695,—

Tijdelijk voor halve prijs:

Bij aankoop van een 2-kanaals skoop uit de CS serie een LF generator voor halve prijs. Uw prijs voor model AG 202A (20Hz-200 KHz bereik) is dan geen f 325,- maar f 162,- ex. btw.

Nog meer voordelen:

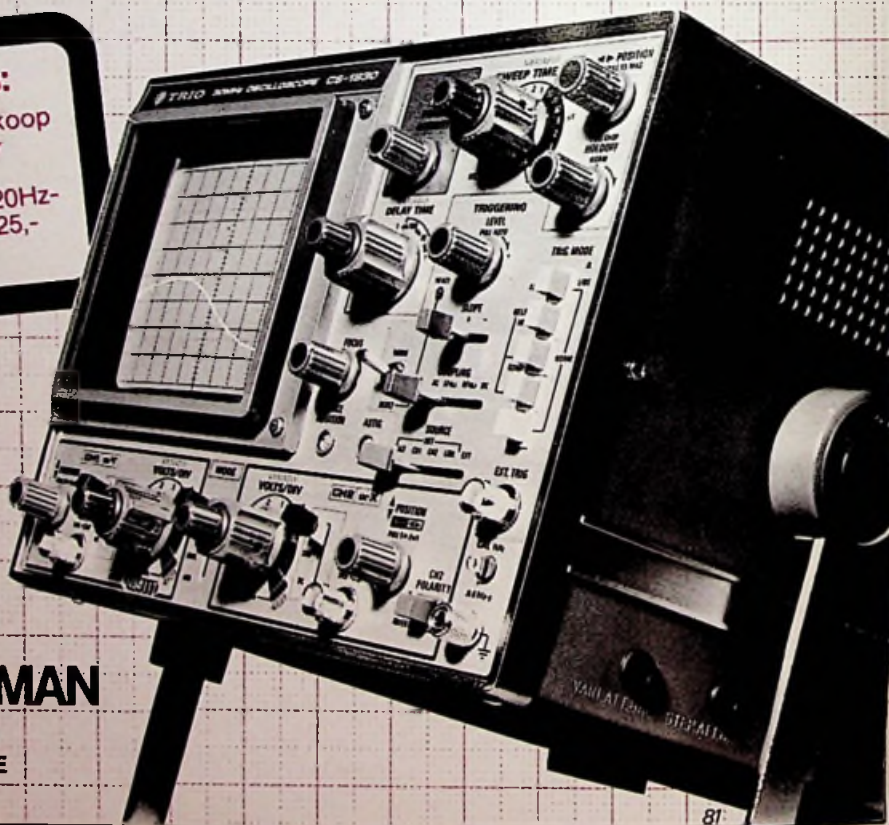
- gratis meetkop(pen) bij iedere skoop (behalve bij CO1303D en CO1506)
- uit voorraad leverbaar
- volledige XY mogelijkheden
- groot, duidelijk scherm 10 x 18 cm
- professionele Koning en Hartman service en garantie



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den Haag, telefoon 070-210101



Trio dealers in Nederland: (uitgebreide documentatie hebben ze ook!)

• ALKMAAR: Radio Electron, Laat 38, 1811 EJ ALKMAAR, 072-113180 • AMSTERDAM: Radio Rotor, Kinkerstraat 55, 1053 DE AMSTERDAM, 020-125759 • ALMELO: Electronicahuis Radio Nijhuis b.v., Marktstraat 12, 7607 HD ALMELO, 05490-19191 • ARNHEM: Radio Tekaat, Jansbuitensingel 2, 6811 AA ARNHEM, 085-32445 • DEN DOLDER: Rotor Electronica Warenhuis, Marterlaan 10, 3734 HA DEN DOLDER, 030-790684 • DEN HAAG: Stuut en Bruin, Prinsgracht 34, 2512 GA DEN HAAG, 070-604993 • DOETINCHEM: Odeon, Kapoenstraat 9, 7001 CB DOETINCHEM, 08340-40858 • DORDRECHT: Eska Shop, Voorstraat 431, 3311 CT DORDRECHT, 078-148757 • EDE: Hobby Service Shop C. Bosch, Proosdijveldweg 5, 6713 CK EDE, 08380-17211 • EINDHOVEN: De Boer Elektronica, Kleine Berg 41, 5611 JS EINDHOVEN, 040-448229 • EMMEN: E.H.C., Dordtsedwardsstraat 17, 7811 KB EMMEN, 05910-13859 • ENSCHEDE: Electronicahuis Radio Nijhuis b.v., de Heurne 30-32, 7511 AA ENSCHEDE, 053-315169 • GRONINGEN: Arja Electronics, Nw Ebbingstraat 47, 9712 NE GRONINGEN, 050-123122 • HAARLEM: Kleinhout radio/tv, Kleine Houtstraat 11a, 2011 DD HAARLEM, 023-321303 • HELMOND: De Boer Elektronica, Zuid Koninginnewal 58, 5701 NT HELMOND, 04920-35289 • HENGLO: Electronicahuis Radio Nijhuis b.v., Teigen 11, 7511 CL HENGLO, 074-917567 • KATWIJK AAN ZEE: Fa. J. Schaart, Cleyen Duinplein 6-8, 2224 AX KATWIJK AAN ZEE, 01718-15708 • ROTTERDAM: DIL Elektronica, Mijnsheerenlaan 108, 3081 CH ROTTERDAM, 010-854213 • UTRECHT: Radio Centrum Utrecht, Vinkenburgstraat 6, 3512 AB UTRECHT, 030-319836 • VLAARDINGEN: Fa. v. d. Bend, Westhavenplaats 32, 3131 AD VLAARDINGEN, 010-342418 • ZWOLLE: Electronicahuis Radio Nijhuis b.v., Oude Vismarkt 29, 8011 TA ZWOLLE, 05200-13804.

Voor Mayo/Havo/VWO: Griffin Europa bv, Rudonk 18, Breda, 078-140451

Voor LTO: Brink Techniek B.V., Europaweg 9, Heerde, 05782-1324.

RB

RADIO BULLETIN

Radio Bulletin is een
maandelijkse uitgave van
uitgeverij De Mulderkring 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. Vlaswinkel
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 f 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
Tarieven worden op aanvraag
verstrekkt door de advertentieafde-
ling: D. Smaalders

RB in België
RB heeft ook een speciale
Belgische editie.
Voorabbonnementen en adverten-
ties wordt uitgeverij De Mulder-
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 000-0925940-75,
Kredietbank 405-3035001-96.

Inhoud

- 1 De chip... niet praten, maar doen!
- 4 Elektronische besturing van kleine
gelijkstroommotoren
- 9 Zo maar wat uit het lab
- 11 RB brengt „TelecomSpecial“
- 11 Doka timer
- 13 Sample wattmeter
- 16 Activiteiten revue
- 18 Teletekst, deel 3A
- 23 Industrieel nieuws
- 26 Plattegrond en deelnemerslijst Fiarex 1980
- 28 Futuristische radio-ontvangers
- 29 Spanningsstabilisator met zeer lage
spanningsval
- 30 Audio nieuws
- 32 Service ervaringen
- 33 Nieuw, de MC 3357P van Motorola
-  **Computer Bulletin**
- 36 De 2650; van chip tot hobbycomputer, deel 1
- 39 TI-59: elektronica eenvoudiger met een
programmeerbare rekenmachine
- 42 Werken met Cosmicos, deel 7
- 45 Microgebeuren
- 46 Programmeren in machinetaal op de TRS-80
- 48 Samson en Satellite getest

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:

Al flitst de bliksem nog zo snel de
chip achterhaalt hem wel.
(Foto: Burr Brown)

N.B.

**De prijzen van Telecom-
Special, als vermeld op
pag. 11, zijn excl. portie.**

Ingezonden artikelen

Iedere RB-lezer kan artikelen voor publicatie
inzenden. Een ingezonden artikel moet
(anders dan Lezers peinsden) 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

Actief PA-systeem

**Morse-Murray telex
monitor**

verschijnt maandelijks
november 1980
49ste jaargang/nr. 11



U WENST TOCH EEN GOEDE TOON KOOPT DAN **VISATON®**

<p>Bas luidspreker</p>  <p>W 300. Belasting 70/100 W. Impedantie 8 Ohm. Frequentiebr. 20-3.000 Hz. Doorsnede 302 mm.</p> <p style="text-align: right;">98,-</p>	<p>Dome-mid-range</p>  <p>DM 115. Belasting 60/100 W. Impedantie 8 Ohm. Frequentiebr. 600-15.000 Hz. Afm. 106 x 106 mm. Resonantiefreq. 700 Hz.</p> <p style="text-align: right;">52,50</p>	<p>Dome tweeter</p>  <p>Drw 10. Belasting 60/120 W. Impedantie 8 Ohm. Frequentiebr. 1.500-25.000 Hz. Afm. 93 x 93 mm. Resonantiefreq. 1000 Hz.</p> <p style="text-align: right;">42,50</p>	<p>Scheidingsfilter</p>  <p>HW 3/120. Filter 3 weg. 120 W 12 dB per oktaaf. 800/5000 Hz 8 Ohm</p> <p style="text-align: right;">47,-</p>	
<p>Midden-toon-hoorn</p>  <p>HTM 10.27</p> <p>Belasting 30/40 W. Impedantie 8 Ohm. Frequentiebr. 1.200-15.000 Hz. Afm. 76 x 237 mm. Alu.</p> <p style="text-align: right;">49,50</p>	<p>Middentoonhoorn met groot frequentie-bereik</p>  <p>HTH 8.18 Belasting 30/40 W. Impedantie 8 Ohm. Frequentiebr. 2.000-20.000 Hz. Afm. 75 x 183 mm. Alu.</p> <p style="text-align: right;">46,50</p>	<p>Piezo-tweeter</p>  <p>PH 8. Super hoge tonen hoorn Belasting max. 150 W. Frequentiebr. 4.000-30.000 Hz. imp. frequentie afhankelijk. Afm. 84,8 x 84,8 mm</p> <p style="text-align: right;">26,50</p>	<p>Piezo-tweeter</p>  <p>PH 10. Super HI-FI tweeter Frequentiebr. 3.000-30.000 Hz. Belasting max. 150 W. Afm. 95,3 mm.</p> <p style="text-align: right;">19,95</p>	
<p style="text-align: center;">AKOESTIEK-VORMERS</p> <p style="text-align: center;">Leverbaar in drie afmetingen</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="203 1287 422 1461"> <p>A 80 x 150 x 40 mm H.B.D.</p>  <p style="text-align: right;">29,50</p> </div> <div data-bbox="451 1328 669 1543"> <p>B 80 x 219 x 55 mm H.B.D.</p>  <p style="text-align: right;">32,50</p> </div> <div data-bbox="698 1359 931 1553"> <p>C 102 x 300 x 62 mm H.B.D.</p>  <p style="text-align: right;">36,50</p> </div> </div>			<p style="text-align: center;">Dempings materiaal</p>  <p style="text-align: right;">25,-</p> <p style="text-align: center;">Schuimfront</p>  <p style="text-align: right;">7,50</p>	
<p>Bas luidspreker</p>  <p>W 200. Belasting 40/55 W. Impedantie 8 Ohm. Frequentiebr. 30-4.500 Hz. Afm. 205</p> <p style="text-align: right;">54,50</p>	<p>Dome-mid-range</p>  <p>DMR 120. Belasting 80/120 W. Impedantie 8 Ohm. Frequentiebr. 400-15.000 Hz. Resonantiefreq. 500 Hz. Afm. 115 x 115 mm.</p> <p style="text-align: right;">105,-</p>	<p>Dome-tweeter</p>  <p>DT 70. Belasting 45/100 W. Impedantie 8 Ohm. Frequentiebr. 2.000-25.000 Hz. Resonantiefreq. 1700 Hz. Afm. 75 x 75 mm.</p> <p style="text-align: right;">27,50</p>	<p>Scheidingsfilter</p>  <p>HW 3/80. 3 weg filter max. 80 W. 1200/6000 Hz. 12 dB/oktaaf</p> <p style="text-align: right;">44,50</p>	

2 SPECIALE-CB-AANBIEDINGEN

BASIS-SET



GP 270

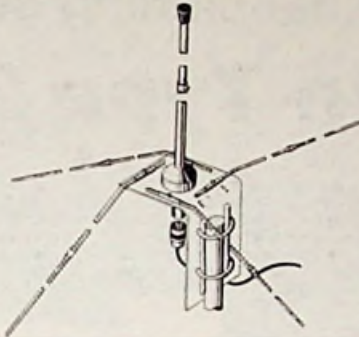


FC-2000

SCOOPER FC 2000

TECHNISCHE GEGEVENS:

Uitgangsvermogen: 0,5 watt
 Uitgangsimpedantie
 luidspreker: 4-8 ohm
 Antenne-impedantie: 50 ohm
 Voeding: 12 V auto-accu (min aan massa) of 13.8 V bromvrije netvoeding
 Zekering: 2 Amp.
 Afmetingen: (H) 60 x (B) 180 x (D) 200 mm

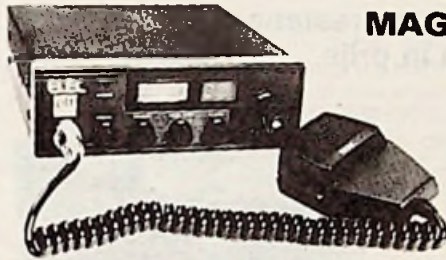


SCOOPER AI 2000

- GRATIS -
 GP-270 en

AL 2000 **268,-**

ELEC TX 22



MOBIEL-SET

MAGNEET ANT.

TECHNISCHE GEGEVENS:
 Uitgangsvermogen: 500 mW. P.A. 2 Watt
 22 kanalen
 Toonregeling.
 PA/CB schakelaar.
 Delta tune.



DV 27 ELEC-TX22
 - GRATIS -
 SWR-METER
 en MOBIEL-ANT
299,-

MINI GARD AUTO-ALARM-DIEFSTAL



werkt draadloos
 d.m.v. een
 vestzak ontvanger
 (pieper)

295,-

SIRENE-SYNTHESIZER

NIUW

- incl. melodieënlijst
- 12 volt
- 81 sirenegeluiden zelf instelbaar
- zeer eenvoudige aansluiting



119,-

NIUW



HAMEG 312/8

2 kanaals x-y
 mogelijkheid.
 Bandbreedte
 20 MHz (-3dB)
 Gevoeligheid:
 0,5 mV/cm
 Triggering
 tot 40 MHz

1298,-

NIUW

HAMEG 307/3



1 kanaals
 Bandbreedte
 10 MHz (-3dB)
 Inklusief
 componententester
 Gevoeligheid:
 0,5 mV/cm

855,-

zwartjanstraat 38 - rotterdam n.
 postbus 1595 - 3000 BN rotterdam

telefoon (010) 664038 - giro 124676 - zendingen door geheel Nederland en België
 (prijswijzigingen voorbehouden)



Speciale aanbieding schakelklok suevin-Type 200

Voor dagelijks meermalig IN- en UIT-schakelen van elektrische apparaten. Indien elektrische apparaten meerdere malen IN- en UITgeschakeld moeten worden en dit dag in dag uit moet gebeuren, b.v. voor het regelmatig aanzetten van de verwarming, airconditioning, privé zwembad of verlichting tegen diefstal (inbraakbeveiliging), dan is dit de juiste schakelklok. Natuurlijk ook te gebruiken in laboratoria en de industriële sektor. Afmetingen: ca. 130x75 mm. Schakelcapaciteit: bij 220 V, 50 Hz, 12Amp.-

(ohmse belasting). Voorbeeld van een schakeling bij een elektrische verwarming: 5 tot 7 uur = 2 uur, 12 tot 13 uur = 1 uur, 17 tot 22 uur = 5 uur. Voor het instellen van de schakeltijd dient slechts per uur één nok ingesteld te worden. Zodoende kunnen de gewenste combinaties ingesteld worden. Bovendien levert de positie van de keuzeschakelaar nog de volgende mogelijkheden: Positie 1 - vaste periode IN (b.v. voor verwarming tijdens weekeinde). Positie 2 - vaste periode UIT (b.v. tijdens vakantie).

Van 98.-

voor 47.50

handykit bouwsets groot in prestatie klein in prijs



HKS 130 universele miniskoop met een 7 cm beeldscherm

398.-
 incl. B.T.W.

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 versterkingsstabiliteit
- identiek opgebouwde X en Y-versterkers
- frequentie gecompenseerde ingangsverzwakkers voor X en Y kanaal
- elektronische overbelastingsbeveiliging voor beide ingangsversterkers



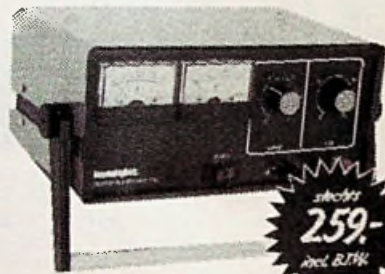
HKG 250 laagfrequent sinus-blokgolfgenerator

Deze generator kan voor vele toepassingen worden gebruikt o.a.:

- als hulp bij het meten van de versterking van 'n audioversterker
- het meten van een LF weergavekarakteristiek van een versterker of filternetwerk
- het systematisch fout-zoeken in elektronische schakelingen

Frequentiebereik: 20 Hz tot 200 kHz.
 Harmonische vervorming: <0,2% boven 200 Hz.

198.-
 incl. B.T.W.



Een universele voeding, voor veel toepassingen geschikt.

- experimenteel gebruik
- service aan laagspanningsapparatuur
- als konstante stroombron

Technische gegevens:

Rimpelspanning:
 onbelast: 0,75 mVeff
 belast met 2 Ampère: 3 mVeff
 Uitgangsspanning: regelbaar van 0-30 Volt
 Uitgangsstroom: regelbaar tot 2 Ampère.

259.-
 incl. B.T.W.



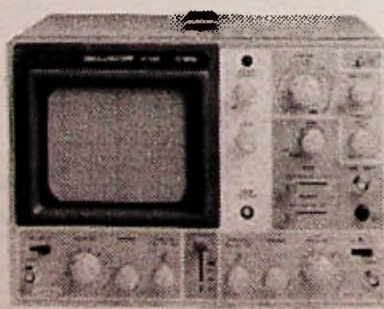
KEITHLY 130 DIGITALE METER

- 3 1/2 digit L.C.D. uitzending
- polariteitsaanduiding
- 25 meterbereiken - DC 1000V
- AC 750V - Gelijkstroom 10A
- wisselstroom 10A

399

- tafelmeter
- 3 1/2 digit L.C.D. uitlezing
- polariteitsaanduiding
- 26 meetbereiken
- DC - 1000V - Gelijkstroom 2A
- AC 1000V - Wisselstroom 2A

560



HITACHI OSCILLOSCOPES

- V-151B Eén kanaals 15 MHz oscilloscoop. Gevoeligheid 1 mV/div. 5" kathodestraalbuïs. Tijdbasis 20ns-0,2s/div. TV-triggermogelijkheid. Z-as ingang. Nederlandse gebruiksaanwijzing. Meegelieferd wordt 1 probe 1:10. Prijs / 1410,00
- V-152B Zelfde als V-151B, doch tweekanaals. Dus ook X-Y functie aanwezig. Meegelieferd worden twee probes. De prijs / 1645,00
- V-202 Twee kanaals 20 MHz scoop. 5,5" kathodestraalbuïs. Gevoeligheid 1 mV/div. Tijdbasis 20ns - 0,2 sec/div. X-Y functie. TV- triggermogelijkheid. Z-as ingang. Met 2 probes / 2118,00
- V-302B Twee-kanaals 30 MHz scoop. Verdere gegevens gelijk aan V-202. Prijs / 2354,00

LEVERINGSVOORWAARDEN:

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



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.

YPMA's RADIO-ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

Racal ontvangers type RA17L van 0,55 MHz tot 30 MHz in 30 banden, ijkgenerator 100 kHz, geijkte BFO, AVC lang-kort, limiter, bandbreedte 100-300 Hz, 1,2-3-6,5-13 kHz, speaker, S meter, effectieve lengte afstemschaal 45 meter, 220 V AC als nieuw f 1600,-, Murphy B40 ontvangers type D van 640 kHz tot 30,5 MHz in 5 banden met kristal oscillator en regelbare bandbreedte 1-3-8, AM, CW, SSB, RTTY, 220 V AC f 475,-, Pintsch L.F. generators van 100 c/s tot 1 MHz f 145,-, Marconi signaalgenerators type TF 995A van 1,5 MHz tot 220 MHz in 5 banden FM, AM, CW f 725,-, Marconi signaalgenerators type TF801 van 10 MHz tot 485 MHz in 5 banden f 825,-, Afstemcondensators 300 pf 1,5 Kv f 12,50, 180 pf 1,5 Kv f 7,50, HF milli watt meters f 95,-, Lorenz ponsbandverreschrijvers f 90,-, Testoscillators type Ts-721/Upm-6B werd o.a. gebruikt bij de vliegtuig zend-ontvanger RT82 APX6 f 175,-, Rohde en Schwarz meetzender van 30 MHz tot 300 MHz f 725,-, Idem van 1000 MHz tot 1900 MHz f 645,-, Loran ontvangers type ECI 105-AC f 175,-, Creed ponsbandlezers 220 V DC in kist f 70,-, Roterende omvormers input 24 volt Dc 5,3 Amp. output 115 volt AC 580 watt. f 45,-, Grid-dip meters type An/prm10 van 2 MHz tot 400 MHz f 245,-, Hoffmann comparators type CM22A/URA-8A f 70,-, RACAL diversity switch type 8 f 90,-, R19/TRC1 ontvangers van 70 MHz tot 100 MHz kristal gestuurd nieuw in kist f 175,-, Solatron millivoltmeters AC f 125,-, Keramische staafisolators voor draadantennes lang 7 cm f 0,60, Buiten-speakers druiptwater-dicht f 10,-.

Verder zijn wij ruim gesorteerd in onderdelen en apparatuur.

Onze openingstijden zijn: maandag t/m vrijdag van 9.45 tot 18.00 uur
zaterdag van 9.45 tot 17.00 uur
vrijdag koopavond tot 21.00 uur

Boven Oosterdiep 61
9641 JN Veendam telefoon: 05987-17458

RINGKERNTRAFO'S



Deze nieuwe I.L.P.-ringkerntrafo's bieden veel voordelen t.o.v. de oude rechthoekige blikpakket types:

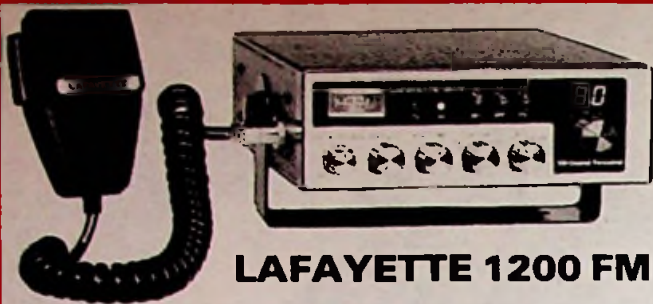
1. **GEWICHT IS DE HELFT.** Het chassis wordt minder zwaar belast en draagbare apparatuur wordt veel lichter.
2. **HOOGTE IS DE HELFT.** De kashoogte kan nu minder worden, dus goedkopere kast.
3. **MAGNETISCHE STROOIVELD VEEL KLEINER.** Hierdoor veel minder brominductie naar bijv. voorversterkers.
4. **NULLASTSTROOM ZEER LAAG.** Met I.L.P.-ringkerntrafo's is deze ca. 10x zo klein, dus minder energieverpilling.
5. **SNEL TE MONTEREN.** Er is slechts 1 centraal gat nodig. Meegeleverd worden 3 ringen en een lange bout.
6. **LAGE TEMPERATUUR** door groot wikkeldraad-oppervlak.
7. **GEEN BROMGELUID.** Er is geen luchtspleet en er zijn geen blikplaatjes die kunnen trillen.
8. **HOGЕ BETROUWBAARHEID.** I.L.P. gebruikt wikkeldraad van zeer hoge kwaliteit en verricht isolatietest met 4000V.
9. **LAGE PRIJZEN.** Veel pluspunten met I.L.P.-ringkerntrafo's en toch is de prijs vaak niet hoger dan van gewone trafo's!

Verkrijgbaar in veel winkels, zie advertentie 'I.L.P.' is nr. 1'.
UIT VOORRAAD leverbaar o.a. de volgende types:

2x 6V 4,2A	2x18V 1,4A	2x12V 3,3A	2x25V 1,6A	2x15V 4,0A	2x25V 3,2A
2x 9V 2,8A	2x22V 1,1A	2x15V 2,7A	2x 6V 10A	2x18V 3,3A	2x30V 2,7A
2x12V 2,1A	2x 6V 6,6A	2x18V 2,2A	2x 9V 6,7A	2x22V 2,7A	2x25V 6,0A
2x15V 1,7A	2x 9V 4,4A	2x22V 1,8A	2x12V 5,0A	2x25V 2,4A	2x30V 5,0A

RODEL Geluidstechniek b.v.

Sanderij 10, 7491 GX Delden, tel. 05407-2024



**voor
export
nieuw!!!**

LAFAYETTE 1200 FM

120 kanaals CB zend/ontvanger met AM/FM/LSB en USB, (dus feitelijk 4 x 120 = 480 kanalen). Alles origineel door de fabriek gemaakt. Geen ombouw!!!

Zendvermogen: 7,5 Watt AM/FM en 12 Watt LSB en USB.

Zolang de voorraad strekt.

Exportprijsje **f 598,-** incl. BTW



**NOG STEEDS UIT
VOORRAAD LEVERBAAR**

**CUNA SR-9
2 METER-ONTVANGER**

ingebouwde luidspreker en aansluiting voor 12 volt accu.

f 225,-

Antennes hiervoor uit voorraad leverbaar.



nieuw! MULTI 3000

De bolleboos uit het multi programma. FM/SSB/CW, 2 meter zend/ontvanger die door zijn vele mogelijkheden zeer populair is bij zendamateurs! Schakelbare PLL synthesizer of VFO zorgen voor perfecte afstemming. Schakelbaar zendvermogen 1 Watt of 10 Watt. Instelbare modulatie 12 en 220 Volt. 600 Khz of 1 Mhz shift voor repeaterstations. VOX control, RIT control, enz. enz. frequentie: 144.000 - 148 Mhz.

Elders gesignaleerd voor f 2395,-
Bij ons kost deze meesterlijke zend/ontvanger slechts

f 1690,-

**MIDLAND 4-KANAALS
MICRO POCKET-
SCANNER**

Leverbaar in 2 uitvoeringen:

- a. freq. 150-170 MHz (brandweer, taxi, GGD, marifoon, mobilfoon etc.)
- b. freq. 70-90 MHz (lage politiebånd)

Excl. kristallen

f 375,-

Extra leverbaar: verkorte rubber antenne.

**voor de 2 meter amateurs
FUKUYAMA MULTI 700 E**

Digitale 2 meter zend/ontvanger met continu regelbaar vermogen van 1 tot 25 Watt, freq. bereik: 144.750 - 145.975 Mhz, 600 kHz shift en 1750 Hz, toon oproep voor repeaterstations. 12,5 kHz raster.



populair prijsje van Nederlands grootste MULT - IMPORTEUR

compleet met accessoires

f 698,-

CUNA LINEAIR VERSTERKER

met ingebouwde ontvangst versterker, geschikt voor: AM/FM/SSB. Ontvangstversterker uitschakelbaar, OUTPUT zendversterker (bij 500 mW input), instelbaar in 3 stappen: 3 Watt, 5 Watt en 20 W bij 5 W. input: max. output 50 W.) van 3-28 MHz



f 345,-

**CUNA 100 WATT TRANSISTOR
LINEAIRVERSTERKER**

Met ingebouwde ontvangstversterker, geschikt voor AM/FM/SSB. Ontvangstversterker uitschakelbaar, OUTPUT zendversterker: (bij 500 mW input), uitgangsvermogen 4 Watt, 15 Watt en 30 Watt. Max. uitg. bij 5 Watt input: 100 Watt. van 3-28 MHz



f 445,-



**VOOR
EXPORT:
MARIFOON**

SPECIALE AANBIEDING!!!

55 kanaals zendvermogen 25 Watt en 1 Watt. Compleet met alle kanalen kristallen, mikrofoon en bevestigingsbeugel.

Prijs: **895,-** incl. BTW



BINNENKORT LEVERBAAR CUNA COMPUTER SCANNER

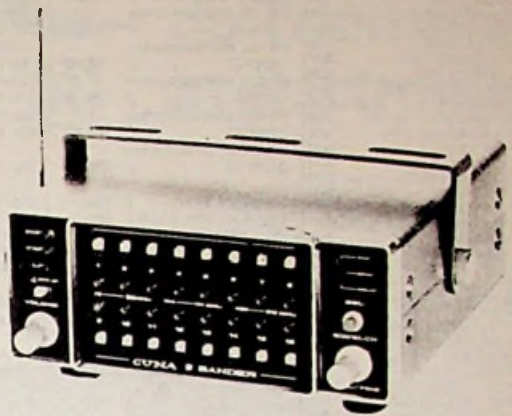
CUNA-3-BANDS SCANNER

16 kanalen, elk apart
in te stellen op een
van de 3 banden

Frequentiebanden:

- 75- 88 MHz
- 144-174 MHz
- 450-512 MHz
- Geschikt voor 12 volt
accu en 220 volt lichtnet
- Ingebouwde luidspreker
- 3 kleuren bandindicatie

f 475,-



VOOR HANDELAREN EN WEDERVERKOPERS INTERESSANTE NETTO PRIJZEN

SPECIALE AANBIEDING

NIEUW
uit voorraad leverbaar
CUNA
16-KANAALS



POLITIE/BRANDWEER SCANNER

Model 740. Ideaal voor montage in de auto,
door zijn geringe afmetingen. Scant 16 kanalen
over 2 banden.

Freq.: 144-174 MHz en 75-88 MHz.

Geschikt voor 12 volt accu en 220 volt lichtnet.

Tijdelijk
f 345,-
GRATIS 8 kristallen t.w.v. (8 x 15,-) is f 120,-
Deze aanbieding geldt tot 30 november



MULTIMETER
Digitaal
uitleesbare
universeel
meter bekend
Duits merk
Meetbereiken:
DC V, AC V, DC mA
en Ohm. 0-1, 0-10, 0-100 en 0-1000.
Beveiligd tegen overbelasting d.m.v.
zekering. Automatische polariteits- en
nulinstelling. Normale prijs f 245,-

Nu tijdelijk **f 198,-**
Voor uw oude meter geven wij u f 25,-
De alleroudeste meter krijgt de multi-
meter gratis!
Deze actie geldt tot 15 december.



CUNA 4-BANDER

Maar liefst 32 kanalen aftastbaar over 4
banden

freq.: 75- 88 MHz-8 kanalen FM
144-174 MHz-8 kanalen FM
450-512 MHz-8 kanalen FM
108-136 MHz-8 kanalen AM
(luchtvaart)

12 volt accu of 220 volt lichtnet
(ook leverbaar in 3-bands uitvoering met
16 kanalen in de lage politiebånd)

Tijdelijk
f 748,-
GRATIS 8 kristallen t.w.v. (8 x 15,-) is f 120,-
Deze aanbieding geldt tot 30 november



CUNA-216 DIGITALE 2 BANDS-SCANNER

16 kanalen digitaal uitleesbaar. Elk kanaal instelbaar op een van
de twee banden zodat vele combinaties mogelijk zijn.

Ingebouwde luidspreker en geschikt voor 220 volt lichtnet of 12
volt accu. Frequentie 144-174 MHz en 75-88 MHz.

Zolang de voorraad strekt

VAN f 549,- NU VOOR **f 398,-**

**Kristallen voor geheel
Nederland leverbaar!**

**Meer dan 100.000 stuks
in voorraad!!**

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

KEMO DIMMER MODULE / 39,50 LICHTPULSER MODULE 200W / 17,50 FLITSLICHT REG 500W / 32,00 FLITSLICHT 2 KAN. 500W / 31,00 WISSEL KAPPELICHT / 12,50 MOTOREN REGELENG 220V 1200W / 36,00 ONTST. FILTER 1000W / 17,00 DIMMER 220V 1000W KIT / 21,00 MIN. LOOPLICHT 3 KAN. / 14,75 PROF. LOOPLICHT 3 KAN. / 49,00 3 KAN. LICHTORGEL 500W / 33,00 6 KAN. LICHTORGEL 1000W / 43,50 MICROF. LICHTORGEL 1000W / 35,00 4 KAN. LICHTORGEL GEB. / 46,00 STROBOSC. FLITSER REGELEBAAR / 35,00 1-10 FLITSSEN 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 / 35,00 GESTAB. VOEDING 0-20V/2A / 20,00 TIPSCHAKELAAR 6-12V / 22,50 UNIVERSIELE VOORVERSTERKER / 12,50 MENSIPANEEL 3 KAN. - VOORVERST. / 24,50 MET FRONTPLAAT / 31,50 ELEKTR. KANARIE / 24,50 ELEKTR. SEERTGESTEL / 18,50 MUGGENVERSCHRUIKTER / 17,50 REGELEAAR 12V NAAR 6/7,5 EN 9V / 23,50 OMVORMER 12 NAAR 220V / 20,00 120W KIT EX. TRAF0 / 9,30 ELEKTR. KANARIE / 29,50 WATERMELDER / 13,50 EXTRA TEL. BELKIT / 36,00 MDNSTER / 29,00 ORGEL MET ELEKTR. NOTENBLAD / 19,50 TV AUDIOSCOOP / 15,50 MINI SPEELAUTOMAAT / 18,00 TRANS. ONTV. MW/KW/27MC EN CB / 20,00 27MC MEETZ. AM/FM / 17,50 7W FM MEETZ. / 12,50 KWARTSTESTER / 15,00 TOEREKTELLER / 18,00 AUTOLICHT ALARM / 18,00 NIEUW! MEUW! KEMO ALARM MODULES / 18,00 INBRAAK BRAND EN WATER / 18,00 PRUZEN OP AANVRAAG / 18,00	ASKY KEYBOARDS RCA VP601 / 229,— + 29,50 Kabel VP611 / 289,— + 29,50 Kabel DISCO ILP versterkers / 49,50 2 jaar garantie! / 49,50 niet stuk te krijgen! HY 6 V. Versterker / 49,50 HY 30 eindversterker / 49,50 20W-Q / 49,50 HY 50 eindversterker / 55,70 30W-Q / 129,10 HY120 eindversterker / 129,10 80W-Q / 129,10 HY200 eindversterker / 189,60 120W-Q / 189,60 HY400 eindversterker / 298,50 240W-Q / 298,50 Looplicht 3 kan / 129,— Prof. looplicht 8 kan / 699,— Prof. Mengpaneel met EQUALIZER / 648,— Disco Light Instelbaar / 125,— DIVERSEN HIGH COMI Cassette Ruisonderdrukker / 199,— 10x Beter dan Dolby Bouwkit / 33,— Bedrijfsrenteller / 7,50 5 cassettes C60 / 20,— Head Demagn. / 20,— Voetschakelaar Moment of aan/uit / 19,— P.A. Versterker 10Watt / 99,— Microfoon Windkap klein / 8,— Idem groot model / 10,— Niced. Cellen PenLite / 5,50 Oplader voor Niced / 9,95 Snelw. Voeten 24P / 26,50 Idem met 28 Pennen / 32,— Braun Motor 220V / 6,—	Dubbele meter 100VA / 5,— IC voet Gold Inl V.A. / 0,80 B.B. Luidspr. 25W 11CM / 25,— Freq-Meter 50MC / 195,— Flatkabel 30AD. P/M / 4,— Antenne Rotor / 199,— Alle onderdelen van De Junior Computer Op Voorraad Scheeps Intercom 15W Met Mike ex. LSP. / 298,— Externe Speaker / 35,— C.V. Pomp Spaarschakeling! Bouwkit / 79,— (Ex. Kastje) Set. Auto Lsp. Met kast. / 19,— Digitaal klok met alarm met kast / 39,50 27MC CB Accessoires SWR en Power meter / 229,— 0-1 Watt en 1-10 Watt / 299,— Direct gekoppeld met verlichting NU / 129,— Power/SWR en veldsterktemeter Elec SWR 27 / 49,— T.V. camera + monitor Voor Diefstal en Alarmbeveiliging! / 989,— ex. BTW	Telefoonversterker / 45,— Flip Caller / 49,— Druktoets Telefoon met Repeat Geheugen! / 165,— VELLEMAN Infr. Rood Alarm Zender / 49,— Infr. Rood ontvanger / 59,— Infr. Rood Alarm Centr. Unit / 78,— 4 kan infr. Rood Zender / 78,— 4 kan infr. Rood Ontv. / 99,— Low cost Digt. Pan Meter / 65,— 1 Digit Counter / 26,— 50HZ Kristal Tijd Basis / 47,— Sound Generator / 34,— Transistor ontsteking / 39,— Microprocessor Timerkit / 229,— Jumbo Mos Klok / 299,— Digitale Klok (idem klein) / 69,— Tip Dimmer 1000W / 68,— Eenvoudige Dimmer 1000W / 25,— Versterker 2,2W / 19,95 Versterker 7W / 24,50 Versterker 20W / 39,95	Versterker 60W / 49,95 Mono VU-LED / 39,— Stereo VU-LED / 59,— Microprocessor Deurbel / 49,— Reg. Soldeerstation / 149,— FM Tuner / 89,— FM Stereo Decoder / 47,50 Digitale LCD Afstemmschaal / 149,— Digt. Thermometer / 107,— Philips onderdelen Pakketten. Nog beperkt op voorraad NU 10% korting Print Boormachine / 39,50 div. Boortjes en Freesjes per set v.a. / 0,90 ETSETT SENO / 10,— Mini Bankschroef / 17,50 Printplaat houder / 35,— ETSBAK met pomp / 99,— Reflex film A4 / 8,— CB Band ECHO / 349,— Analoge ECHO / 399,— Hand Mike met V. Versterker en Roger Piep v.a. / 149,— Levering onder rembours of bij vooruitbet op girorek. 930912 of ABN bank 5350 30 604. Verzendkosten / 6,50. Rembours / 14,50
---	---	---	--	--

Dit alles te bestellen bij:

TELEKAAT

Jansbuitensingel 2, 6811 AA Arnhem. Telefoon 085-432445
 onderdelen 085-454518



Midland 77FM005



Wipe 5060

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 UNIVERSUM MARC ANTENNES B.V.



WIPE 5050, 22 kanalen FM 27 MHz transceiver - PTT goedgekeurd 298,-

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.

aarec

audio

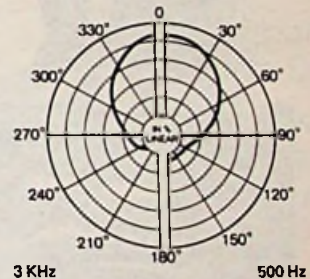
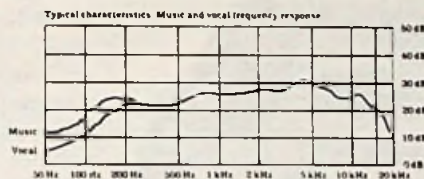


de Triomphe
in electronica

TYPE UDC 1020



Frequentiekarakteristiek speciaal voor muziek en zang



ALGEMEEN: Deze microfoon is erg solide, en bevat een zeer gevoelig element, dat inwendig is beschermd tegen windruis en mechanische schokken. De microfoon is ontwikkeld om er in de eerste plaats efficiënt mee te kunnen werken en zodoende zeer geschikt voor studio opnamen, concerten, vocale muziek, PA toepassingen en buitenopnamen.

SPECIFICATIES:

- | | | | |
|-----------------------|---|-------------------|---|
| ★ Type | dynamisch bewegende spoel | ★ Kabel | 6 m(20 Ft) twee afgeschermd geleiders met professionele 3-pens vrouwelijke audioconnector |
| ★ Bandbreedte | 50 tot 15.000 Hz | ★ Connector | Professionele 3-pens mannelijke audioconnector in de microfoon |
| ★ Impedantie | 200 Ohm (± 30%) | ★ Microfoonhouder | Insteek type met standaard 5/8" 27 draad |
| ★ Richtkarakteristiek | uni-directioneel cardioïde | | |
| ★ Uitgangssignaal | -71 dB bij 1000 Hz (0 dB = 1 V per microbaar) | | |

Leveringsprogramma 1980: Microfoon-accessoires/mengpanelen/hoofdtelefoons/statieven



import- en verkooporganisatie

aarec audio
benelux

3770 AD Barneveld - Postbus 169
Telefoon (03420) 17104
Telex 18118 Telam NL
Adres: Nijenbeek 49,
3772 ZG BARNEVELD
The Netherlands

Dr. Böhm

presenteert

ONDER
HET
MOTTO:

Magic - Sound

met

ADY ZEHNPFENNIG

EEN GRANDIOSO CONCERT
OP DE BEFAAMDE
DR. BÖHMORGELS



DE sensatie van dit concert wordt
het nieuwste micro-computerorgel
STAR SOUND-DS

Dit keer is Ady
Zehnpfennig in
Nederland
op 22-11-1980
in Utrecht in het
Jaarbeurs-
congrescentrum
aan het
Jaarbeursplein;
aanvang 20.00 uur,
zaal open 19.00 uur.

Kaarten kunt u telefonisch of
schriftelijk bestellen aan ons
filiaal te Utrecht; u kunt ook
een betaalkaart, betaalcheque
of eurocheque toesturen.
Verzekert u tijdig van een
toegangsbewijs, aan de zaal is
beperkte kaartverkoop.
Om de kosten behoeft u het
niet te laten: slechts f 8,-.

Fa. DR. RAINER BÖHM
Amsterdamsestraatweg 101 - 3513 AC UTRECHT 030-319397
Giro 26182 NMB, rek.nr. 687114209

microfoons
hoornluidsprekers
plafondluidsprekers
geluidszulen

Wij sturen U graag
een uitvoerige folder

AMROH

MUIDEN

P.A. VERSTERKERS 25 t/m 300 watt

Telefoon 02942 - 1951 Perex 15171



**Mengpanelen
van Dateq:
laten kwaliteit
en betrouwbaarheid
de boventoon
voeren!**

Geheel in eigen bedrijf ontwikkelde en gebouwde mengpanelen. Voorzien van de meest geavanceerde electronica en geschikt voor een zeer breed toepassingsgebied. Dat geeft ons de zekerheid van tevreden gebruikers. Want onze mengpanelen zijn gebouwd voor jarenlang probleemloos gebruik. Samen met de aantrekkelijke prijs, reden genoeg meer informatie aan te vragen, dachten wij.

Voor meer informatie:

DATEQ

De Steiger 193
1351 AV Almere
Tel. 03240-12376



Kleine Houtstraat 11a
2011 DD Haarlem
Tel. (023) 321303

Bank A.B.N.,
rekeningnr.: 056.04.29.85
Postgiro 258671
K.v.K. Haarlem, nr.

Haarlem, 10-9-1980.

Mijne Heren,

Tot ons genoegen kunnen wij U hierbij mededelen dat wij met ingang van 1 augustus '80 de alleen-vertegenwoordiging voor R I M München hebben gekregen.

Iemke Roos BV. Amsterdam heeft haar import van R I M op deze datum aan ons overgedragen.

Wat staat er achter KLEINHOUT RADIO BV.?

Een IMPORT/EXPORT handels firma in Industriële elektronika en hobby-elektronika, met beschikking over eigen technische dienst, zowel voor het produceren van Uw of onze ontwerpen, als voor Uw reparatie's op vrijwel ieder gebied in de elektronika.

Onze activiteiten bestaan uit:

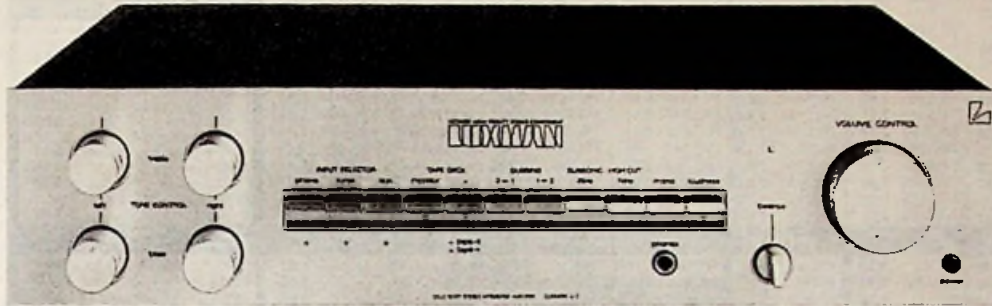
- 0 R I M Importeur voor NEDERLAND.
- 0 Sennheiser Hoofd-dealer
- 0 Apple Computer-dealer (Alles aan hardware en software voor Apple-systemen.)
Onze Hr. C. Weij kan U met raad en daad bijstaan.
- 0 Alarm-installatie's voor iedere toepassing
- 0 Verkoop en verhuur van geluids-installatie's
(Ook voor professioneel gebruik.)
Onze Hr. H. ten Hove zal U gaarne van dienst zijn.
- 0 Grote voorraad in componenten zoals, transistoren, IC's inclusief het TTL programma, diodes, thyristoren, triacs, weerstanden, condensatoren, trafo's, meetinstrumenten, kabel en snoer kortom alles wat een technicus maar nodig kan hebben.

Met ingang van 1 november zullen wij U graag ontvangen in onze nieuwe demonstratieruimte, voor een kennismaking met de Apple-computer en onze audio-techniek.
(graag even een afspraak tel. 023-321303)

Natuurlijk kunt U ook dit jaar weer over de meest uitgebreide catalogus beschikken, Uw R I M Boek ligt klaar f 20,- op postgiro 258671 t.n.v. Kleinhout BV en U krijgt hem thuis.

op alle transakties zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing

LUXMAN SLIM LINE



L2

**Lichte lage Lux
zelfde zekerheid als zo'n daverende dikke dure!**

L2: 2 x 33 watt een mooi vermogen, meer dan voldoende om een vaste luisterinterest te garanderen.

T2: Een tuner voor FM en middengolf, en lange golf op verzoek (T2L). Eenvoud in bediening en gaafheid in ontvangst liggen binnen ieders handbereik.

Vervorming laag, stoor-afstand laag, functies ruim voldoende, specificaties? Elk apparaat gaat open en wordt consciëntieus gecontroleerd in Audioscript's unieke meet- en regelcentrum en als dat allemaal gebeurd is en het apparaat zit weer in zijn kast dan doen we toch nog even wat wij U ook warm aanbevelen: luisteren en luisteren en elke dag weer luisteren.

Problemen en defecten zijn tot een minimum beperkt en mocht er onverhoopt dan toch nog eens iets gebeuren dan zijn 5 jaar garantie en korte reparatietijden voor u een zekerheid, voor ons een erezaak.

T2



AUDIOSCRIPT BV Nieuw-Loosdrechtsedijk 107 - Postbus 82 - 1230 AB Loosdrecht - Tel. (02158) 51 04*

LOW POWER SCHOTTKY TTL

74LS00	0,73	74LS12	0,73	74LS153	1,84	74LS170	4,35	74LS196	2,43	74LS26	0,85	74LS353	0,87	74LS49	2,25
74LS01	0,73	74LS122	1,22	74LS154	3,13	74LS173	3,00	74LS197	2,43	74LS266	1,32	74LS366	1,64	74LS51	1,17
74LS02	0,73	74LS123	2,75	74LS155	2,19	74LS174	2,40	74LS20	0,64	74LS27	0,91	74LS367	2,17	74LS54	0,73
74LS03	0,86	74LS125	1,58	74LS156	2,34	74LS175	2,31	74LS21	0,73	74LS279	1,70	74LS368	1,67	74LS55	0,73
74LS04	1,36	74LS126	1,58	74LS157	2,34	74LS181	6,49	74LS22	0,73	74LS28	1,03	74LS37	0,94	74LS73	1,08
74LS05	0,73	74LS13	1,43	74LS158	1,96	74LS190	3,11	74LS221	3,39	74LS283	2,14	74LS373	4,24	74LS74	1,23
74LS08	0,88	74LS132	2,48	74LS160	3,16	74LS191	2,87	74LS245	9,90	74LS290	2,16	74LS375	1,95	74LS78	1,06
74LS09	0,90	74LS136	1,28	74LS161	2,37	74LS192	2,92	74LS247	2,49	74LS293	2,46	74LS377	5,39	74LS83	2,25
74LS107	1,40	74LS138	2,16	74LS162	2,37	74LS193	2,92	74LS248	3,51	74LS295	2,64	74LS38	0,93	74LS85	3,04
74LS109	1,49	74LS139	2,20	74LS163	2,49	74LS194	2,73	74LS249	2,40	74LS298	7,32	74LS386	1,29	74LS86	1,29
74LS11	0,88	74LS14	2,16	74LS164	3,09	74LS195	2,43	74LS253	2,63	74LS30	0,73	74LS40	0,73	74LS90	0,85
74LS112	1,29	74LS145	1,27	74LS165	2,59	74LS196	2,66	74LS257	1,99	74LS32	0,87	74LS42	2,19	74LS92	0,87
74LS113	1,29	74LS15	0,73	74LS166	2,75	74LS197	2,66	74LS258	2,34	74LS33	0,68	74LS47	2,19	74LS93	0,93
74LS114	1,17	74LS151	2,11	74LS169	2,72	74LS20	0,87	74LS259	3,49	74LS352	0,52	74LS48	2,28	74LS94	1,58

WEERSTANDEN

Weerstandspakket 61 waarden x 10 stuks. Dus NOOIT MEER MISGRIPJEN 33,98

Weerstanden 1/2Watt per stuk 0,08
100 stuks 7,70%
500 stuks 6,85%

Weerstanden 1/4Watt per stuk 0,12
100 stuks 9,35%
500 stuks 9,10%

Weerstanden 1Watt per stuk 0,28

DIODEN

1N4001	0,17	AA113	0,40	BA157	0,99
1N4002	0,21	AA116	0,40	BAX12	0,77
1N4003	0,23	AA117	0,40	BAX13	0,28
1N4004	0,23	AA118	0,40	BAX16	0,38
1N4005	0,23	AA119	0,40	8AY17	0,28
1N4006	0,25	AA132	0,43	8AY18	0,31
1N4007	0,25	AA133	0,59	8AY19	0,35
1N4148	0,09	AA134	0,59	BB1058	1,77
1N5054	0,53	AA135	1,02	BB1059	0,93
1N5400	0,46	AA136	1,02	BB1099	1,67
1N5401	0,49	AA137	0,59	OA90	0,34
1N5402	0,52	AA138	0,55	OA91	0,34
1N5403	0,52	AA139	0,81	BY127	0,80
1N5404	0,56	AA143	0,58	BY164	3,34
1N5406	0,62	AA144	1,05	BY176	5,57
1N5407	0,66	AAZ15	1,77	BY206	0,84
1N5408	0,77	AAZ17	2,14		
AA112	0,40	AAZ18	1,83		

IC VOETEN

display	1,53
socket	0,64
6 pens	0,72
14 pens	0,67
16 pens	0,72
18 pens	1,40
24 pens	2,70
28 pens	3,50
40 pens	2,70

SPANNINGSREGLAARS

7805KC	- LM1390K	4,88
7805UC	TO220	3,39
7806KC	TO3	6,19
7806UC	TO220	3,39
7808KC	TO3	6,19
7808UC	TO220	3,39
7812KC	TO3	6,19
7812UC	TO220	3,39
7815KC	TO3	6,19
7815UC	TO220	3,39
7818KC	TO3	6,19
7818UC	TO220	3,39
7824KC	TO3	6,19
7824UC	TO220	3,39
78G01C	1 AMP.	6,40
78H05	TO3	34,39
78H12	TO3	30,97
78L05	TO92	1,53

IC VOETEN

78L06	TO92	1,53
78L08	TO92	1,53
78L10	TO92	1,53
78L12	TO92	1,53
78L15	TO92	1,53
78L18	TO92	1,53
78L24	TO220	1,53
78M05	TO220	2,80
78M06	TO220	2,80
78M08	TO220	2,80
78M12	TO220	2,80
78M15	TO220	2,80
78M18	TO3	2,80
78M24	TO220	2,80
78MGT2C		6,19
7905KC	TO3	6,49
7905UC	TO220	3,54
7906KC	TO3	6,49

7906UC	TO220	3,54
7908KC	TO3	6,49
7908UC	TO220	3,54
7912KC	TO3	6,49
7912UC	TO220	3,54
7915KC	TO3	6,49
7915UC	TO220	3,54
7918KC	TO3	6,49
7918UC	TO220	3,54
7924KC	TO3	6,49
7924UC	TO220	3,54
79G01C	1 AMP.	6,19
79M05	TO220	2,80
79M06	TO220	2,80
79M08	TO220	2,80
79M12	TO220	2,80
79M24	TO220	2,80
79MGT2C		6,19

TRANSISTOREN

2N1613	0,99	40594	4,95	BC109B	0,88
2N1711	0,99	40595	5,94	BC109C	0,68
2N1893	1,13	40673	3,94	BC140	1,22
2N2102	1,22	AC117K	1,56	BC140/16	1,19
2N2218A	0,99	AC121	1,32	BC141	1,22
2N2219A	1,10	AC122	1,01	BC141/16	1,19
2N2222A	1,04	AC125	1,01	BC147B	0,67
2N2368	1,07	AC126	1,16	BC148B	0,67
2N2369	1,07	AC127	1,53	BC149B	0,67
2N2484	1,07	AC128	1,32	BC157B	0,67
2N2646	1,99	AC128K	1,56	BC158B	0,67
2N2904A	0,99	AC151	1,28	BC159B	0,67
2N2905A	1,29	AC151R	1,56	BC160	1,13
2N2907A	0,92	AC153K	1,84	BC160/16	1,19
2N3053	1,22	AC176	1,32	BC161	0,52
2N3054	3,43	AC176K	1,56	BC161/16	0,52
2N3055	3,37	AC185	1,22	BC167B	0,53
2N3055M	2,94	AC187	1,34	BC168B	0,53
2N3442	6,60	AC187K	1,53	BC170B	0,47
2N3553	4,90	AC187-188	2,70	BC171B	0,42
2N3702	0,49	AC188	1,19	BC172B	0,42
2N3704	0,49	AC188K	1,19	BC173C	0,55
2N3706	0,49	AC87-88K	3,12	BC177B	0,71
2N3707	0,49	AC28-76K	3,12	BC178B	0,63
2N3771	8,22	AD130	5,82	BC179B	0,63
2N3772	8,22	AD133	9,93	BC179C	0,80
2N3773	10,89	AD139	4,38	BC182B	0,28
2N3819	1,99	AD149	3,89	BC183B	0,42
2N3820	1,99	AD150	5,00	BC184B	0,49
2N3866	3,89	AD161	1,96	BC184C	0,49
2N3904	0,43	AD161/162	3,92	BC204B	0,42
2N3906	0,49	AD162	1,95	BC207B	0,28
2N4036	1,47	AF106	2,14	BC208B	0,28
2N4037	1,47	AF109R	2,66	BC209B	0,42
2N4443	6,40	AF121	4,43	BC209C	0,55
2N5060	1,59	AF124	2,64	BC212B	0,28
2N5061	1,13	AF125	2,64	BC213B	0,46
2N5062	1,22	AF126	2,18	BC214B	0,28
2N5063	1,28	AF127	2,64	BC214C	0,31
2N5064	1,47	AF137	1,56	BC237B	0,24
2N5296	2,26	AF138	2,02	BC238B	0,24
2N6027	1,34	AF139	2,20	BC239B	0,23
2N6155	7,30	AF200	2,30	BC239C	0,23
2N706	1,03	AF201	2,14	BC250B	0,31
2N708	1,10	AF202S	5,77	BC250C	0,31
2N914	1,03	AF239	2,66	BC251A	0,31
2N918	1,23	AF239S	2,82	BC251B	0,31
2N929	0,95	AF240	4,66	BC252B	0,32
3N128	6,49	AF279	3,77	BC2753C	0,36
40310	3,46	AF279S	4,04	BC257B	0,32
40360	1,98	AF367	4,02	BC258B	0,32
40408	3,46	BC107B	0,68	BC259C	0,32
40411	12,39	BC108B	0,68	BC300	1,16

DE POST BRENGT HET BIJ U THUIS

GEMAKKELIJKER KAN HET NIET!

ISOLATIE

BD138	1,28	BF167	1,19	E420	8,06
BD139	1,32	BF173	1,19	E430	7,42
BD140	1,36	BF177	1,47	MJ1000	6,59
BD203	5,55	BF178	1,47	MJ1001	6,59
BD204	5,86	BF179	1,47	MJ2500	6,13
BD232	3,93	BF184	1,47	MJ2501	7,67
BD234	2,19	BF185	1,47	MJ2955	4,11
BD235	1,53	BF194	0,82	MJ3000	6,94
BD236	1,53	BF195	0,82	MJ3001	7,24
BD237	1,53	BF196	0,82	MJ900	6,07
BD238	1,53	BF197	1,01	MJ901	8,62
BD239A	1,59	BF198	0,47	MJE2955	4,32
BD239B	1,68	BF199	0,47	MJE3055	3,65
BD239C	1,77	BF200	2,36	MJE3450	2,47
BD240A	1,68	BF224	0,67	MJE800	3,22
BD240B	1,68	BF225	1,59	MJE801	4,90
BD240C	1,77	BF244C	1,22	TIP2955	2,99
BD241A	1,59	BF245A	1,29	TIP29A	1,49
BD241B	1,68	BF245B	1,29	TIP29B	1,49
BD241C	1,89	BF245C	1,29	TIP29C	1,49
BD242A	2,76	BF254	0,49	TIP3055	2,74
BD242B	2,85	BF255	0,64	TIP30A	1,54
BD242C	2,14	BF256	1,77	TIP30B	1,54
BD243A	3,22	BF257	1,47	TIP30C	1,54
BD243B	3,22	BF258	1,47	TIP31A	1,54
BD243C	2,24	BF259	1,47	TIP31C	1,72
BD244A	3,22	BF310	0,61	TIP32A	1,59
BD244B	3,22	BF324	0,94	TIP32B	1,59
BD244C	2,29	BF336	1,84	TIP32C	1,59
BD245A	3,19	BF337	1,84	TIP33A	2,49
BD245B	3,59	BF338	1,84	TIP34A	2,54
BD246A	3,49	BF450	1,47	TIP35B	10,76
BD246B	3,80	BF458	1,29	TIP41B	2,24
BD246C	4,44	BF459	1,39	TIP42B	2,76
BD433	2,08	BF494	0,74	TIS43	2,70
BD434	2,05	BF495	0,79		
BD435	2,24	BF900	2,84		
BD436	1,84	BF905	3,59		
BD437	2,24	BFY19	0,76		
BD439	1,96	BFY90	4,23		
BD440	1,96	BRV39	3,65		
BD441	2,24	BSX19	1,04		
BD442	2,24	BSX20	1,04		
BD445	2,20	BSX21	1,04		
BD467	4,00	BSX45/16	1,33		
BD677	5,06	BSY56	1,98		
BD678	5,21	BU108	8,93		
BD679	3,49	BU111	9,29		
BD680	3,49	BU126	5,94		
BD681	6,07	BU208	6,94		

OPTO		KER. SCHIJFKONDENSATOREN		IC'S		
BPW21	17,34	CD4000	0,88	1020	STK020	25,72
BPW34	10,13	CD4001	0,88	11004	SAAL004	8,79
BPW40	6,54	CD4002	0,88	11022	TDA1022	30,97
BPK99	3,82	CD4006	3,65	11024	TDAL024	7,31
FPT100	1,69	CD4007	3,39	11024D	SAD1024	66,37
SU44	5,94	CD4008	3,03	11034	TDAL034	19,74
CNY37	10,62	CD4009	1,26	1110	LD110	29,15
COX10	0,67	CD40095	1,25	1110Q	SAJ110	7,81
COX11	1,01	CD40096	1,35	1111	LD111	29,15
COX12	1,01	CD40097	1,35	111C90	1C190	57,11
COX35B	1,53	CD40098	1,35	1120S	TBA120S	2,51
COX36B	1,74	CD40099	1,35	11224	AY-5-1224	21,21
COX37B	1,74	CD40100	1,26	11310	MC1310P DIL	11,29
MIL31	0,45	CD40101	0,97	11312	MC1312P DIL	13,65
MIL32	0,64	CD40102	0,97	11458	MC1458	1,92
MIL3231	0,66	CD40103	0,97	1170	UAA170	8,85
MIL51	0,64	CD40104	0,97	11702	MM1702-A-6	41,30
MIL52	0,77	CD40105	0,97	1180	UAA180	8,85
MIL5251	0,69	CD40106	2,06	12002	TDAL2002	6,77
MIL5351	0,69	CD40107	2,06	12010	TDAL2010	13,60
CSL310	7,05	CD40108	2,06	12020	TDAL2020	18,17
COY39HBIR	6,07	CD40109	2,06	1204	FX209	48,02
SU25	2,45	CD40110	2,06	12102	MM2102-AL4 RAM	7,08
COY81B	9,77	CD40111	2,06	12112	MM2112-AL4	11,32
COY91A	7,08	CD40112	2,06	12114	MM2114 UCB	19,10
FND357	4,04	CD40113	2,06	12206	XR2206	18,43
FND503	4,88	CD40114	2,06	12207	XR2207	16,64
FD1800	9,86	CD40115	2,06	1231	TBA231	3,73
HP7730	9,77	CD40116	2,06	12708	2708 E-PROM	34,39
HP7736	9,77	CD40117	2,06	12907	LM2907	7,16
HP7760	9,77	CD40118	2,06	1300	TAA300	10,20
MCD461	21,52	CD40119	2,06	1300T	LM300H TO99	10,73
TIL305	23,71	CD40120	2,06	1301D	LM301AH DIL	1,24
DL58	6,95	CD40121	2,06	1301T	LM301AH TO99	1,68
LA-GR	13,03	CD40122	2,06	13046	CA3046	3,81
LE-2R	13,03	CD40123	2,06	1304T	LM304H	4,85
LE-2R	13,03	CD40124	2,06	1305T	LM305H	3,16
LE-2R	13,03	CD40125	2,06	13060	CA3060	10,09
LE-2R	13,03	CD40126	2,06	13079	CA3079	5,19
LE-2R	13,03	CD40127	2,06	13079D	CA3080A	12,95
LE-2R	13,03	CD40128	2,06	1307D	LM307H	1,42
LE-2R	13,03	CD40129	2,06	1307T	LM307H	2,31
LE-2R	13,03	CD40130	2,06	13080D	CA3080-LM3080	3,37
LE-2R	13,03	CD40131	2,06	13080M	CA3080	2,64
LE-2R	13,03	CD40132	2,06	13080T	CA3080A	12,95
LE-2R	13,03	CD40133	2,06	13081	CA3081 RCA	4,37
LE-2R	13,03	CD40134	2,06	13085M	CA3085	3,82
LE-2R	13,03	CD40135	2,06	13086D	CA3086 RCADIL	2,41
LE-2R	13,03	CD40136	2,06	1308D	LM308H DIL	2,31
LE-2R	13,03	CD40137	2,06	1308T	LM308H TO99	3,78
LE-2R	13,03	CD40138	2,06	13094T	CA3094T TO99	5,47
LE-2R	13,03	CD40139	2,06	1309K	LM309K - U7805K	4,88
LE-2R	13,03	CD40140	2,06	1309KS	LM309KS	11,11
LE-2R	13,03	CD40141	2,06	1309T	LM309H TO22	7,00
LE-2R	13,03	CD40142	2,06	1310D	LM310H DIL	4,72
LE-2R	13,03	CD40143	2,06	1310T	LM310H TO99	5,13
LE-2R	13,03	CD40144	2,06	1311D	LM311H DIL	2,18
LE-2R	13,03	CD40145	2,06	1311T	LM311H TO99	2,64
LE-2R	13,03	CD40146	2,06	13130T	CA3130T TO99	3,59
LE-2R	13,03	CD40147	2,06	13140T	CA3140T TO99	3,97
LE-2R	13,03	CD40148	2,06	13160T	CA3160T TO99	4,15
LE-2R	13,03	CD40149	2,06	1316E	CA3161E DIL	6,65
LE-2R	13,03	CD40150	2,06	13162D	CA3162E DIL	23,88
LE-2R	13,03	CD40151	2,06	1317CKD	LM317CK TO220	4,72
LE-2R	13,03	CD40152	2,06	1317K	LM317K TO3	12,35
LE-2R	13,03	CD40153	2,06	1318D	LM318H DIL	6,72
LE-2R	13,03	CD40154	2,06	1318T	LM318H TO99	8,85
LE-2R	13,03	CD40155	2,06	1323K	LM323K	23,78
LE-2R	13,03	CD40156	2,06	13240D	CA3240E DIL	4,15
LE-2R	13,03	CD40157	2,06	1324D	LM324H DIL	2,69
LE-2R	13,03	CD40158	2,06	1325D	LM325H DIL	11,29
LE-2R	13,03	CD40159	2,06	1339D	LM339H DIL	3,98
LE-2R	13,03	CD40160	2,06	1347D	LF347H NSC	10,73
LE-2R	13,03	CD40161	2,06	1348D	LM348H DIL	4,66
LE-2R	13,03	CD40162	2,06	1351D	LF351H NSC	2,18
LE-2R	13,03	CD40163	2,06	1351T	LF351H NSC	3,48
LE-2R	13,03	CD40164	2,06	1353D	LF353H NSC	4,04
LE-2R	13,03	CD40165	2,06	1355D	LF355H NSC	4,07
LE-2R	13,03	CD40166	2,06	1355T	LF355H NSC	5,36
LE-2R	13,03	CD40167	2,06	1356D	LF356H NSC	6,64
LE-2R	13,03	CD40168	2,06	1356T	LF356H NSC	5,36
LE-2R	13,03	CD40169	2,06	1357D	LF357H NSC	4,07
LE-2R	13,03	CD40170	2,06	1357T	LF357H NSC	5,36
LE-2R	13,03	CD40171	2,06	1373D	LM373H DIL	15,39
LE-2R	13,03	CD40172	2,06	1376D	LM376H DIL	2,18
LE-2R	13,03	CD40173	2,06	1377D	LM377H DIL	10,26
LE-2R	13,03	CD40174	2,06	1380D	LM380H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40175	2,06	1381D	LM381H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40176	2,06	1381T	LM381H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40177	2,06	1382D	LM382H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40178	2,06	1382T	LM382H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40179	2,06	1383D	LM383H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40180	2,06	1383T	LM383H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40181	2,06	1384D	LM384H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40182	2,06	1384T	LM384H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40183	2,06	1385D	LM385H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40184	2,06	1385T	LM385H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40185	2,06	1386D	LM386H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40186	2,06	1386T	LM386H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40187	2,06	1387D	LM387H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40188	2,06	1387T	LM387H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40189	2,06	1388D	LM388H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40190	2,06	1388T	LM388H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40191	2,06	1389D	LM389H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40192	2,06	1389T	LM389H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40193	2,06	1390D	LM390H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40194	2,06	1390T	LM390H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40195	2,06	1391D	LM391H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40196	2,06	1391T	LM391H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40197	2,06	1392D	LM392H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40198	2,06	1392T	LM392H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40199	2,06	1393D	LM393H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40200	2,06	1393T	LM393H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40201	2,06	1394D	LM394H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40202	2,06	1394T	LM394H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40203	2,06	1395D	LM395H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40204	2,06	1395T	LM395H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40205	2,06	1396D	LM396H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40206	2,06	1396T	LM396H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40207	2,06	1397D	LM397H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40208	2,06	1397T	LM397H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40209	2,06	1398D	LM398H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40210	2,06	1398T	LM398H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40211	2,06	1399D	LM399H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40212	2,06	1399T	LM399H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40213	2,06	1400D	LM400H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40214	2,06	1400T	LM400H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40215	2,06	1401D	LM401H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40216	2,06	1401T	LM401H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40217	2,06	1402D	LM402H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40218	2,06	1402T	LM402H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40219	2,06	1403D	LM403H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40220	2,06	1403T	LM403H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40221	2,06	1404D	LM404H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40222	2,06	1404T	LM404H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40223	2,06	1405D	LM405H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40224	2,06	1405T	LM405H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40225	2,06	1406D	LM406H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40226	2,06	1406T	LM406H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40227	2,06	1407D	LM407H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40228	2,06	1407T	LM407H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40229	2,06	1408D	LM408H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40230	2,06	1408T	LM408H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40231	2,06	1409D	LM409H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40232	2,06	1409T	LM409H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40233	2,06	1410D	LM410H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40234	2,06	1410T	LM410H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40235	2,06	1411D	LM411H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40236	2,06	1411T	LM411H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40237	2,06	1412D	LM412H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40238	2,06	1412T	LM412H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40239	2,06	1413D	LM413H DIL	4,80
LE-2R	13,03	CD40240	2,06	1413T	LM413H TO99	4,80
LE-2R	13,03	CD40241	2,06	1		



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

Probleemloos luisteren naar de luchtvaart-, VHF- en UHF-band én de 27MC?

Pak dan de KINOR SX 200 van Delcon!

Met trots stellen wij de nieuwste en meest geavanceerde computerscanner van de tachtiger jaren voor:

de Kinor SX-200. Met de SX-200 kunt u namelijk ALLE frequenties ontvangen die gebruikt worden door de lucht- en scheepvaart, en bovendien alle stations, die op de hoge en VHF- of UHF- banden werken. Doordat de Kinor SX-200 zowel AM als FM selektief detecteert, 'pikt' u met deze scanner werkelijk alles uit de lucht.

U typt op de micro-computer de gewenste frequentie in het geheugen en Zestienhoven Tower Approach, Scheveningenradio, D-band Amateurs of de Mobiele Eenheid in Amsterdam komt glashelder door in uw kamer of desgewenst in uw auto. Per seconde worden daar bij 4 of 8 voorgeselekteerde kanalen afgetast, terwijl 16 verschillende frequenties in het geheugen van de micro-processor kunnen worden opgeslagen. De ingebouwde digitale klok stuurt desgewenst uw bandrecorder waarbij de squelch-stop voor 'n stuurpuls zorgt! Kortom: met de SX-200 heeft u 'n computer gestuurde scanner in handen die z'n gelijke niet kent en alle moderne snuffjes op elektronika-gebied in zich bundelt.

U kunt de SX-200 inclusief een 220-volts adaptor verkrijgen voor f. 1.395,- incl. BTW. Stuur snel onderstaande bon in.

Technische specificaties:

Frequentie-bereik

- | | | |
|------------------|-----------------|-------------|
| a) 26-57.995 MHz | Freq.Ruimte ... | 5 kHz |
| b) 58-88 MHz | " " | .. 12,5 kHz |
| c) 108-180 MHz | " " | ... 5 kHz |
| d) 380-514 MHz | " " | ...12,5 kHz |

Gevoeligheid: FM... a) 26-180 MHz 0,4 uV S/N 12dB
 b) 380-514 MHz 1,0uV S/N 12dB
 AM...a) 26-180 MHz 1,0 uV S/N 10dB
 b) 380-514 MHz 2,0uV S/N 10dB



SX-200 Bestelbon
 Noteer mij voor zo'n sublieme scanner die ik onder rembours zal ontvangen.

Naam: _____

Adres: _____

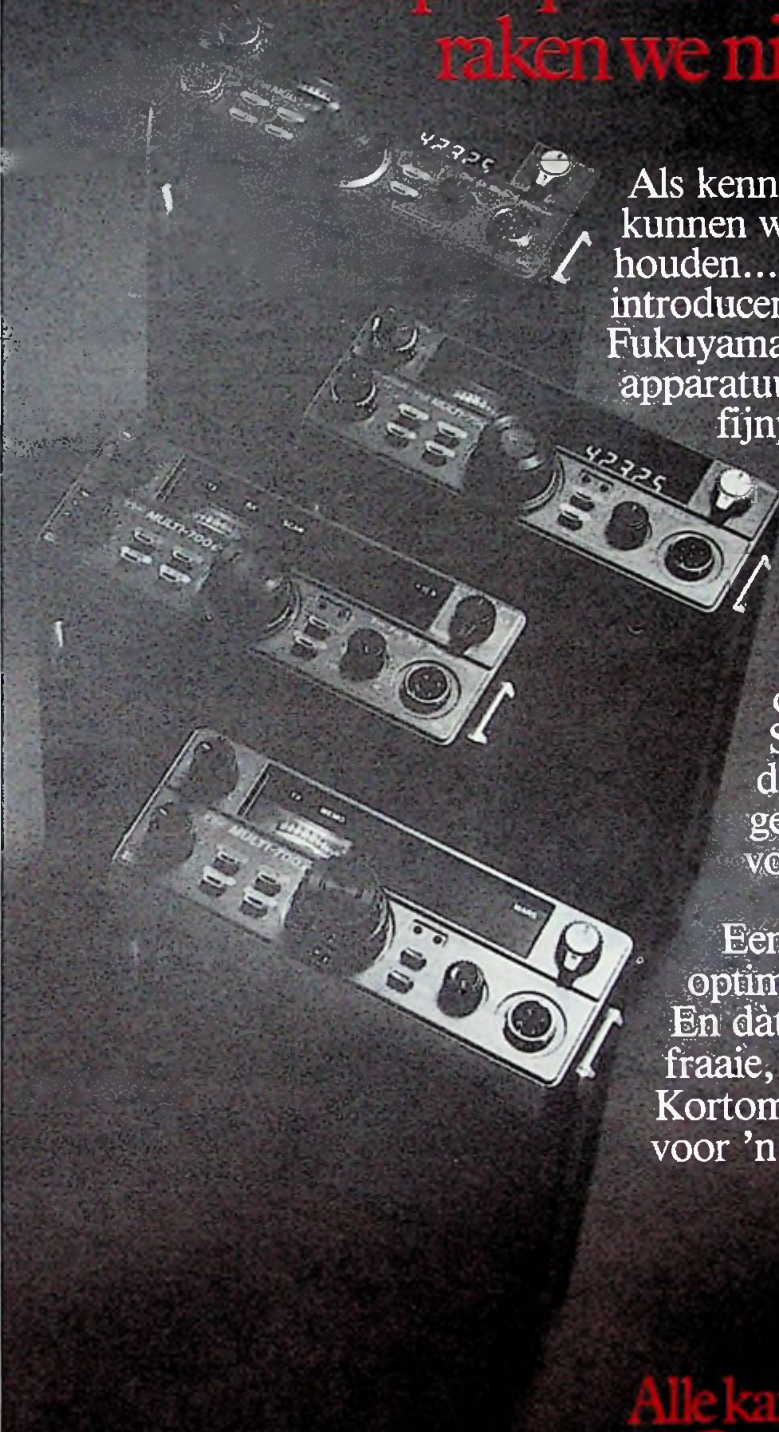
Code - Plaats: _____

Ik ontvang de SX-200 via 'n handelaar in mijn omgeving.

handtekening _____

Bon uitknippen en sturen naar: Delcon Holland b.v.
 Antwoordnummer 1410 2500 ZJ Den Haag

Moet u 'ns goed luisteren... Over deze spiksplinternieuwe multi's raken we niet uitgepraat!



Als kenners onder elkaar kunnen we het 'ultrakort' houden... Als eerste in Europa introduceren wij kersvers van Fukuyama de allermooiste apparatuur voor de 2-meter-fijnproever.

Alstublieft!
MULTI 700 AX/EX
en MULTI 750 A/E:
vier spiksplinternieuwe
1-25W en 1-10W zend/
ontvangers voor FM en
SSB/CW, die van
de laatste, technisch zéér
geavanceerde snufjes zijn
voorzien.

Een complete lijn met
optimaal bedieningsgemak.
En dat alles 'verpakt' in een
freaie, kompakte vormgeving.
Kortom: topklasse apparatuur,
voor 'n betaalbare prijs.

Alle kanalen leiden naar...
**ALPHA
ELECTRONICS**

MULTI 700 AX/EX f 895,-
MULTI 750 A/E f 1295,-

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



VOORSTRAAT 409-411

TEL 078-13 49 18

LOUTER-DORDRECHT

*Géén folders/prijslijsten
Informatie uitsluitend
per telefoon*

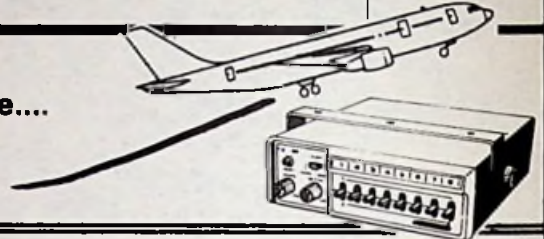
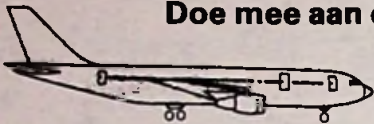
Maandag gesloten
geopend 9.00-12.30

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....**

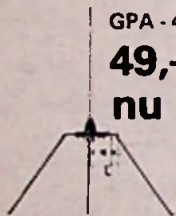


TOWER: SPEEDBIRD six-o-two is cleared for take off.....

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/ZWEEFVLIEGEN/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.

995,-



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.

HAMEG 412 GETEST IN RB JULI '80

Het geteste model 412-3 wordt in het artikel een **uitschieter** in zijn prijsklasse genoemd.

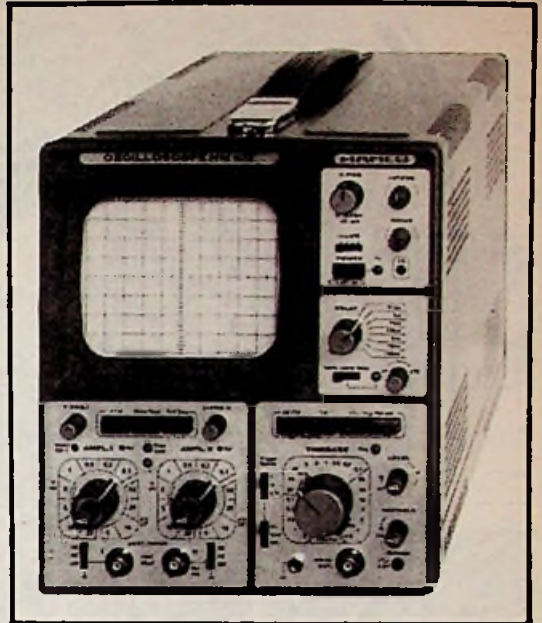
Zijn opvolger is het model 412-4.

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

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, Industrierrein Zandhorst
1704 RN Heerhugowaard
Tel. 02207-17991 - Telex 57503 klve nl

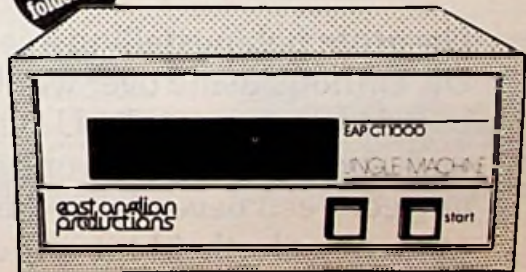
Voor België:

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

FANE HOLLAND

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

Vraag
de gratis
folder aan



8-TRACK JINGLE-MACHINE

Ter introductie met 12 gratis jingles
en demonstratieplaat.

Jingle cassette met 4 jingles: f. 19,50.
Keuze uit 67 verschillende cassettes.

598.-

ICELECTRICS
BELLENBLAAS
MACHINE De enige echte!
295.-



OPEN HUIS IN RETROSPECT

Die acht dagen "Open Huis" die Audioscript hield gedurende de Firato gingen allesbehalve onopgemerkt aan ons voorbij.

Uw grote belangstelling heeft ons dankbaar gestemd;
Uw enthousiasme over wat U tijdens de rondleidingen hoorde en zag, de vele vragen die U stelde en het blijk van vertrouwen in onze organisatie gaven ons een extra stimulans. Het was verder nog eens een bevestiging dat onze werkwijze met een nimmer aflatende alertheid tot verdere verbetering en attentie voor U allemaal persoonlijk moet worden gehandhaafd.

Nogmaals: Fijn dat U er was en . . .
we doen dit beslist nog eens over en dan zomaar, gewoon omdat het lente, zomer, herfst of winter is!

Wij allemaal van
AUDIOSCRIPT

'FRIMUCORD SOUND SYSTEMS,



MIX WORLD SQ 11 en LQ 12 series 1980
Mengenpanelen van uitzonderlijke klasse. Topklasse electronica en onderdelen vormen het kenmerk van sublieme fabricage. Met ingebouwde monitor-vooraf-luistering en LED VU meters; toonregeling en Pré-faders.

SQ 11 LED	/ 1135,-
LQ 12 LED	/ 1495,-
SQ 11 (zonder LEDVU)	/ 1035,-
LQ 12 (zonder LEDVU)	/ 1395,-
Voor zelfbouw:	
SQ 11 kit	/ 795,-
LQ 12 kit	/ 930,-



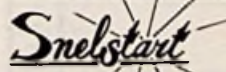
FRIMUPOWER EINDVERSTERKERS
Gebouwd in zwaar metaal behuizing; de voorzijde is voorzien van een 3 mm dikke aluminium frontplaat met sierlijke zwarte opdruk. Los aluminium binnenschassis dat een perfecte montage mogelijk maakt waarbij de bedrading wegvalt onder dit binnenschassis. De behuizing

bezit verder een afneembare bovenkap en onderplaat, beide met ventilatie-openingen. Het chassis is bij de bouwsets UNIVERSEEL voorgeboord, zodat alle onderdelen zonder meer op het chassis gemonteerd kunnen worden! Alle 'Frimucord' eindversterkers zijn uitgevoerd met volledig GESCHIEDEN NETVOEDINGEN voor betere stereo-scheiding en meer veiligheid! Zeer praktisch zijn de epoxy-steekprinten met gouden contacten, die óók bij de bouwsets voorgebouwd en getest geleverd worden!
PA 120 Onvervormd sinus vermogen 128 Watt (64 W per kanaal bij 4 ohm belasting). Max. ing. spanning 1,2V eff. Freq. ber. binnen 3 dB tot 100.000 Hz. Voor 4x de FM 1 box of 2x de FM 2 box (dus 4 breedbandspeakers). Prijs gebouwd en getest / 695,-. In-compl. bouwpakket / 550,-.
PA 300 Onvervormd sinus vermogen 300 Watt! (150 W per kanaal bij 2 ohm belasting). Ingangsspanning max. 1,5 V eff. Freq. ber. 100.000 Hz bij 3 dB. Voor 2 x box FM 4 of 4 x box FM 2 of 8 x box FM 1 (totaal dus voor 8 breedband speakers). Prijs gebouwd en getest / 950,-. Kit / 750,-.



FRIMUCORD SOUND SYSTEMS
discotheekboxen
BOX FM 1 50 watt.
70 x 40 x 30 cm.
Met 1 Frimucord discospeaker / 495,-
BOX FM 2 100 watt.
70 x 40 x 30 cm.
Met 2 Frimucord discospeakers / 695,-
BOX FM 4 200 watt.
70 x 80 x 30 cm.
Met 4 Frimucord discospeakers / 1195,-

FRIMUCORD DISCOTAFELS
Speciaal voor drive-in-discotheken. Onvervroestbaar en toch geheel compleet!
Met FRIMUCORD discomixer, snelstartdraaifabels, en naar wens ingebouwde eindversterkers en lichtshow!
Prijzen vanaf / 1990,- (incl. btw)



DISCO DRAAITAFELS
Compleet met alst. bed; m. d. element, stofkap! Voor op en in-bouw! Snelstart binnen 0,75 seconden!
Zeer geschikt voor drive-in-disco.
Per 2 stuks / 550,-

BESTELINGEN KUNT U TELEFONISCH OF SCHRIFTELIJK DOEN!
KIES GERUST VANUIT UW GEMAKKELIJKE STOEL DE DISCO APPARATUUR DIE U NODIG HEBT EN WIJ VERZENDEN ZE SNEL EN DEGELIJK!
GROTE ZENDINGEN ZOALS COMPLETE DISCO THEKEN WORDEN BIJ THUIS AF-GELEVERD DOOR PERFECTE GERENOMMEERDE BEZORGERES.
POSTORDERS WORDEN MET UITERSTE ZORG BEHANDELD.
ZENDINGEN BUITEN NEDERLAND UITSLUITEND NA VOORUITBETALING OP REK. NR. 683963023 VAN DE NEDERLANDSCHE MIDDELEN. BANK TE SITTARD.
ZENDINGEN BINNEN NEDERLAND ONDER REMBOURS.
EN... BENT U TOCH IN DE BIJURT, DOE DAN ALS VELEN VOOR U REEDS DEEDEN, EN KOM OOK EENS KLIJEN EN LUISTEREN IN ONZE SPECIAALZAAK, WANT EEN REISJE NAAR SITTARD IS BESLIST DE MOETTE WAARD!
OOK U BENT VAN HARTE WELKOM.



STARFLASH SPIEGELBALLEN
Geen dancing of zaal is compleet zonder spiegelballen. Bij belichting van de bal met de speciale puntlichtspot ontstaat het rondgaande lichtstereffect.
20 cm spiegelbal / 135,-
30 cm spiegelbal / 195,-
50 cm spiegelbal / 495,-
Motor voor spiegelbal / 95,-
Puntlichtspot, compl. m. lamp / 135,-
Puntlichtspot met 5 kleuren waai-er, compl. met lamp / 295,-
Roterende puntlichtspot / 325,-
Idem, 3-voudig / 695,-
Idem, 6-voudig / 1195,-
Idem, 12-voudig / 1895,-



BELLENBLAASMACHINES
Model mini / 275,-
Model Kremessa / 435,-
Model Giant / 495,-



STROBOSCOPEN
voor het verkrijgen van elektronische 'hash'.
Mini strobo / 99,-
Maxi strobo / 455,-
Super strobo / 585,-
Opti strobo 12 joule/sec / 585,-
Remote control / 145,-



PYROFLASH DETONATOR
Elektrische knal en rookmachine. Een druk op de rode knop stelt het gewenste rook-effect op een of meerdere plaatsen in werking. Complete set van detonator en één flash-box / 295,-
 / 5,-
 / 14,-

Theatrical flash patroon (kortst. witte rook) / 14,-
Smoke cartridge (rookpatroon voor rode, gele of groene rook naar wens)



DRYICE SMOKE MACHINE
Professionele rookmachine van 'Le Maître'. Zorgt voor de laaghangende nevel effecten, bekend van de t.v. Een topper voor slechts / 495,-



De beste effectprojector voor disco, zaal, show, club, enz.
SOLAR 250 PROJECTOR / 595,-
CASSETTE EN WHEELMOTORS / 89,-
EFFECTWIELEN / 69,-
CASSETTEAUTOCHANGER / 470,-
MUSICANIMATORKIT / 520,-
KALEIDOSCOPELENS / 139,-
KLEMOP PRISMA / 80,-
SPIROGRAPH KIT / 335,-
SPLODOSCOPE / 335,-
vraag demonstratie in onze zaak!



ZERO 2250
Het goedkoopste, echt professionele volautomatisch werkende lichtorgel. 3 kanalen, 750 watt per kanaal.
Met ingebouwde A.V.R. / 265,-



ZERO 3000
Gecombineerde lichtorgel/looplicht, belasting 3 x 1000 watt, functies per kanaal omschakelbaar, met ingebouwde A.V.R. en 'dimming'.
De grootste topper voor / 495,-



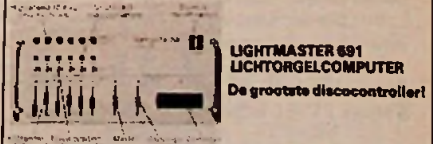
ZERO PULSAR MODULATOR
Professioneel lichtorgel/looplicht; belasting per kanaal 2000-2500 watt. 'Dimming' en 'backgroundcontrol' per kanaal. Uitbreidbaar met extra 'slave-units'. Bij uitstak 'DE' lichtregelaar voor grote zalen. Prijs / 1595,-



MODE 3 LICHTCOMPUTER
4 kanalen lichtorgel/looplicht, met ingebouwde A.V.R., dimming, en div. andere effecten. Dit 'MODE' lichtorgel kost / 625,-



LIGHTMASTER 300 LICHTCOMPUTER
Een meesterlijk 3 kanalen lichtorgel, met als extra strobo-effecten en een invertiermogelijkheid. Adviesprijs / 895,-
Bij ons slechts / 585,-



LIGHTMASTER 691 LICHTORGELCOMPUTER
De grootste discocontroller!
Belasting 6 x 2200 watt. (= 60 Ampere)
Aansluitbaar op 1 of 3 fasen naar wens! Met ingebouwde dimmers en looplicht op muziek. Speciale loopprogramma's d.m.v. extra cassettes.
Tijdelijk nog leverbaar voor / 2295,-

FM ELECTRONICS UW SPECIALE ADRES VOOR FRIMUCORD SOUND SYSTEMS EN ALLE VERDERE DISCO-APPARATUUR

FRITS MEURIS ELECTRONICS BV

MARKT 36 * 04490-14115 * SITTARD HOLLAND



**BRUTECH
ELECTRONICS**

Fabrikant van
B.E.M. Microprocessor-
systemen en
B.E.M. Applikatie kaarten

**SAMSON-1, HET KOMPLETE MICRO-
COMPUTERSYSTEEM DAT BEGINT
WAAR ANDERE GESTOPT ZIJN.**

**VANWEGE DE ENORME HOEVEELHEID BE-
SCHIKBARE I/O LIJNEN, IS DE SAMSON-1
BIJZONDER GESCHIKT VOOR BESTU-
RINGSDOELEINDEN (50 tot 70 I/O LIJNEN).**

Belangrijke eigenschappen SAMSON-1:

- * Gebaseerd op de 6502 CPU
- * Volledig SYM-1 compatibel
- * Hex Keyboard (28 Key's)
- * 6-digit LED DISPLAY
- * 4 Kbyte ROM RESIDENT MONITOR, 1 Kbyte RAM stand-
daard, uitbreidbaar tot 4 Kbyte + 3 stuks vrije sockets
voor EPROM's type 2516/2716 (5 V) en 2532. Bijv. voor
BASIC en ASSEMBLER.
- * 2 Audio Cassette Recorder interfaces
- * 20 mA en RS 232 Interface
- * 5 programmeerbare interval timers, uitbreidbaar tot 7
- * ± 50 in- en output lijnen, uitbreidbaar tot 70.
- * Geschikt voor uitbreiding met BEM-Interface pakket.

SAMSON-1 incl. 4k RAM f 895,—
8K BASIC INTERPRETER in ROM's f 325,—
8K ASSEMBLER/EDITOR in 1 ROM f 425,—

SATELLITE VIDEO KEYBOARD, 24 lijnen × 40 karakters.
75-9600 BAUD. FULL ASCII + 128 GRAPHIC karakters.
RS232C Interface + RS232 Hulppoort. Volledig KTM-2
compatibel.
Heeft alleen +5 V voeding nodig.
PRIJS: (24 lijnen × 40 karakters) f 925,—
(24 lijnen × 80 karakters) f 1285,—

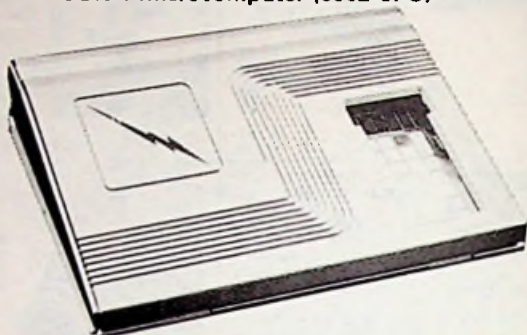
SYMP, Universele EPROM programmeerkaart voor 2758,
2516/2716 (5 V) en 2532 (2732) EPROM's. Past direkt op
de in- en output connector van de SAMSON-1 en de SYM-
1. Wordt geleverd incl. programmeervoorbeeld en DC/DC
converter, welke zorg draagt voor de programmeerspan-
ning.
PRIJS: f 325,—

BEM-4K+, 4 Kbyte ADD-ON-RAM kaart, Past direkt op de
expansie connector van de SAMSON-1, AIM-65, PC100,
SYM-1 en KIM-1. Uitgevoerd met Low Power 2114L
RAM's.
PRIJS: f 355,—

Losse plastic kast voor SYM-1 f 100,—
Losse plastic kast voor KTM-2 f 150,—
3B5 - 5 V - 3 A voeding f 150,—

Speciale aanbieding:
8 stuks 2114 L Low Power 1 K × RAM's f 135,—

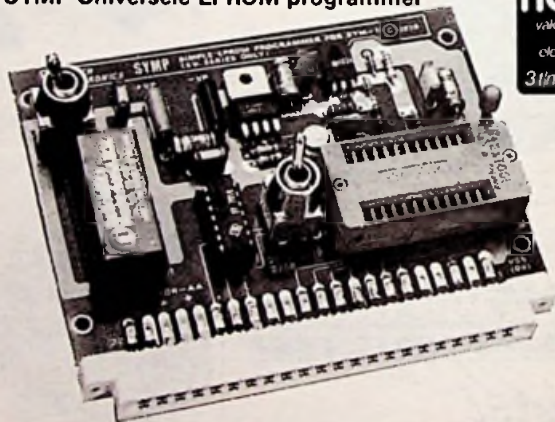
SAMSON-1 Microcomputer (6502 CPU)



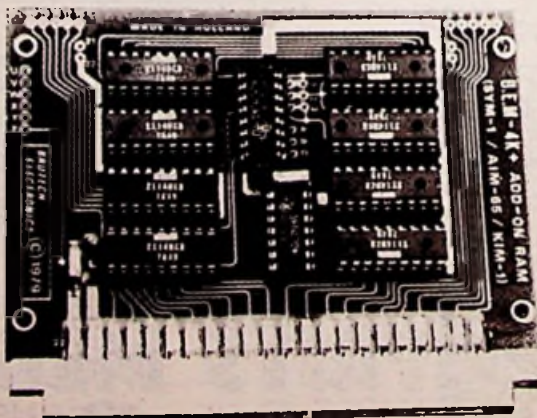
Satellite Video Keyboard



SYMP Universele EPROM programmer



BEM-4K + 4 Kbyte ADD-ON-RAM



RAI amsterdam
fiarex
vakexpo
voor
elektronica
3 t/m 7 nov. 1980

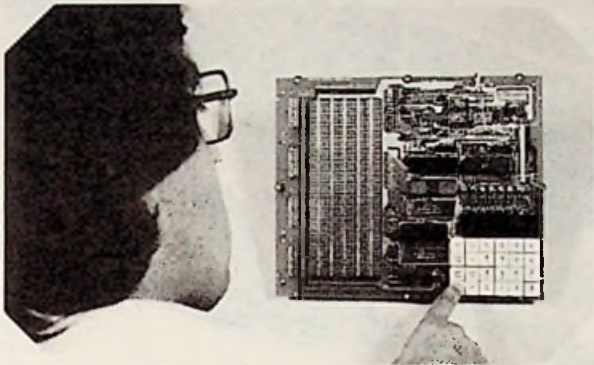
FIAREX - STANDNR. 107



**BRUTECH
ELECTRONICS**

p.o. box 58/3645 ZK Vinkeveen
Tel. 02972-3965/Telex: 18576/BENIN-NL
Alle prijzen excl. 18% BTW.

Dirksen houdt u bij de tijd op het gebied van microcomputers



MICROPROCESSORS/ MICROCOMPUTERS

Binnen 5 maanden heeft u de hardware en software zo onder de knie, dat u de opbouw van een microcomputer grondig beheerst en eenvoudige programma's in de assembly-taal kunt schrijven.

De assembly-taal wordt, omdat ze input- en output-instructies kent, gebruikt wanneer we met behulp van een computer processen, b.v. in de industrie, willen besturen. In 3 jaar tijd schreven meer dan 4500 ontwerpers, service-technici en elektronici voor deze cursus in.

De cursus bevat 21 lessen. Er is geen vooropleiding vereist. Aan cursisten kunnen wij de microcomputer SDK 85 - voeding en een in het Nederlands gestelde bouwbeschrijving en proeven leveren. De prijs van de bouwdoos bedraagt f 720,-.

ASSEMBLY PROGRAMMING EN INTERFACING

In deze cursus gaan we u, uitgaande van de stof die behandeld is in de cursus "Microprocessors Microcomputers", trainen in het schrijven van programma's in de

assemblytaal en het ontwerpen van interfaceschakelingen. U kunt ze op uw eigen microcomputer testen en debuggen. Dat kunt u ook bij ons op het instituut doen. De cursus bestaat uit 18 lessen. Zij, die deze cursus hebben gevolgd, zijn specialisten op het gebied van programmeren en interfacing.

BASIC PROGRAMMING

BASIC gaat de "standaard hogere programmeertaal" voor microcomputers worden, omdat: a. BASIC o.a. geschikt is voor het oplossen van wiskundige problemen (b.v. matrix-

- berekeningen) informatie-verwerking op administratief gebied (b.v. persoonlijke boekhouding) en spelletjes (b.v. mastermind).
b. BASIC t.o.v. veel andere hogere programmeertalen weinig geheugenruimte in beslag neemt.
c. BASIC erg gemakkelijk te leren is.

In deze cursus gaan we niet in op de opbouw van de computer, omdat BASIC een computeronafhankelijke taal is. In 3 maanden leren wij u "spelenderwijs" alle facetten van deze programmeertaal. We leren u zowel standaard BASIC als statements uit extended BASIC.

De cursus bevat 13 lessen. Er is geen kennis van computers vereist. De cursus wordt vooral gevolgd door hen, die op een gemakkelijke manier op de hoogte willen raken met de toepassing van computers op administratief en wiskundig gebied.

Ons instituut beschikt over computers, waarop die cursisten kunnen oefenen, die graag het geleerde in praktijk willen brengen en die thuis of op hun werk niet over een computer beschikken

Examen

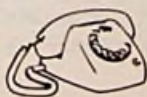
Wij zijn erkend door de minister van onderwijs. Daarom worden onze diploma's mede ondertekend door een rijksgecommitteerde. De examens worden 3x per jaar afgenomen.



Bon

67 - RB - 11A

Zend mij informatie en een proefles van de cursus(sen)



Of bel **085 - 451641**
Ook 's avonds
en tijdens
het weekend.

naam:

adres:

postcode + plaats:

Deze bon in een gesloten enveloppe, zonder postzegel, zenden naar:
Elektronica opleidingen Dirksen, Machtiging 677, 6800 WC Arnhem.

Cursusvorm

Alle cursussen zijn zowel schriftelijk als mondeling met mondelinge begeleiding te volgen. De mondelinge begeleiding wordt gegeven in alle cursusplaatsen, uitgezonderd Deventer.



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.

Nieuw



Pas uit: Fiat 131 Abarth Rally

Winnaar '80 Rally Monte Carlo. Schaal 1:20. Schijfremmen. Injectiemotor 240 pk, dubbele bovenliggende nokkenassen, 16 kleppen. Totaal 238 onderdelen.

Modelbouw is leerzaam, avontuurlijk, fascinerend. Geeft voldoening aan jong en oud. En je blijft ermee bezig. Vooral met de vele, vele modellen van Tamiya. Al of niet met radiobesturing (RC).

Schaal: 1:10, 1:12. Zodat je tot in de kleinste details precies weet hoe zo'n machtig model in elkaar zit. En 't daarna ook heel goed blijft zien. Met Tamiya kunt u steeds nieuwe kanten op.

Bijvoorbeeld tanks (Leopard, Sherman enz.), vliegtuigen (Lancaster, F-15A Eagle, enz.), schepen. Of motorfietsen (Honda). Formule 1 (Lotus, Alfa Romeo), produktie toerwagens (Porsche turbo, Lamborghini, Alpine Renault, BMW), terreinracers, enz., enz. Bijv. schaal 1:6. Kompleet tot op de laatste schroef en moer. U vindt ze allemaal in de boeiende catalogus van Tamiya. Het beroemde merk voor de kenners van de betere plastic modelbouw. Tamiya heeft bovendien als een van de zeer weinige een complete onderdelen-service.

Vraag de 70 pagina's dikke Tamiya kleurencatalogus (engelstalig) aan.



ZOB

Hoe? Maak per giro/bank f 5,95 (is incl. verzendkosten) over op giro 287333 t.n.v. Reyne & Zn., Krommenie (Of Amro-Zaandam, rek.nr. 48 60.68.323). U kunt ook betaalcheque, girobetaalkaart of Eurocheque opsturen. Vermelden: "Tamiya Catalogus."

Naam: RB

Straat:

Postcode: Plaats:

Bij elke catalogus zit ook nog een leuke verrassing.

In gefrankeerde envelop zenden naar importeur: Reyne & Zn., postbus 7, 1560 AA Krommenie. **★★ TAMIYA** Levering alleen via uw winkel of warenhuis.



niet voor de poes

De tweede **VIDEOSCOOP** is medio augustus 1980 verschenen. Ook deze editie staat weer boordevol 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 z.s.m.

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.



joop smink

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

WEERSTANDEN 1/2 watt-		
100 st. per waarde		3,--
6.8	2k7	180K
12	3k3	330K
15	6k8	390K
22	8k2	560K
27	18k	680K
33	33k	820K
68	68k	1M
150	82k	4M7
470	120k	6M8
1K	150k	10M

EUROKAART print		
dubbelzijdig 10 st.	5,--	
ITT ventilator 220v		39,50
CNY 36 opto-coupler	5,--	
10 stuks	45,--	

ZOEMER 6 v= 3,50
 12 v= 3,50

RAM2114 18,50

***	MRF 237	6,95
***	MRF 238	48,95

BF245C FET	10st.	7,50
VARKENSNEUS	2-gats	
groot	10st.	4,50
1N4148	10st.	1,--
1N5408	10st.	7,--
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
TANTAALCO	47uf 3volt	
★	10 st.	3,--
	100 st.	25,--
TBA800		2,50

HIRSCHMANN		
luidsprekerverl.snoer	10mt.	4,50
Relais 12v 2xom	2Amp.	9,--
Oplaadapp. voor 4 penlites		14,50
=====		
soldeerbout	P.T.T. snoertules	
ELM		0,50
25 watt	17,50	10 stuks 4,--
=====		
TEXAS LOW PROFIL I.C. VOETEN TEXAS		
*>>>>>>	14 pins	10 stuks 5,50
	16 pins	10 stuks 5,50
NT..PRINT..PRINT..PRINT..PRINT..PRINT.		
pakket enkel+dubbelz.	± 1kg.	7,50
pakket 10eurokaart	dubbelz.	5,--

EUROPRINTGELEIDER +		
★ 31-polige connector		2,50
	10 stuks	20,--
\$		
MECHANISCHE TELLER		4,50
0-9999 met reset	10 st.	40,--
\$		

SLOOPPRINT met		
2 relais, 9 microswitches,		
3 diddes 2 zek.houders,		
3 schakelaars, 2 kroonstrips		4,50

DATABOEKEN:		
Signetics Analogue circuits		22,50
	448 blz.	
TEXAS transistors en diodes		
	1250 blz.	22,50
TEXAS TTL	972 blz.	38,--
%%%%%%%%%%		
STAND-BY CB jaarboek 80-81		9,75
Bedrijfsurenteller VDO 6v=		27,50
BANAANSTEKERS ZWART	10 stuks	2,50

P.T.T. krulsnoer	EL 84	6,95
	807	10.50
4 adrig	2,50	
=====		
2N4354 equiv. v.BC557	10 st.	2,50

**MAANDAGMORGEN EN WOENSDAG-
MIDDAG GESLOTEN-**

**Postorders uitsl. onder rembours
of vooruitbet.+f5,- verz. kosten**



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

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,-



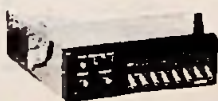
- Geluidszuilen lijn 100 Volt
- C1 4 Watt max f 82,50
 - C2 10 Watt max f 148,-
 - C3 12 Watt max f 168,-
 - C4 20 Watt max f 218,-

- G2440 40 Watt max f 468,-
- Megafoon 16 Watt piek f 245,-

UNIVERSEEL METERS

- ALECTRO. Tm. 200 f 79,-
- HANSEN. AT. 205 f 99,-
- HANSEN. AT. 1000 f 148,-

Scanners:



- Handic 006 mobiel f 229,-
- Handic 008 mobiel+UHF f 379,-
- Handic 009 basis f 359,-
- Handic 0012 Computer 8 kanalen f 779,-
- Handic 0012 S Computer f 849,-
- Handic 0016 Computer 16 kanalen f 999,-
- Handic 0050 Computer 50 kanalen f 1395,-

Officiële Handic dealer Voor de 27 MHz CB-er:

- Amroh 707 f 248,-
- Amroh 708 f 298,-
- Philips 369 f 298,-
- Philips 399 f 549,-
- 66F Handic portofoon f 298,-
- 225 FM Handic bak mobiel f 259,-



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

*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

DISPLAY ELEKTRONIKA

schakelende voedingen

In het verleden waren de grootste bezwaren tegen schakelende voedingen: duur, storingmakend en onbetrouwbaar. Maar door nieuwe technieken hebben "switchers" nu de volgende voordelen:

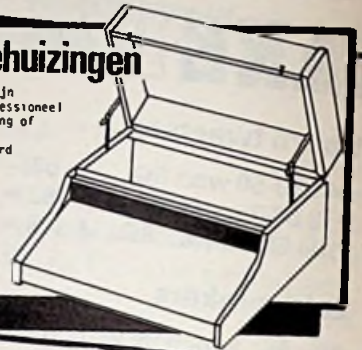
- ze werken met 70 tot 80% efficiency en dissiperen relatief gezien weinig warmte (besparing op ventilatoren en stroomverbruik).
- spanningstransformatie gebeurt bij 20.000Hz. Hierdoor zijn de transformators, spoelen en filtercondensatoren klein.
- 90% minder in gewicht (eenvoudig te hanteren en te vervoeren)
- 75% kleiner.
- 200% meer hold-up time.
- minder gevoelig voor lijnspanningsvariaties.
- ongevoelig voor frequentieveranderingen op het lichtnet.

Type XL25-5001 uitgangsspanningen +5V bij 3,5A, +12V bij 0,5A, -12V bij 0,5A en -5V bij 0,5A / 385,00

hammond behuizingen

Deze serie Hammond kasten zijn uitermate geschikt voor professioneel gebruik, als keyboardbehuizing of bedieningspaneel etc.

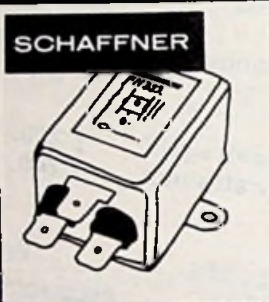
De behuizingen worden geleverd met noten kanten zijkanten, met of zonder schamerende bovenkap, met mogelijkheid voor het plaatsen van een display venster. Kortom mogelijkheden genoeg. De gehele serie staat uitgebreid in de catalogus beschreven.



gereedschapsets

PS88	schroevendraaierset	/ 33,95
PS89	inbussleutelset in 1 inch maten	/ 31,60
PS90	inbussleutelset in metrische uitvoering	/ 35,95
PS120	dopsleutelset in 1 inch maten	/ 43,40
PS121	dopsleutelset in metrische uitvoering	/ 54,20
PS60	mini schroevendraai-er set	/ 17,00

XCELITE STAAT BORG VOOR EEN GOED STUK GEREEDSCHAP. BEHALVE BOVENSTAAND ZIJN OOK ANDERE SETS LEVERBAAR.



netfilters

Deze filters beschermen elektronische apparatuur tegen snelle symmetrische en asymmetrische storingen welke in het net voorkomen.

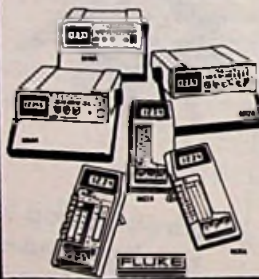
25.017	1A	eurochassisdeel	/ 28,50
25.018	3A	eurochassisdeel	/ 28,50
25.019	6A	eurochassisdeel	/ 28,50
25.020	1A	inbouw model	/ 33,50
25.022	3A	inbouw model	/ 33,50
25.023	6A	inbouw model	/ 33,50

BEHALVE BOVENSTAANDE NETONTSTORINGS-FILTERS, ZIJN EVENEENS FILTERS LEVERBAAR MET ZEKERINGHOUDER, 10 en 20 AMPERE UITVOERINGEN EN FILTERS VOOR MEDISCHE TOEPASSINGEN

fluke dmm's

- 8022A Basis 6 functies DMM, laag geprijsd
- 8020A Hoge nauwkeurigheid, gratis draagtas, pionier in geleidbaarheid
- 8024A Direkte temperatuuruitlesing, continuïteits ingangsniveau, dektektor met te kiezen audio signaal: peakhold
- 8010A effectieve waardenmeting, extra 10A bereik
- 8012A effectieve waardenmeting, 2 extra lage weerstandsbereiken
- 8050A Fluke's primeur

Aan u de keus!



catalogus 80/81

Uitgebreide catalogus met maar liefst 352 pagina's.

- Met 64 pagina's technische info
- Meer dan 10.000 artikelen op overzichtelijke wijze samengevat.
- Uitgebreid programma voor professional en amateur.

BESTELLEN

Bedrijven en instellingen aanvragen dan brief of telex.

Particulieren door overmaking van / 10,50 op girorekening 3587603. Afhaalprijs in filialen / 7,50.

RCA keyboard

Zeer betrouwbaar ASCII gecodeerd keyboard, voeding 5VDC, output CMOS en TTL compatibel, instelbaar voor 128 karakters volledig ASCII, of 102 karakters met alleen hoofdletters.

25.170	VP-601	/ 225,00
25.171	VP-611	/ 277,50



*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

UTRECHT

LANGE JANSSTRAAT 16,
3512 BB UTRECHT.

OPENINGSTIJDEN :

Dinsdag t/m vrijdag	9.00 - 17.30
Zaterdag	9.00 - 17.00
Koopavond	19.00 - 21.00

030 * 315655

*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

HAARLEM

KAMPERVEST 53,
2011 EZ HAARLEM.

OPENINGSTIJDEN :

Dinsdag t/m vrijdag	9.00 - 17.30
Zaterdag	9.00 - 17.00
Koopavond (do)	19.00 - 21.00

023 * 322421

*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

POSTORDER

LANGE JANSSTRAAT 16, 3512 BB UTRECHT

- bestellen per brief met ingesloten cheque (niet ingevuld, wel ondertekend).
- of bij vooruitbetaling op girorekening 3587603.
- of telefonisch, betaling aan postbode.
- Minimum orderbedrag / 40,00
- Verzendkosten / 5,00
- Rembourskosten / 8,50

030 * 328325

*Streng in kwaliteit.
Vriendelijk in prijs.
Bijdehand in voorraad.*

INDUSTRIE

LANGE JANSSTRAAT 16, 3512 BB UTRECHT

- balieverkoop op rekening in beide filialen
- orders kunt U schriftelijk, telefonisch en per telex doorgeven.
- gunstige condities op aanvraag

telex 47660

030 * 328325

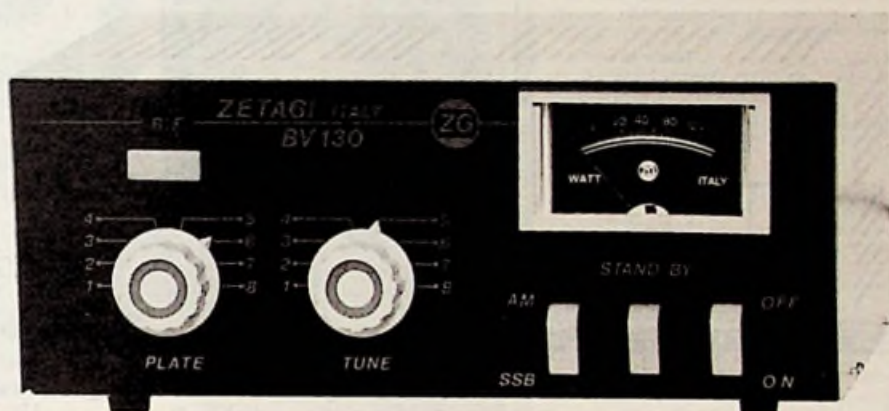
cbnational bv

import - export elektronika

BASISLINEAR

ZETAGI

BV 130



Frequentiebereik 26-30 MHz
Voedingsspanning 220 Volt 50 Hz
Input 0.5-8 watt
Output 50-100 watt RF
AM-FM-SSB
Afmetingen 260 x 110 x 190 mm

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

DE BOER

levert nog veel meer:

TEST INSTRUMENTEN



Natuurlijk ook het al beroemde merk TRIO bij De Boer

CS 1559A	10 MHz enkelstraalsscoop. Gev. 10 mV/div. 130 mm CRT. Sweep 1 us/0,5 s/div. f 1056,00
CS 1562A	10 MHz tweekanaalsscoop. Gev. 10 mV/div. 130 mm CRT. Sweep 1 us/0,5 s/div. f 1292,00
CS 1560A	15 MHz tweekanaalsscoop. Gev. 10 mV/div. 130 mm CRT. Sweep 0,5us/0,5 s/div. f 1587,00
CS 1566A	20 MHz tweekanaalsscoop. Gev. 5 mV/div. 130 mm CRT. Sweep 0,5us/0,5 s/div. f 1882,00
CS 1577	30 MHz tweekanaalsscoop. Gev. 2 mV/div. 130 mm CRT. Sweep 0,1us/0,5 s/div. f 2590,00
CS 1575	5 MHz tweekanaalsscoop. Gev. 1 mV/div. 130 mm CRT. Sweep 0,5us/2 s/div. f 1510,00
CS 1352	15 MHz tweekanaal. portable. Gev. 2 mV/div. 75 mm CRT. Sweep 0,5us/0,5 s/div. f 1882,00
CO 1303	5 MHz enkelstraalsscoop. Gev. 10 mV/div. 75 mm CRT. Sweep 10 Hz - 100 KHz. f 513,00

Alle trio oscilloscopen worden geleverd met probes (een of twee, naar gelang de uitvoering) en met een gebruiksaanwijzing. Natuurlijk met een jaar garantie. Van alle oscilloscopen is een uitgebreide folder verkrijgbaar voor serieuze geïnteresseerden. Schrijf even een kaartje naar De Boer. Ook kunt U in onze zaak om een demonstratie vragen.

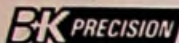
The Americans are coming...

B&K Bewezen kundigheid uit Amerika

B&K Precision is een van de meest vooraanstaande Amerikaanse fabrikanten van meetapparatuur.

Mestapparatuur van hoge klasse en bovendien laag in prijs. B&K heeft met hun 30-jarige ervaring in de Verenigde Staten nu ook al enige jaren Duitsland en Frankrijk overtuigd van hun kwaliteit.

B&K is speciaal voor de industrie en de RTV service interessant. Als U hierin werkzaam bent, vraag dan onze uitgebreide catalogus aan.



Model 3020: Sweep funktiegenerator

- 3020 Sweep funktiegenerator. Eigenlijk 4 instrumenten in één: Sweepgenerator (lineair en logaritmisch). Funktiegenerator (sinus, blok en driehoek). Pulsgenerator en tone-burst generator. Prijs..... f 1059,00
- 3010 Funktiegenerator. Genereren sinus, rechthoeken en zaagtanden. Variabele en TTL uitgang. Regelbaar van 0,1 tot 1 MHz in zes stappen. Vervorming kleiner dan 0,1% (van 10 Hz tot 100 kHz) Prijs..... f 549,00
- 820 Digitale capaciteitsmeter. Meet capaciteiten van 0,1 pF (!) tot 1 Farad. Nauwkeurigheid 0,5%. Digitale, 4 digit uitlezing. Overrange indikator. Werkt op batterijen. Prijs..... f 449,00
- 1820 80 MHz frequentieteller. Met tijdmeting. 5 Hz tot 80 MHz uit te lezen. Periode meting van 5 Hz tot 1 MHz. 6 digit uitlezing (LED). Ingangsvolstand 1 Mega-ohm..... f 929,00
- 1850 520 MHz frequentieteller. 5 Hz tot 520 MHz uitlezing (typ. 600 MHz). Gate time van 10 ns tot 10 seconden. 50 mV gevoeligheid bij 520 MHz. Stabiliteit 1 PPM 0 - 50°C. Prijs..... f 1689,00

Ook van deze luxe meetapparatuur ligt een folder voor U gereed!

LEADER TEST INSTRUMENTS

Ook van Leader vindt U bij De Boer een enorme sortering meetapparatuur:

LBO 520	30 MHz tweekanaalsscoop. Gev. 5 mV/div. 130 mm CRT. Vertragsingslijn ingebouwd! Sweep 0,2 us/0,5 s/div. Prijs..... f 3489,00
LBO 508A	20 MHz tweekanaalsscoop. Gev. 10mV/div. 130 mm CRT. Sw. 0,5us/0,2s. f 2159,00
LBO 302	10 MHz tweekanaalsscoop. Gev. 10mV/div. 75 mm CRT. Sw. 1us/0,2s. f 1549,00
LBO 310	4 MHz enkelstraalsscoop. Gev. 20mV/div. 75 mm CRT. Sw. 10Hz-100KHz. f 619,00
LCC 393	Patroongenerator (kleur en zwart/wit) volgens PAL. In lederen tas. f 779,00
LAV 191	Audiotester. Bevat audiogenerator en AC-millivoltmeter. f 1919,00
LDN 170	Vervormingsmeter. Meet vervorming, signaal/ruis verhouding etc. f 1549,00
LDV 182	AC-millivoltmeter. Geschikt van 5 Hz tot 1 MHz. 300V gevoeligheid. f 789,00
LAC 28	Audio generator. Gaat van 20 Hz tot 200 KHz. f 389,00
LAC 125	Precisie audio generator. 10 Hz tot 1 MHz. Slechts 0,03% vervorming f 1829,00
LPS 155	Regelbare gestabiliseerde voeding van 0 tot 35 volt max. 0,5 A. f 499,00
LPS 156	Idem, doch regelbaar van 1 tot 30 volt en 2,5 A. max. stroom. f 1069,00
LVT 72	FET voltmeter en transistortester. Meet ook FET's. f 779,00
LTC 905	Curve tracer. Karakteristieke kurven op de scoop van Tor, Fet, SCR. f 509,00
LGR 740	LGR meetbrug. 3 digit uitlezing (mechanisch). f 909,00
LDN 815	Grippid meter. Speciaal voor HF mensen. f 219,00

Meerder gegevens over deze zeer luxe serie meetinstrumenten van bijzonder hoge kwaliteit kunt U telefonisch opvragen. Een uitgebreide folder is ook ter beschikking. Nog beter: kom kijken in een van onze zaken!

bestellen

- Pak de telefoon en draai 040 - 448229
- Schrijf een kaart of brief naar De Boer Elektronika BV. Kleine Berg 39 - 41 5611 JS Eindhoven.
- Stuur een Telex naar telexnummer 59307 dboer nl -
- Koof gewoon naar de winkel en koop het daar.

Betaalwijze:

Rechts
U betaalt aan de postbode bij ontvangst van het pakket. Snel en gemakkelijk. U betaalt extra f 6,95.

Vooruitbetaling.
U betaalt per giro of bank. met f 5,60 extra kosten. Gaarne duidelijk Uw bestelling vermelden. Gironummer 2155669

Banknummer 52.72.38.104

tnv. AEB, Wal Eindhoven

Buitenland: Alleen mogelijk door vooruitbetaling via bank of giro, of per postwissel. f 8,00 extra kosten voor TEG landen. Andere landen eerst prijsopgave vragen.

Opentijdstippen van De Boer Elektronika speciaalzaken zijn:

Maandag 13.00 - 18.00 uur	Donderdag 09.00 - 18.00 uur
Dinsdag 09.00 - 18.00 uur	Vrijdag 09.00 - 21.00 uur
(Gemert 09.00 - 13.00 uur)	Zaterdag 09.00 - 17.00 uur
Woensdag 09.00 - 18.00 uur	

Gedurende de weekends en na sluitingstijd kunt U uw bestelling plaatsen op de telefoon beantwoordt. Graag duidelijk spreken.

Voor directe informatie kunt u bellen. **040-448229**

- U vindt De Boer Elektronika in Eindhoven, kleine Berg 39 - 41
- Helmond, Zuid Koningsinnewal 58
- Gemert, Molenstraat 6

Per Giro-betaalkaart of eurocheque of groene bank-betaalcheque.
Gewoon Uw bestelling op een stuk papier schrijven en dit dan met de cheque opsturen naar De Boer U betaalt f 5,60 extra.

als het om kwaliteit en lage prijzen gaat

HITACHI

OSCILLOSCOPES

Hitachi Oscilloscopen

V-151B Eén kanaals 15 MHz oscilloscoop. Gevoeligheid 1 mV/div. 5" kathodestraalbus. Tijdbasis 20ns - 0,2s/div. TV-triggernogelijkheid 2-as ingang Nederlandse gebruiksaanwijzing. Meegeleverd wordt 1 probe 1 : 10. Prijs..... f 1410,00

V-152B Zelfde als V-151B, doch tweekanaals. Dus ook X-Y functie aanwezig. Meegeleverd worden twee probes. De prijs..... f 1646,00

V-202 Twee kanaals 20 MHz scoop. 5,5" kathodestraalbus. Gevoeligheid 1 mV/div. Tijdbasis 20ns - 0,2 sec/div. X-Y functie. TV-triggernogelijkheid. 2-as ingang. Met 2 probes..... f 2118,00

V-302B Twee-kanaals 30 MHz scoop. Verdere gegevens gelijk aan V-202. Prijs..... f 2354,00

Ook kunnen wij U nog leveren een 35 MHz en een 50 MHz uitvoering. Gegevens van deze oscilloscopen zenden wij aan serieuze geïnteresseerde gaarne toe.
De 35 MHz scoop (V-352) kost..... f 2708,00
De 50 MHz scoop (V-550B) kost..... f 4714,00

de boer elektronika

Kleine Berg 39 - 41 5611 JS Eindhoven
Telefoon 040 - 448229 - Telex 59307

SuperSensationele Stuntprijzen!

DE POST BRENGT HET BIJ U THUIS GEMAKKELIJK KAN HET NIET!

BRUGGELIJKRICHTER
B80C1500
10 stuks geen 18,- maar
.....fl. 9.50

IC FX209
normaal fl. 48,- nu voor
.....fl. 39,-

IC - MM2114 ram
normaal fl. 28,50 nu voor
.....fl. 24,95

XR2207 EXAR-IC
normaal fl. 16,65 nu voor
.....fl. 12,95

IC3817 KLOK - IC
normaal fl. 27,50 nu voor
.....fl. 18,95

NIEUW : 2SC1307
27MC transistor
nu voorfl. 9.55

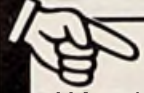
FND 503 13mm
kommonkathode
5 stuks geen 24,75 maar
.....fl. 19.75

nieuw * nieuw * nieuw *

MCS 6502fl. 49,80
MCS 6532fl. 53,80

NiCad batterijen Pennlite
NCC 50
450 mAh normale prijs fl. 6,95
NU :
4 stuks voor geen fl. 27,50
maar:

fl. 5,- voordeel **22,50**



ASSORTIMENT IC-VOETEN
20 x 8 pens
50 x 14 pens
30 x 16 pens
.....

100 IC-VOETEN
De allerbeste kwaliteit !!
Normaal fl. 72,-
NU : **49,-**

BALIEVERKOOP:
maandag t/m vrijdag 9-17 uur
OOK OP ZATERDAG 10-16 uur

ACHTERWEG 19 WASSENAAR

WARMTEGELEIDINGS - PASTA (in injectiespuit)
Bestelcode PP20
normaalfl. 10,95
NU **7.95**

DAT IS fl.3,- VORDEEL!!

STUNT VAN DE MAAND



geen fl. 32,50 maar
fl. 22.50

10 stuks

22.50

VAKKENDOZEN

- handig en snel uw losse onderdelen opbergen
- te gebruiken voor 1001 artikelen
- gemakkelijk stapelbaar
- hard plastic dozen met transparant deksel
- naar keuze rood of groen
- beschermt al uw kleine spullen

Per stuk fl. 3,25

10 x 10 = 100 vakken

FLATCABEL 24-aderig
10 mtr. geen 78,- maar
.....fl. 49,-

PRINTPENNEN
Nu om zelf uw printen te tekenen, etsbestendig !!
normale prijs fl. 5,45
NU : 2 stuks voor
geen fl. 10,90 maar

6.50

NOVEMBERSTUNT... topkwaliteit modulen voordelig uit voorraad

DE POST BRENGT HET BIJ U THUIS GEMAKKELIJK KAN HET NIET!

REGELEBARE VOEDING
2 - 30 Volt, 0,2 - 2 Amp.
Bestelcode mod. 1 f 33,90

STEREO REGELEVERSTERKER
Deze stereoregelversterker is eenvoudig van opzet doch voldoet zeer goed door de conventionele schakeling.
Bestelcode mod. 2 f 27,85

VOEDING 0 - 15 V 1,8 Amp.
Duoled toegepast: rood bij kortsluiting of overbelasting, bij goede werking groen.
Bestelcode mod. 3 f 49,-

VOEDING 12 V 2,7 Amp.
Dusdanig 'vlak' dat deze modul geschikt is voor legio toepassingen, o.a. voor de zendamateer.
Bestelcode mod. 4 f 31,75

FM BABYFOON
Werkt zeer gevoelig op FM tussen 95 en 105 mHz. Reageert op het kleinste geluid.
Bestelcode mod. 5 f 27,95

2 x 40 Watt VERSTERKER
Deze versterker is absoluut kortsluitvast. Zeer fraai uitgevoerd en door zijn relatief kleine afmetingen uitermate geschikt voor inbouw.
Bestelcode mod. 6 f 89,-

MICROFOON VOORVERSTERKER
Deze microfoonvoorversterker regelt o.a. de gevoeligheid en klankkleur van de microfoon. Geschikt voor alle dynamische microfoons met een impedantie van 200 - 100 Ohm.
Bestelcode mod. 7 f 39,-

MENGPANEELMODUUL
Voedingsspanning 24V, stroomverbruik 7mA. 12 kanalen mono of 6 kanalen stereo. Extreem ruisarme trans. in- en uitgangsgoedigheid laten een praktisch universele combinatie toe met alle mogelijke eenheden. Simpel aan te sluiten.
Bestelcode mod. 8 f 22,50

3 Watt FM ZENDER
De stabiliteit en de kwaliteit van deze FM zender is zeer goed. Zij doorstaat alle vergelijkingen met andere FM zenders.
Bestelcode mod. 15 f 29,50

STEREOVOORVERSTERKER MET RIAA KORREKTIE
Deze voorversterker is speciaal geschikt voor platen-spelers met MD element.
Bestelcode mod. 16 f 16,45

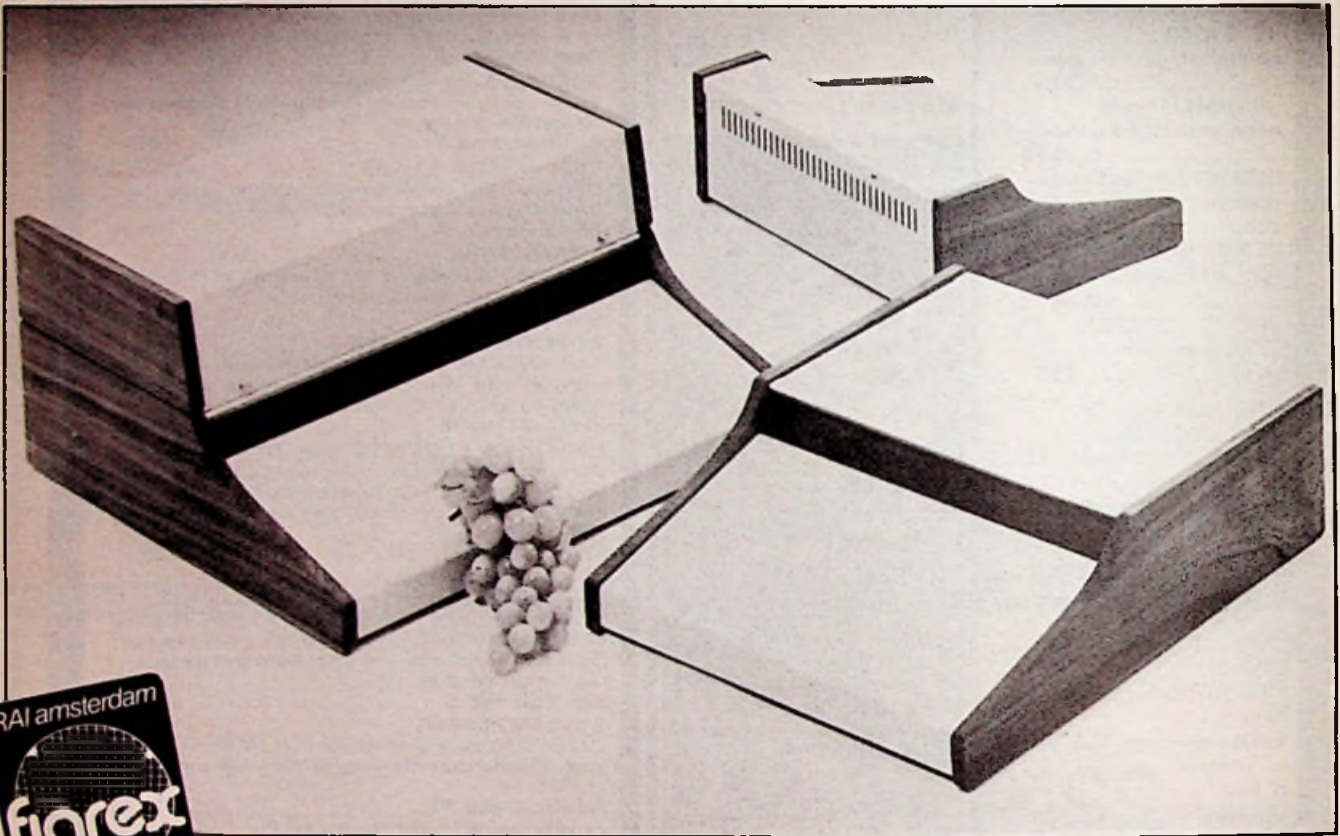
VOEDING
Universele 'allesvoeder'. Uitstekende kwaliteit, uitgerust met een prima stabilisator.
6V - 210 mA f 23,50
8V - 160 mA f 23,50
18V - 100 mA f 23,50
5V - 240 mA f 23,50

5 Watt FM ZENDER
Volkomen vrij van nevenuitstralingen. Voedingsspanning max. 16V/ca. 1 Amp. f 69,-
STEREOCODER
Bedoeld voor FM zenders, gemakkelijk aan te sluiten.
Bestelcode mod. 26 f 69,-

PRINT ELEKTRONIKA

en briefkaart of brief (zonder postzegel) naar SPRINT ELEKTRONIKA, ANTWOORDNUMMER 100, 2240 AJ WASSENAAR of telefonisch 01751-19324. U kunt op verschillende manieren betalen t.w. • vooruitbetaling op giro nr. 3555100 t.n.v. Sprint Elektronika te Wassenaar • vooruitbetaling per bank op rekeningnr. 66.94.65.348 NMB - Wassenaar • vooruitbetaling door insluiting van een ondertekende girobetaalkaart of bankcheque • betaling aan de postbode (min. fl.6,95 rembourskosten). Het minimumbestelbedrag is fl.40,-. Postkosten fl.3,-. Bestellingen boven fl. 200,- geen verzendkosten. Buitenlandse zendingen alleen bij vooruitbetaling met een internationale postwissel of eurocheque. Wilt u bij uw bestelling het advertentienummer vermelden, dit vindt u rechtsonder aan de pagina.

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 3659/13650.

VOGELZANG HEERLEN GAAT VERHUIZEN

FEESTAANBIEDINGEN

NEDERLANDS GROOTSTE ELEKTRONICACENTRUM VOOR HOBBYIST EN INDUSTRIE KRIJGT NU

- MEER RUIMTE
- GROTER ASSORTIMENT
- BETERE SERVICE



Wij gaan verhuizen naar een grater pand in de AKERSTRAAT 19 en hopen medio november onze deuren te openen. Wij hebben u dan heel wat te bieden, buiten een enorme assortiments-vergroting en een nog beter overzicht van de diverse artikelgroepen, starten wij nu met de verkoop en begeleiding van diverse merken personal-computers. Geïnteresseerden kunnen hun zelf geschreven programma's bij ons testen, kom daarom kijken naar ons nieuwe centrum en profiteer dan tevens van onze openings-aanbiedingen!!

KEITHLEY

KEITHLY 130 DIGITALE METER

- 3 1/2 digit LCD uitlesing
- polaireitsaanduiding
- 25 meetbereiken - DC 1000V
- AC 750V - Gelijkstroom 10A
- wisselstroom 10A

399

KEITHLY 169 DIGITALE METER

- tafelmeter
- 3 1/2 digit LCD uitlesing
- polaireits aanduiding
- 26 meetbereiken
- DC 1000V - Gelijkstroom 2A
- AC 1000V - Wisselstroom 2A

560

AANBIEDING

5 digits LCD display en LCD. Frequentiegenerator chip type FAN 5132T en SDA 5680

SAMEN VOOR 99

RCA KEYBOARD'S

• 7 bits ASC II output • enkele 5V voeding met led indicatie
• 128 karakters volledige ASC II of 102 karakters alleen hoofdletters
• toongenerator bevestigd die aanspreken hoorbaar

VP 601 58 toetsen **249**
VP 611 64 toetsen **295**

NIEUW

DIL SCHAKELAAR

4 polig 4,95
8 polig 6,95

DIL RELAIS

met 1 maak/kontak in 5 en 12V zwart **995**

EXTRA VOORDEEL BIJ VOGELZANG

VERCHROMDE KNOPPEN

met indicatieszijde

19 mm 1,50
13 mm 1,25
10 mm 1,-

MOTDR 1.5V

ideaal voor zonnecel **3.50**

ZERO 88 LICHTORCEL

Drie-kanaals, 800 W, p kanaal, tevens loopplicht, flasher, dimmer programmeerbaar. Voor discotheek, dansaal etc

399

ALECTO EQUALIZER EQ 1200

• 10 kanalen x 12 dB per kanaal • regelgebied 30 Hz 16 KHz • in zwart of blank

299

LENCO L75

Derdegeleke inbouwplaten-speler. Bijzonder geschikt voor disco S arm, hydraulische arm lift, compleet met inbouwmat, vening

249

NELLEMAN BOW KIT'S

ALARMCENTRALE

geschikt voor 1, 2 of 3 detectoren
tijd instelbaar bij inwerking treden.
tijd alarmgeving instelbaar
bij retourval automatische overschakeling op buit/accu
akustisch signaal door inge bouwde sirene of relais-
gang voeding voor infrarood detectoren

79

SCHWILLE

KOMPLEET STUNTWERK!

SCHWILLE MODULE'S DPM 511/0 MEETMODULE

digitale paneelmeter LED 3 1/2 digit nauwkeurigheid 0,1% voeding 5V - tot 1999 mV

79

SCHWILLE SDM 400

digitale universeelmeter 3 1/2 digit LCD uitlesing - polaireitsaanduiding 27 meetbereiken Rr 10 M Ohm nauwkeurigheid 0,1% beveiligd tegen overbelasting - DC 1000V 20A wisselstroom 10A

399

audio

LUIDSPREKER BOUWPAKKET

100 Watt muziekvermogen 40-20.000 Hz. Zeer complete set bestaande uit:

- bassspeaker • middentoner • tweeter • scheidingfilter
- front met uitspanningen voor speakers • sierfront • duidelijke bouwtekening

175

LENCO L78

Als L75 maar met uitschakelbare automatische afslag

299

DPM 524/0 MEETMODULE

digitale meter LCD 3 1/2 digit nauwkeurigheid 0,05% voeding 5V - tot 1999 mV

89.50

SCHWILLE SDM 300

digitale universeelmeter LCD uitlesing - 3 1/2 digits polaireitsaanduiding 27 meetbereiken Rr 10 M Ohm nauwkeurigheid 0,1% beveiligd tegen overbelasting DC 1000V AC 600V gelijkstroom 10A wisselstroom 10A

299

BOXBEUGELS BEK 100

max 25 kg **39**

7-VOUDIGE DRUKTOETS-SCHAKELAAR

incl. knoppen (werk. knoppen)

3.95

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

LENCO L75

Derdegeleke inbouwplaten-speler. Bijzonder geschikt voor disco S arm, hydraulische arm lift, compleet met inbouwmat, vening

249

LENCO L78

Als L75 maar met uitschakelbare automatische afslag

299

BUTTONS 0 1/m 9

Maak zelf uw keyboard Complete set **12.50**

METALEN KASTEN

T0310 53 x 100 x 85 **10,95**
O311 63 x 130 x 110 **14,95**
O312 73 x 160 x 130 **17,95**
O313 83 x 190 x 150 **22,95**
O301 56 x 83 x 102 **8,95**
O302 61 x 103 x 150 **11,95**
O304 70 x 160 x 184 **17,95**

ALARMCENTRALE

geschikt voor 1, 2 of 3 detectoren
tijd instelbaar bij inwerking treden.
tijd alarmgeving instelbaar
bij retourval automatische overschakeling op buit/accu
akustisch signaal door inge bouwde sirene of relais-
gang voeding voor infrarood detectoren

79

INFRAROOD DETECTIE-SYSTEEM

bestaat uit zender en ontvanger.
spanwijdte x 10 m.
ideaal voor combinatie met alarmcentrale.

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

WEERSTANDSNETWERK

in dit 16 p. behuizing met 8 of 15 weerstanden - waarden vanaf 100 Ohm tot 100 K Ohm

2.95

TRAFOS'S

NTR 201 2 x 12V 1A	17,95	220 2x6 0,8A	14,95
202 2x12V 1,7A	22,95	221 2x12 0,4A	14,95
203 6 12 18		LK 1 6 8 10 12 1,7A	19,25
204 2x24 3A	32,95	2A 6 8 10 12 4A	27,95
204A 2x23 25A	49,95	3A 12 14 16	
205 6 12 18		18 24 22A	27,95
24-30 35 2A	34,95	4 12 14 16	
206 6 0,5A	10,95	18 4 3A	34,95
208 2x6 0,3A	10,95	5 20 24 30	
209 2x12 0,15A	10,75	40 50 2,5A	68,95
211 2x14 2,5A	32,95	8 8 10 12 15 10A	39,95
		19 30V 4A	34,95
		20 60V 3A	34,95
		113 4 6 10 12	
		14 16 16 24 6A	56,95

TELEBOARD

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

1149

De D 1011 heeft dezelfde basis specificaties, uitgebreid met kanaal 2 omkeerbaar, algebrarische optelling van de 2 kanalen, X.Y en 5 x verticale versterking (bij 4 MHz bandbreedte). De toebass heeft een variabele ongecalibreerde regeling

1295

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 **1449**
D 1016 **1695**

Type	Bandbreedte (MHz)	Spanwijdte (cm)	Agente Channel	h.v.	dB Ver. gang	Versterking (dB)
D1010	10	5				
D1011	10	5				
D1015	15	5				
D1016	15	5				

*5inV 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. Alle prijzen incl. BTW. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland vooraf op giro nr. 1060724 of onder rembours.

DIL ELEKTRONIKA

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
AANGEBRACHTTE 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 griize kunststof 'lessenaar'-model KAST

met FRONPLAAT 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

IDEM **EXPERIMENTOR 600**
speciaal voor 'brede' (LSI) IC's **41,50**

IDEM **4B** uitbreiding met 4 VOEDINGSSTRIPS **21,-**

BESTELLEN:

* PER BRIEF MET INGESLOTEN GIROBETAALKAART
GROENE BANKBETAALKAART OF EUROCHEQUE.
(VERZENDKOSTEN f 3,50) geen minimum

* TELEFONISCH OF PER BRIEFKAART U BETAALT
BIJ OWTYNGST AAN DE POSTBOEDE. VERZEND-
KOSTEN 18,50 Min orderbedrag 50.

* DOOR Overschrijving OP ONS POSTGIRONR.
VERZENDKOSTEN f 3,50 geen minimum

* BUITENLAND: VRAAG EERST EVEN ONZE FOLDER
AAN. 12,00 AFWIJKENDE VERZENDKOSTEN EN DE
VERREKENING VAN BTW

DIL ELEKTRONIKA

Mijnsherenlaan 108
3081CH ROTTERDAM
Tel. 010 - 854213
postgiro 64 99 43

WINKEL GEOPEND
Dil/m VR 9.00 - 18.00 uur
Zaterdag 9.00 - 17.00 uur
gesloten: Maandags
(de gehele dag) en Koop-
avond (vrijdagsavond)

Computer Systeem:



Wist u dat wij ook (tegen flinke meerprijs) gemonteerde chips
(PERSONAL COMPUTERS) verkopen, alsmede randappa-
ratuur zoals printers en videomonitoren?

U bent welkom in onze winkel om te 'spelen' met deze up-to-
date elektronika en uw toepassingen te bespreken.

Ekskl. btw. Inkl. btw

PERSONAL COMPUTERS:

APPLE 2 Plus. 16 RAM	f 3.060,00	f 3.610,00
ITT 2020	f 3.270,00	f 3.858,00
TRS 80. level 2 16K RAM	f 2.045,00	f 2.413,00
ZX 8K RAM		
ZX 80 Sinclair (onder voorbehoud)	f 423,00	f 499,00
DAI 8K RAM	f 1.795,00	f 2.118,00
AIM,65	f 1.150,00	f 1.357,00

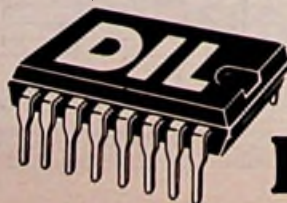
PRINTERS:

Epson printer. friction feed	f 1.750,00	f 2.065,00
Epson printer. factor feed	f 1.850,00	f 2.183,00
Centronix 730	f 1.568,00	f 1.850,00
Okidata Mikroline 80. friction feed	f 1.995,00	f 2.354,00

MONITORS:

Astec VM 10	f 338,00	f 399,00
Hitachi 9" (de beste z/w monitor)	f 740,00	f 873,00
ITT 3100 (kleuren TV annex monitor)	f 906,00	f 1.069,00
Doe-het-yourself GEHEUGEN UIT- BREIDING voor o.a. TRS 80. APPLE.		
ITT 2020: 8 stuks low power 4116 (200 nsek.!)	f 155,00	

Tevens uiteraard div. verbindingskabels, interfaces, cas-
setrecorder en een (beperkte sortering) software.
Onze zaak is goed bereikbaar: de verbindingsweg tussen
winkelcentrum Zuidplein en metrostation Maashaven.
Wij zijn geen auto-haters: parkeergelegenheid gegaran-
deerd op minder dan 200 m. van de winkel, zonder parkeer-
meters.



Tot ziens!
DIL ELEKTRONIKA

TELEC

telex 77223 telec nl, postgiro 3371900
Bank Mees & Hope Groningen, rek.no. 21.11.00.285
giro van de bank no. 802919

Steentilstraat 40
9711 GP GRONINGEN tel: 050-129374

Verzending onder rembours, verzendkosten voor rekening koper.
Prijswijziging en uitverkocht voorbehouden.

OSCILLOSCOPEN

1000 serie, nog steeds met verlaagde prijzen, INCLUSIEF 2 PROBES GRATIS



D-1010, 10 MHz, 2 kanalen, adviesprijs / 1395,— excl. BIJ ONS / 1071,— excl. BTW
D-1011, 10 MHz, 2 kanalen, adviesprijs / 1535,— excl. BIJ ONS / 1173,— excl. BTW
D-1015, 15 MHz, 2 kanalen, adviesprijs / 1765,— excl. BIJ ONS / 1338,— excl. BTW
D-1016, 15 MHz, 2 kanalen, adviesprijs / 2015,— excl. BIJ ONS / 1530,— excl. BTW

ONDANKS VERHOOGDE ADVIESPRIJZEN VAN TELEQUIPMENT, ZIJN DEZE BOVENSTAANDE SCOPES NOG STEEDS BIJ ONS VERKRIJGBAAR VOOR ZEER STERK VERLAAGDE PRIJZEN

Prijzen verkrijgbare probes:
verzwakking 1x / 39,50
verzwakking 10x / 49,50
verzwakking 1x/10x / 59,50

ALLEEN GELDIG ZOLANG DE VOORRAAD STREKT



TRIO OSCILLOSCOPEN

CO-13030, 5MHz, een kan. / 450,— excl. BTW
CS-1562A, 10MHz, twee kan. / 995,— excl. BTW
CS-1577, 30MHz, twee kan. / 2050,— excl. BTW

Trio oscilloscopen worden geleverd met probes.

SCHATZOEKERS/METAAL-DETECTORS



prijzen vanaf f 149,50 tot 2250,— incl. BTW o.a. leverbaar, uit voorraad:
BFO 100 C-Scope / 149,50
TR 200 C-Scope / 245,—
TR 400 C-Scope / 375,—
TR 750 C-Scope / 575,—
Fisher 990 / 995,—
C-Scope 3000 / 1575,—

Uitgebreide documentatie met prijzen worden U gratis toegestuurd. Een telefoontje of een briefkaart is voldoende. Tevens vragen wij wederverkopers voor heel Nederland.

COMPUTERS



COMMODORE:

CBM 3008, 8K groot toetsenbord / 1950,— - 2% korting, excl. BTW
CBM 3016, 16K / 2750,— excl. BTW
CBM 3032, 32K / 3150,— excl. BTW
CBM 3040, Dual Floppy / 3150,— excl. BTW
CBM 3022, Printer / 2350,— excl. BTW
CBM 3023, Printer / 2450,— excl. BTW
CBM 8032, 80 koloms beeldscherm, nieuwe editor-functies uitgebreide Romkapaciteit en meer basicinstructies, 32 K bytes nettogeheugen / 4150,— excl. BTW
CBM 8050, dual floppy disk, 1 megabyte geheugenkapaciteit en meer instructies door toepassing van Dos 2.1 / 4150,— excl. BTW

DAI PERSONAL COMPUTER



DAI Fundamental personal computer, 8K ram B/W / 1795,— excl. BTW
DAI Personal computer, 12K ram, colour/sound / 2495,— excl. BTW
DAI Personal computer, 32K ram, colour/sound / 2895,— excl. BTW
DAI Personal computer, 48K ram, colour/sound / 3295,— excl. BTW
SHARP - MZ 80 4K ram - 20K ram / 2495,— excl. BTW
Monitor ASTEC / 395,— excl. BTW

SHARP COMPUTER / 2495,— excl. BTW

TEXAS INSTRUMENTS COMPUTER / 2495,— excl. BTW



SINCLAIR COMPUTER / 499,— incl. BTW
Power supply voor Sinclair / 59,— incl. BTW
AIM COMPUTER / 1150,— excl. BTW

PRINTERS
Verschillende typen en merken leverbaar zoals: Centronics, ITOH, Teletype printer en sinds kort ook de EPSON printer. Vraag om nadere informatie met prijzen.

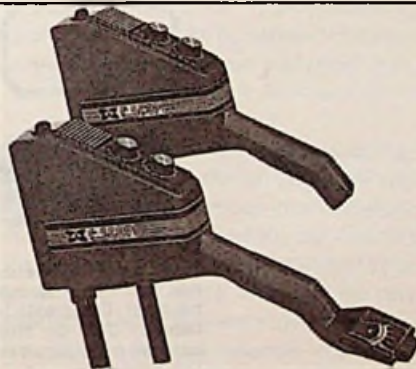


ITT 2020 MICRO-COMPUTER

2020, 16K Palfsoft / 3270,— excl. BTW
2020, 32K Palfsoft / 3730,— excl. BTW
2020, 48K Palfsoft / 4190,— excl. BTW

APPLE II MICROCOMPUTER

Apple II plus 16K / 3060,— excl. BTW
Apple II plus 32K / 3460,— excl. BTW
Apple II plus 48K / 3860,— excl. BTW



EEN DAVEREND SUCCES!

MA 1012 LED DISPLAY/ KLOKMODULE

Digitale elektronische klokmodule National Semiconductor
Toepassing: in klokradio's, alarmklokken, paneelklokken. Het enige wat men nodig heeft is een transformator en schakelaars.
Kenmerken: helder 4-digit 0,5" led display, compleet, behalve trafo en schakelaars, alarm output switch, 12 of 24 uren display formaat, 50 of 60 Hz, 'sleep' en 'Snooze' timers, lage kosten en kleine afmetingen.
wordt geleverd compleet met technische gegevens en aansluit-schema's.
U krijgt nu een complete unit voor de prijs van een 4-digit led display. Heest u, de voorraad is beperkt.

PRIJS f 25,—

MONITOREN
ASTEC MONITOR, 10 inch - VM 10 / 395,— excl. BTW
SANYO MONITOR, professioneel, 12 inch met groot beeldscherm / 926,— excl. BTW

Voor nadere informatie betreffende computerapparatuur is een telefoontje of een briefkaart voldoende om alle gegevens met prijzeninformatie toegestuurd te krijgen.



CATALOGUS TELEC 1980

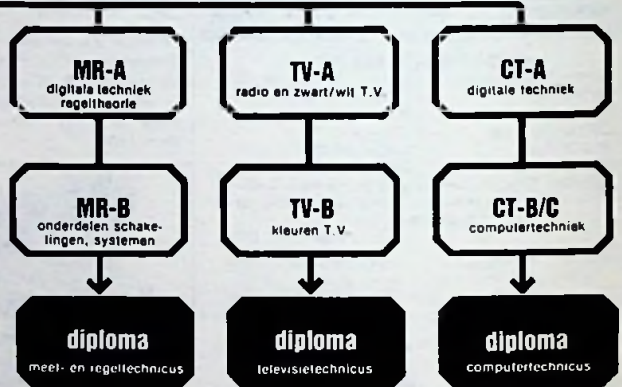
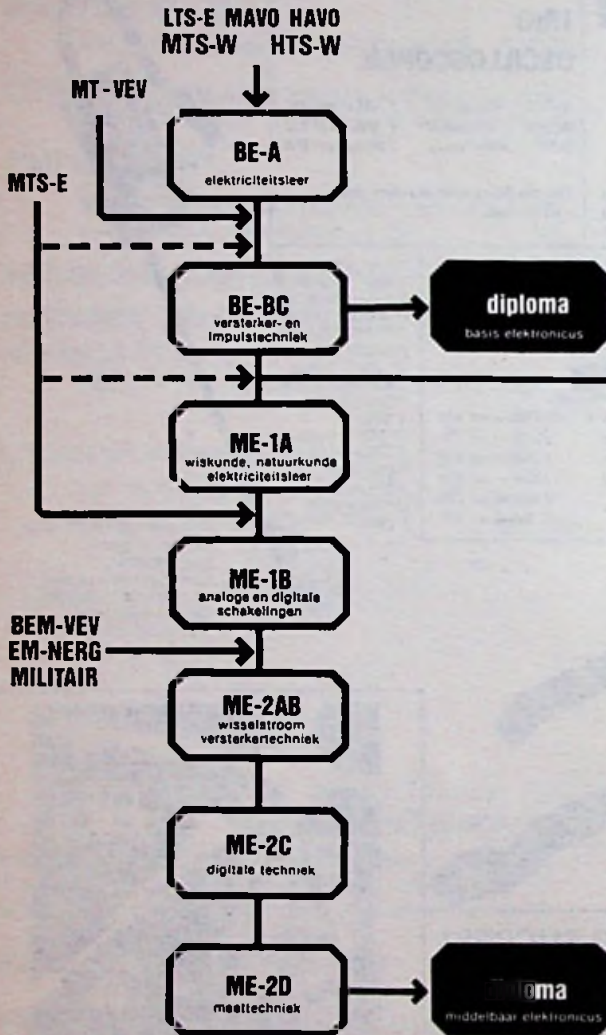
Wilt u meer weten over het assortiment van TELEC, alle informatie hierover vindt u in onze professionele catalogus van bijna 300 pagina's, uitgevoerd in A4 formaat met foto's en uitgebreide beschrijving, een dankbare aanwinst, hij kost f 17,50 (excl. verzendkosten) telefonisch of per briefkaart te bestellen.

Behaal stap voor stap uw diploma's

Het bedrijfsleven heeft jonge elektronici op middelbaar niveau nodig. Elektronici met een gedegen kennis van de analoge en digitale techniek, de meet- en regeltechniek en de computertechniek. Zij worden ingezet in laboratoria, als chef van elektronische productieafdelingen, als servicetechnicus bij computergestuurde processen in de industrie, enz.

Wij hebben een studieprogramma dat daarop is afgestemd. We geven de stof zo, dat niet alleen feitenkennis, maar ook inzicht wordt gegeven in het functioneren van elektronische schakelingen en systemen. Niet ter zake doende wiskunde en afdelingen treft u bij ons niet aan. Wij leiden geen formulespulters op, maar mensen die weten hoe ze moeten meten, storingen verhelpen en eenvoudige interface-schakelingen moeten ontwerpen. Daarom worden onze officieel erkende diploma's door het bedrijfsleven hoog aangeslagen. Ons programma houdt ook rekening met de cursist. Elke cursus is verdeeld in delen van 5 maanden. Een cursusdeel bestaat uit ca. 20 helder geschreven lessen. Over een cursusdeel kan 3 x per jaar examen worden gedaan. Elke cursus is geheel schriftelijk (S) maar ook schriftelijk + mondeling (S + M) te volgen.

We gaan uit van het MTS-E niveau. Hebt u dit niet, dan volgt u eerst de cursus basis elektronicus. De stof van deze cursus is uitgebreider dan de stof die op het MTS-E niveau wordt gegeven. De cursus basis-elektronicus is bedoeld als uitgangspunt voor verdere studie. Ze is tevens bedoeld als eindpunt voor hen, die in hun dagelijkse werk zijdings met elektronica te maken hebben (werktuigbouwkundigen e.d.) of voor hen, voor wie elektroniekennis op MTS-E niveau voldoende is.



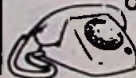
Informatie

Wilt u meer informatie, stuur dan de bon op of bel 085-451641. U kunt ook informatie aanvragen bij uw opleidingsfunctionaris of personeelchef. De meeste bedrijven beschikken nl. over onze documentatiemap. Ook de studieconsulenten van GAB's, WZZ en OS&O bezitten deze documentatiemap. Behalve de hier genoemde cursussen hebben wij ook de 5 maanden durende bijschollingscursussen praktische halfgeleidertechniek, praktische digitale techniek, videoteknik, microprocessors/microcomputers, assembly programming & interfacing en basic programming. Door middel van de cursussen basiskennis informatica-1 en 2, basiskennis bestandsorganisatie en COBOL leiden wij op voor de overeenkomstige examens van het NOVI.

Bon

66 - RB - 11AB

Zend mij informatie en een proefles van de cursus(sen).



Of bel 085-451641
Ook 's avonds
en tijdens
het weekend.

naam:

adres:

postcode + plaats:

Deze bon in een gesloten enveloppe, zonder postzegel, zenden naar:
Elektronica opleidingen Dirksen, Antwoordnummer 677. 6800 WC Arnhem.



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

DE CHIP...

NIET PRATEN, MAAR DOEN!

Op dinsdag 9 september 1980, ter gelegenheid van de Fiarexpersconferentie heeft Prof. Dr. Ir. S. Middelhoek een inleiding gehouden over het ontwerpen en fabriceren van 'chips' in Nederland. Deze interessante redevoering is hier onverkort afgedrukt.

"Dames en heren, ik heb deze titel voor mijn voordracht gekozen, omdat ik van mening ben, dat er met betrekking tot de chip in Nederland oeverloos gepraat wordt en nog maar weinig is gedaan.

Uit ergernis hierover, zal ik in mijn voordracht daarom ruim gebruik maken van prikkeldraad en azijn, om mijn gedachten zo duidelijk mogelijk naar voren te kunnen brengen in de korte voor deze voordracht toegemeten tijd. Het zal daarbij onvermijdelijk zijn, dat ik hier en daar op tenen ga staan van wat onderuitgezakte Nederlanders in de politiek, de industrie en bij het onderwijs.

Dames en heren, we zijn het er in Nederland over eens, een paar 'terug naar de natuur' kabouters niet meegerekend, dat we het niveau van ons welzijn en onze welvaart willen handhaven en zo mogelijk nog vergroten. Meer werkgelegenheid, meer woningen, humanisering van arbeid en bureaucratie, een betere gezondheidszorg, een schoner milieu, meer en beter onderwijs, een goede defensie om ons tegen finlandisering te beschermen en meer en betere hulp aan de derde wereld en nog veel meer staan op ons verlanglijstje.

Om dit blijvend te kunnen betalen, moeten een land en zijn regering streven naar het verhogen van de bronnen van inkomsten en die bronnen zijn de industrie, de handel en de dienstensector. Het geld komt nu eenmaal niet, zoals sommigen denken, uit de lucht vallen, maar moet verdiend worden en dat vereist veel strategisch denken en hard werken.

Om bij de export succes te hebben is het nodig in de eerste plaats om na te gaan met welke producten en diensten Nederland een kans heeft op de wereldmarkt, gebaseerd op het aanwezige talent, de traditie en de aanwezige grondstoffen en in de tweede plaats in welke sectoren het buitenland om wat voor reden dan ook een niet meer in te halen voorsprong heeft veroverd.

Analyseren we onze handelsbalans, dan blijken bijv. sectoren zoals die van de voedings en genotmiddelenindustrie, de aardolie-industrie, de chemie en de elektrotechnische industrie zeer belangrijk voor onze welvaart en ons welzijn te zijn. Veranderingen zoals bijvoorbeeld de opkomende tomatenteelt in Italië en Roemenië, de stijging van de aardolieprijzen en de komst van de micro-elektronica bedreigen deze sectoren en het is daarom steeds weer noodzakelijk om ons te bezinnen op de toekomst van ons exportpakket. Zo'n bezinning vindt natuurlijk niet alleen bij ons plaats, maar ook bij onze concurrenten. De chip is van zeer grote invloed op vele exportmarkten, maar vooral op die van de elektrotechnische industrie en vele regeringen hebben daarom studies met betrekking tot de chip laten verrichten. Dit leidde ertoe dat onze belangrijkste concurrenten, de Verenigde Staten en Japan, miljarden gulden kostende samenwerkingsprogramma's hebben gestart,

terwijl dichter bij huis landen zoals Duitsland, Frankrijk, Engeland en Italië, alle minder belangrijk wat betreft de micro-elektronica dan Nederland, hulp en studieprogramma's, die alle vele honderden miljoenen gulden kosten, hebben opgezet. Dit was aanleiding voor onze regering, hoewel erg laat, de commissie Rathenau in het leven te roepen om, zoals het zo mooi heette, de regering te adviseren t.a.v. een inhaalactie m.b.t. de chip.

We zijn nu twee jaar verder, dames en heren, en er is gebeurd, wat in Nederland een ziekte aan het worden is: er is oeverloos gepraat, ook in de commissie Rathenau, maar er gebeurt niets of laten we het vriendelijk houden, bijna niets. Het resultaat is, dat alle omringende landen druk doende zijn onder onze elektrotechnische duiven te schieten en als regering, industrie en onderwijs hun kortzichtige en defaitistische houding niet opgeven, dan ondergaat de elektrotechnische exportmarkt hetzelfde lot als de markten voor textiel, kleding, leer, schepen en machines. U hoeft de krant slechts te lezen om te weten dat ik gelijk heb.

Waarom, vraag je je dan af, laten wij ons toch de kaas van het brood eten, wat is er toch mis met onze Nederlandse maatschappij, waarom toch die om zich heen grijpende matheid? Ik denk, dat de kardinale fout van vandaag is, dat we op grote schaal 'doen' hebben vervangen door 'praten'. Bij voorkeur kletsen we dan ook nog over details en niet over de belangrijke zaken. Het lijkt erop, dat Nederland oeverloos bezig is redenen te vinden om iets **niet** te doen. Terwijl de omringende landen en zelfs het oostblok zich meer concentreren op wat er **wel** kan worden gedaan. Het pietluttig gezeur en de radeloosheid t.o.v. het oplossen

niet praten, maar doen!

van de werkelijke problemen in de maatschappij hebben ertoe geleid, dat men in Nederland alle respect voor regering, parlement, industrie- en vakbondsleiders, universiteiten, academische raad, TNO en de vele andere praatcolleges (meestal commissies, besturen of raden genoemd), heeft verloren. Het geloof en het vertrouwen in Nederland, dat degenen in Nederland die leiding geven, hiertoe ook genoeg talent, moed en integriteit bezitten, is bijna niet meer voorhanden en in de hieruit resulterende anarchie is elke belangengroep erop uit niet te kort te komen. Geen mens gelooft meer, dat het brengen van tijdelijke offers de maatschappij ten goede komt en niet zijn buurman.

Dames en heren, wat heeft dit alles nu met de chip te maken? Voor het handhaven van ons welvaarts- en welzijnsniveau is de elektrotechnische industrie van zeer groot belang. Als deze industrie succesvol is, dan kunnen we goed exporteren en zijn we voor vele belangrijke produkten ook niet op het buitenland aangewezen.

Gezien ons hoge onderwijspeil, onze industriële traditie, het aanwezig zijn van Philips en Holec, de grote belangstelling van de gemiddelde Nederlander voor de elektrotechniek, ons gebrek aan grondstoffen en de steeds duurder wordende energie, ben ik van mening, dat naast chemie, handel, landbouw en transport, de elektrotechnische industrie met als belangrijk deel de chipindustrie, bij uitstek geschikt is voor Nederland om ook in de toekomst een belangrijke drager te zijn van onze welvaart en ons welzijn.

Dames en heren, vinden er weinig innovaties plaats in een industrie-sector en bieden patenten weinig of geen bescherming meer van het bestaande produktenpakket, dan wordt de exportmarkt vooral beheerst door de factor arbeid en zal de industrie zich verplaatsen naar 'goedkope arbeid'-landen. De textielindustrie en de scheepsbouw zijn hier sprekende voorbeelden van. Ook de elektrotechnische industrie is nu aangekomen in de gevarezone.

Gewone zwart-wit TV- en straks ook kleuren TV-apparaten worden dadelijk niet meer in Amerika en Europa gemaakt.

De technieken zijn zo uitgerijpt, dat elke opkomende industrienatie deze apparaten kan produceren, zolang er geen snel op elkaar volgende innovaties plaatsvinden. Echter innovaties, die leiden tot produkten, die betrouwbaar zijn, die aanmerkelijk goedkoper zijn, meer gebruikerscomfort bieden, die minder energie gebruiken, die minder milieubelastend zijn en meer functies bieden, maken het mogelijk de industrie in het eigen land te houden en voor vele jaren welzijn en welvaart te garanderen.

Het is daarom, dat Nederland de chip met groot gejuich als een geschenk uit de hemel moet binnenhalen, omdat Nederland dankzij de chip een unieke en misschien laatste kans krijgt, om de elektrotechnische en aanverwante industrieën voor Nederland te behouden. Het voortbestaan van Philips en meer dan 3000 anderen industrieën in Nederland en dus onze welvaart en ons welzijn hangen er van af, of wij oeverloos over de chip blijven doorpraten of dat wij aan het werk gaan; daarom de titel van mijn voordracht: niet meer praten, maar doen.

Omdat de aanval de beste verdediging is, stel ik met anderen voor, dat de NV Nederland de ambitie heeft chipland nr. III na Amerika en Japan in de wereld te zijn en te blijven. Met minder moeten we ons niet tevreden stellen. Nederland moet het thuisland blijven voor één van de grootste chipfabrikanten van de wereld, maar daarnaast ook plaats bieden voor nog enige industrieën, die zich toeleggen op chips voor speciale toepassingen, zoals bijvoorbeeld pacemakers. Het midden- en kleinbedrijf in Nederland moet op grote schaal micro-elektronica in hun produkten gaan verwerken. In de wereld moet het net zo vanzelfsprekend worden, dat bijna alle elektronische innovaties uit Nederland komen, zoals dat reeds geldt voor tulpen uit Aalsmeer, bier uit Zoeterwoude, tomaten uit het Westland en kaas uit Gouda.

Om deze positie in te nemen moet er veel gebeuren in Nederland. In het tweede deel van mijn voordracht heb ik daarom getracht op een rijtje te zetten, wat m.i. de regering, de Technische Hogescholen, de NV Philips en de overige industrieën in deze sector zouden moeten doen. Ik hoop dat u mijn

zwart-wit benadering terwille van de duidelijkheid kunt accepteren.

Regering en parlement

1. Om te verhinderen, dat de elektrotechnische industrie naar onze buurlanden of de nieuwe industrielanden verdwijnt, moeten regering en parlement op de begroting tenminste een zelfde bedrag als dat bij de buurlanden d.w.z. $f 500 \times 10^6$ gulden reserveren.

2. Een gedeelte van dit bedrag moet gebruikt worden om alle - met nadruk op alle - vormen van onderwijs kennis te laten maken met de micro-elektronica en de hiermee samenhangende informatica.

3. De FOM werkgemeenschap 'Halfgeleiders', waarin alle universitaire groepen, die zich met de micro-elektronica bezighouden, zijn verenigd, moet ruime middelen krijgen om de achterstand t.o.v. de buurlanden in te halen.

4. De Technische Hogescholen moeten de beschikking krijgen over complete computer-aided circuit design en chipproductie-faciliteiten t.b.v. het eigen onderwijs en onderzoek en de samenwerking met TNO en de regionale industrieën.

5. Regering en parlement moeten d.m.v. aankoopbeleid en ontwikkelingsopdrachten Philips en de overige in Nederland gevestigde industrieën krachtig ondersteunen.

6. De regering moet geen micro-elektronica centrum oprichten, maar moet een intensieve samenwerking van de betrokken partijen, gericht op doen en niet praten, bevorderen. Hierbij behoort TNO ook een belangrijke taak te krijgen.

7. De regering moet afzien van een cursusduur van 4 jaar voor de studie voor elektrotechnisch ingenieur, omdat een verantwoorde micro-elektronica-opleiding met voldoende fysieke en wiskundige basis nergens ter wereld en dus ook bij ons niet in minder dan 5 jaar kan plaatsvinden. Er zijn andere beleidsmaatregelen beschikbaar om af te dwingen, dat het studierendement omhoog gaat.

Technische Hogescholen

1. De TH's en vooral de TH-Delft, moeten ophouden met oeverloos over reglementen, protocollen, academische statuten, verkiezingen etc. te zeuren en moeten proberen het vertrouwen van de Nederlandse belas-

tingbetaler snel terug te winnen door doen i.p.v. praten.

2. De Afdelingen der Elektrotechniek van de TH's moeten, door regering en parlement daartoe in staat gesteld, complete IC-ateliers inrichten t.b.v. het eigen onderwijs en onderzoek en moeten de samenwerking met het bedrijfsleven intensiveren.

3. De TH's moeten een grote activiteit ontwikkelen op het terrein van het postacademisch onderwijs t.b.v. de scholing en nascholing van reeds afgestudeerde ingenieurs op het gebied van de micro-elektronica en de informatica.

4. De TH's moeten de kwaliteit en het rendement van het onderwijs en onderzoek aanmerkelijk verhogen en de TH's moeten door het presenteren van de resultaten van hun wetenschappelijk onderzoek op internationale conferenties de plaats, die Nederland op het gebied van de micro-elektronica en de informatica wenst in te nemen, bevestigen.

De NV Philips

Hoewel de prestaties van de NV Philips niet gering zijn, is er toch aanleiding voor grote ongerustheid. Mijszins zijn de volgende activiteiten noodzakelijk.

1. De NV Philips, hoewel internationaal actief, hoort een grotere solidariteit met de NV Nederland als thuisbasis in praktijk te brengen. De NV Philips mag dan ook op haar beurt verwachten, dat ook de regering en het parlement een grote solidariteit t.o.v. onze NV Philips tonen en dat de vakbonden hun anti-industrie, anti-automatisering, anti-chip, anti-eigenlijk alles houding opgeven.

2. De NV Philips moet als eerste in de wereld met innovaties komen, de rijdende trein filosofie is in de huidige tijd met zijn snel op elkaar volgende innovaties levensgevaarlijk, bovendien moet de kwaliteit van haar producten elke consumentenbond ter wereld in jubelstemming kunnen brengen.

3. De terugloop in de werkgelegenheid bij de NV Philips is onacceptabel en moet tot staan worden gebracht. De door de automatisering en de marktontwikkeling vrijkomende medewerkers behoren bij een goed innovatiebeleid broodnodig te zijn voor het produceren van nieuwe producten.

4. De NV Philips moet haar onbetwist uitstekende wetenschappelijke resul-

taten op veel grotere schaal op conferenties presenteren. De hegemonie van Amerika en Japan op internationale conferenties mag niet worden geaccepteerd. Nederland is immers micro-elektronica land nr. III, ook op conferenties.

5. De NV Philips moet met steun van de overheid ten behoeve van de competente middelgrote en kleine Nederlandse industrie een Philips chipontwerp- en produktiecentrum inrichten, waar kleine series van gespecialiseerde chips voor acceptabele prijzen kunnen worden gemaakt.

6. De NV Philips moet meer aandacht gaan geven aan professionele elektrotechnische toepassingen, zelfs als dit eventueel ten koste zou gaan van de veel riskantere consumentensector. Bij professionele producten hoort echter ook een professioneel verkoop- en service-apparaat gericht op een professionele markt.

7. Een verregaande decentralisatie van het Philips concern zou de weg innovatie-klant verkorten en de interne democratisering bevorderen. Dit zou vele innovaties van een voortijdig einde redden en vele frustraties bij medewerkers voorkomen.

De invoering van de management methode, bekend onder de naam 'Management by objectives and results' kan de nadelen van een decentralisatie voldoende opvangen.

Het midden- en kleinbedrijf in Nederland

1. In het midden- en kleinbedrijf moet veel meer aandacht worden besteed aan toekomstverkenningen. Ik denk wel eens, dat als er net zoveel aandacht aan de toekomst als aan het meubilair in de directiekamers zou zijn besteed, vele kleine bedrijven nu nog zouden bestaan. Een toekomstanalyse zal m.i. bijna altijd aantonen, dat de micro-elektronica ook in het niet-elektronisch georiënteerde bedrijf een prominente rol moet gaan vervullen.

2. Het midden- en kleinbedrijf moet veel meer dan tot nu toe steun zoeken bij de overheid, TNO de grote industrie, de TH's en particuliere adviseurs en bovendien moet ze hoger geschoold personeel in dienst nemen. Een ingenieur is minder duur dan u denkt!

3. Het midden- en kleinbedrijf moet een veel actiever octrooi- en exportbeleid gaan voeren. Om de markt niet te

verliezen aan de buurlanden of de nieuwe industrielanden zijn veel innovaties nodig, die slechts bescherming bieden indien ze geëxporteerde worden. Bovendien is de thuismarkt wel een goede oefenmarkt, maar meestal te klein om de economische inspanning t.b.v. innovaties te dragen. Een actief exportbeleid is daarom hoogst noodzakelijk.

Dames en heren, u zult nu zo langzamerhand wel zijn gaan denken, dat ik als hoogleraar met een goed salaris en een vast pensioen gemakkelijk praten heb vanuit mijn ivoren toren en dat, wat ik heb gezegd, van generlei waarde is en dus keurig gedeponeerd kan worden in de prullenmand voor eigenwijze wereldvreemde academische wijsheden. Laat ik dan ter verdediging aanvoeren, dat ik de afgelopen drie jaar als decaan van de Afdeling der Elektrotechniek te Delft intensief bezig ben geweest met de meeste in mijn voordracht geschetste problemen en voorstellen en dat sommigen menen, dat er in Delft ook reeds iets is bereikt.

Het feit, dat volgende maand het Japanse Executive Committee of Sensor Technology van de Japan Management Association speciaal bij de Afdeling der Elektrotechniek te Delft op bezoek komt, zou daarop kunnen wijzen.

Dames en heren, mag ik mijn voordracht voor u als volgt samenvatten. Allen willen we welzijn en welvaart handhaven en uitbreiden. Onze elektrotechnische industrie is daartoe van levensbelang en mag zijn plaats op de wereldmarkt niet verliezen. Hiervoor zijn innovaties absoluut noodzakelijk. De chip biedt de NV Nederland en in het bijzonder de elektrotechnische industrie grote kansen om haar positie te verbeteren of tenminste te handhaven, maar laten we dan in vredesnaam niet langer meer praten, maar gewoon gaan doen. Nederland is chipland nummer drie."

ELEKTRONISCHE BESTURING

VAN KLEINE GELIJKSTROOMMOTOREN

IR. S. J. HELLINGS

De kleine gelijkstroommotoren hebben vooral in de modelbouw een geweldige opgang gemaakt; in combinatie met elektronica is een vrijwel ideale besturing mogelijk. Deze motoren zijn veelal uitgerust met permanente magneten, die het magnetisch veld leveren; door de grote vooruitgang in de eigenschappen van de magnetische materialen is een uitwendige bekrachtiging niet meer nodig, waardoor een aanzienlijke besparing aan kostbare (batterij) energie is opgetreden.

De voordelen van deze motoren zijn: kleine afmetingen bij een hoog specifiek vermogen, uitstekende bestuurbaarheid, waardoor het toerental over een zeer groot gebied kan worden geregeld en, als laatste maar niet het onbelangrijkste, de lage prijs. De kleinste typen kosten ongeveer f 5,00 zodat een uitgebreide toepassing in modellen generlei problemen oplevert; terwijl vroeger vaak moest worden uitgegaan van een enkele krachtbron, die via allerlei ingewikkelde koppeling energie moest leveren op de benodigde plaatsen, kunnen nu locaal motoren worden aangebracht.

Het 'huwelijk' tussen de elektronica en de mechanica is vrijwel ideaal te noemen; door zijn lage spanningsval en de grote stroomcapaciteit is de transistor het aangewezen regelorgaan, ook gezien de grote keuze en de lage prijs. Daar we in de meeste gevallen uit moeten gaan van locaal (batterij) ge-

voede apparatuur ligt het voor de hand, ook met gelijkstroom verder te borduren.

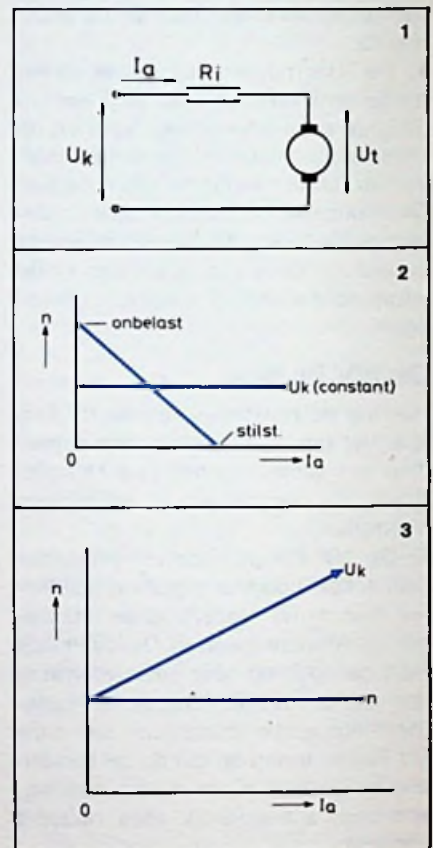
Bij besturingssystemen onderscheiden we in principe snelheidsgestuurde systemen (waarbij de snelheid een functie is van hetingangssignaal) en positiegestuurde systemen (waarbij de positie van het uitgangsgaan een functie is van hetingangssignaal). Daar de laatstgenoemde systemen veel gecompliceerder zijn dan de eerstgenoemde, zullen wij ons voorlopig tot de eerstgenoemde beperken.

Niet-elektronische regelingen

Voordat de elektronica – en in het bijzonder de halfgeleider – haar grote vlucht had genomen, werden er ook stuursystemen voor motoren ontwikkeld. Hierbij moesten vaak compromissen worden getroffen, waarvan we nu zijn verlost.

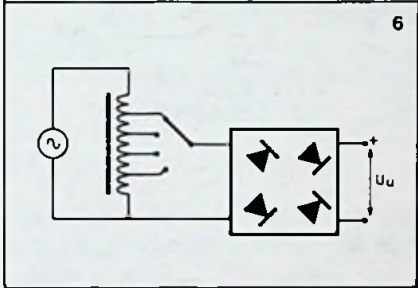
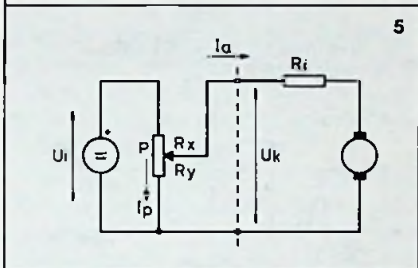
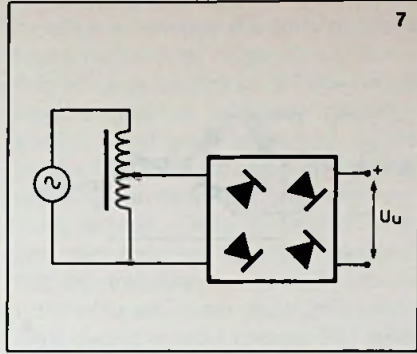
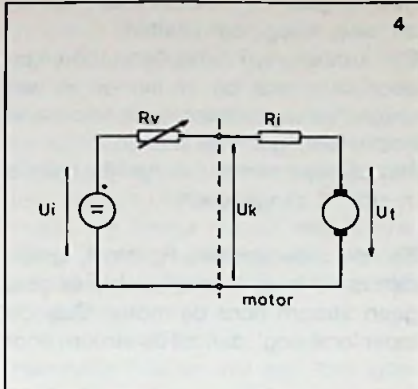
Wat betreft de snelheids- of toerenregeling stellen we als eisen: een hoog rendement, een groot regelgebied en een toerental, onafhankelijk van de belasting. In het 'mechanische' tijdperk was maar heel moeilijk aan deze eisen te voldoen.

Zoals gezegd bestaat een gelijkstroommotor uit een veld of stator, gevormd door een permanente magneet en een anker of rotor, waaraan de spanning wordt toegevoerd. De stroom wordt via een collector en borstels aan de rotor toegevoerd; hoe meer lamellen op de collector, hoe mooier 'gelijkmatiger' de motor zal draaien. Voor een redelijk constant koppel zijn drie lamellen – en daarmee drie wikkelingen op het anker – wel een minimum. Het aantal 'poolparen' op de stator is meestal 1; hoe meer poolparen, hoe lager het toerental van de motor. Een zeer hoog toerental is als regel ongewenst; weliswaar geeft



dit een hoog vermogen, doch er gaat zoveel verloren in de reductie dat een wat gematigd toerental voordeliger uitkomt.

Tijdens het draaien wekt de motor een tegen-EMK op; in feite werkt deze als een dynamo. Het toerental van de motor stelt zich nu zodanig in, dat er evenwicht is tussen de aangelegde klemspanning en de tegen-EMK, waarbij we het inwendig spanningsverlies niet mogen vergeten. Vooral bij kleine motoren speelt dit inwendig spanningsverlies, ontstaan door de ankerweerstand, een belangrijke rol. In afb. 1 is deze situatie schematisch afgebeeld.



Volgens de wet van Ohm:

$$U_k = U_t + I_a R_i$$

Deze tegen-EMK U_t is direct evenredig met het toerental n van de motor:

$U_t = c.n.\Phi$, waarin c een motor-constante voorstelt en Φ het veld, afkomstig van de permanente magneten. Daar dit veld hier constant blijft, mogen we schrijven:

$$U_t = C.n.$$

Dit ingevuld levert:

$$U_k = C.n. + I_a R_i.$$

Het toerental n :

$$n = \frac{U_k - I_a R_i}{C}$$

Nu ligt het voor de hand, het toerental te regelen door variatie van de klemspanning U_k ; uit het bovenstaande blijkt wel, dat dit niet zonder meer gaat.

Zolang de motor onbelast is, zal de ankerstroom I_a zeer klein zijn, zodat we bij benadering mogen noteren:

$$n = \frac{U_k}{C}$$

waarmede we een vrijwel ideale snelheidsregeling hebben verkregen.

Bij toenemende belasting echter zal het 'inwendig' spanningsverlies $I_a R_i$ steeds groter worden ten opzichte van de tegen-EMK U_t ; de som van beide moet steeds gelijk zijn aan de klemspanning U_k . Bij kleine motoren is dit inwendig spanningsverlies relatief groot door de grote inwendige weerstand van de motor (veel wikkelingen van dun draad) zodat we deze nimmer mogen verwaarlozen.

Houden we de aangelegde klemspanning constant en gaan we de motor zwaarder belasten, dan zal het inwendig spanningsverlies $I_a R_i$ lineair toenemen en daarmee het toerental n lineair afnemen, totdat de motor stopt. In afb. 2 is dit grafische afgebeeld.

Daar al het toegevoerde vermogen nu in warmte wordt omgezet, moet er terdege worden opgelet, dat de inwendige verwarming de toelaatbare waarde niet overschrijdt.

Wensen wij een constant toerental, onafhankelijk van de belasting (in redelijke mate uiteraard) dan moet de aangelegde klemspanning U_k evenveel toenemen als het inwendig spanningsverlies $I_a R_i$. Het verloop van U_k als functie van de ankerstroom I_a is in afb. 3 aangegeven.

Volledigheidshalve moeten we nog vermelden, dat er andere methoden bestaan om het toerental constant te houden, nl. door het toepassen van een tachogenerator; deze is gekoppeld met de motoras en wekt een gelijkspanning op die nauwkeurig evenredig is met het toerental. Vergelijken we deze gelijkspanning met de aangelegde spanning, dan kan hiermede het toerental zeer nauwkeurig worden geregeld. Dergelijke tachogeneratoren worden veel toegepast in servo-besturingssystemen, bijv. in de betere draaifafels; voor onze toepassing is een

dergelijke complicatie niet vereist. De meest simpele, maar ook de slechtste methode is het opnemen van een regelbare weerstand in serie met het anker; dit is in afb. 4 weergegeven.

Deze methode, die helaas wordt verkocht door diverse fabrikanten, heeft alle nadelen die hieraan kunnen kleven: het rendement is zeer slecht, daar het meeste vermogen in de regelweerstand verloren gaat, het toerental kan niet tot nul worden teruggeregeld, er is geen enkel verband tussen toerental en de stand van de regelweerstand, de klemspanning neemt sterk af bij belasting in plaats van toe(!) en de motor heeft bij lagere toerentallen absoluut geen kracht meer.

Veel beter is een toepassing met een potentiometer (spanningsdeler), zie afb. 5.

Indien de stroom door de potentiometer I_p veel groter is dan die door de motor I_a , dan is de klemspanning U_k vrijwel onafhankelijk van de motorbelasting.

$$U_k = \frac{R_v}{R_x + R_v} \cdot U_i$$

Indien het toerental n bij variabele belasting zoveel mogelijk constant moet blijven, dient de motor een zo klein mogelijk uitwendige weerstand R_u te 'zien'. Voor het absoluut constant houden van het toerental is vereist, dat in serie met de 'positieve' weerstand R_i een even grote 'negatieve' weerstand $-R_i$ wordt opgenomen; een dergelijke grapje is elektronisch gemakkelijk te verwezenlijken.

In vele van de bekende rode en groene 'regelkastjes' vinden we een schakeling met de serie-weerstand volgens afb. 4; deze schakeling is gemakkelijk om te bouwen tot die van afb. 5.

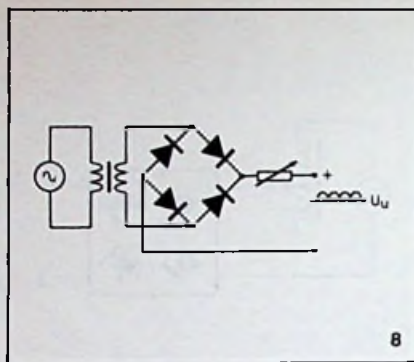
Bij voeding vanuit een wisselstroomnet bestaan nog een paar goede systemen, nl. spanningsregeling met behulp van een aftakbare transformator (afb. 6) of, beter nog, met behulp van een regeltransformator of variac (afb. 7).

Deze systemen voldoen goed in de praktijk; het toerental blijft bij belasting redelijk constant, het rendement is hoog en het toerental is direct instelbaar aan de hand van het regelorgaan. Door toepassing van min-of-meer 'verzadigde' ijzerkernen (varactor, transducer e.d.) kan nog een speciale regelkarakteristiek worden verkregen door

sturing van gelijkstroommotoren

toepassing van moderne halfgeleiders (thyristoren, transistoren e.d.), echter deze methoden hebben slechts academische waarde. Bovendien moeten we voor mobiele toepassingen toch steeds uitgaan van een gelijkspanningsvoeding.

Vele van de bekende regelkastjes voor snelheidsregeling vertonen een schakeling volgens afb. 8; hierbij wordt niet-afgevlakte gelijkgerichte wisselspanning toegepast.



over te gaan van positief naar negatief en weer terug naar positief. Dit kunnen wij uitsluitend bereiken door de motor op te nemen in een brugschakeling, waarbij de stroom in beide richtingen kan vloeien. Het principe van een dergelijke brug is in afb. 12 aangegeven.

Zijn de weerstanden R_x en R_y gelijk, dan is de brug in evenwicht; er gaat geen stroom door de motor. Gaat de loper 'omhoog', dan zal de stroom door

Deze halve perioden zijn bepaald niet bevorderlijk voor een gelijkmatige gang van de motor; het is daarom veel beter de gelijkspanning af te vlakken, de serie-weerstand te vervangen door een potentiometer en een poolwisselaar toe te voegen (zie afb. 9).

Eenvoudige elektronische regeling

In de eenvoudige elektronische regeling van afb. 4 vervangen we de serie-weerstand door een geregelde transistor volgens afb. 10.

Deze schakeling voldoet zeer behoorlijk in de praktijk. De uitgangsspanning is laag, waardoor de klemspanning bij belasting maar weinig verandert en het 'stroomverlies' door de potentiometer P is gering; daarom leent deze schakeling zich goed voor het regelen van de spanning van een batterij. De werking is het eenvoudigste na te gaan aan de hand van afb. 11.

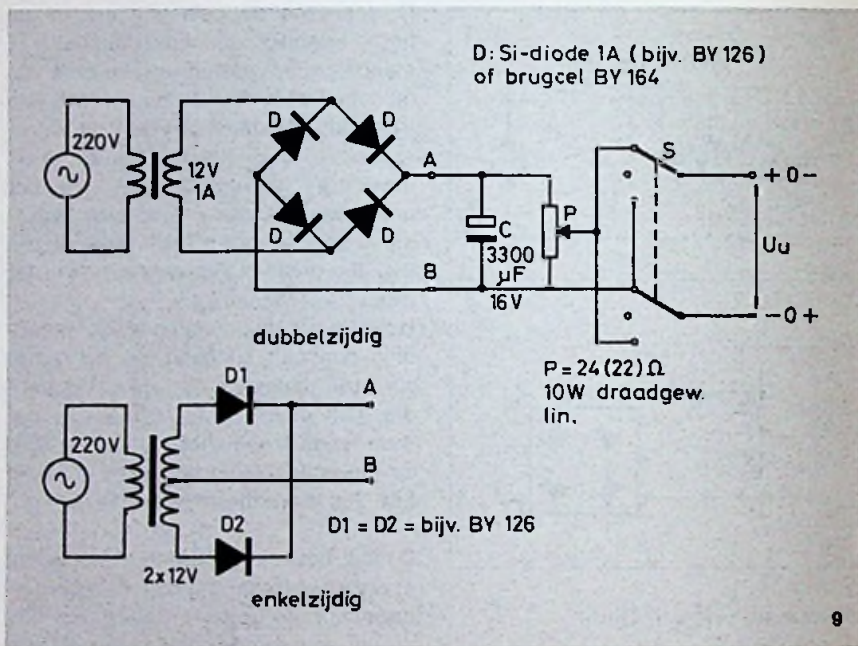
De schakeling komt overeen met die van de emittervolger; de uitgangsspanning U_u is gelijk aan de ingestelde potentiometerspanning U_p , verminderd met het spanningsverlies tussen basis en emitter U_{be} (ca. 0,7 V): $U_u = U_p - U_{be}$. Indien de stroom door de potentiometer I_p veel groter is dan de basisstroom I_b mogen we schrijven:

$$U_p = \frac{U_y}{R_x + R_y} \cdot U_i$$

Uit de combinatie van beide volgt:

$$U_u = \frac{R_y}{R_x + R_y} \cdot U_i - U_{be}$$

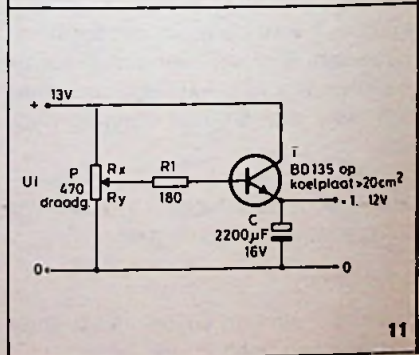
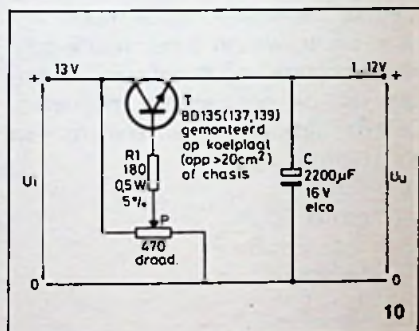
De basisweerstand R_1 beveiligd de basis van de transistor tegen te hoge stromen; de uitgangscapacitor C zorgt voor een lage uitgangsimpedantie voor de wisselspanningscomponenten aan de collector van de aan te drijven motor.



Combineren we de regeling van afb. 10 met de voeding uit afb. 9, dan is hiermede een regelsysteem verkregen, dat in vele gevallen bevredigend zal functioneren; vaak zal het mogelijk zijn deze schakeling onder te brengen in dezelfde behuizing als die van afb. 9. De werking wordt door deze 'verbouwing' aanzienlijk verbeterd, terwijl de warmte-ontwikkeling in het kastje aanzienlijk kleiner is.

Regelingen voor beide draairichtingen

Bij wisseling van de draairichting van de aandrijfmotor moet de polariteit worden gewisseld, waardoor een geleidelijke overgang van rechtse naar linkse draairichting niet mogelijk is; er treden steeds schokken op, wat onnatuurlijk aandoet. Bij toepassingen in de praktijk zal de stroom eerst door nul gaan alvorens van richting om te keren, de polariteit dient derhalve 'geleidelijk'



de motor in de richting van I1 vloeien; de motor draait bijv. rechtsom. Gaat de loper daarentegen omlaag, dan vloeit de stroom in de richting van I2; de motor draait van richting om. Daar deze overgang heel geleidelijk kan plaatsvinden, zal hierdoor een natuurlijker effect worden verkregen.

Indien de motor vanuit het lichtnet moet worden gevoed, dan kan de schakeling volgens afb. 13 worden toegepast.

Hiermede hebben we een zeer goed werkende 'handregeling' verkregen. Een klein nadeel ten opzichte van de schakeling van afb. 11 is wel, dat in iedere richting slechts de halve potentiometer wordt gebruikt, waardoor de instelling iets minder 'fijn' is.

Voor batterrijgebruik is de schakeling van afb. 12 niet geschikt door het grote stroomgebruik in de potentiometer; ten einde dit te verbeteren, kunnen we de variabele weerstanden vervangen door transistoren in klasse-B instelling. Ten einde de sturing zo eenvoudig mogelijk te houden, kiezen we hiervoor de bekende PNP-NPN-combinatie. In afb. 14 is een en ander weergegeven.

Deze schakeling komt vrijwel overeen met de bekende PNP-NPN-eindtrap in klasse B, zodat wij hierover niet verder behoeven uit te wijden. Staat de potentiometer P in de middenstand, dan wordt de ruststroom van de transisto-

ren bepaald door de lekstroom tussen collector en emitter, die sterk temperatuur afhankelijk is; bij iedere 4,6 °C verdubbelt deze lekstroom. Bij lage omgevingstemperatuur en goede transistorkoeling is dit geen probleem; geheel anders wordt de situatie bij sterke opwarming van de transistoren door langdurig gebruik. Deze lekstromen kunnen dan zodanige waarden bereiken, dat de transistoren zichzelf 'opwarmen' of te wel in een thermisch onstabiele cyclus terecht komen. Ten einde deze ongewenste toestand te voorkomen verdient het aanbeveling, de transistoren van voldoende grote koelplaten (heatsinks) te voorzien en een klein weerstandje ($R_e = 0,5 \text{ à } 1 \Omega$) in serie met iedere emitter aan te brengen. Deze weerstanden veroorzaken een extra spanningsval, waardoor de maximaal bereikbare spanning aan de motor iets afneemt.

Stabiliserende schakeling

De tot nu toe behandelde schakelingen kunnen geen stabilisatie van het toerental teweegbrengen en wel door twee oorzaken:

1. Het inwendig spanningsverlies (R_i) in het anker.
2. De spanningsafname achter de toerenregeling bij belasting.

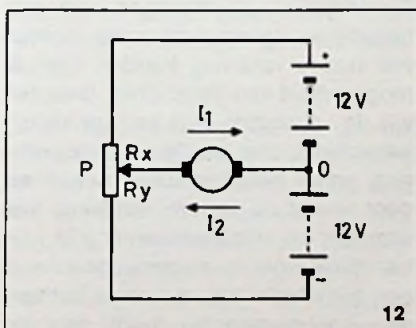
Aan punt 1 kunnen we weinig doen: zolang de wikkeling zich niet in de buurt van het absolute nulpunt bevindt, zal R_i weerstand bezitten.

Bij toenemende motorbelasting zal de stroom door het anker toenemen met als gevolg, dat de spanning achter de regelaar zal afnemen; bij regelingen door middel van een serie-weerstand of een potentiometer ligt dit voor de hand. Ook bij de eenvoudige elektronische regelingen volgens afb. 10 en 14 zal de uitgangsspanning afnemen bij toename van de geleverde stroom. In afb. 10 zal de uitgangsspanning afnemen door twee oorzaken.

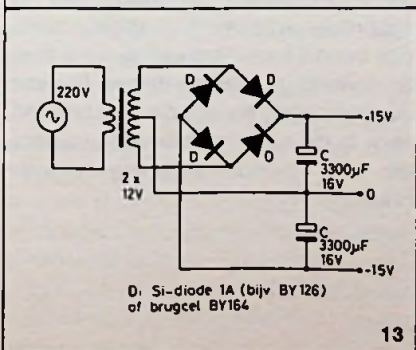
1. De toename van de spanningsval tussen basis en emitter (U_{be}) bij toenemende stroom.
2. De toename van spanningsval van de basisstroom I_b in de potentiometer P en de serie-weerstand R_1 ; de basisstroom is immers een bepaalde fractie van de afgenomen emitterstroom I_e .

Eenzelfde redenering geldt ook voor de regeling volgens afb. 14. Bij het voorafgaande zijn we er steeds van uitgegaan, dat de voedingsspanning, die aan de regeling wordt gelegd, onder belasting constant blijft; dit zal in de praktijk uiteraard niet het geval zijn. Wordt een netgelijkrichter belast dan neemt de uitgangsspanning eveneens af, met als resultaat dat de uitgangsspanning achter de regelaar nog meer afneemt.

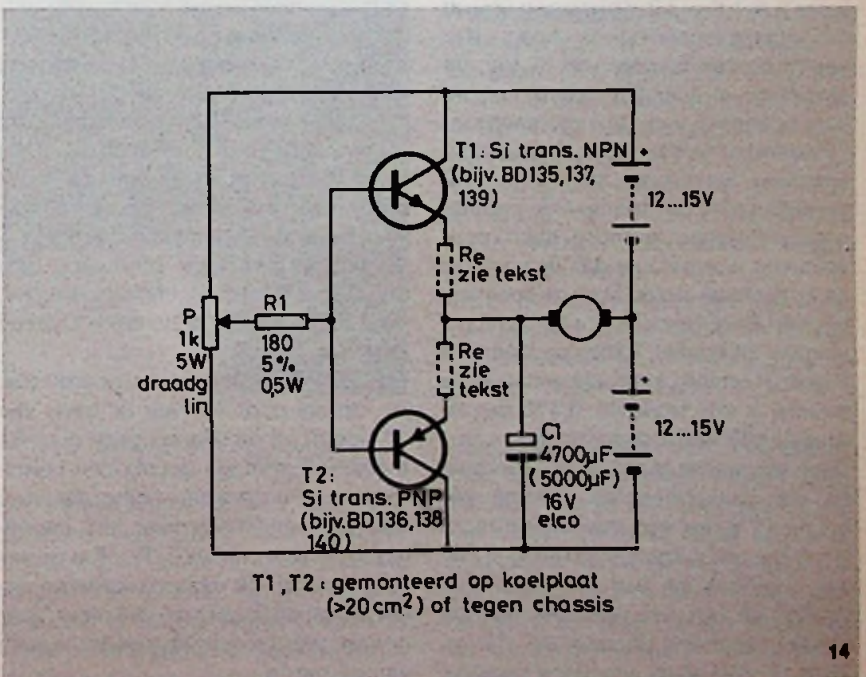
Wensen wij een constante spanning aan de uitgang, onafhankelijk van de belasting, dan dient de foutspanning eerst versterkt te worden, alvorens



12

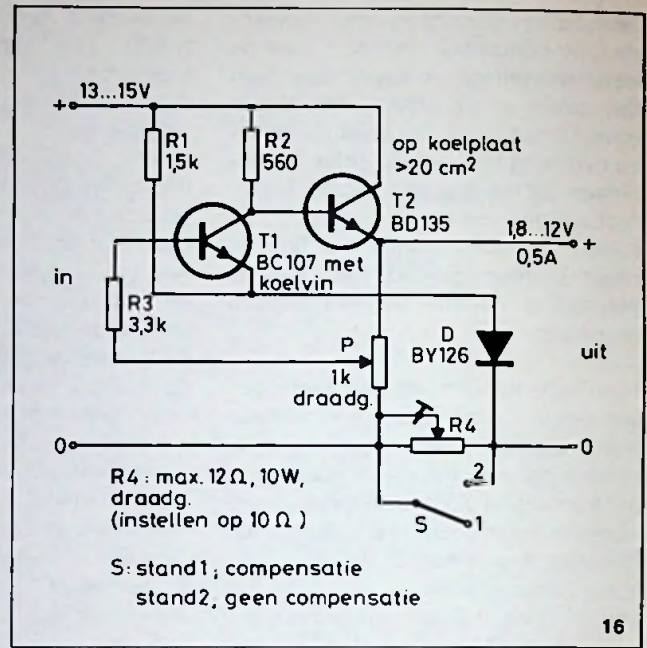
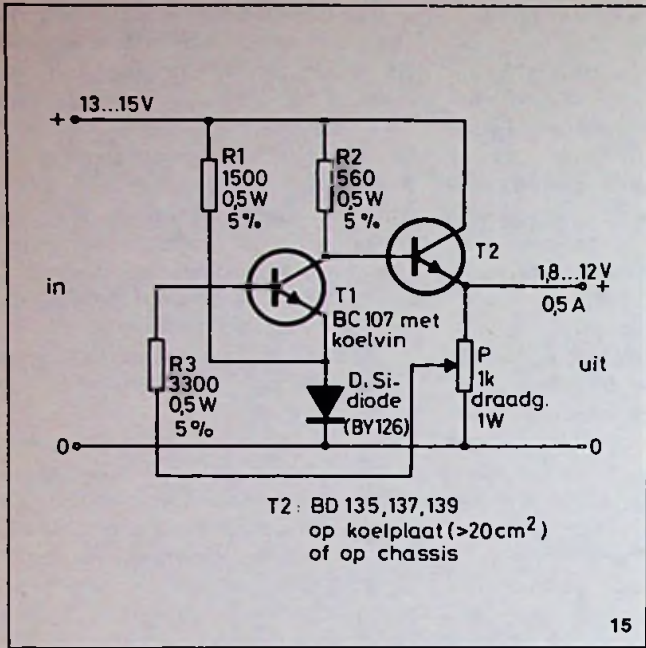


13



14

sturing van gelijkstroommotoren



aan de regeltransistor te worden toegevoerd: een dergelijke schakeling is in afb. 15 afgebeeld.

De spanning tussen de looper van de potentiometer P en massa wordt vergeleken met de spanning tussen de basis van T1 en massa. De basisspanning bestaat uit de som van de spanningsval over de diode D en de spanning tussen basis en emitter (U_{be}) van de versterktransistor T1; dit totaal bedraagt ca. 1,6 V. Staat de looper van de potentiometer precies in het midden, dan zal de uitgangsspanning derhalve $2 \times 1,6 = 3,2$ V bedragen. Wordt de uitgangsspanning te hoog, dan neemt de basisstroom van T1 toe; de spanningsval over R2 neemt toe, de basisspanning aan de regeltransistor T2 neemt af en daarmee de uitgangsspanning. De laagste spanning wordt bereikt, indien de looper van de potentiometer P geheel 'omhoog' staat; deze spanning is iets hoger dan de som van de spanningsval over D en de spanning U_{be} van T1. De hoogste uitgangsspanning wordt bereikt, indien de looper van P geheel omlaag staat; deze maximale waarde is iets lager (ca. 0,4 V) dan de aangelegde voedingsspanning.

Deze schakeling is zeer goed bruikbaar als een gestabiliseerde voeding van 1,8 tot 12 V met een maximale stroom van 0,5 A; de uitgangsspanning is vrijwel onafhankelijk van de belastingsstroom en ook van variaties van de voedingsspanning (tussen ca. 12 en 15 V). Combineren we deze regeling

met het voedingsdeel uit afb. 9, dan hebben we hiermede een zeer goede en bruikbare voeding verkregen die regelbaar en gestabiliseerd is.

Alhoewel het toerental van de motor onder belasting bij toepassing van de regeling volgens afb. 15 veel beter constant blijft dan bij de voorafgaande regelmethode, blijft toch steeds de invloed van het inwendig spanningsverlies $I_a R_i$ bestaan; dit kunnen wij alleen compenseren door toepassing van een negatieve weerstand $-R_i$ in de regeling; hierbij neemt de uitgangsspanning U_u onder belasting evenveel toe als het inwendig spanningsverlies van de motor; de bijbehorende schakeling is in afb. 16 weergegeven.

Het enige verschil met de schakeling volgens afb. 15 is gelegen in de weerstand R4, waarvan de waarde nagevoel moet overeenstemmen met de inwendige weerstand van de motor. Bij belasting van de schakeling ontstaat over R4 een spanningsval $I_a R_4$, die in serie staat met de diode D en de spanning U_{be} van T1.

De vergelijkingsspanning neemt toe, de stroom door R3 naar de basis van T1 neemt af, de spanningsval over R1 eveneens, met als gevolg een toename van de uitgangsspanning, die weer een compensatie is voor het 'inwendig' spanningsverlies $I_a R_i$. Hoe groter R4 hoe meer de uitgangsspanning onder belasting toeneemt; R4 moet 'aangepast' worden aan de eigenschappen van de motor.

Behalve van de waarde van R4 is de mate van compensatie ook afhankelijk van de stand van de potentiometer P; staat deze geheel 'omhoog', dan is de toename van de uitgangsspanning gelijk aan de spanningsval over R4. Bij hogere spanningen (looper van P omlaag) treedt er 'overcompensatie' op; de uitgangsspanning neemt meer toe dan het spanningsverlies $I_a R_4$. Alhoewel een 'ideale' compensatie op deze manier niet kan worden verkregen, kan door instelling van R4 toch een zeer goed compromis worden bereikt.

Bij dergelijke schakelingen met een negatieve uitgangswaerstand moeten we steeds rekening houden met de mogelijkheid van instabiliteit. Belasten we de schakeling met een (te kleine) weerstand, dan zal de uitgangsspanning onder belasting toenemen. Hierdoor neemt de stroom eveneens toe, daardoor de uitgangsspanning U_u , en hiermede weer de stroom, zodat we in een onstabiele cyclus terecht komen; de uitgangsspanning loopt naar de maximale waarde. Nu spelen hierbij ook beperkende factoren een rol, zoals de inwendige weerstand van het voedingsapparaat en van de regelaar zelf; toch is dit een mogelijkheid, waarmee we steeds rekening moeten houden.

ZO MAAR WAT UIT HET LAB

JOS VERSTRATEN

GOEDKOPE UITVOERING VAN DE BEDIENINGSELEMENTEN BIJ 19 INCH SYSTEMEN

Uitgebreide elektronische besturingen worden meestal ondergebracht in het bekende 19 inch systeem.

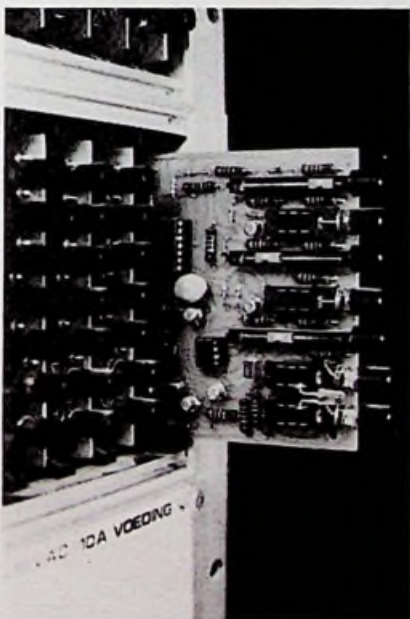
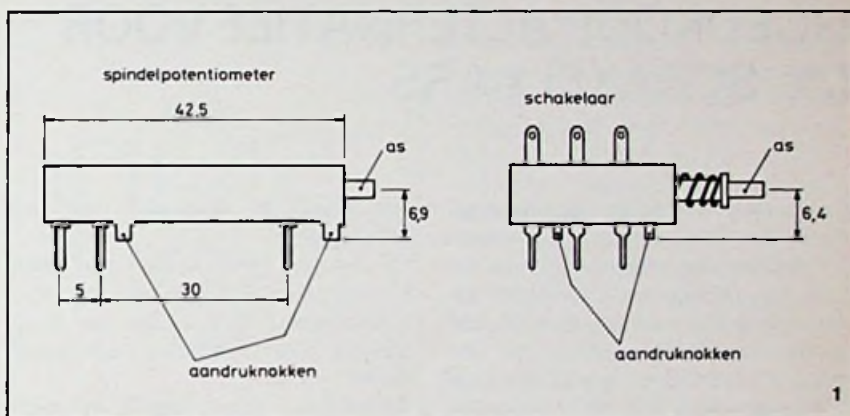
De elektronische schakelingen worden gebouwd op standaard 10 bij 16 cm eurokaarten. Deze passen in printplaatrekken, die op hun beurt in een inschuifkast worden opgenomen. Als sommige deelschakelingen bedieningsorganen (potentiometers en schakelaars) hebben, dan kan men deze printen op twee manieren inbouwen. Ofwel gebruikt men zogenoemde printhoudersets, waarbij de print door middel van verbinders haaks op een aluminium frontplaatje wordt gemonteerd, ofwel gebruikt men cassettes, waarbij de print in een aluminium doosje wordt verborgen wat als geheel in het rek wordt geschoven.

Beide oplossingen zijn vrij prijzig en nemen bovendien veel ruimte in het rek in beslag. Voor een gegeven aantal printen heeft men dan veel meer printplaatrekken nodig, hetgeen de prijs van het systeem in niet geringe mate beïnvloedt.

Een ideale oplossing zou het gebruik van potentiometers en schakelaars zijn, die men rechtstreeks op de rand van de print kan monteren. Daarbij doet zich het probleem voor dat men slechts ongeveer 9 cm printrand ter beschikking heeft voor de plaatsing van alle bedieningselementen. Meer dan 4 standaard potentiometers raakt men daar niet op kwijt.

In feite zou men dus schakelaars en potentiometers moeten gebruiken, die langwerpiger zijn en dicht op elkaar kunnen worden geplaatst.

Na uren zoeken in diverse catalogi en de nodige telefoontjes werd een schakelaar-potentiometercombinatie gevonden die goedkoop is en zo op elkaar afgestemd, dat zelfs dezelfde knoppen kunnen worden gebruikt die dan bo-



vendien mooi op een rijtje staan.

Als schakelaar werd de F-serie van Schadow uitverkoren. Deze reeks bestaat uit een aantal druktoetschakelaars met een raster van 4 millimeter en leverbaar tot een maximum van 10 omschakelcontacten per schakelaar. De afstand tussen de print en het hart

van de knop bedraagt 6,4 millimeter. Het zoeken naar een bijpassende potentiometer leverde het begrip 'spindel-potentiometer' op.

Een spindel-potentiometer is een vergrote uitvoering van de bekende langwerpige cermet-instelpotmeter en wordt voornamelijk toegepast bij drukknopbediende afstemcombinaties voor televisies en FM-afstemmers.

Dit soort potentiometers wordt door minstens drie fabrikanten op de markt gebracht. Bij Ruwido gaan ze door het leven met de code 0722-510. A B Electronics heeft ze type 197 genoemd, terwijl ook Piher ze in het programma heeft, evenwel onder een niet achterhaalde benaming.

Deze potentiometers zijn leverbaar met waarden tussen 500 Ω en 10 M Ω . Voorraadwaarde is evenwel bij alle fabrikanten 100 k Ω lineair.

Afbeelding 1 geeft een maatschets voor beide onderdelen. Hieruit volgt, dat de as van de spindel-potentiometer een halve millimeter hoger boven de print zit dan de as van de drukschakelaar. Als men echter de aandruknokken van de potentiometer iets afvijlt, dan valt dit verschil weg.

Het leuke is dat de standaardknop voor

de schakelaar, namelijk type FG, ook op de potentiometer past als men het asje vierkant vijlt.

De knop kan dan met een druppeltje snellijm muurvast worden bevestigd.

Hoe een en ander er in de praktijk uitziet toont afbeelding 2, waar vier schakelaars en drie spindelpotentiometers ter beschikking staan op de rand van

een europrint. Tussen twee niet gebruikte aansluitingen van de twee onderste schakelaars is een indicatie-LED gesoldeerd. Wellicht ten overvloede: de schakelaar is zeer eenvoudig om te bouwen tot een impulsdrukknop, door het metalen beugeltje uit de schakelaar te verwijderen en achter de rand van het schakelaarlichaam te klemmen.

GOEDKOOP ALTERNATIEF VOOR DIL-SCHAKELAARS

Bij codeer- en decodeerschakelingen heeft men vaak behoefte aan kleine schakelaars voor het instellen van een bepaalde digitale code. Meestal gebruikt men hiervoor de bekende dual-in-line schuifschakelaartjes, niet veel groter dan een IC, en te koop in combinaties van 4 tot 8 enkelvoudige aan-uitschakelaars. Deze onderdelen zijn vrij prijzig en zijn alleen leverbaar in de genoemde enkelvoudige aan-uit-uitvoering.

Bij sommige schakelingen is het echter veel handiger als men de beschikking heeft over enkelvoudige omschakelaars.

Toen voor een bepaald groot besturingssysteem 34 printen uitgerust moesten worden met ieder 24 decodeerschakelaars, werd gezocht naar

een goedkoop alternatief voor DIL-schakelaars.

De Japanse firma Koide levert onder typenummer SLS125 een miniatuur enkelvoudige omschakelaar, die rechtstreeks in de print kan worden gesoldeerd.

Afbeelding 3 toont uiterlijk en maatschets van dit onderdeel. Weliswaar is de schakelaar iets groter dan een DIL-exemplaar, het niet geringe prijsverschil compenseert dit volledig.

Een achtvoudige DIL-schakelaar kost bijvoorbeeld bij een bepaalde leverancier f 7,70. Dezelfde groothandel vraagt voor een SLS125 f 0,77. Een winst van twee schakelaars!

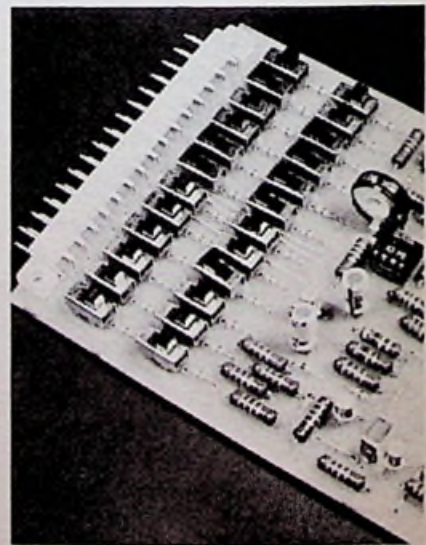
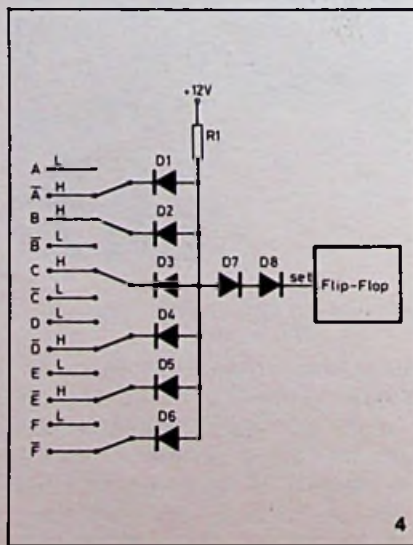
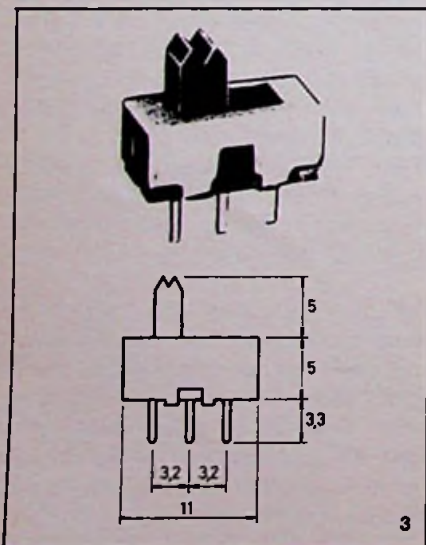
De schakelaarknop heeft een inkeping, waardoor men met een schroevendraaier de schakelaarstand kan instellen.

Afbeelding 4 geeft een zeer eenvoudig decodeerschema, waarmee een bepaalde telstand van een 6 bits binaire teller kan worden uitgeselecteerd.

Alleen als $\bar{A} = B = C = \bar{D} = \bar{E} = \bar{F} = 'H'$, zal de spanning op het knooppunt van alle dioden ook 'H' zijn en zal de flipflop worden geset. Een simpel rekensommetje leert dat dit gebeurt bij de zesde ingangspuls.

Bij iedere andere binaire combinatie zal een van de schakelaars worden verbonden met een laag signaal. De met deze schakelaar verbonden diode gaat geleiden en trekt de gemeenschappelijke lijn naar aarde.

Afbeelding 5 geeft een impressie van een toepassing van deze schakelaartjes. Twee combinaties van elk 12 schakelaars kiezen een in- en uitschakelmoment voor een lampengroep. Uit deze foto volgt nog een voordeel van deze schakelaars. Het printontwerp is veel eenvoudiger dan bij gebruik van DIL-schakelaars!



RB

brengt

'TelecomSpecial'

De Fiarex - 3 t/m 7 november, RAI, Amsterdam - staat in het teken van de telecommunicatie. Radio Bulletin haakt hierop in met het uitbrengen van een **Telecom Special**.

In deze publicatie wordt niet alleen aandacht besteed aan de ontwikkelingen, die thans in het middelpunt van de publieke belangstelling staan, maar ook aan de tenminste even interessante evoluties in andere sectoren.

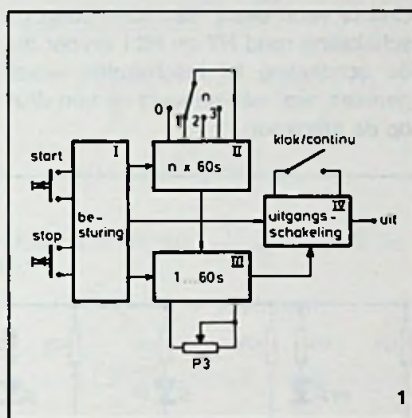
Zo zijn er, naast artikelen over satellietverbindingen voor de overdracht van TV-programma's, beschouwingen in opgenomen over het nieuwste transmissie-medium de glasvezelkabel en over vorderingen in bestaande technieken, zoals straalverbindingen en mobilfoon.

Deze TelecomSpecial van RB is een voor het Nederlandse taalgebied unieke publicatie, die in kort bestek informeert omtrent de huidige stand van zaken in het veelzijdige vakgebied van de telecommunicatie.

De normale verkoopprijs van de TelecomSpecial is f 14,75. Bij de stand van De Muiderkring op de Fiarex kunt u echter een exemplaar kopen voor slechts een tientje. Ook kunnen RB-lezers zich verzekeren van een voordelige TelecomSpecial door uiterlijk op de sluitingsdatum van de Fiarex (7 nov.) f 10,- over te maken op giro 83214 t.n.v. Muiderkring, Bussum, onder vermelding TelecomSpecial.

DOKA TIMER

W. H. D. ENGBERTS



Bij het ontwerp van een timer staan in principe drie wegen open.

1. Een volledig analogo apparaat.
2. Een volledig digitaal apparaat.
3. Een combinatie van beide.

Ten aanzien van punt 1 geldt dat het moeilijk is om op analoge manier nauwkeurig lange tijden te maken. Digitaal is in principe iedere tijd te maken, van heel kort tot heel lang, maar daarbij komt al gauw het probleem kijken dat het een complex apparaat gaat worden (denk alleen maar aan de bedrading van de uitlezingen en cijferschakelaars).

Door punt 1 en 2 te combineren krijgt men in het algemeen een relatief nauwkeurige en eenvoudige schakeling.

De gebruikelijk methode hiervoor is om een analoge instelbare tijd te maken, en deze door een wederom instelbaar getal te delen. Het nadeel hierbij is dat de absolute instelnauwkeurigheid bij grotere delingsfactoren afneemt. Dit is weliswaar niet zo'n ramp omdat de relatieve nauwkeurigheid gelijk blijft, maar een schoonheidsfoutje is het wel. Het principe waarop deze doka timer berust kent dit probleem niet (zie afb. 1). Er is wel een instelbare

tijd van 1 tot 60 s (blok III in afb. 1), deze tijd wordt echter niet gedeeld, maar er kan een tijd bij worden opgeteld die een heel aantal malen 60 s bedraagt. In dit geval maximaal 3 maal zodat de maximaal instelbare tijd 4 minuten bedraagt. Volgen we even het blokschema, dan zien we dat via de startknop en de besturing (blok I) blok II wordt geactiveerd, die voor een aantal malen 60 s vertraging zorgt. Na afloop van deze tijd wordt (de instelbare) tijd in blok III gestart. Na afloop van deze tijd wordt de uitgangsschakeling, die door de druk op de startknop hoog was geworden, weer laag gemaakt. Dan is er nog voorzien in een mogelijkheid om via de stopknop de hele procedure voortijdig te beëindigen en in een schakelaar die de vergroterlamp continu kan laten branden, ongeacht hoe de timer daarover denkt. Bekijken we afb. 2 dan zien we dat de $n \times 60$ s tijd wordt gemaakt door IC1 t/m IC3 met omringende componenten. De schakeling werkt als volgt: laten we even aannemen dat de hele schakeling in rust verkeert. IC1 is het bekende timer-IC NE555 dat hier is ingesteld op een tijd van 60 s in de monostabiele schakeling. Door een druk op de startknop (S2) zal de uitgang van N5 een korte negatieve puls geven (in rust is de uitgang van deze poort hoog). Indien S1 in stand 2 staat (de getekende stand) dan zal deze puls terechtkomen op de preset ingang van IC2B, en via D2 ook op de preset ingang van IC3A. Hierdoor zullen de beide genoemde D-flipflops worden gezet. De Q-uitgang van IC3A wordt hoog, de uitgang van IC1 was laag, en de uitgang van N9 was dus hoog, zodat de uitgang van N2 hoog wordt waardoor N1 een korte negatieve puls op de reset ingang van IC1 zal geven zodat deze aan zijn eerste cyclus van 60 s zal beginnen. Na het verstrijken van deze tijd krijgen de eer-

doka timer

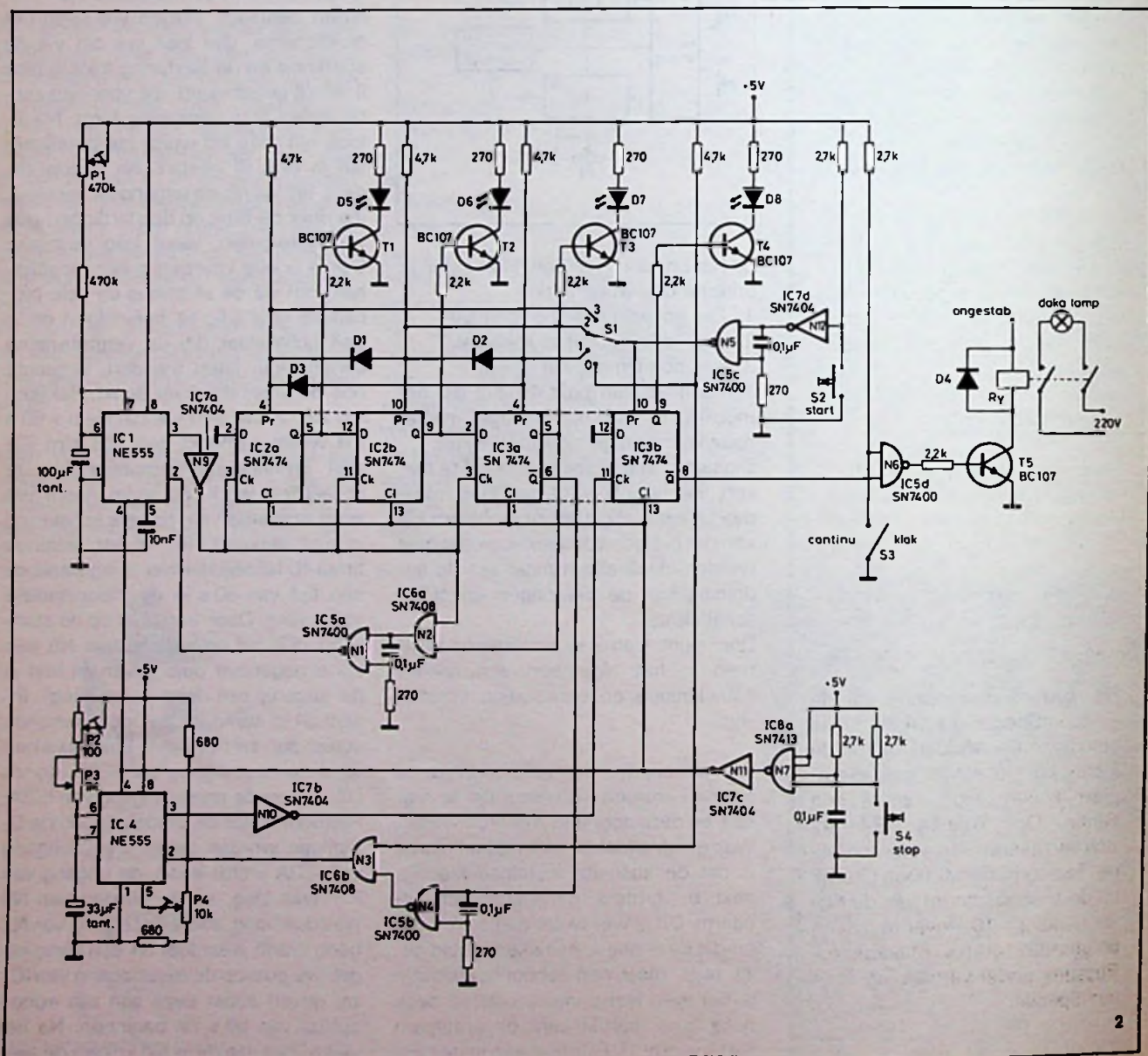
ste drie flipflops een klokpuls die alleen op de middelste effect zal hebben, aangezien zijn D-ingang laag is omdat IC2A niet is gezet. Na afloop van de eerste cyclus van IC1 wordt zijn uitgang weer laag, de uitgang van N9 wordt weer hoog, en de Q-uitgang van IC3A was nog hoog zodat de uitgang van N2 weer hoog wordt, en de uitgang van N9 weer een korte negatieve puls zal afgeven, waardoor het hele spelletje zich zal herhalen. Na het verstrijken van de tweede 60 s zal door de klokpuls op zijn ingang nu ook de uitgang van IC3A laag worden, zodat IC1 geen nieuwe resetpuls zal krijgen. De \bar{Q} -uitgang van IC3A is nu hoog geworden, waardoor N4 via N3 een resetpuls op de ingang van IC4 zal geven zodat

nu de instelbare tijd begint. Na afloop hiervan zal IC3B, die was gezet door de druk op de startknop via de klokingang weer laag worden. Hierdoor zal het relais weer afvallen dat via de \bar{Q} -uitgang van IC3B N6 en T5 vanaf de druk op de startknop aangetrokken is geweest. Als een tijd korter dan 60 s wordt verlangd dan moet S1 in de stand 0 (minuten) staan, waardoor de puls van de startknop, via N3 rechtstreeks op IC4 terecht komt, zonder eerst $n \times 60$ s geactiveerd te zijn geweest. De LED's D5 t/m D8 geven aan hoe ver de cyclus is verstreken. Tenslotte zorgt de schakeling rond N7 en N11 ervoor dat de schakeling bij inschakelen wordt gereset, wat ook gebeurt na een druk op de startknop.

Afregeling

Er zijn drie afregelpunten; met P1 wordt de tijd van 60 s afgeregeld, P2 stelt de minimale tijdsvertraging in en P4 regelt de maximale tijdsvertraging van de instelbare tijd, doordat hiermee het triggerpunt van de NE555 kan worden verschoven. Deze laatste twee afregelingen beïnvloeden elkaar echter, zodat hier meerdere malen achter elkaar aan gesleuteld zal moeten worden.

Met P3 tenslotte, die buiten op de kast dient te worden gemonteerd, kan de instelbare tijd tussen 0 en 60 s worden ingesteld.



SAMPLE WATTMETER

J. W. RICHTER

Door toepassen van een reedrelais is het mogelijk een watt- of ampèremeter te bouwen met zeer geringe eigen verliezen en registratie van het reële vermogen.

De werking van deze wattmeter berust op het bemonsteringsprincipe. Er wordt van elke periode van de netspanning gedurende een korte, vaste tijd (2 milliseconden) een monster (Engels: sample) van de verbruikerstroom genomen en aan een draaispoelmeter M1 toegevoegd (afb. 1).

Indien de verbruikerstroom als algemene vorm

$$i(t) = I \sin(\omega t + \phi)$$

geschreven kan worden, is de gemiddelde meterstroom bij verwaarloosbare meterweerstand:

$$i_m = I \int_{t_1}^{t_2} \sin(\omega t + \phi) dt$$

waarin: t_1 = tijdstip waarop S wordt gesloten

t_2 = tijdstip waarop S wordt geopend.

De stroom $i(t)$ kan men ook schrijven als de som van een reëel en een imaginair gedeelte:

$$i(t) = I \cos\phi \sin\omega t + I \sin\phi \cos\omega t.$$

Na uitwerking van de integraal i_m ontstaat als uitdrukking voor de meterstroom:

$$i_m = \frac{I \cos\phi}{\omega} [\cos\omega t_1 - \cos\omega t_2] + \frac{I \sin\phi}{\omega} [\sin\omega t_2 - \sin\omega t_1]$$

of wel:

$$i_m = \frac{2 I \cos\phi}{\omega} \cdot \sin \left[\frac{\omega (t_1 + t_2)}{2} \right]$$

$$\cdot \sin \left[\frac{\omega (t_2 - t_1)}{2} \right] + \frac{2 I \sin\phi}{\omega} \cdot \sin \left[\frac{\omega (t_2 - t_1)}{2} \right] \cdot \cos \left[\frac{\omega (t_1 + t_2)}{2} \right].$$

Door te schrijven: $\frac{t_1 + t_2}{2} = T$ en

$$\frac{t_2 - t_1}{2} = \tau$$
 ontstaat:

$$i_m = \frac{2 I \sin\omega\tau}{\omega} [\sin\omega T \cdot \cos\phi + \cos\omega T \cdot \sin\phi]$$

Het reële vermogen is evenredig met $\cos(\phi)$, het blindvermogen met $\sin(\phi)$, dus kan de meterstroom door een geschikte keuze van T en τ , ofwel t_1 en t_2 aan de gewenste vorm (reëel vermogen of blindvermogen) worden aangepast.

Voor de meting van het reële vermogen behoort het tweede gedeelte van de vergelijking i_m voor elke fasehoek ϕ nul te zijn.

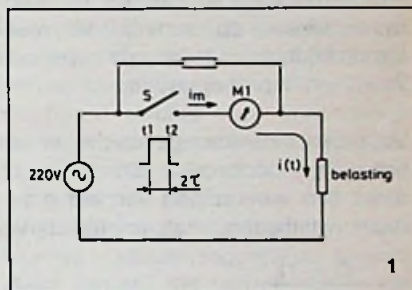
Daartoe moet:

$$\cos\omega T = 0$$

Aan deze vergelijking wordt voldaan door de keuze:

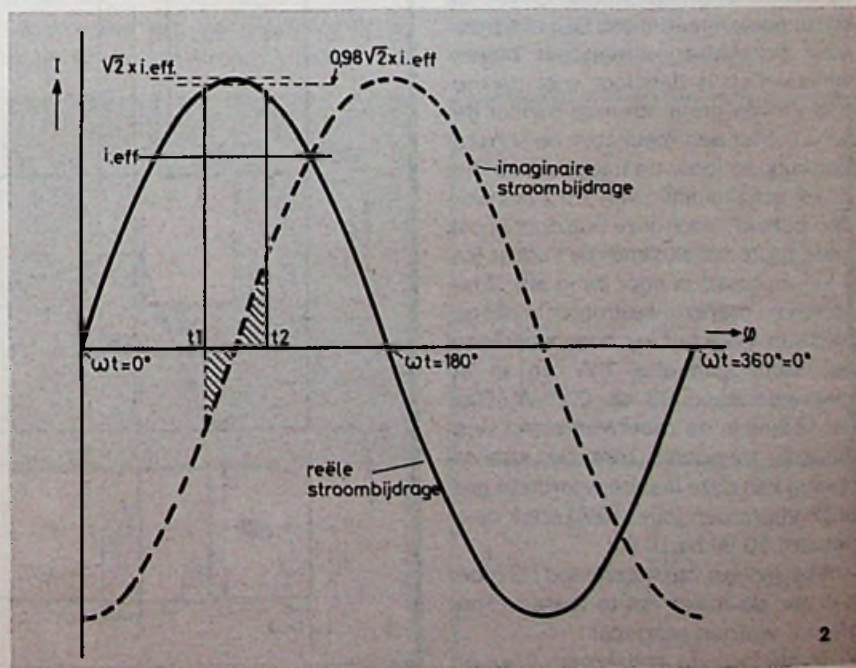
$$\omega t_1 = 90^\circ - \omega\tau$$

$$\omega t_2 = 90^\circ + \omega\tau$$



afb. 1 Principeschema.

afb. 2 Reële en imaginaire bijdrage aan de meterstroom.



wattmeter

afb. 3 Monsterwattmeter.

afb. 4 Spanning over condensator C1 en relaispoel in relatie tot de netspanning.

Aangezien:

$$\omega(t_1 + t_2) = 2\omega T = 180^\circ$$

$$\omega(t_2 - t_1) = 2\omega\tau$$

De schakelaar S moet dus een tijdsinterval τ vóór het netspanningsmaximum (90°) gesloten en een interval τ ná het maximum weer worden geopend. Op deze wijze heffen, zoals in afb. 2 is weergegeven, de imaginaire stroombijdragen voor en na het maximum elkaar op, terwijl de reële stroombijdrage over de periode $2\tau = t_2 - t_1$ wordt opgeteld.

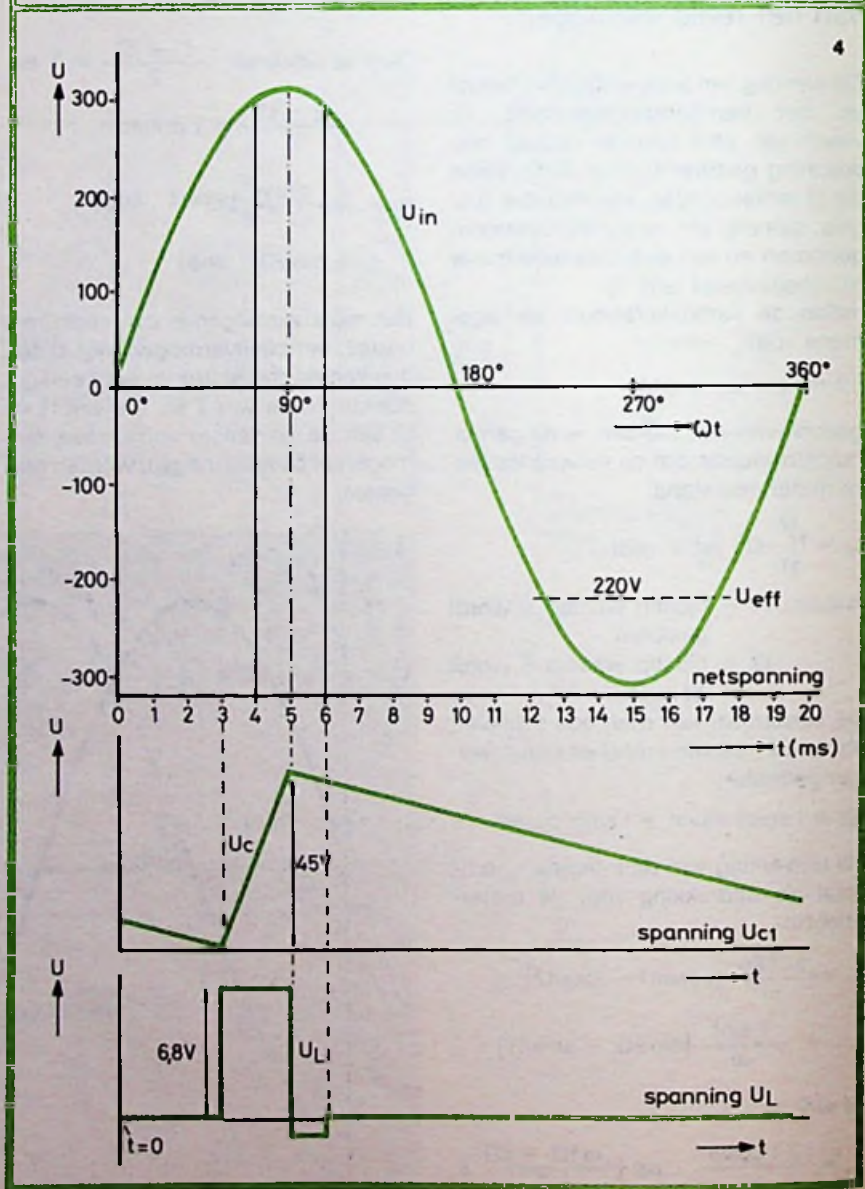
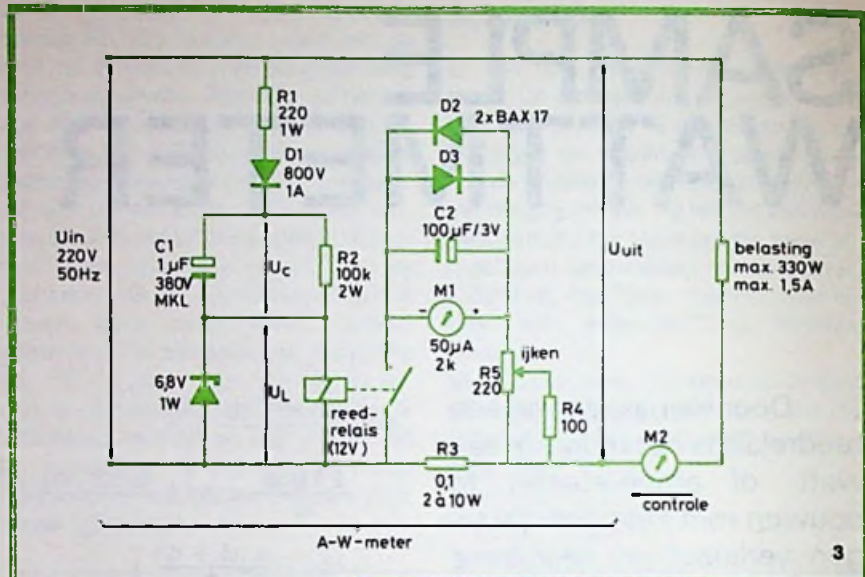
Voor een nauwkeurige meting is het natuurlijk noodzakelijk dat t_1 en t_2 exact aan weerszijden van het maximum vastliggen. Het impulsinterval

$$\tau = \frac{t_2 - t_1}{2}$$

moet constant blijven als functie van de netspanning, temperatuur en levensduur. Voor schakelaar S viel de keuze op een reedrelais. Een elektronische schakelaar veroorzaakt hogere verliezen en is daardoor voor de meting van de grote stromen minder geschikt. Met een mechanische schakelaar kunnen (door de traagheid van het relais) schakeltijden van 1 à 2 ms worden bereikt. Voor deze pulsduur is ook geen grote schakelenergie vereist (ca. 1 W). In totaal is voor de in afb. 3 beschreven monsterwattmeter in het gebied van 1,5 A het vermogensverlies in het sturing gedeelte 1 W en in de meetweerstand R3 ca. 0,25 W. Daar het verlies in de meetweerstand kwadratisch toeneemt met de stroomsterkte kan deze laatste waarde bij grote blindstromen (bijv. 10 A) sterk oplopen (tot 10 W bij 10 A).

Het vermogen van weerstand R3 moet dus aan de maximaal te meten blindstroom worden aangepast.

Voor sturing van schakelaar S wordt



gebruik gemaakt van de laadstroom van condensator C1. Deze condensator wordt periodiek kort (2 ms) vóór het netspanningsmaximum opgeladen. De laadstroom trekt het relais aan en sluit het contact in het meetcircuit. Door de traagheid van het reedrelais sluiten de contacten zich één milliseconde later en wel één milliseconde vóór het maximum. De relaistroom valt terug bij het bereiken van het maximum, maar de contacten blijven (weer door de traagheid) nog 1 ms gesloten. In afb. 4 is de gemeten spanning over condensator C1 getekend en de spanning over de relaisspoel in relatie tot de netspanning. Het relais is slechts voor een werkspanning tot 12 V bruikbaar en de overtollige stroom wordt daarom over een zenerdiode van 6,8 V-1 W afge-

wordt door de keuze van R3 vastgelegd, en wel bij:

- 30 W, R3 = 1 Ω
- 300 W, R3 = 0,1 Ω
- 3000 W, R3 = 0,01 Ω.

De volle schaal wordt met R5 geijkt. Daartoe wordt een ohmse belasting (100 W lamp) op de meter aangesloten en R5 op de gewenste volle schaaluitslag afgeregeld (1 A in afb. 5). Een controle van de sturing is mogelijk door een bijna zuiver inductieve belasting (smoorspoel) aan te sluiten. De meter levert nu ondanks een hoge totaalstroom (0,6 A) een kleine meteruitslag, die veroorzaakt wordt door de inwendige verliezen (Ri) in de smoorspoel (afb. 6).

De beschreven meter is principieel slechts geschikt voor metingen aan lineaire componenten (R, L, C en Z).

Bij metingen aan bijvoorbeeld voedingsapparaten (dioden) of triac- en thyristorregelingen kunnen grote afwijkingen ontstaan. Als een eenvoudig voedingsapparaat (zoals in afb. 7) op de meter wordt aangesloten zal de monster wattmeter afhankelijk van de diodepolariteit, een veel te hoge of helemaal geen stroom aanwijzen. De meterstroom kan zelfs een factor 10x de werkelijke gemiddelde stroom zijn. Deze fout ontstaat doordat de laadstroom van de condensator (I_M in afb. 8) in ongunstige gevallen precies in het monsterinterval ligt. Gedurende de overige 18 ms loopt er echter geen stroom door de transformator wikkelingen.

Bij ompolen van de netstekker of de diode ligt de laadstroom I_M buiten het

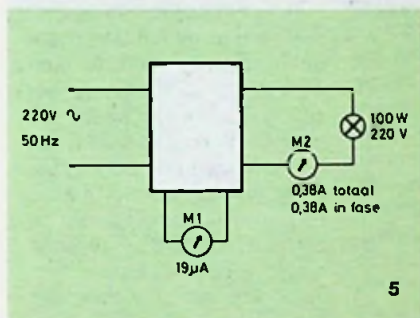
- afb. 5 IJking.
- afb. 6 Controle met inductieve belasting.
- afb. 7 Meting aan een voedingsapparaat (C = 2500 μF en R = 120 Ω).
- afb. 8 Stroom- en spanningcurve van afb. 7.
- afb. 9 Meting aan een lineaire belasting.

meetinterval en is de meteruitslag exact nul!

In beide gevallen is de afwijking ten opzichte van een 'normale' meting aan lineaire systemen (bijv. afb. 9) ontoelaatbaar groot. Een meting aan niet lineaire meetobjecten behoort dan ook met de gebruikelijke draaispoelmeter (met diodenbrug) te worden uitgevoerd.

Daar de relaiscontacten 50 maal per seconde sluiten, en de levensduur van het relais minimaal ca. 10⁷ schakelingen bedraagt (2 dagen), is het gewenst de meter slechts voor kortstondige metingen toe te passen. Daartoe kan in serie met R1 een drukknop worden aangebracht.

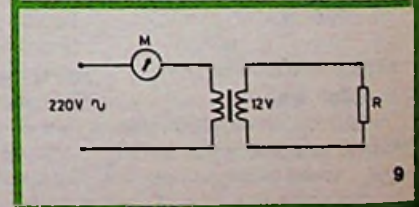
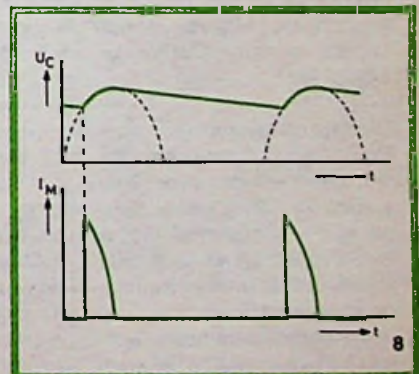
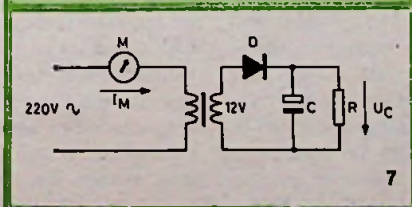
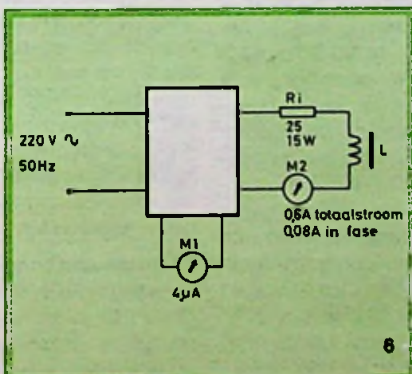
Omdat alle onderdelen van de schakeling op netspanningsniveau kunnen staan spreekt het vanzelf dat de opbouw en behuizing van de meter deugdelijk moet worden uitgevoerd. Ter beveiliging kan de meter worden voorzien van een smeltveiligheid en neonindicator. De beschreven meter is ongeschikt voor gelijkspanning.



voerd. Om de condensator (C1) in de rustperiode te ontladen is weerstand R2 over C1 geschakeld. Deze weerstand dissipeert (met 3 mA-300 V) het grootste deel van de sturingsenergie (1 W). Weerstand R1 is voorgeschakeld om de schakeling bij het inschakelen voor een te grote stroomstoot (door diode D1) te beschermen.

De sturing van het reedrelais is enigszins afhankelijk van het type relais (in dit geval: Elfein 802-1R6-12V) en de waarden van C1 en R2 moeten zonnig worden aangepast. Voor deze afregeling is een oscillograaf noodzakelijk, waarmee de exacte keuze van deze componenten (met behulp van afb. 4) mogelijk is.

Om de meter M1 tegen hoge blindstroom te beschermen, is in het meetcircuit een integrator R4, R5, C2 opgenomen en is de meter bovendien door de dioden D2, D3 overbrugd. Het integratorcircuit veroorzaakt een spanningsverlies van 50 %, zodat een stroom van 1 A een spanning van 100 mV over de meetweerstand R3 en een meterspanning van ongeveer 50 mV oplevert. Het meetgebied



ACTIVITEITEN REVUE

Wüst introduceert

Een geheel nieuwe serie Pioneer apparaten is de zogenoemde 'slimline' uitvoering, dat wil zeggen dat de maximale hoogte 99 mm bedraagt ongeacht het apparaat. De systemen worden samengevat onder de 'Pioneer X-serie'.



Inlichtingen: Wüst & Zn., Postbus 225, Weesp, tel. 02940-15015.

Piëzo elektrische zoemer

Een complete zoemer in een 32 mm ronde kunststofbehuizing voorzien van 9 cm lange aansluitdraden wordt voor een prijs van f 1,98 door Manudax geleverd. De zoemer geeft een 4600 Hz toon met een geluidsdruk van 75 dB op één meter afstand.

Inlichtingen: Manudax, Postbus 25, Heeswijk Dinther, tel. 04139-1252.

Digitale meettang

De ACD-2 is volgens de richtlijnen geschikt voor stroommetingen tot 300 A, maar piekwaarden tot maximaal 1000 A zijn eveneens mogelijk. De meetfuncties worden automatisch omgeschakeld.

Inlichtingen: Stuijffel Techniek, Postbus 448, Lelystad, tel. 03200-43042.

Nieuwe vertaler in handformaat

De HL3695, bevat 2800 Nederlandse woorden en uitdrukkingen, welke kunnen worden vertaald in Engels, Duits, Frans,

Noors, Spaans, Italiaans, Arabisch en Japans en omgekeerd. Geschikt voor net- of batterijvoeding. Het bevat een vast ingebouwd geheugen met daarin een aantal veel gebruikte termen en uitdrukkingen in het Engels, Duits, Frans en Spaans. Er is ook een mogelijkheid aanwezig tot het omrekenen van maten en gewichten.

Inlichtingen: Philips, Postbus 523, Eindhoven, tel. 040-757189.

Haltronic meldt

Een drie kanaals lichtorgel, voorzien van drie ingebouwde 80 mm gekleurde lampen met reflector reageert op het geringste geluid, muziek of spraak, dankzij de ingebouwde condensatormicrofoon.

Inlichtingen: Haltronic, Postbus 202, Hoensbroek, tel. 045-214546.

Regeling voor buitenlandse 27 MHz zendontvangers in vrachtwagens

Op 15 september werd een regeling voor vrachtwagenchauffeurs van kracht, waardoor zij niet meer verplicht zijn hun ingebouwde buitenlandse 27 MHz zendontvangers bij de Nederlandse grens uit hun voertuigen te verwijderen. Een en ander geldt echter alleen als daarvoor een machtiging is aangevraagd bij de Radiocontrole dienst van de PTT. Deze regeling geldt voor Nederlandse chauffeurs die op het buitenland rijden. Voor buitenlandse chauffeurs die veel in Nederland komen, geldt de regeling voor niet-ingezetenen. Anders dan bij de MARC-machtiging, komt de machtiging voor de beroepsgoederenvervoerder niet alleen op naam, maar ook op het kenteken van de auto te staan. Dit omdat de machtiging alleen wordt verstrekt voor in de desbetreffende auto ingebouwde zendapparatuur. Het bedrijf waarvoor de wagen rijdt is de machtiginghouder. Bij de aanvraag moet aan de hand van afschriften van de NIWO-vergunning, of het EVO-onthefingsbewijs kunnen worden aangetoond dat dit bedrijf werkzaam is in het internationale beroepsgoederenvervoer over de weg. De machtiging wordt alleen verstrekt voor apparaten die door een buiten-

landse PTT-administratie is typegoedgekeurd. Voor West-Duitsland is deze apparatuur te herkennen aan het goedkeuringsnummer dat met PR27... begint en voor België aan het goedkeuringsnummer dat begint met B27... De machtiging is 1 jaar geldig en kost, evenals de MARC-machtiging f 35. Apparaten met meer dan 22 kanalen en/of een groter uitgangsvermogen dan 0,5 W, mag in Nederland niet worden meegevoerd.

Gelijktijdig met de bijzondere voorzieningen voor het Nederlandse beroepsgoederenvervoer, wordt een regeling van kracht voor buitenlanders die naar Nederland komen. Ook zij kunnen een machtiging aanvragen voor het meevoeren van een zendontvanger die is ingebouwd in hun auto of in hun vaarttuig. Deze machtiging komt op naam van de aanvrager. Voor de mee te nemen apparaten gelden dezelfde voorwaarden als hierboven. Voor beide regelingen geldt dat het zenden van een andere modulatiesoort dan frequentiemodulatie (FM) in Nederland ten strengste is verboden.

De aanvraagformulieren voor beide regelingen zijn aan te vragen bij de Radiocontrole dienst PTT, Postbus 570, 9700 AN Groningen. Voor de regeling voor vrachtwagens: telefoon 050-108012.

Voor de regeling voor niet-ingezetenen: telefoon 050-108025. Betaling van het voor de machtiging verschuldigde bedrag dient bij voorkeur plaats te vinden per (internationale) postwissel, die gestuurd moet worden naar: Centrale Directie PTT, Kortenaerkade 12, 2518 AX 's-Gravenhage. Een afschrift van het betalingsbewijs dient met de aanvraag te worden meegezonden.

Twee nieuwe banden voor spoelenrecorders van TDK

Onder de aanduiding GX voor gebruik als masterband bij directe opnamen in professionele en semi-professionele geluidsstudio's en LX voor hifi-liefhebbers die de best denkbare opnamen van rechtstreekse gebeurtenissen, radio en platen willen maken, heeft TDK in ons land tijdens de Firato twee nieuwe bandtypen voor spoelenrecorders ten doop gehouden.

Inlichtingen: AVC Nederland BV, Weverstraat 11, 5405 BM Uden.

Akai met nieuw adres

Wie zich voor inlichtingen, aanschaffing of reparaties met Akai in verbinding wil stellen, richtte zich hiertoe in Nederland en België tot de volgende adressen: Akai, Hoogstraat 11-15, 3011 PD Rotterdam, tel. 010-114060 en Amfo Electronics Akai, Antwerpsesteenweg 221, 2720 Burcht.

Nakamichi 1000 ZXL Computing Cassette Deck

Wanneer het er om gaat 's werelds meest ontwikkelde cassettedeck te kennen, zoek men in het Nakamichi assortiment het jongste model onder de aanduiding 1000ZXL. Een deck zonder slanke lijn of populaire gelaatstreken, maar met de sobere compacte vorm van een professioneel produkt dat in de winkel voor niet minder dan zo'n f 8000 verkrijgbaar zal zijn. De 1000ZXL is uitgerust met een ABLE-computer, waarmee een uiterst precieze afregeling van azimuth, bias, level en equalization van elke gebruikte cassettesoort kan worden voorgenomen.

In feite is het een cassettedeck met ingebouwde meetplaats, een inrichting welke eigenlijk alleen in de fabriek in de laatste wordingsfase aan de lopende band is opgesteld. En eigenlijk heeft hij iets van het laboratorium in zich, want de opneemcorrectie wordt gewoonlijk in het ontwikkelingslaboratorium vastgelegd en pleegt niet tijdens de productie te worden gecorrigeerd. De 1000ZXL doet dit wel in een systematische uitgebreide afregelprocedure, die in totaal maximaal een halve minuut kan duren. De frequentiekenmerk van de cassette wordt, nadat azimuth, bias en nabandniveau zijn afge-regeld, op drie punten, te weten 4, 7 en 20 kHz met 400 Hz vergeleken en rechtgetrokken. Cassettes met huvels in de karakteristiek tussen 5 en 10 kHz komen er in de 1000ZXL recht uit.

Het ABLE-systeem heeft een geheugen met vijftien plaatsen, waarin de specifieke correctie-

grootheden van vijftien verschillende cassettesoorten kunnen worden opgeborgen, zodat voor elke cassette niet steeds het volledige dertig seconden durende afregelproces hoeft plaats te vinden, maar alleen de slechts enkele seconden durende azimuth afregeling.

Inlichtingen: Transtec, Schiedamsevest 71, 3012 BE Rotterdam.

Scotch video-opbergdoos

Voor het bewaren van videocassettes van zowel het VHS-, het Betamax- als het nieuwe Video-2000-systeem heeft Scotch een kunstlederen opbergdoos ontwikkeld. Hierdoor krijgt men stofvrije opberging en langere levensduur van de videocassette, terwijl een handig index-systeem het terugvinden van het gewenste programma uiterst simpel maakt.

Inlichtingen: 3M Nederland BV, Rooseveltstraat 55, 2321 BL Leiden.

Allsop videocassettereiniger

De Allsop-3 videocassettereiniger maakt in een handomdraai de videokop, de geluidskop, de aandrukrol en de aandrijfrol schoon. De reinigingscassette



is er voor VHS en Betamax.
Inlichtingen: Tempofon BV, Postbus 540, 5000 AM Tilburg.

Digitale galmkast van EMT

Men zou haast kunnen stellen dat de perfectie, welke bij de professionele EMT-apparaten buiten kijf is, thans met het model 251 voor wat betreft de galm nu pas echt is bereikt. Het apparaat laat het audiosignaal als een 16-bit digitale pulstrein met groot oplossend vermogen door een reeks emmergeheugens gaan en maakt daarmee een breedbandige vertraging tot ten hoogste 400 ms mogelijk, galm met goede natuurgetrouwheid en met ten hoogste negen afzonderlijke reflecties,

waarvan tijd, amplitude en frequentie karakteristiek afzonderlijk en als groep regelbaar zijn.
Inlichtingen: EMT Franz, Postfach 1520, D-7630 Lahr.

Grundig videorecorder 2x4 met stilstaand, versneld en vertraagd beeld

De tweede versie van Grundigs video-2000 recorder, de 2x4, biedt thans de mogelijkheid om vertraagde, versnelde en stilstaande beelden te produceren. De 2x4 doet dit steeds feilloos en snel zonder bijregeling, ruisbalken en trekkende onderkanten. Met de Grundig recorder kunnen vier opnamen tot tien dagen van te voren worden geprogrammeerd.

Er zijn thans twee kleurencamera's bestaande uit een enkele buis op de markt gebracht, de FAC1900 en de FAC1700, de laatste met drievoudige zoomlens voor lage prijs, de eerste met zesvoudige zoom en afneembare elektronische zoeker in de hogere prijsklasse.
Inlichtingen: Grundig Nederland BV, Postbus 5067, 1007 AB Amsterdam.

BASF mini audiocomponenten

Een cassettedeck, een geïntegreerde- of gescheiden voren eindversterker met 2 x 30 W vermogen, een digitale afstemmer en een digitale schakelklok vormen de gebruikelijke delen van de BASF mini-serie 66. Onder de aanduiding 63 treffen we een dergelijke samenstelling op normaal formaat aan met naar keuze grotere vermogens.



BASF heeft thans de 2 x 4 uurscassette VCC480 voor het video-2000 systeem op de Nederlandse markt uitgebracht, samengesteld uit een video-chroomdioxide met hoge coëfficiëntkracht ten behoeve van kleine beelddetails.

De hifi chroomdioxide super compact cassette heeft nog betere bandgeleiding door stabiele behuizing gekregen en een totale winst van 8 dB bij 10

tot 20 kHz ten opzichte van de oorspronkelijke chroomdioxide cassette.

Inlichtingen: BASF, Afd. Publiciteit, Postbus 1019, 6801 MC Arnhem.

Wega mini en disco

Met de Modules 210 en 400 lanceert Wega twee minisets met een klein verschil in de breedte van de kastjes, welke respectievelijk 21 en 25 cm bedragen, en een klein verschil in kwaliteit, zoals deze in de specificaties tot uitdrukking komt. We vinden een digitale afstemmer, cassettedeck en een geïntegreerde versterker of gescheiden voor- en eindversterker in de Module 210 vormgeving en een digitale afstemmer voorversterker, eindversterker, cassettedeck en platen-speler in de Module 400 combinatie. Naast wat nieuwe modellen in het normale formaat en een aantal reksystemen mogen vooral ook de nieuwe speciale discoweergevers '10', '20' en '30' worden genoemd, met flinke belastbaarheden tegenover zeer gunstige prijzen.

Inlichtingen: Brandsteder Electronics, Jan van Gentstraat 119, 1171 GK Badhoevedorp.

Voorlader platenspeler en volautomatisch cassettedeck in Aiwa's '50-serie'

Onder de aanduiding AP-D50 heeft Aiwa een bijzondere voorlader platenspeler op de markt gebracht. Hij biedt uitkomst als er geen ruimte boven de speler beschikbaar is om de stofkap omhoog te klappen, want de draaitafel kan vanuit de voet naar voren worden getrokken om er met het grootste gemak de plaat op te leggen en af te nemen. Om de plaat af te spelen moet de draaitafel weer in de voet worden teruggeschoven. Hij komt daarmee in juiste positie met de pickup-arm. In combinatie met cassettedecks van Aiwa is het mogelijk de plaat automatisch te starten. Het cassettedeck AD-M800 is uitgerust met 'Digital Automatic Tape Adapter'. Na druk op een knop voert dit deck binnen 30 seconden een perfecte voormagnetiserings- en opneemcorrectieafregeling voor elke soort cassette uit, zonder dat deze met de hand

behoeft te worden ingesteld. In de 50-serie is een losse Hi-Com ruisreductie eenheid opgenomen, welke met elke band- of cassetterecorder is te gebruiken.



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

Parametrische klankregeling op Yamaha versterker

In het audioprogramma van Yamaha komt naast enkele versterkers met vermogens tussen 20 en 80 W het model M-2 voor met een vermogen van 2 x 200 W. De bijzondere muzikaliteit van deze kwaliteitsversterker komt tot stand door de direct gekoppelde uitgang en een bijzondere ruststroominstelling door middel van het 'Linear Transfer Bias Circuit', waardoor overneemvorming niet voorkomt.

Bijzondere Yamaha noviteit vormt de regelversterker C-6 met parametrische klankregeling. Hiermede kunnen niet alleen alle gewenste klankkleuren ingevoegd of weggefilterd worden, maar ook presentieregeling tot stand worden gebracht. Daarmee biedt de parametrische klankregeling, opgetrokken rond twee schuifregelaars voor het instellen van de regelfrequentie en vier draaifregelaars voor bandbreedte en regelsterkte, de mogelijkheid om ruis af te kappen en de kamerakoestiek te compenseren.

Inlichtingen: J. Domp BV, Rozenhoven 102, 3641 AH Mijdrecht.

AAN DE ABONNEES

Door de gestegen grondstofprijzen zijn wij genoodzaakt de abonnementsprijs van Radio Bulletin per 1 januari 1981 te verhogen van f 38,00 naar f 40,50 per kalenderjaar. De prijs van de losse nummers gaat van f 3,90 naar f 4,25.

De Muiderkring

detector wordt het video-signaal naar buiten gevoerd (video-uit). We dienen daarvoor de verbinding mf-detector naar beelddetector te onderbreken (zie ook deel 2, afb. 2).

De aansluiting op de beelddetector wordt ook op de TV uitgevoerd (video-in). Het video-uit signaal van de TV wordt op de teletekst-decoder, uit deel 2, aangesloten. De ingangstrap van de decoder filtert de 5,5 MHz geluids-draaggolf uit het videosignaal. Dit gefilterde videosignaal wordt op de videoschakelaar aangesloten. De teletekst-decoder levert ook de besturingssignalen voor de videoschakelaar. De derde aansluiting op de videoschakelaar van de teletekstdecoder bevat de helderheids- en synchronisatie-informatie van het teleteksts signaal. De helderheids- en de synchronisatie-signalen worden door de videoschakelaar gemengd. Er kan nu worden gekozen uit drie videosignalen: het normale TV-beeld, de gewenste teletekstpagina of het TV-beeld met daarin teletekst informatie (een nieuwswits, ondertiteling of de tijd). De videoschakelaar vervult deze schakelfuncties met behulp van de besturingssignalen uit de teletekst-decoder. De besturingssignalen voor de decoder zelf komen van de infrarood-ontvanger (IR). Deze signalen bevatten gegevens omtrent de te kiezen teletekstpagina, het omschakelen van TV naar teletekst en de besturing van de teletekstuitlesing (grote of normale karakters, verborgen informatie en dergelijke). Het geheel is te bedienen door de IR-zender waarop een 20-tal drukknoppen zitten. De voeding van de IR-zender bestaat uit een 9 V's batterijtje. De overige printen worden van +5 en +12 V voorzien door de voedingsprint, die zelf uit het lichtnet wordt gevoed. Hoewel deze manier betrekkelijk eenvoudig is, dienen er toch enkele kanttekeningen te worden gemaakt. Een van deze is getekend in afb. 2. Hier zijn twee mogelijkheden voor de voeding voor een TV getekend. De eerste voeding maakt gebruik van een bruggelijkrichter, die direct op het lichtnet wordt aangesloten. Deze voeding komt men in alle grote TV's (zwart-wit en kleur) tegen. Het lichtnet heeft een aansluiting (0) die aan aarde ligt. Aarde dient hier letterlijk genomen te worden, met een koperen pen is deze aansluiting in verbinding met het grondwater. Aanraking met de 0 is dan ook ongevaarlijk. Op de tweede aansluiting staat 220 V

wisselspanning, aanraking hiermee is levensgevaarlijk. Door de bruggelijkrichter is het frame van de TV nooit met de 0 verbonden, maar staat er een pulserende gelijkspanning met een topwaarde van -310 V ten opzichte van 0 of aarde. Hoe men de steker dus ook in het stopcontact steekt, aanraking met het frame van een TV is levensgevaarlijk. De tweede mogelijkheid voor de voeding van de TV is enkelfase gelijkrichting (zie afb. 2). Zo'n voeding wordt alleen in sommige kleine TV's gebruikt. Als men de steker op de juiste wijze in het stopcontact steekt is er geen gevaar indien het frame wordt aangeraakt; de 0 is dan met het frame verbonden. Steekt men de steker echter andersom in het stopcontact, dan is aanraking van het frame levensgevaarlijk omdat er dan de volle 220 V op staat. Met wat voor voeding de TV ook is uitgerust, het frame blijft een levensgevaarlijke zaak. Als men in de TV enkele wijzigingen wil aanbrengen, dient men daarmee rekening te houden. Als de teletekstdecoder direct op de TV wordt aangesloten, dient de massa van de schakeling met het frame van de TV te worden verbonden. De teletekstdecoder moet geïsoleerd in een kast worden gemonteerd om confrontatie met het lichtnet te voorkomen. Het afregelen van de schakeling dient met grote voorzichtigheid te gebeuren, of wat beter is, de TV wordt van het lichtnet gescheiden door middel van een 220 V scheidingstransformator, gedurende het afregelen. Een tweede probleem bij de directe methode kan de grootte van het video-signaal zijn, dat beschikbaar is na de mf-detector. Een te klein signaal (kleiner dan ca. 1,5 Vtt) wordt door de decoder niet meer verwerkt. Een te groot signaal (groter dan ongeveer 4 Vtt) kan worden verzwakt, maar het video-signaal dat voor de beelddetectie nodig is, kan dan niet door de schakeling worden geleverd. In beide gevallen zou het signaal aan de ingang of aan de uitgang van de decoder moeten worden versterkt. Hoewel dit natuurlijk wel kan, dient men een gelijkstroom gekoppelde versterker te gebruiken die een bandbreedte van 5,5 MHz heeft. De gelijkstroom-component van het videosignaal kan op zichzelf ook een probleem vormen, omdat deze niet kan worden weggefilterd. Bij oude buizen-toestellen kan dit niveau te hoog zijn (zoms wel 100 V) of het is

afb. 1 *Blokschema van de directe methode.*

afb. 2 *Netvoeding van de TV.*

afb. 3 *Schema van de infra-rood-zender.*

negatief. In beide gevallen kan de decoder niet direct op de TV worden aangesloten. Voordat men voor deze methode kiest, dient men deze punten niet uit het oog te verliezen. Overigens is het wel mogelijk het eerst met de directe methode te proberen om dan als dit niet lukt de uitgebreide methode toe te passen. Het grootste deel van de printen is voor beide methoden geschikt.

De werking van de afstandsbediening

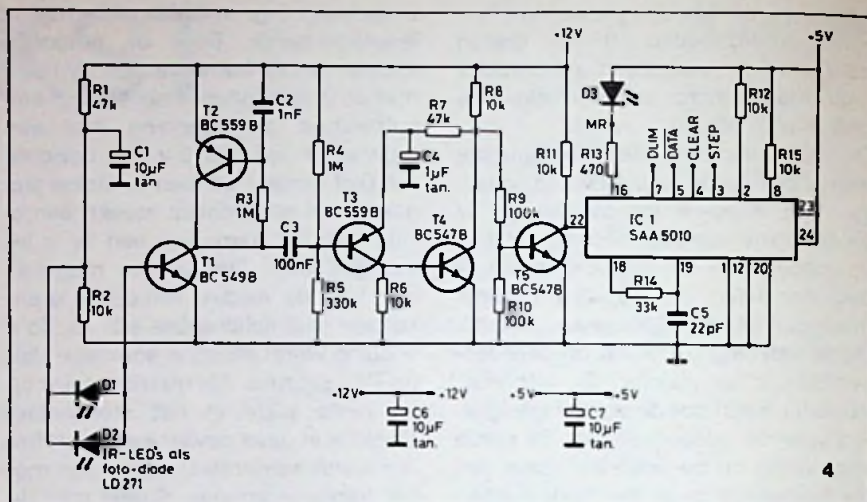
In het blokschema van afb. 1 is te zien, dat de afstandsbediening uit twee delen bestaat: een infrarood-zender en een infrarood-ontvanger. In afb. 3 is het schema getekend met de IR-zender en in afb. 4 dat van de IR-ontvanger. Het hart van beide schakelingen wordt gevormd door een IC uit de SAA 50...-familie, die we al zijn tegengekomen in deel 2 voor de teletekstdecoder. De data-overdracht geschiedt door een infrarood verbinding en de data wordt gevormd door een 5 bit codewoord. Er zijn dus 32 boodschappen mogelijk. Enkele commando's echter doen de teletekst-decoder van toestand veranderen. Zo zijn er drie standen mogelijk, te weten: TV, teletekst en viewdata. Afhankelijk van de stand heeft een groot deel van de 32 boodschappen een andere functie. Staat de decoder bijvoorbeeld in de TV-stand dan betekent de code 18 dat er naar station 2 van de kanalenkiezer moet worden geschakeld. In de teletekst-stand betekent code 18 het cijfer 2 en kan de code deel uitmaken van een te kiezen paginanummer. Bij elkaar zijn er met de drie standen een kleine honderd verschillende commando's mogelijk. Een deel van de commando's heeft betrekking op de besturing van de TV en regelen het volume, het contrast, de helderheid en de kleur. Deze

teletekst

afb. 4 Schema van de infra-rood-ontvanger.

afb. 5 Uitgezonden pulstrein van de IR-zender.

In de teletekstdecoder worden een aantal onderdelen gebruikt, die niet overal te koop zijn. Om toch iedereen in staat te stellen om de decoder te bouwen, zijn er van de schakelingen complete onderdelenpakketten met de benodigde printen samengesteld. Uitgebreide informatie over deze pakketten kunt u krijgen bij Micé Electronics, Postbus 4, 2678 ZG De Lier, telefoon 01745-5867.



commando's kunnen we bij onze opzet niet gebruiken. In tabel 1 zijn de commando's gegeven die hier worden gebruikt. In de teletekststand zijn het 20 commando's. In de TV-stand zijn dit er 13, waarvan er 3 hetzelfde zijn als in de teletekst. Deze 3 worden gebruikt om van toestand te veranderen. De commando's 17 t/m 26 besturen de kanaalkiezer in de TV-stand, bij de directe methode hebben deze commando's geen functie, omdat er geen aparte kanaalkiezer aanwezig is. Bij de uitgebreide methode kunnen deze commando's wel worden gebruikt en kan men met de extra tuner 10 stations selecteren met behulp van de afstandsbediening. Op de IR-zender zijn 20 drukknoppen aangebracht die in een 6 x 6 matrix zijn geschakeld. Van de 36 mogelijke snijpunten in de matrix worden er dus maar 20 gebruikt. Als een van

de knoppen wordt ingedrukt, genereert IC1 (afb. 3) een pulstrein zoals getekend is in afb. 5.

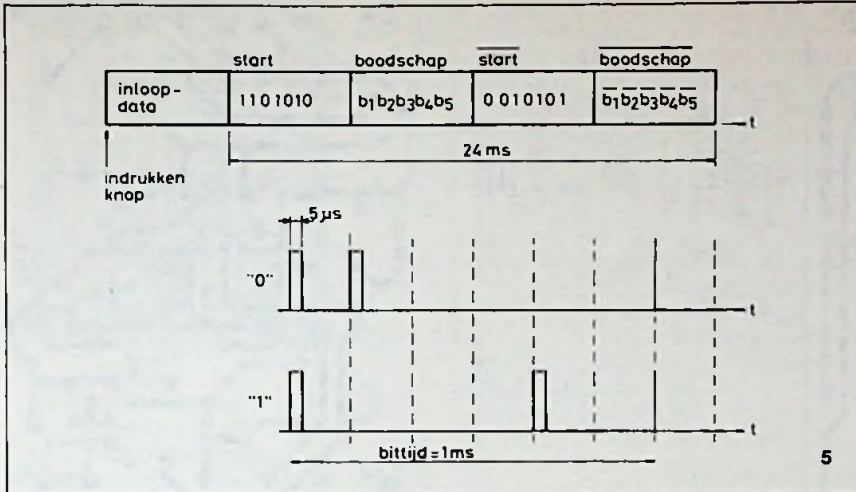
Eerst worden er enkele willekeurige bits gegenereerd om de ontvanger te activeren. Hierna volgt een startcode en daarna de code van 5 bits. Deze code-bits b1 tot en met b5 komen overeen met die uit tabel 1. Na deze boodschap volgt het complement van de startcode en het complement van de boodschap. De ontvanger vergelijkt de boodschap en het complement daarvan. Als deze niet overeenkomen wordt de boodschap geweigerd. Door deze controle is het vrijwel onmogelijk

dat er een verkeerd commando wordt doorgegeven.

In afb. 5 is tevens aangegeven hoe een 0 of een 1 wordt uitgezonden. Een 0 bestaat uit twee elkaar opvolgende naaldpulsjes, de verhouding van de tijd tussen de naaldpulsjes en de gehele bittijd is 1 op 6. Een 1 bestaat ook uit twee pulsjes, de tijd tussen de pulsjes verhoudt zich nu echter tot de bittijd als 2 staat tot 3. De pulsjes zijn ongeveer 5 µs breed en de bittijd bedraagt ongeveer 1 ms. De duty-cycle van het uitgezonden bit bedraagt derhalve 1%. De infraroodpulsjes worden verkregen door een piekstroom van ongeveer 4 A door twee IR-LED's te sturen, D5 en D6 in afb. 3. Omdat de duty-cycle slechts 1% bedraagt is de gemiddelde stroom bij het zenden ongeveer 40 mA en kan de zender door een batterij van 9 V worden gevoed. De piekstromen worden geleverd door elco C3. De uitgang van IC1 (pen 16) wordt laag als er een pulsje moet worden uitgezonden. C2 met R8, R9, R10 zorgen voor naaldpulsjes van 5 µs. T1 en T2 versterken deze stroompulsjes en met R13 wordt de stroom door de LED's begrensd, (ca. 4 A). Diode D4 beschermt T1 tegen te grote positieve spanningspulsen op de basis. De voedingsspanning van het IC mag niet hoger zijn dan 7,5 V. De drie dioden D1, D2 en D3 zorgen voor een spanningsval van ongeveer 2 V en brengen zo de voedingsspanning voor het IC op een nominale waarde van ongeveer 7 V. Deze dioden beschermen het IC meteen tegen het verkeerd aansluiten van de batterij. De plus van de batterij wordt op de pennen 17 en 18 aangesloten. R1 en C1 vormen een tijdconstante voor een

Tabel 1

No.	Code	b7	0	1	TV-stand	TT-stand	Toelichting
		b6	0	0			
		b5	b4	b3	b2	b1	
4	0 0 0 1 1	0	0	0	1	1	TV
6	0 0 1 0 1	0	0	1	0	1	—
7	0 0 1 1 0	0	0	1	1	0	—
15	0 1 1 1 0	0	1	1	1	0	T _{off}
16	0 1 1 1 1	0	1	1	1	1	T _{on}
17	1 0 0 0 0	1	0	0	0	0	1
18	1 0 0 0 1	1	0	0	0	1	2
19	1 0 0 1 0	1	0	0	1	0	3
20	1 0 0 1 1	1	0	0	1	1	4
21	1 0 1 0 0	1	0	1	0	0	5
22	1 0 1 0 1	1	0	1	0	1	6
23	1 0 1 1 0	1	0	1	1	0	7
24	1 0 1 1 1	1	0	1	1	1	8
25	1 1 0 0 0	1	1	0	0	0	9
26	1 1 0 0 1	1	1	0	0	1	10
27	1 1 0 1 0	1	1	0	1	0	—
28	1 1 0 1 1	1	1	0	1	1	—
29	1 1 1 0 0	1	1	1	0	0	—
31	1 1 1 1 0	1	1	1	1	0	MIX
32	1 1 1 1 1	1	1	1	1	1	TT



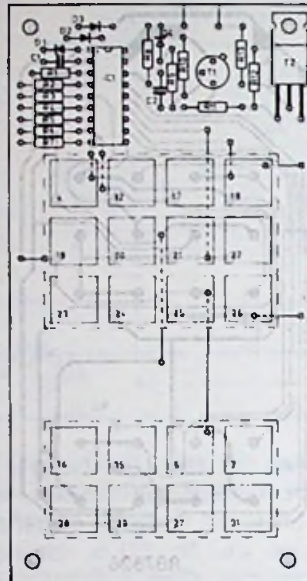
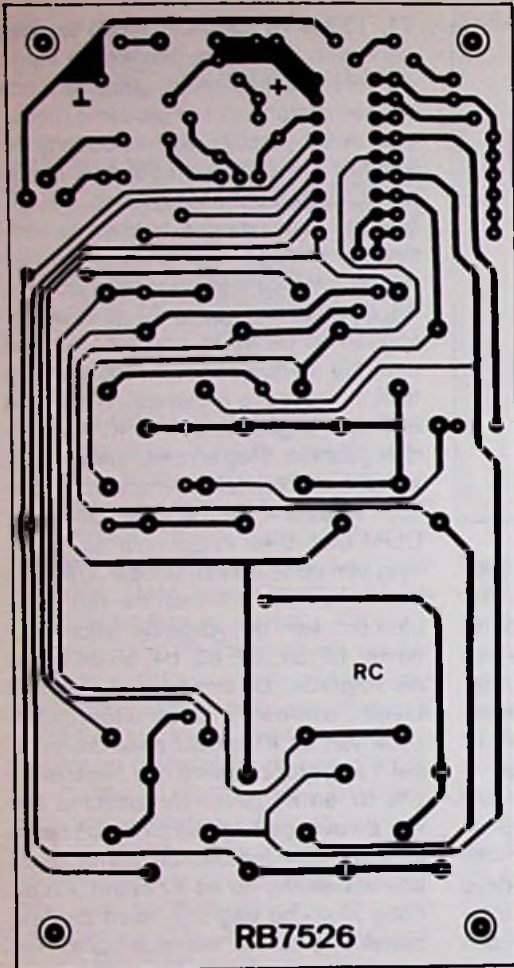
interne oscillator die de herhalingsstijd van de pulsjes bepaalt. De weerstanden R2 tot en met R7 houden de ingangen van de matrix laag als er geen knop wordt ingedrukt. De ruststroom voor het IC bedraagt ongeveer 20 μ A en, omdat de uitgangstrap (T1 en T2) voor gelijkstroom door C2 is ontkoppeld, trekt de hele schakeling in rust praktisch geen stroom. Bij het zenden consumeert het IC ongeveer 25 mA en de eindtrap 40 mA, totaal dus 65 mA. Een commando duurt inclusief de inloop-data ongeveer 30 ms. Het verbruik per commando komt dan op $65 \times 30 = 1950 \mu$ As, of ongeveer 0,5 μ Ah (ampère-uur). Een goed (alkaline) 9 V's batterijtje heeft een capaciteit van 0,5 Ah en zou dus één miljoen commando's lang mee gaan. In de praktijk zal de zelfontlading van de batterij het verbruik van de schakeling voor zijn en zal de batterij hooguit 2 jaar mee gaan. Het schema van de IR-ontvanger is getekend in afb. 4. In principe bestaat de schakeling uit een gevoelige voorversterker en een IC, dat voor de decodering en de verwerking van het ontvangen IR-signaal zorgt. De infrarood-'antenne' wordt gevormd door twee IR-LED's van hetzelfde type als die van de IR-zender. Net als gewone antenne's is een IR-LED zowel als zend- als ontvangst-antenne te gebruiken. De gevoeligheid is echter niet zo groot als bij een foto-diode. Hoewel er bij dit soort toepassingen vrijwel altijd fotodiodes worden gebruikt, hebben we toch voor de IR-LED's gekozen. Een foto-diode is namelijk niet alleen gevoelig voor IR-licht, maar ook voor praktisch het hele spectrum van zichtbaar licht. Dit veroorzaakt zeer veel

storing, die alleen goed weg te krijgen is met een speciaal infrarood-filter. Deze filters zijn praktisch nergens los te krijgen. Een IR-LED is, vanwege zijn constructie, alleen in staat om IR-licht uit te zenden en dus ook alleen gevoelig voor IR-licht. Men kan zo'n LED als een afgestemde kring met hoge Q voor de frequentie van infrarood-licht beschouwen. Er treden dan ook praktisch geen storingen van zichtbaar licht op. Bovendien zijn twee van deze LED's zeker niet duurder dan één fotodiode. Op deze manier wordt er dus een IR-filter uitgespaard. Om toch een acceptabele gevoeligheid te krijgen worden er twee LED's parallel geschakeld. De LED's (D1 en D2) worden in sperrichting aangesloten net als fotodiodes. Omdat LED's geen grote spanning kunnen verdragen, worden de kathoden ingesteld op ongeveer 2 V door de spanningsdeler R1 en R2. De anoden worden met de basis van T1 verbonden. Het IR-licht veroorzaakt een stroompje dat door T1 ongeveer 300x wordt versterkt. De collector wordt verbonden met T2. De schakeling rond T2 gedraagt zich als een spoel met een zeer hoge zelfinductie. Snelle stroomveranderingen veroorzaken een grote spanningsverandering op de collectoren van T1 en T2. T3 en T4 vormen een spanningsversterker met een zeer hoge versterking. T5 met omringende componenten maakt van het signaal, indien dit groot genoeg is, ingangspulsen voor het IC. De tijdconstanten in de versterkerschakelingen zijn zodanig gekozen dat de invloed van brom minimaal is ten opzichte van het ontvangen signaal. Door de grote versterking is het noodzakelijk dat voor

T1, T2 en T3 ruisarme typen worden genomen. Met deze schakeling werkt de afstandsbediening probleemloos tot een afstand van ongeveer 4 meter, wat in de praktijk ruim voldoende is. Van het IC wordt een groot deel van de aansluitingen onbenut gelaten. De onbenutte aansluitingen hebben betrekking op analoge stuurfuncties die hier echter niet kunnen worden gebruikt. Als de pulstrein op pen 22 goed is ontvangen en verwerkt, dan licht D3 (aan pen 16) gedurende 0,1 seconde op (MR = message received). Verder zijn er nog 4 uitgangen op het IC die worden gebruikt. Step en clear (pen 3 en 4) kunnen een kanaalkiezer sturen en komen in deel 4 aan de orde. $\overline{\text{DATA}}$ en DLIM (pen 5 en 7) zijn voor de bediening van de teletekstdecoder. $\overline{\text{DATA}}$ is een zeven bits pulstrein die het complement van de volgende informatie bevat: b7, b1, b2, b3, b4, b5 en b6 (in die volgorde). De bits b1 tot en met b5 komen overeen met de uitgezonden code van de IR-zender zoals die in tabel 1 is gespecificeerd. De twee extra bits b7 en b6 geven de toestand aan van de overige bits. Als b7 en b6 beide laag zijn dan hebben de commandobits betrekking op de TV-stand. Als b7 hoog is en b6 laag dan heeft de data betrekking op de teletekst-stand. Als beide bits hoog zijn dan is de vieldatastand ingeschakeld, deze toestand komt (nu nog) niet voor. IC1 regelt dus de toestand van de teletekst-decoder en verandert deze door de commando's 4 en 32 (zie tabel 1). DLIM is een kloksignaal, dat alleen aanwezig is gedurende de tijd dat er informatie op $\overline{\text{DATA}}$ verschijnt. Dit signaal maakt het voor de teletekstdecoder mogelijk om $\overline{\text{DATA}}$ te verwerken. R14 en C5 bepalen de frequentie van een interne oscillator, die voor het genereren van alle uitgangssignalen wordt gebruikt.

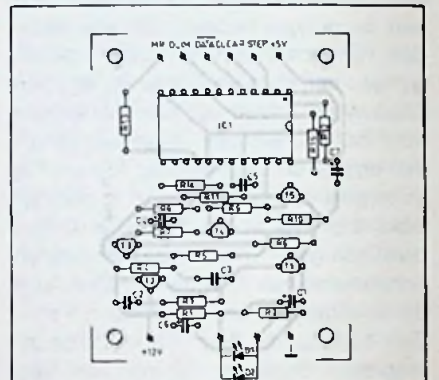
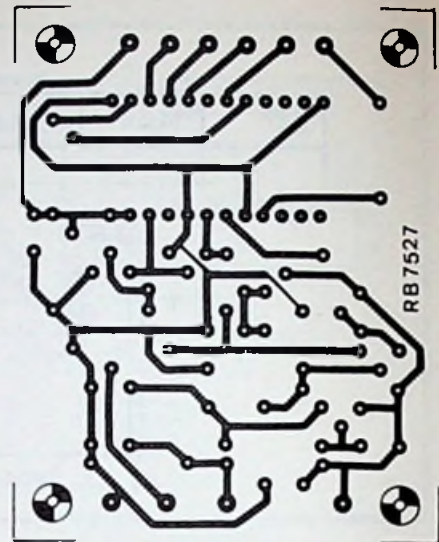
De bouw van de afstandbediening

De complete afstandsbediening bestaat uit twee printen. Afb. 6 geeft het printontwerp van de IR-zender en afb. 7 de onderdelenopstelling. De afmetingen van de print zijn zodanig dat de print in een behuizing van type 'prestige box' van GSA past. In deze langwerpige behuizing is ook ruimte voor een 9 V's batterij. Probeer de onderdelen zo laag mogelijk te monteren, zodat de drukschakelaars door twee rechthoekige gaten in de bovenkant van de behui-



**Bijzondere onderdelen
IR-zender**

- 9V batterij + clip
- Kast 'prestige' van GSA
- 20 schakelaars type 'Petrick'
- Print RB7526
- Bevestigingsmateriaal
- IC-voetje voor 18 pinnen



**Bijzondere onderdelen IR-ontvan-
ger**

- IC-voetje voor 24 pinnen
- Soldeerlijpjes
- Print RB7527

afb. 6 Printontwerp van de IR-zender.
afb. 7 Onderdelenopstelling van de IR-zender.
afb. 8 Printontwerp van de IR-ontvanger.
afb. 9 Onderdelenopstelling van de IR-ontvanger.

zing steken. Voordat de schakelaars worden gemonteerd dienen de draadbruggen op de print te worden aangebracht. De print is geschikt voor de vierkante 'petrick' schakelaars. Het bevestigingsgat van T2 valt samen met een bevestigingsgat op de print. De elco C3 wordt aan de onderkant van print op de grote kopervlakken + en - gesoldeerd, let bij de montage op de polariteit.

De batterij wordt met een 9 V's batterij-clip ook op deze soldeervlakken aangesloten. De batterij kan klemvast worden geplaatst met een stukje schuimplastic of golfkarton onder de print. De IR-LED's worden aan de bovenkant van de behuizing gemonteerd met LED-clips. De behuizing van de IR-LED's is hetzelfde als gewone LED's,

de kathode is te herkennen aan een verdikking van het pootje vlak bij de plasticomhulling. Men dient er rekening mee te houden dat er een smalle bundel (ongeveer 30 °) infrarood-licht wordt uitgezonden en dat de zend- en ontvangstdioden elkaar moeten 'zien' om een signaal te kunnen ontvangen. De IR-zender moet dus op de ontvangstdioden kunnen worden gericht; houd daarmee rekening bij de montage van de IR-LED's. In afb. 7 zijn de drukschakelaars overeenkomstig tabel 1 genummerd. De schakelaars 17 tot en met 26 kunnen direct van de nummers 1 tot en met 10 worden voorzien door middel van witte plakcijfertjes. Er zijn voor deze schakelaars ook genummerde kapjes verkrijgbaar. De overige tekst voor de schakelaars kan op de zwarte deksel onder of boven de schakelaars worden aangebracht. De afkorting uit tabel 1 zijn hiervoor geschikt. IC1 is een MOS-IC dat met dezelfde zorg als de MOS-IC's uit de teletekstdecoder dient te worden behandeld,

zie daarvoor de bouwbeschrijving van de decoder, deel 2. Het tweede printje van de afstandsbediening is de IR-ontvanger.

Afb. 8 geeft het printontwerp en afb. 9 de onderdelenopstelling. Deze tekeningen spreken voor zichzelf en de montage van de onderdelen zal weinig problemen opleveren. IC1 is hier ook een MOS-IC waarvoor hetzelfde geldt als de andere MOS-IC's in de teletekstdecoder en de IR-zender. De IR-LED's D1 en D2 worden in het front van de kast gemonteerd waar ook de andere printen in komen. De kathode van LED D3 wordt op de pen MR aangesloten. De anode wordt met +5V verbonden. Deze LED komt ook in het front en geeft aan of een boodschap correct is ontvangen.

INDUSTRIËEL NIEUWS

De nieuwe data communicatie tester

De 834, een programmeerbare data communicatie tester, bepaalt snel en nauwkeurig de fouten in een netwerk. Om de nauwkeurigheid van datatransmissies na te kijken, worden de 'standard bit error rate' en de 'block error rate' testen uitgevoerd. Er wordt van ROM-packs gebruik gemaakt, d.w.z. ROM's met een standaard test routine. Door deze in het achterpaneel te schuiven wordt het gewenste testprogramma verkregen.

Inlichtingen: Tektronix, Mercure Center, Raketstraat 100, Brussel, tel: 02-7208020.

Amroh melding

Om de magnetisatie van koppen en bandgeleiders tegen te gaan wordt een demagnetiseur geleverd, welke op het lichtnet wordt aangesloten.

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

Hitachi presenteert

Voor het eerst een serie oscilloscopen op de Europese markt gebracht. De serie bestaat uit een éénkanaals 15 MHz, tweekanaals 15 MHz, tweekanaals 20 MHz, tweekanaals 30 MHz, tweekanaals 35 MHz en een driekanaals 50 MHz model. Op komst is een draagbare 10 MHz en een 100 MHz model. Het betreft hier de V... serie.

Inlichtingen: Sevanco Nederland BV, Zeelberg 34, Valkenswaard, tel. 04902-41755.

Dymac bericht

De SD210 Spectra Tester, deze test en beoordeelt. Met een FFT-programma wordt het uit 400 lijnen samengestelde real time spectrum van het opgeno-

men signaal berekend en op een ingebouwd beeldscherm weergegeven.

In de gekozen frequentieband zijn tien vensters instelbaar op willekeurige plaatsen met willekeurige breedte. Het niveau van elk venster is afzonderlijk instelbaar.

Inlichtingen: Dymac Europe, Postbus 329, Oss, tel. 04120-32205.

AEG melding

Een ontwikkeling met behulp van de micro-elektronica is het leestoestel voor blinden, waarmee boeken of losse bladen regel voor regel 'gelezen' en in braille kunnen worden omgezet. Het toestel omvat alle gangbare grafische en schrijfmachine symbolen. Een speciale camera tast de regel af en de symbolen worden elektronisch omgezet en weergegeven op een uit veertig tekens bestaand braillesysteem, dat in een toetsenbord naast het toestel is ingebouwd.

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

Siemens introduceert

Een nieuwe A-D-omzetter, 6 bits-100 MHz, de SDA5010, is ECL-overeenkomstig en kan desgewenst op TTL-schakelingen worden aangepast. De toepassingsgebieden zijn onder andere röntgen- en radartechniek.



Inlichtingen: Siemens Nederland, Wilhelmina van Pruisenweg 26, 's-Gravenhage, 070-782243 en Charleroisesteenvweg 116, Brussel, tel. 02-5373100.

Radio Twenthe

Een zeer goedkoop voedingsapparaatje, met ingebouwd NiCd-cellen. De ingangsspanning bedraagt 10...15 V gelijkspanning, laadstroom 100 mA, de uitgangsspanning is 6 V gelijkspanning en de stroom 1 A.

Het apparaat is voorzien van een metertje, dat de opgeslagen capaciteit weergeeft.

Inlichtingen: Radio Service Twenthe, Stille Veerkade 11, 's-Gravenhage, tel. 070-469200.

Syntrance

Een goede synthesizer studio is nu ook eindelijk in Nederland aanwezig. Het betreft hier 'Syntrance' geleid door twee jonge mannen, Ed Broekhuizen en Ted Sluijmer.

Inlichtingen: Syntrance, Kievitlaan 83, Schagen, tel. 02240-5677 en 5452.

Ontvangen boeken, catalogi en prospectussen

Geiger Müller tubes, T6 07-80. Replacement guide for semiconductor, August 1980. Beide uitgaven van Philips Nederland, afd. Elonco, Boschdijk 525, Eindhoven, tel. 040-793333.

Heathkit herfstcatalogus 1980, Heathkit Electronic Center, Pieter Calandlaan 106, Amsterdam, tel. 020-101216.

Overtoom Technics, een uitgave van Overtoom International, Tolhuislaan 47, Den Dolder, tel. 030-784641.

NBTVA, het enige grofaster-TV handboek ter wereld, terug naar zelfbouw is het motto. Te bestellen door f 15,00 over te maken op giro 1018440 t.n.v. A. Meyer, 's-Gravenpoldersestraat 24, 4433 AH Hoedekenskerke, onder vermelding van Handboek 1981.

Brochure ontvangen: Met of wat is Vitronic? Vitronic, Industrieweg 76, Berkel en Rodenrijs, tel. 01891-4233.

Elektronische Messgeräte und Mess-systeme 80/81 van Rhode & Schwarz, Maarssebroeksedijk 6a, Maarsse, tel. 03465-60324.

Impuls 30, een uitgave van Heynen, Postbus 10, Gennep, tel. 08851-1956.

European Catalog 1980 van International Rectifier, Rifa short form catalogue 1980-1981, Vishay short form catalog. Catalogi afkomstig van Diode, Hollantlaan 22, Utrecht, tel. 030-884214.

IC update summer 1980 van

het IC master handbook, Manudax Nederland, Postbus 25, Heeswijk, tel. 04139-1252.

Technical Review, no. 3-1980 van Brüel en Kjaer, Postbus 170, Nieuwegein, tel. 03402-39994.

De display catalogus 1980/81, interessant zijn de laatste 64 pagina's met technische informatie. De prijs bedraagt f 7,50. Uitgave van Display Elektronica, Lange Jansstraat 16, Utrecht, tel. 030-315635 en Kampervest 53, Haarlem, tel. 023-322421.

De nieuwe prospectussen van Gossen-Erlangen, waarin sterkstroomtechniek meetapparaten zijn opgenomen. Tevens is de ISOWID-0413 opgenomen, een onlangs geïntroduceerde isolatieweerstandsmeter.

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

Siemens components 3/80, Siemens, Postbus 16068, 's-Gravenhage, tel. 070-782782.

Intersil product guide 1980, gratis verkrijgbaar bij Auriema Nederland BV, Vestdijk 32, 5611 CC Eindhoven, tel. 040-444470.

AEG-Telefunken

Een elektronisch spreektoestel is ontwikkeld, welke zeer natuurgetrouw akoestisch de digitaal opgeslagen spraakelementen kan weergeven. Met een externe stuur eenheid is het mogelijk uit losse woorden, zinsdelen of hele zinnen nieuwe teksten samen te stellen. De menselijke stem wordt zodanig nagebootst dat de individuele kenmerken duidelijk herkenbaar zijn. De monotonie is eruit gehaald. Nieuwe opto-elektronische componenten zijn de infrarood CQX47 en een aantal vlakke LED's in diverse vormen. Voor breedbandversterkers zijn er de nieuwe transistoren BFR90, BFR91 en BFR96. Optische koppel-elementen zijn uitgebreid met de CNY64, CNY65 en CNY66. Een verlichtingsniveau van 5×10^{-3} lux is voor de SIT restlichtcamera TYC9A al voldoende om een goed beeld te krijgen. Een digitaal nagalm systeem, de Lexicom Model 224, met enke-

le unieke kenmerken en een vertragingstijd instelbaar in twee gebieden van 0,6 tot 70 seconden.

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

Philips meldt

Een nieuwe 100k ECL standaard logica, de HxA-serie, speciaal voor toepassingen in data-, telecommunicatie- en instrumentatie-industrie. Interessant zijn de nieuwe ECL RAM's in de 10k- en 100k-reeksen. Een introductie van een reeks nieuwe geïsoleerde power module, typenummer BGX11 ... BGX16, spanningsgebied loopt van 600 tot maximaal 1400 V en de gemiddelde stroomsterkten variëren van 25 A bij de BGX11 tot 90 A bij de BGX16. Een nieuw ontwerp is de hybride stappenmotor met ringspoelen, nauwkeurig en eenvoudig van opbouw. De staphoek van de motor is zeer wijd varieerbaar.

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

Koning en Hartman

Een viertal nieuwe vertegenwoordigingen verkregen, te weten: Mitsubishi Electric, Hybride Systems, TRW Electronic Components Group en High Voltage Devices. Een greep uit de noviteiten uit het leveringsprogramma zijn: Unitrode UES 1000 serie 25 ns gelijkrichterserie; SES 5000 familie 2 tot 60 AMP 50-150 V/100 ns recovery-dioden; 1N6095-6098 en SD41/241 Schottky dioden; keramische condensatoren in 0,3" DIL-behuizing.

Optron introductie van de 'photologic' familie met geïntegreerde opamp en Schmitt-trigger, onder andere: OPB913S-10 interruptor, OPL800W + OPL550 sensors; OPB950-single fiber transceiver tot 1 Mb/s.

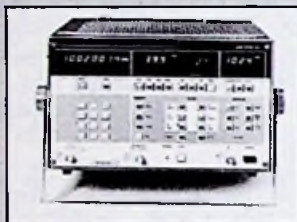
Analogic MP8037-17 bit A-D-omzetter met $\pm 2,5$ ppm diff lineariteit. MP1926-16 bit audio DAC met $\pm 1/2$ LSB lin -0,005% distorsie en 3 μ s settling; MP271-snelle, precisie S/H met $\pm 0,2$ ns aperture uncertainty; ADAM825/824/724-seccessive approx. ADC met

ingebouwde S/H 14/15 bit tot 100 kHz throughput.

Inlichtingen: Koning en Hartman, Koperwerf 30, 's-Gravenhage, tel. 070-210101.

R & S bericht

De SUF2 is een nieuwe ruisgenerator welke een breed ruispectrum (witte ruis) met een constante energie afgeeft. Het frequentiegebied is 20 Hz tot 50 MHz. Een nieuwe ontwikkeling is de modulatie analysator FAM, een universeel meetapparaat voor het analyseren van gemoduleerde hf-signalen. Voor het bewaken van TV-straalverbindingen is er de nieuwe videotestgenerator SPF2, het bevat onder andere



32 verschillende testsignalen, voegt VIT-signalen aan een voorhanden zijnd TV-programma toe.

Inlichtingen: Rhode & Schwarz, Postbus 233, Maarssen, tel. 03465-60324.

Airparts Nieuws

Een tweetal functiegeneratoren van Wavetek Inc. met opmerkelijke eigenschappen, het type 182 en type 188. Het frequentiegebied loopt van 0,004 Hz tot 4 MHz met een maximale uitgangsspanning



van 20 V (10 V in 50 Ω).

Inlichtingen: Air Parts, Postbus 255, Alphen a/d Rijn, tel. 01720-29300 en Huart-Hamoirlaan 1-6, Brussel, tel. 02-2418130.

Bourns informatie

De DAC 206/208/210 D-A-omzeters compleet met interne referenties zijn nieuw. Nieuw zijn ook buffers BUF 01/02/03. Een biFET opamp de OP 215 met een ongelooflijk laag ruis-

stroom getal van minder dan 0,01 pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$ bij 1000 Hz. Introductie van de fabricage van X-Y-spoelen op klantenspecificatie voor onder andere bellenheugens. In de instelbare verzwakkerserie 3100 twee nieuwe verzwakkers: 0 tot 24 dB T-pad 600 Ω voor studio toepassingen en een 75 Ω T-pad 1 tot 15 dB speciaal voor video toepassingen. De SMP-10 nauwkeurige monolytische bemonster- en houdversterker met zowel een hoge nauwkeurigheid als een korte acquisitietijd. **Inlichtingen:** Bourns, Postbus 37, Voorburg, tel. 070-874400 en Rogierplein 13, Brussel, tel. 02-2182005.

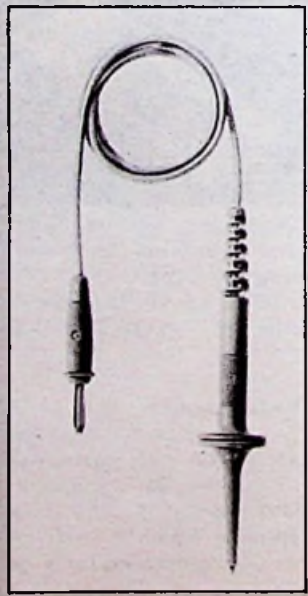
PMI vertegenwoordiging

Het Kikusui Electronics Corp. wordt in Nederland exclusief vertegenwoordigd door PMI. Het leveringsprogramma omvat onder andere 20 typen oscilloscopen, 60 typen gestabiliseerde voedingen, verder RC-oscillatoren, functiegeneratoren, analoge en digitale frequentie- en multimeters, calibratie- en isolatieapparatuur alsmede wow, flutter en vervormingsmeters.

Inlichtingen: PMI, Postbus 3476, Rotterdam, tel. 010-516477 en Malchus, Postbus 48, Schiedam, tel. 010-373777.

Hirschmann presenteert

De MOBA3500S een inzinkbare combinatie-antenne voor radio en CB met een voet van slechts 31 mm doorsnede. De MS100 testpen met vastge-

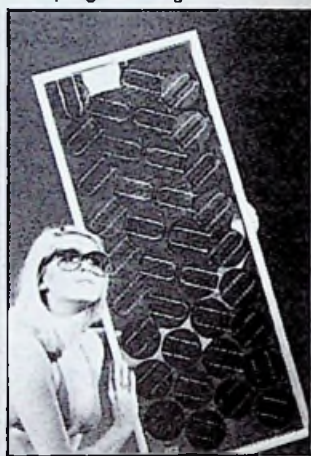


monteerd meetsnoer is verbeterd en geschikt voor het meten van spanningen tot 1000 V. De enkelpolige 4 mm buscontacten BEI30 zijn speciaal ontworpen om in minstens 1,5 mm dikke metalen plaat te worden geperst. Speciaal voor het aansluiten van inductieve naderingsschakelaars, initiatoren, is een stekker verbinding vervaardigd bestaande uit een koppeling ELWIK312 en een inbouwstekker ELST312.

Inlichtingen: Richard Hirschmann, Postbus 92, Weesp, tel. 02940-13659.

Siemens melding

Het programma glasvezelcom-



ponenten is uitgebreid, waardoor complete systemen snel zijn te realiseren en afstanden tot maximaal 3000 meter overbrugbaar zijn. Ze zijn voorzien van een TTL-interface met een maximale overdrachts capaciteit van 5 Mbit/s in RZ-code. De SFH 601 is een optoëlektronisch koppellement met 5,3 kV isolatie testspanning. Een nieuwe druksensor is de KPY10 tot 17 voor het meetgebied tot 200 bar. Het nieuwste zonnepaneel kan thans 35 W leveren, model SFH 140-36, het weegt 9,2 kg en beslaat nauwelijks een 0,5 m². De fotodiode SFH204 registreert niet alleen licht, maar bepaalt tevens de plaats waar het vandaan komt.

Inlichtingen: Siemens, Postbus 16068, 's-Gravenhage, tel. 070-782243 en Charleroissesteenweg 116, Brussel, tel. 02-5373100.

Indelec presenteert

De 829R is een monitor voor apparatuur voedingen en deze

beschermt de apparatuur tegen fatale gevolgen van onder- of overspanning van het net. De minimum en maximum spanning worden met een tweetal ingegoten regelweerstand ingesteld.

Inlichtingen: Idelec Industrial, Postbus 649, Breda, tel. 076-142333.

Isolectra introduceert

Een nieuwe, compacte schemeringsschakelaar, de NDS, bezit een aparte sensor, die los van de schakelaar kan worden gemonteerd. Het 'Ductasysteem' een nieuw bedradingssysteem waarmee de diverse componenten op talloze manieren onderling kunnen worden gecombineerd, waardoor een optimale oplossing wordt bereikt. Het belangrijkste voordeel is dat er niet met een draadgoot wordt gewerkt. Voor het bewaken van installaties, procescontrole en dergelijke, is het MIPPSY-2 systeem ontwikkeld, waarbij op eenvoudige wijze een storingsanalyse kan worden uitgevoerd.

Inlichtingen: Isolectra, Postbus 588, Rotterdam, tel. 010-229000.

OAK nieuws

Nieuwe producten zijn membraanschakelaars, dunne, platte, lichtgewicht schakelaars. Type FTM (Full Travel Membrane) toetsenbord, contacttrilling max. 500 µs en een lange levensduur van 10⁷ schakelingen per toets. Twee typen omsloten draaischakelaars voor montage op printkaarten te weten: type LP en de .850-serie.

Inlichtingen: OAK Holland, Postbus 201, Mijdrecht, tel. 02979-2111.

Geveke info

Het leveringsprogramma van Ultrakust is uitgebreid met vochtigheidsregistratie-apparatuur. Er wordt temperatuur en relatieve vochtigheid gemeten en is digitaal afleesbaar. Een uitbreiding is tevens een serie schakelklokken voor onder andere paneelbouw. Eenvoudig in te stellen en af te lezen.

Inlichtingen: Geveke Elektronika, Postbus 652, Amsterdam, tel. 020-802802.

Vosko Bulletin

Vanwege het Band-Gapprinci-

pe is Teledyne Semiconductors erin geslaagd bijzonder temperatuur stabiele spanningsreferentie-elementen in haar productie-programma op te nemen. De typen 9491 (1,22 V), 9495 (5 V) en 9496 (10 V) zijn toepasbaar bij A-D- en D-A-omzetters en vergelijkers etc. Bij de typen IC9495 en 9496 ligt de temperatuur coëfficiënt tussen de 0,003 en 0,02 pro mille per graad.

Inlichtingen: Vosko Electronics, Postbus 50, Zwanenburg, tel. 02907-5703.

Air Parts meldt

Een unieke hf-filterserie, de Utramin TM-serie, is op de markt gebracht. Zij vormen een doorbraak op miniaturingsgebied van filters in het 10 tot 1000 MHz gebied, zijn leverbaar in laagdoorlaat-, hoogdoorlaat-, banddoorlaat- en bandstopuitvoeringen. Een kenmerkende 0,01 dB Tschebychev- of Butterworthkarakteristiek is standaard, terwijl de Gaussische, Bessel of lineaire fasekarakteristiek op aanvraag leverbaar is. Banddoorlaatfilters zijn leverbaar met 3 dB bandbreedten van 2 % tot 70 % van de centrale frequentie.

Inlichtingen: Air Parts, Postbus 255, Alphen a/d Rijn, tel. 01720-29300 en Huart-Hamoir-laan 1-6, Brussel, tel. 02-2418130.

Intechmy bericht

Enige noviteiten zijn onder andere de Dynatest 2000, waarmee ook zeer gecompliceerde problemen in data-netwerk kunnen worden gelocaliseerd. Daarnaast de SE8800 micro-



processor digitaal gestuurde magneetbandrecorder.

Inlichtingen: Intechmy, Postbus 43068, 's-Gravenhage, tel. 070-251212.

Honeywell info

Twee nieuwe elektronische temperatuurregelaars, zij bezit-

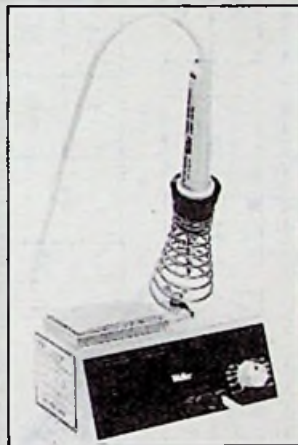


ten klasse I nauwkeurigheid en zijn verkrijgbaar als type AL in niet-aanwijzende en type CL in aanwijzende uitvoering.

Inlichtingen: Honeywell, Postbus 9183, Amsterdam, tel. 020-159343.

Nierstrasz ontwikkeling

Op het gebied van temperatuurgecontroleerde soldeerbouten is de laatste ontwikkeling de Weller WECP.



Inlichtingen: Nierstrasz, Postbus 5099, Naarden, tel. 02159-47724.

Dymac introductie

Dymac introduceerde recentelijk een nieuwe en volledige balancer- en trillingsanalyzer de M747. Het instrument maakt snel en zeer nauwkeurig dynamisch balanceren mogelijk volgens verschillende technieken waaronder enkel-, dubbel-, alsmede drievlaks balanceren en is tevens voorzien van een uitgang voor een stroboscoop. Het ingebouwde beeldscherm geeft de gefilterde en ongefilterde signalen continue zichtbaar voor vergelijking en faseinterpretatie. De oscilloscoop kan ook worden gebruikt voor presentatie van asverplaatsing in x-y-coördinaten (orbits).

Inlichtingen: Dymac Europa, Postbus 329, Oss, tel. 04120-32205.

Manudax initiatief

Manudax heeft dit najaar een aantal microprocessorcursus-

sen georganiseerd, die elk twee dagen duren, slechts globale kennis van digitale technieken is nodig om mee te kunnen doen. Er is sprake van een geheel nieuwe opzet waarbij een op de 6802 µP gebaseerde leerset inclusief voeding in kast ter waarde van f 750,00 exclusief BTW in de totale cursusprijs van f 975,00 is inbegrepen. Hierin zijn ook de lunches inbegrepen. De data voor de eerstvolgende cursussen zijn 18 en 19 november 1980 en 9 en 10 december 1980.

Inlichtingen: Manudax, Postbus 25, Heeswijk, tel. 04139-1252.

Radior uitbreidingen

De Hitech SIL en DIL professionele weerstandsnetwerken, een uitbreiding waarbij uit elf verschillende netwerksamstellingen 86 weerstandswaarden kunnen worden gekozen. Ook speciale R-, RC-, C-netwerken alsmede hybride schakelingen zijn mogelijk. Duimwielcodeerschakelaars in allerlei uitvoeringen van het fabriek FM zijn nu ook verkrijgbaar.

Inlichtingen: Radior Electronics, Postbus 50006, Almere, tel. 03240-12554.

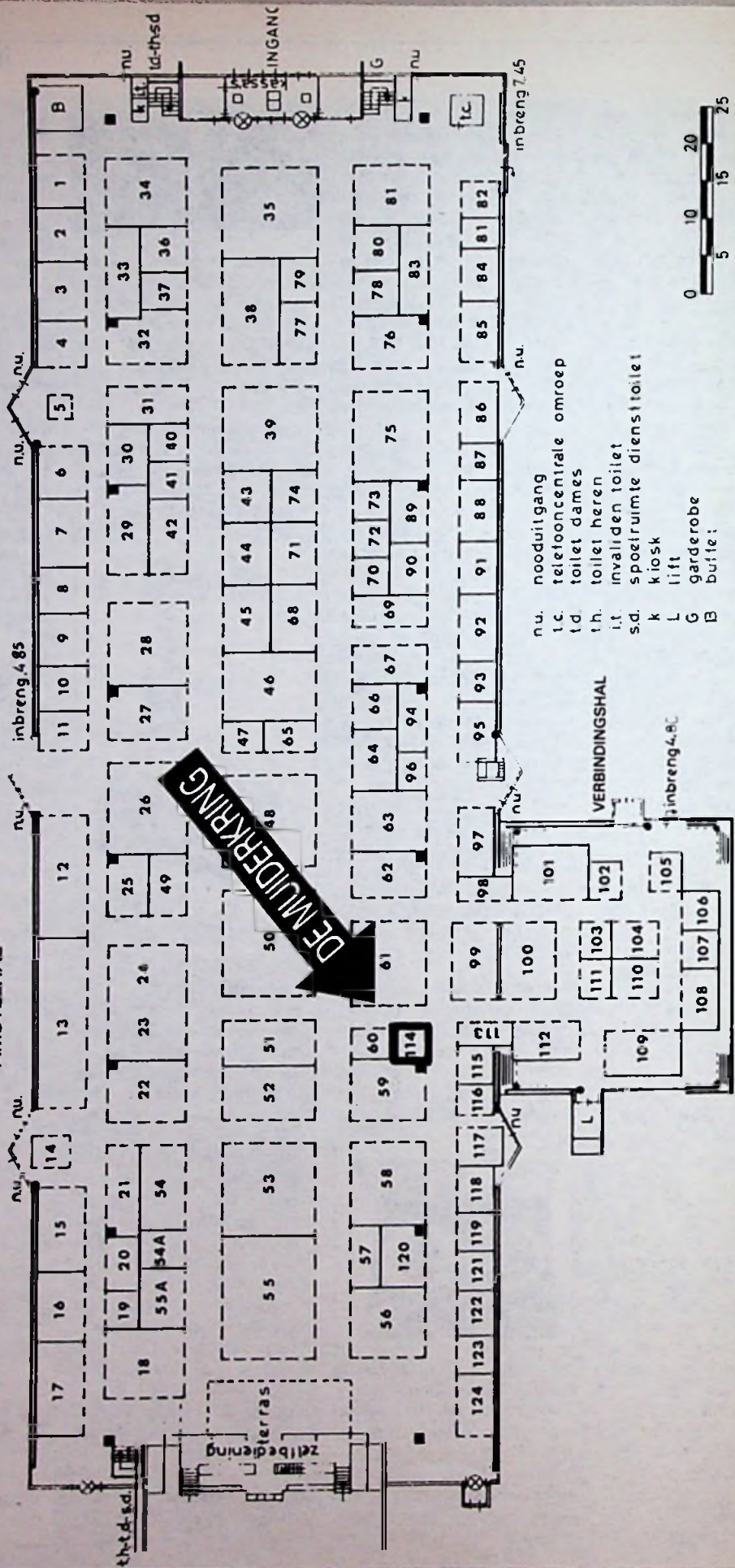
Seminar

Een seminar Frequency Analysis door N. Thrane wordt op 13 en 14 november 1980 gehouden. In één dag worden in een vrij hoog tempo de moderne methoden van frequentie analyse behandeld. De voertaal is Engels. In de Nederlandse taal wordt een cursus voor de duur van één dag georganiseerd in akoestiek als toegepast in de bouwnijverheid, waaronder het meten van geluidisolatie. De data waarop deze plaatsvinden zijn 3 en 4 december 1980.

Inlichtingen: Brüel & Kjaer Nederland, Postbus 170, Nieuwegein, tel. 03402-39994.

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

AMSTELHAL



- nu. nooduitgang
- tc. telefooncentrale omroep
- td. toilet dames
- th. toilet heren
- it. invaliden toilet
- sd. spoeiruimte diensttoilet
- k. kiosk
- L. lift
- G. garderobe
- B. buffet

DEELNEMERSLIJST 'FIAREX 80'

3 tot en met 7 november 1980

(wijzigingen voorbehouden)

1	Habia Benelux BV	Breda	37	Burdndy Nederland BV	Rotterdam	81	Zeva BV	Oosterhout
2	Tekelec Airtronic	Zoetermeer	38	Vekano BV	Eindhoven	82	Veenendaal, Technisch Handelsbureau	Amstelveen
3	Sait Electronica Nederland	Rotterdam	39	Ineco Components and Systems BV	Aalsmeer	83	Thomson NV	Brussel
4	City Zwanenburg BV	Zwanenburg	40	Oak Holland BV	Mijdrecht	84	Klees Electronics BV	Amsterdam
5	Vosko Electronics BV	Zwanenburg	41	3M Nederland BV	Leiden	85	Heutink Antennesystems BV	Zwolle
6	Hapé BV	Amsterdam	42	Indelec BV	Breda	86	Avio-Diepen BV	Rijswijk
7	Aurerna Nederland BV	Eindhoven	43	Inelco Video Communications BV	Aalsmeer	87	Projecto-Instrument Company BV	Amsterdam
8	Simac Electronics	Veldhoven	44	Technimat Electronics BV	Badhoevedorp	88	Burr-Brown International BV	Schiphol
9	Witmetaalfabriek BV, Eerste Ned.	Naarden	45	Modellec BV	Ede	89	Electronic Products BV	Vlaardingen
10	Figroen BV	Dordrecht	46	Mechalelectron International BV	Rotterdam	90	Lohuis Lampen BV	Rijsbergen
11	Kluwer Technische Boeken BV	Rotterdam	47	Printel BV	Brunssum	91	Esmeijer & Co BV	Rotterdam
12	PTT, Pers- en Publiciteitsdienst	Den Haag	48	Brandsteder Electronics BV	Badhoevedorp	92	Geveke Electronica BV	Amsterdam
13	Isolectra BV, Handelsmaatschappij	Rotterdam	49	Pope	Venlo	93	Simco (Nederland) BV	Lochem
14	Stablix BV	Den Haag	50	Philips Nederland BV	Eindhoven	94	Famatra Benelux BV	Breda
15	Radikar Electronics BV	Den Haag	51	Reijssen Elektronika BV, Van	Delft	95	Bauzard Electronica BV, Th. de	Den Haag
16	Clofis Nederland BV	Almere	52	SEB Souriau	Capelle a/d IJssel	96	Electronics Benelux	Brussel
17	Elspec BV	Aalsmeer	53	Rodelco BV Electronica	Rijswijk	97	Kinotechniek Handel BV	Badhoevedorp
18	Manudax Nederland BV	Heeswijk	54	ITT Standard Nederland	Zoetermeer	98	Radiall Nederland BV	Hoewelaken
19	Electronickel	Tilburg	55	Siemens Nederland BV	Zoetermeer	99	Arcobel BV	Oss
20	Bodamer International BV	Zaandam	56	Jobarco BV	Zoetermeer	100	Acoustical Electronics BV	Den Haag
21	C & K Components Benelux BV	Driebergen	57	Dracon	Tilburg	101	P & T Electronics International BV	Leiden
22	Mulder-Hardenberg BV	Haarlem	58	Vitronic BV	Berkel & Rodenrijs	102	Aldes pvba/sprl DX-Europa	Gent
23	Klaasing-Reuvers BV	Breda	59	Romex BV	Rhenen	103	Novemat, NV	Brussel
24	Analog Devices Benelux	Breda	60	Amroh BV	Muiden	104	Wildveuur & Co BV, R	Den Bosch
25	Datron BV	's-Graveland	61	Nijkerk Elektronika BV	Amsterdam	105	MXE Engineering BV	Harderwijk
26	Diode BV	Utrecht	62	Molex BV	Eindhoven	106	Jerrold International	Groot-Bijgaarden
27	NKF Kabel BV	Waddinxveen	63	Hermink Zwolle BV	Zwolle	107	Brutech Electronics	Vinkeveen
28	Heijnen BV	Gennep	64	Nedelco BV Electronics	Rotterdam	108	Cito Benelux BV	Zevenaar
29	PCB International	Nuenen	65	Deiden, BV Agentuur en Handelsmij.	Boskoop	109	Cosso	Amsterdam
30	Vogel's Engros BV	Eindhoven	66	Madab International BV	Eindhoven	110	Arsycorn BV	Amsterdam
31	Koning en Hartman Elektrotechniek BV	Den Haag	67	Malchus, BV Handelsmaatschappij	Schiedam	111	Technowa BV	Wormerveer
32	MCA-tronix International BV	Rijswijk	68	Bourns (Nederland) BV	Voorburg	112	Telerex Nederland BV	Best
33	Leuvecob BV	Stolwijk	69	Euroelectron BV	Bithoven	113	Schrader Electronica BV	Amsterdam
34	Hirschmann Electronics BV	Weesp	70	Hasselaar, Curijn M	Geldermaalens	114	Mulderkring BV, De	Bussum
35	AEG-Telefunken Nederland NV	Amsterdam	71	Inter Electronics BV	Eindhoven	115	Applied Control Systems BV	Montfoort
36	Gavazzi Nederland NV, Carlo	Leiden	72	Sevanco Nederland BV	Udenhout	116	Logic-Control-Electronics BV	Amstelveen
			73	Belko Konnektor BV	Rotterdam	117	Dije-Roederstein Electr.	Zaandam
			74	Intel Semiconductor (Ned.) BV	Den Bosch	118	EEMC BV	Haaksbergen
			75	Stapel BV, Pieter	Naarden	119	ETE Kommunikatie BV	Utrecht
			76	Amp-Holland BV	Heemstede	120	Textim Electronics BV	Almere
			77	Nierstresz NV	Veenendaal	121	AES BV	Etten-Leur
			78	Douwes International BV		122	Eitropart Almere BV	
			79	Siebol BV, J		123	Macdermid Benelux	
			80	Transmissie Techniek BV, HF		124		

FUTURISTISCHE RADIO- ONTVANGERS

L. FOREMAN, PAØVT

Het paradijs voor de radioamateur komt steeds dichter bij. Communicatie-ontvangers van ongelofelijk geavanceerde conceptie worden nu reeds aangeboden. In het aprilnummer van RB noemde ik al een tweetal voorbeelden, als inleiding op de beschrijving van de Bearcat UHF-ontvanger-scanner BC220. De Sony ICF6800W (RB augustus) vertegenwoordigt nog een tussenfase.

De heer O. J. Vossema te Apeldoorn attendeerde mij op nog enkele andere voorbeelden van moderne ontvangers. Uit vroegere artikelen is bekend dat een goede kortegolfontvanger vrijwel niet mogelijk is zonder een hoge eerste mf. Een hoge mf zorgt voor voldoende onderdrukking van zenders op de spiegelfrequentie. Er zouden anders extreem hoge eisen moeten worden gesteld aan de preselektiekringen. Uitgaande van deze eis voor een hoge mf zijn er dan twee mogelijkheden met betrekking tot de vereiste stabiliteit van een continu afstembare eerste oscillator: het Barlow-Wadley principe met drievoudig mengsysteem (RB april en mei 1975) of een PLL-gesynchroniseerde oscillator. Moderne LSI-circuits maken deze PLL-synthesizer opeens betaalbaar, waar vroeger een synthesizer alleen al een bedrag kostte gelijk aan een veelvoud van de prijs voor de huidige, complete ontvanger.

Een eerste voorbeeld is de Mirano, een Duits produkt met de modernste uitvoering van het Barlow-Wadley-principe. Door toepassing van de aller-

nieuwste onderdelen is het resultaat een triple-super communicatieontvanger, met digitale frequentieaanduiding en een doorlopend frequentiegebied van 1,6 tot 30 MHz (type CR30D) en met 150 kHz tot 1605 kHz extra voor het type CR30D Marine. In deze laatste uitvoering is tevens een notchfilter, een regelbare AVC en een MOSFET-versterker ingebouwd. De eerste middelfrequentie voor beide types is 45 MHz. Een tweede voorbeeld is de Kenwood R1000. De eerste middelfrequentie is 48,055 MHz. Het frequentiegebied van deze ontvanger, in stappen van 1 MHz, is van 200 kHz tot 30 MHz, zonder onderbreking. De frequentieaflezing is digitaal plus een extra afleesschaal van 0 tot 1000 kHz. Er is een 12-urige kristalnauwkeurige klok, en omschakelbare antenneaansluitingen, een hf-verzwakker, een 3-traps mf-filter, omschakelbare (breed/smal) bandbreedte plus een EZB-filter voor ontvangst van USB of LSB zijn enkele van de aandacht trekkende eigenschappen.

Grondig brengt een wat vereenvoudigde versie in de Satellitserie, namelijk het type 1400, met digitale frequentieaanduiding in kHz, voorzien van een FM-omroepontvangst deel, echter zonder smalbandig mf-filter en zonder de 10-meter band. Het frequentiegebied van KW1 t/m 6 loopt van 1,6 tot 28 MHz.

Twee nieuwe verschijningen in meer opvallende betekenis zijn weer van Sony: de CRF1 heeft een doorlopend frequentiegebied van 0,01 tot 30 MHz. Ontvangst is dus mogelijk vanaf 10 kHz (!) zodat ook VLF-zenders kunnen worden ontvangen.

Het is een dubbel-super met een eerste mf van 55,845 MHz en een tweede mf op 455 kHz. De oscillatorfrequentie wordt hier door een PLL-synthesizer verzorgd. Preselectie en antenne-aan-

passing en -omschakeling dienen met de hand te geschieden. Het eerste mf-filter op 55,845 MHz is een monolytisch kristalfilter. In de tweede mf zijn afzonderlijke filters voor AM-breed en -smal en een extra filter voor EZB-ontvangst. Vooral dit laatste verdient de aandacht: de vormfactor is

$$\frac{-60 \text{ dB}}{-6 \text{ dB}} = \frac{3,4}{2,0}$$

= 1,7; een extreem gunstige waarde!

Toch is dit geen duur mechanisch filter, maar een geselecteerd keramisch type.

De frequentieaflezing is – volkomen terecht – uitsluitend digitaal, maar ter oriëntering is een lineaire schaal van 0 tot 30 MHz aanwezig. De afstemknop is revolutionair: om te vermijden dat men minutenlang moet draaien om van frequentie x naar frequentie y te komen is deze PLL-afstemknop (!) als druk-trek-schakelaar geconstrueerd. Uitgetrokken zijn slechts 8 omwentelingen voldoende voor het gehele gebied van 10 kHz tot 30 MHz. Ingedrukt is het gebied 100 kHz (bandspreiding) per omwenteling, met een instelnaauwkeurigheid van 100 Hz.

Nog meer allure heeft de Sony ICF2001: dit is een microprocessor gestuurde AM-FM-ontvanger. Behalve het afzonderlijke FM-omroepgebied van 76 tot 108 MHz, bestrijkt het AM-gedeelte zonder onderbrekingen het gebied van 150 kHz (lange golf) tot 30 MHz, dus inclusief de 27 MHz MARC-zenders en 10 meter amateurband.

De PLL-synthesizer wordt ingesteld met een microprocessor, welke is voorzien van een toetsenbord. Geen afstemknop, geen enkele afstem-schaal, geen golfschakelaar voor LG-, MG-, of KG-banden, slechts de LCD-frequentieaanduiding in 1 kHz precies. Deze kortegolfontvanger lijkt dus wat op de Bearcat voor UHF ontvangst! De

SPANNINGS-STABILISATOR

MET ZEER LAGE SPANNINGSVAL

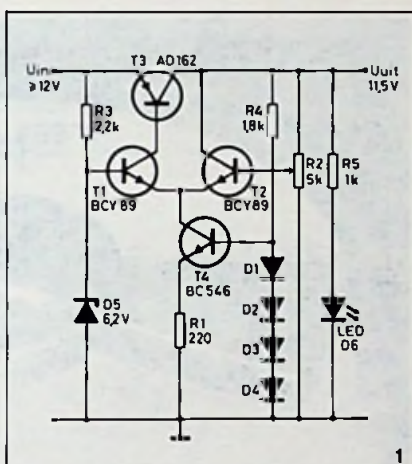
W. STRUIK

Deze schakeling is bedoeld voor spanningsstabilisatie van apparaten waarbij de geregelde spanning nauwelijks lager mag zijn dan de beschikbare ongeregelde spanning. We denken hierbij aan voeding uit een autoaccu, die een ongeregelde spanning van ca. 12 tot 15 V levert terwijl een constante voedingsspanning van 11,5 V is gewenst.

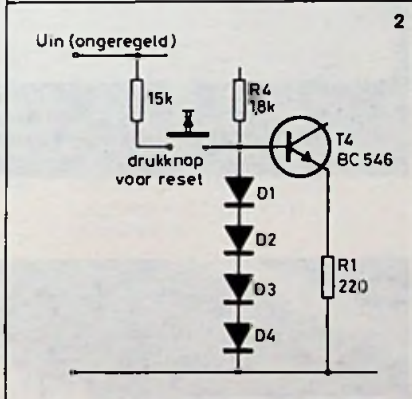
Werking van de schakeling

Over de dioden D1 t/m D4 (zie afb. 1) gaat ongeveer $4 \times 0,7 = 2,8$ V staan; dat wil zeggen over R1 staat ongeveer 2,1 V. De som van de collectorstromen van T1 en T2 is dus constant 10 mA. De zenderspanning 6,2 V dient als referentieniveau voor T1.

Als de uitgangsspanning door een toenemende belasting daalt, wordt de basisstroom van T2 kleiner en de collectorstroom van T2 wordt ook kleiner. De collectorstroom van T1, die gelijk is aan de basisstroom van de AD162 wordt dan groter. De AD162 gaat zodanig meer geleiden, dat de uitgangsspan-



1



2

ning weer op zijn oorspronkelijke niveau komt. De uitgangsspanning is li-

neer regelbaar met logaritmische instelpotmeter R2. Als de looper hiervan tegen de 0 V positie wordt gedraaid is T2 volledig gesperd. De transistor AD162 is daardoor volledig open dat wil zeggen $I_{b3} = 10$ mA. Wanneer de looper aan de positieve spanning ligt is de uitgangsspanning minimaal en bedraagt ongeveer 6,2 V. Om de AD162 is een koelster geplaatst met een koelcapaciteit van 6 °C/M. Dit betekent, dat hij gemakkelijk 7 W kan dissiperen. Als bijv. $U_{ce} = 2$ V, dan kan de voeding nog 3,5 A leveren. Metingen hebben aangetoond, dat de uitgangsspanning ca. 0,2 V daalt, als de schakeling 2 A levert. Door een andere keuze van de zener diode D5 zijn andere spanningsgebieden mogelijk. De belangrijke eigenschap, dat over transistor T3 zeer weinig spanning staat, blijft behouden, bijv. $U_{in} = 6$ V en $U_{uit} = 5,5$ V. De voeding is kortsluitvast. Dit heeft als nadeel, dat wanneer een grote capacatieve belasting wordt aangeschakeld de uitgangsspanning nul wordt. Eventueel 'reset' van de spanning kan geschieden met een weerstand van 15 kΩ en een schakelaar in serie van de ongeregelde positieve voedingsspanning naar de basis van T4 (zie afb. 2). Eventueel kan de verbinding van de 15 kΩ naar de basis vast zijn, echter dan is de kortsluitvaste eigenschap verloren.

eerste mf is 66,35 MHz, de tweede mf maakt een slim gebruik van het FM-gedeelte en is dus 10,7 MHz. Een S-meter met LED's en een 'SSB/CW-compensator' zijn ook aanwezig.

'Afstemmen' in de gebruikelijke zin gebeurt hier met druktoetsen. Er zijn er twee: voor 'omhoog' of voor 'omlaag'. Voor het AM-gedeelte per stap 1 kHz, tenzij ook de toets 'fast' wordt bediend, dan verschuift de frequentie met 10 kHz per stap. Wordt een afstemtoets blijvend ingedrukt, dan ver-

andert de frequentie 'continu'. Dit lijkt dus op 'scannen', maar de ontvanger reageert hier niet op ontvangen zenders. Echt scannen kan echter ook!

Van de besproken ontvangers is dit de enige met een geheugen: er kunnen 6 frequenties in het microprocessorgeheugen worden bewaard, die per toets kunnen worden teruggeroepen.

M.i. is dit aantal echter te weinig, zeker voor een ontvanger die ook de FM-omroep wil behartigen.

Geen enkele van de besproken toe-

stellen kan smalbandige FM ontvangen, zoals bijvoorbeeld door de 27 MHz MARC-zenders wordt toegepast. Voor een veelzijdige communicatieontvanger zou het aanbeveling verdienen als deze mogelijkheid werd ingebouwd, ook al omdat een ontvanger vaak als een variabele-mf achter convertors (bijv. voor de amateurbanden 2 m, 70 cm en 23 cm) wordt gebruikt. Moderne zendontvangers, zoals de Yaesu 901DM hebben dit immers ook (als optie).

AUDIO NIEUWS

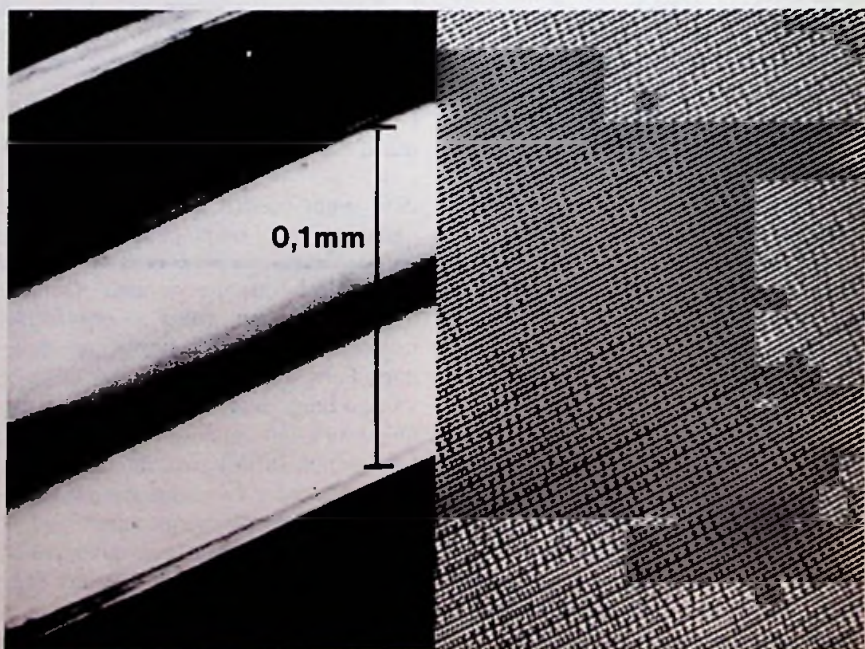
TELDEC MINIDISC

WIM JAK

Om de hebbelijkheden van de normale grammofoonplaat kwijt te raken zal de industrie een fundamenteel nieuwe weg moeten inslaan. De oplossing dient zich aan in de vorm van een digitale registratietechniek, zoals deze de afgelopen jaren op verschillende fronten tot ontwikkeling is gekomen. Teldec maakte onlangs melding van hun kijk op de digitale grammofoonplaat. Neen, ze zijn niet op de markt en het betreft dan ook niet de digitale (PCM) opnamen, zoals deze sedert enige tijd door enkele vooraanstaande hifi-merken op de normale 33 toeren schijf worden uitgebracht. De digitale techniek, welke Teldec propageert, is die van de Telefunken beeldplaat met mechanische aftasting door middel van een piëzo-elektrische pickup, ontwikkeld in de periode dat het optische aftaststelsel nog van zich moest doen spreken.

Internationaal is men het er over eens dat de beeldplaat en de geluidsplaat niet uitwisselbaar behoeven te zijn, waardoor de geluidsplaat vanwege zijn geringere informatieopslag veel kleiner kan uitvallen dan de beeldplaat, zie afb. 1. Het systeem van Teldec's beeldplaat met piëzo-elektrische (mechanische) aftasting in een geluidsplaat toegepast, levert een kleine handzame schijf op, welke op kleinere en goedkopere apparaten afgespeeld kan worden dan voor video nodig is.

Naast de voordelen van de digitale techniek, zoals rechte frequentiekarakteristiek, vervorming 0,05 %, dynamiek en kanaalscheiding 85 dB enz., stelt het mechanische aftaststelsel van Teldec een eenvoudiger en daardoor goedkopere plaatfabricage in het vooruitzicht dan met een optisch systeem mogelijk is. Bij de optische plaat zit de informatie immers in de plaat, terwijl de informatie bij het mechanische systeem op de gebruikelijke wijze



als een traject van oneffenheden aan de oppervlakte zit, zie afb. 2. Hoe dit voordeel afweegt tegen de niet-oneindige levensduur van de plaat en de gevoeligheid voor beschadigingen en vingerafdrukken (om welke reden de plaat expliciet in een beschermend omhulsel moet blijven) zal wellicht in de praktijk moeten worden getoetst.

afb. 1 De Teldec minidisc zal een ca. 10 cm grote schijf zijn binnen een doosvormige omhulling. Het openen van de doos en de centrering van de plaat geschiedt door de speler. Omwentelingsnelheid ca. 300 o.p.m., aftasting geschiedt aan de onderzijde.

afb. 2 Vergelijking van de groef van een normale 33 toeren plaat en de Teldec minidisc. Het ragfijne traject op deze laatste bevat een digitale pulstrein, welke met een soort schaats of slede wordt afgetast, op welke uiteinde de piëzo-elektrische pickup is gemonteerd.

OPHEFFING VAN STORING DOOR MARC-ZENDERS IN AUDIOAPPARATEN

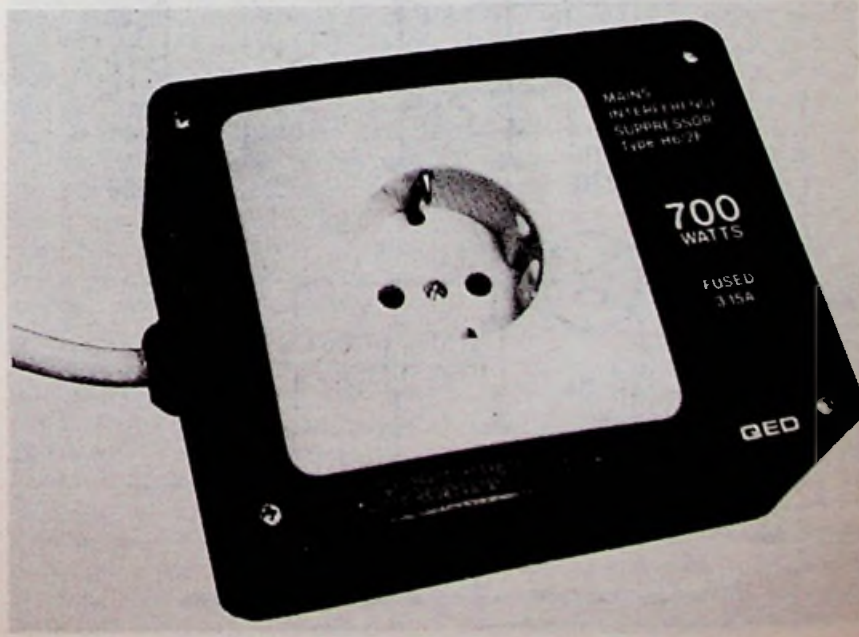
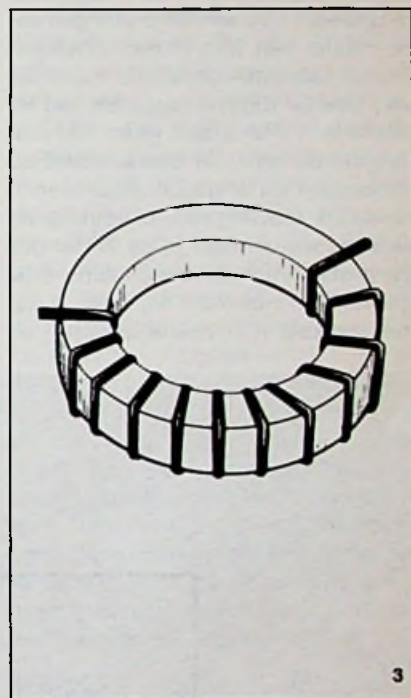
Sedert tegenwoordig steeds meer lokale zenders in de 27 MHz band werkzaam zijn, wordt door eigenaars van een muziekinstallatie daarvan meer en meer last ondervonden. Dat gebeurt indien de lengte en de ligging van de luidsprekerkabel zodanig is dat hierin één of meer 27 MHz golven optreden, waardoor radiofrequente spanningen op de uitgang van de versterker terecht komen. Omdat deze spanningsjes in de grootte van enkele millivolt via de tegenkoppeling naar de ingang van de versterker worden gevoerd en de versterker te traag is om deze hoge frequenties te dempen, treedt aan de versterkingang detectie op, welke aan de uitgang hoorbaar is. De FM-modulatie bevat blijkbaar veelvuldig AM-producten.

Remedie tegen het binnenkomen van deze nabijgelegen zenders met hun plaatselijk grote veldsterkten is het toevoegen van een radiofrequent spierfilter onmiddellijk achter de versterkeruitgang. Zo een filter ontstaat indien men de luidsprekerkabel een zestal windingen om een ferrietringkern geeft, zie afb. 3. Ferrietringen zijn voor dit doel in de handel van het Engelse merk QED, de fabrikant (in Ned. vertegenwoordigd door Intermediary International Trade, Postbus 5599, Amsterdam) welke een leukassortiment audiohulpmiddelen in zijn programma heeft staan, alsmede een netontstoringfilter en een schakelklikonderdrukker. De laatste dient in of bij de schakelaar van het storende apparaat (bijv. koelkast, verlichting enz.) te worden gemon-

teerd. Voor de goede werking van het netstoringfilter (zie afb. 4) is een aard-aansluiting ter plaatse van het verbruiksapparaat een vereiste. Genoemde producten met groot succes op hun bruikbaarheid getest.

afb. 3 Ferrietring in de luidsprekerleiding blokkeert binnendringen van radiofrequente spanningen in versterker.

afb. 4 Netstoringfilter tegen velerlei hoogfrequent ongerief op de netspanning.



SERVICE ERVARINGEN

G. J. M. VAN DE WERFF, PE1CXC

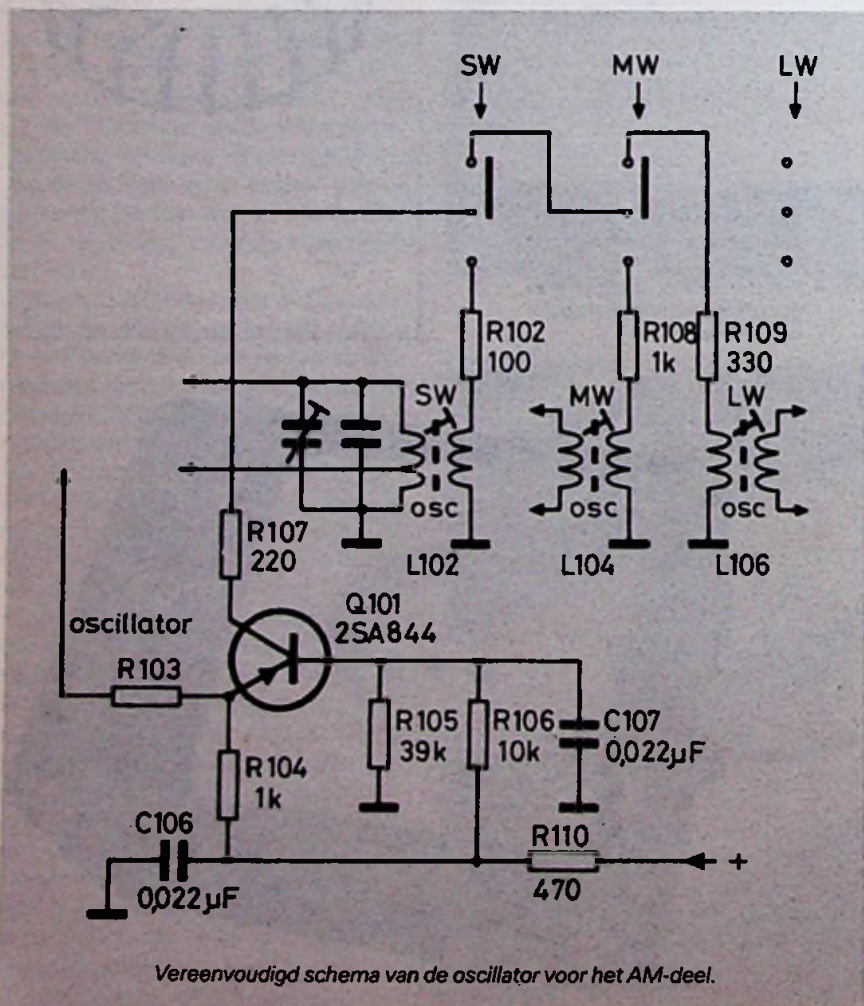
In de reeks van service ervaringen deze maand een fout in een tuner-versterker-cassette-combinatie merk Silver, type ST100. Het apparaat had als klacht wel FM- maar geen AM-ontvangst. Bij controle bleek inderdaad middengolf en langegolf uitgevallen. Nu had ik toevallig niet de betreffende servicedocumentatie in de koffer dus eerst maar eens zonder documentatie gesnuffeld. Het was mij bekend dat het apparaat met aparte oscillator en

mengtransistor was uitgevoerd. Bij aanraking van de ferrietantenne werd een enorm stoorsignaal uit de luidsprekers hoorbaar zodat de mengtrap waarschijnlijk wel versterkte. Mogelijk zat de fout in de oscillator. Daar de kortegolf wel functioneerde moest de fout waarschijnlijk ergens in de golfschakelaar huizen. Voor alle zekerheid meette ik de spanningen over Q101 maar eerst. Tussen emitter en collector stond in de stand kortegolf 3 V, in

de stand midden en langegolf zakte de spanning tot onder 1 V. De spanning tussen basis en emitter bedroeg 0,6 V. Toen kwam de klant met het verhaal dat het toestel de fout was gaan vertonen na een blikseminslag in de buurt. Zou Q101 misschien statisch een tik mee hebben gekregen waardoor lek tussen emitter en collector het gevolg kon zijn?

Voor alle zekerheid werd er een nieuwe oscillator gemonteerd waarop korte en langegolf aardig van zich lieten horen maar de middengolf bleef dood. Q101 werd uit de schakeling gesoldeerd. Nogmaals de spanning tussen de collector en emitteraansluiting op de print gemeten. Resultaat volle voedingsspanning. Spanning tussen basis en emitteraansluiting gemeten: 0,7 V. Het viel mij op dat deze spanning enigszins schommelde.

Om een lang verhaal kort te maken: de schuldige bleek een 22 nF ontkoppelcondensator in de basisleiding van de oscillator te zijn (C107). Bij latere bestudering van het schema bleken er voor SW, MW en LW stopweerstandjes van respectievelijk 100 Ω , 1 k Ω en 330 Ω in de collectorleiding van de oscillator opgenomen te zijn. Bij een stroom van 20 mA door Q101 (gemeten waarde in stand SW) zal over R107-102 een spanning van ca. 6 V vallen. Het potentiaalverschil tussen emitter en collector bedraagt dan ongeveer 3 V, voldoende om Q101 te laten oscilleren. Anders wordt het in de stand MW of LW, waar door de vrij grote waarde van de in het collectorcircuit opgenomen weerstanden een eveneens grotere spanningsval over deze weerstanden zal optreden waardoor het emitter-collectorpotentiaal van Q101 zó klein wordt dat de tor gewoon niets meer doet. Het deelschema verduidelijkt de hier beschreven klacht.

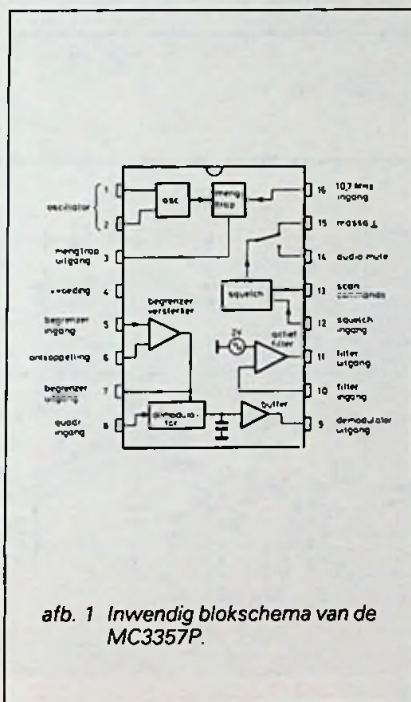


NIEUW DE MC 3357P VAN MOTOROLA

Zo af en toe verschijnen er wel eens onderdelen op de markt die niet alleen interessant zijn voor de industrie maar ook voor de amateursector. Een van deze onderdelen is het onlangs verschenen IC MC3357P, dat speciaal ontwikkeld werd voor gebruik in scanners. In dit artikelje worden een aantal aanwijzingen gegeven hoe dit IC eventueel in de RB beschreven scanners voor zelfbouw kan worden toegepast.

De MC3357P is een IC in een 16-pens DIL-behuizing die in zijn zwarte jasje een oscillator, mengtrap, limitterversterker, quadratuurmodulator, actief filter, squelch, scan control, mute schakelaar en lf-versterker heeft. In feite dus een compleet mf-deel voor een dubbel conversie ontvanger voor ontvangst van FM-signalen en stuursignalen voor een scannerschakeling. Een ideaal IC om in één van de gepubliceerde scanners te gebruiken (zie RB oktober 1978, en mei, juni, juli en augustus 1979).

Afb. 1 toont blokschematisch het inwendige van het IC. Op pen 16 wordt het 10,7 MHz mf-sigitaal ingevoerd. Tussen pen 1 en 2 worden de frequentiebepalende elementen voor de oscillator aangebracht. Dat kan een LC-kring zijn of een kristal. De oscillator is



afb. 1 Inwendig blokschema van de MC3357P.

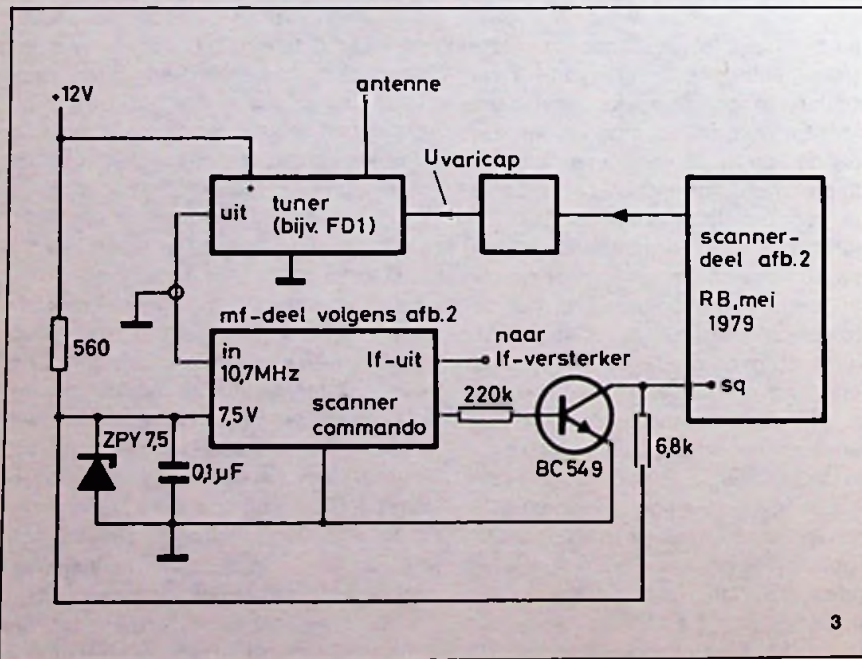
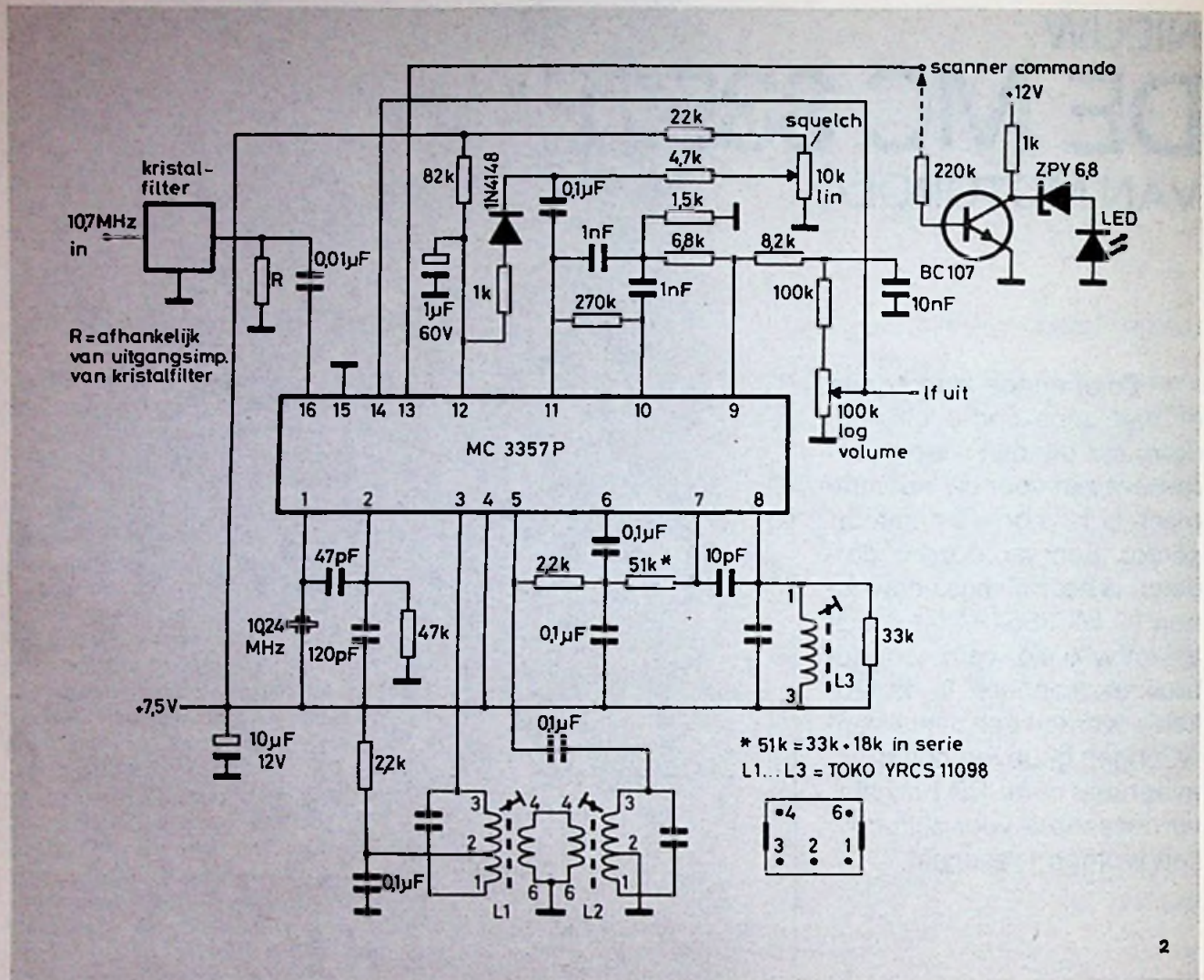
van het Colpittstype, basis en emitter zijn respectievelijk met pen 1 en 2 verbonden. In een dubbelgebalanceerde mengtrap wordt het signaal omgezet naar de 2de mf van ongeveer 455 kHz. Op pen 3 is dit mf-sigitaal beschikbaar. Via een bandfilter (keramisch of LC) wordt het mf-sigitaal aan de ingang (pen 5) van een 5-traps limitterversterker toegevoerd. Op pen 7 is het begrensde mf-sigitaal beschikbaar. Dit wordt intern rechtstreeks en extern via een faseverschuivend LC-netwerkje aan de demodulator toegevoerd. Op pen 9 is het audiosigitaal beschikbaar. De impedantie op dit punt bedraagt ongeveer 500 Ω. Via een deëmfasis-filter wordt dit signaal aan de volumeregelaar toegevoerd. Een deel van het audiosigitaal gaat naar de ingang van een actief filter, pen 10. De tussen pen 10 en 11 extern aangebrachte RC-

G. J. M. VAN DE WERFF, PE1CXC

combinatie bepaalt het doorgelaten frequentiegebied. Op pen 11 zal ruis (alleen wanneer er geen signaal wordt ontvangen of bij zwakke signalen) beschikbaar zijn welke in een detectieschakeling (extern) wordt gedetecteerd en als een gelijkspanning aan de squelch ingang op pen 12 wordt toegevoerd. Op pen 13 en 14 zijn respectievelijk scannerstuurssigitaal en de mute voor het audiosigitaal aanwezig. Bij 5 μV ingangssigitaal treedt begrenzing op en is een lf-sigitaal van 350 mV effectief op pen 9 beschikbaar. Het verbruik van het IC bedraagt slechts 3 mA bij 6 V voedingsspanning. Voedingsspanningen van 4 tot 8 V zijn mogelijk. De impedantie op de ingang van het IC (pen 16) is laag, ongeveer 3 kΩ en ook de ingangscapaciteit heeft men laag weten te houden zodat zonder bezwaar kristalfilters aan de ingang kunnen worden toegepast.

Praktijk

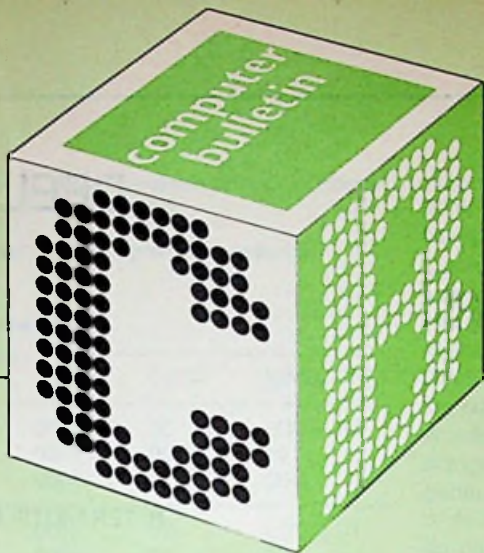
Natuurlijk werd er direct een proefschakeling rond dit IC opgebouwd en deze bleek ook inderdaad zonder problemen te functioneren (zie afb. 2). Omdat ik geen scanner meer in bezit heb was het niet mogelijk het scannerstuurssigitaal op een scannerschakeling uit te testen. Dit werd echter opgelost door een extra transistor in combinatie met een LED op pen 13 aan te sluiten. Bij binnenkomend signaal licht de LED keurig op zodat verwacht mag worden dat ook een scannerschakeling feilloos kan worden gestuurd. Aangezien de maximaal aan pen 13 af te nemen stroom 500 μA bedraagt verdient het aanbeveling deze uitgang te bufferen om beschadiging van het IC te voorkomen. Afb. 3 geeft een suggestie hoe het IC in de gepubliceerde scannerschakelingen kan worden gebruikt. Het IC is verkrijgbaar bij Holland Electronics in Leiden (zie advertentie's in RB).



afb. 2 Mf-deel.
afb. 3 Suggestie voor samenbouw met reeds gepubliceerde scannerschakelingen.

Deze maand in Elektronica ABC

Uitbreiding walradar Wester Schelde
Boormachineregelaar
Vervanging voor uw batterij
Morsegenerator
Thyristorontsteking
Proeftraject met glasvezel
Spanningsmeting
Digitale techniek
Voedingen



computer bulletin

een supplement van RB,
gewijd aan microprocessors
en aanverwante onderwerpen

Bouwprojecten

Deze maand starten we een serie over de microprocessor, de 2650. Van chip tot hobbycomputer begint op blz. 36.

De Cosmicos wordt uitgebreid met een 4K RAM kaart. Deel 7 over het werken met de Cosmicos vindt u op blz. 42.

Software

Elektronica bedrijven wordt gemakkelijker, wanneer een programmeerbare rekenmachine als de TI-59 wordt ingeschakeld. Een programma, waarmee alle afleidingen van de wet van Ohm kunnen worden berekend, vindt u op blz. 39.

Hoe in machinetaal te programmeren op de TRS-80, kunt u lezen op blz. 46.

Test

Ditmaal hebben wij de Samson en Satellite onder handen genomen. De resultaten vindt u op blz. 48.

Nieuws

Nieuws uit de computerwereld is te lezen in Microgebeuren, blz. 45

Het Exormacs-systeem rond de 68000 van Motorola is een volwaardige zestien bits computer, dat niet onder doet voor de reeds lang bekende mini's.

Foto: Manudax BV, Heeswijk.





DE 2650

VAN CHIP TOT HOBBYCOMPUTER

DEEL 1

R. TER MIJTELEN

Onder deze titel willen wij in een serie artikelen een ieder die daarin is geïnteresseerd, laten kennismaken met de 2650 van Signetics.

Uitgaande van deze 2650, een 8-bits microprocessor, wordt stap voor stap gebouwd aan een complete hobbycomputer met keyboard (ASCII), video-display en cassette-interface. De drie laatsten werden reeds eerder in Radio Bulletin besproken. Degenen die nog 'bang' zijn voor een microprocessor moeten, na het lezen van deze artikelen, met de 2650 kunnen 'lezen' en 'schrijven' dat wil zeggen zowel de hardware alsook de software onder de knie hebben.

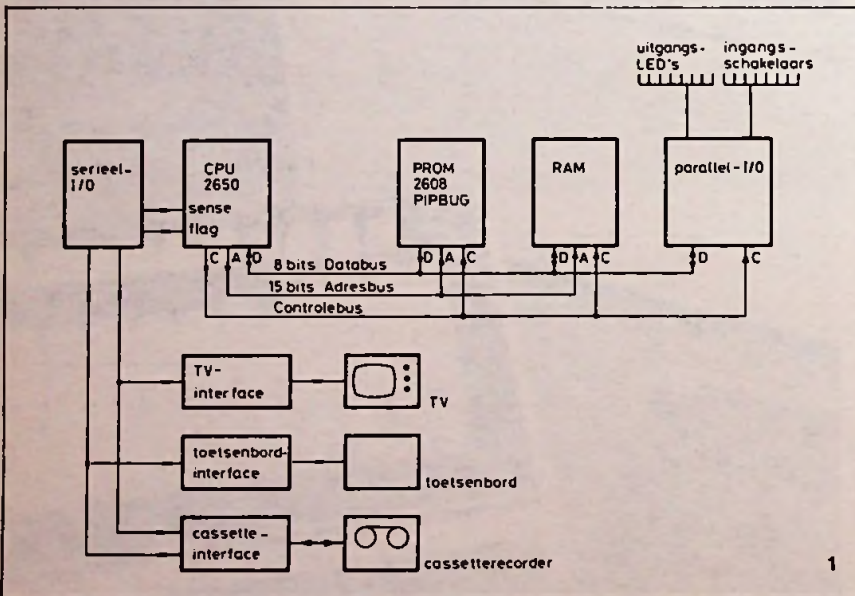
(Enige kennis van digitale techniek is geen bezwaar.)

ASCII-keyboard en dergelijke. Ook hier kunnen we zo goedkoop of zo duur als we zelf willen verder gaan, een keyboard kopen of zelf maken.

Ditzelfde geldt ook voor het video-display, welke op de antenne-ingang van een normale TV kan worden aangesloten. Om een idee te krijgen van wat er gemaakt gaat worden is in afb. 1 een overzicht te zien.

De stap van digitale techniek naar de microprocessor is niet zo groot voor wat betreft de hardware. Met de hardware wordt bedoeld de IC's die nodig zijn om een computersysteem te kunnen bouwen.

Met de software wordt het programma bedoeld dat in een ROM, een RAM, op een band of iets dergelijks staat. Hadden we bij de 'normale' digitale techniek een zeer complexe schakeling nodig om enige intelligentie aan een systeem te geven, bij een schakeling met microprocessor ligt deze intelligentie volledig bij de software. Deze software vergt van de digitale man (of vrouw, waarom niet) een iets andere manier van denken, de problemen worden niet meer met de soldeerbout, maar met potlood en papier opgelost.



Het voordeel van een systeem dat zelf uit losse delen is opgebouwd, is dat de maker zowel de hardware als ook de software door en door kent, zodat een eventuele latere uitbreiding nooit een bezwaar kan zijn. Ook kan het financieel aantrekkelijk zijn geen complete computer te kopen, omdat dit toch altijd nog een paar duizend gulden kost.

Bij het zelf maken van een systeem kan men heel 'goedkoop' beginnen (voor ongeveer f 200) met een schakeling waarmee we binair (met schakelaartjes en LED-jes) kunnen programmeren. Hebben we dit programmeren eenmaal onder de knie en willen we ermee doorgaan, dan kunnen we dit systeem uitbreiden met een

De nu volgende beschrijving is vooral gericht op de 2650 en zal voor andere microprocessors enigszins afwijken. Er wordt gewerkt met een hexadecimale notatie, omdat dit gemakkelijker is op te schrijven en uit te spreken dan de binaire vorm. Elk hexadecimaal (hex) karakter bestaat uit vier bits en vertegenwoordigt één van de 16 toestanden welke wordt weergegeven als nul tot en met F. Voor de acht databits hebben we dan twee hex karakters nodig en voor de adresbits vier. De processor alleen kan niets. Wat hij moet doen, wordt verteld door het programma dat in het geheugen staat.



afb. 1 Blokschema van de microcomputer rond de 2650.

tabel 1 Een programma voorbeeld.

Tabel 1

	ADRES	DATA	MNEMONIC
1	0000	0C	LODA, R0
	0001	00	00
	0002	0D	0D
2	0003	0D	LODA, R1
	0004	00	00
	0005	0E	0E
3	0006	81	ADDZ, R1
	0007	CC	STRA, R0
4	0008	00	00
	0009	0F	0F
	000A	40	HALT
	000B		
	000C		
	000D	GET.X	
	000E	GET.Y	
	000F	UITK.Z	

Het geheugen is door middel van een adres- en databus met de processor verbonden. Elke geheugenplaats heeft een eigen adres.

De processor adresseert de geheugenplaats en leest dan de data op dit adres, bestaande uit één byte van acht bits. We zullen als voorbeeld twee getallen bij elkaar optellen en zien hoe dit in zijn werk gaat. Zie tabel 1.

De getallen X en Y staan op de geheugenplaatsen 000D en 000E. Op adres 000F willen we de uitkomst Z hebben. Het programma voor de berekening hebben we op adres 0000 laten beginnen.

We resetten de processor zodat deze het Instructie Adres Register (IAR) op nul zet en deze de eerste instructie kan lezen.

Het eerste byte is de operatiecode, de opcode, die de processor vertelt om wat voor instructie het gaat, zodat deze weet wat hij moet doen. In ons geval moet de processor het getal X, de operand, ophalen uit het geheugen op de plaats 000D. Omdat het geheugen wordt geadresseerd met 15 adresbits, moeten we in de twee volgende bytes de processor dit adres meedelen.

Op adres 0001 staat het hoogste byte van dit adres (00) en op adres 0002

staat het laagste byte van dit adres (0D). Nadat de processor deze bytes heeft binnengehaald, zet deze het Operand Adres Register (OAR) op dat adres, in ons geval dus 000D.

Het geheugen wordt nu niet geadresseerd door het IAR maar door het OAR.

De data van deze plaats, het getal X, wordt in een register R0 in de processor gezet. Nu adresseert het IAR het geheugen weer en staat op 0003. Dit is de tweede instructie, die vertelt dat de data op adres 000E in register R1 moet komen.

Bij de derde instructie op adres 0006, waarbij de processor in één byte kan worden verteld wat hij moet doen, wordt R1 bij R0 opgeteld, met het resultaat in R0.

De vierde instructie vertelt dat de inhoud van R0 op adres 000F moet worden weggeschreven. Ook nu adresseert het OAR de geheugenplaats en gaat de data van R0 naar deze locatie. Hiermee is ons programma klaar. Bij de vijfde instructie stopt de processor.

We zien dat de processor stap voor stap moet worden verteld wat hij moet doen. Alle stappen moeten dan ook na elkaar komen zonder tussenruimte.

Om deze programmastappen bij te houden heeft de processor een programmateller, welke hier Instructie Adres Register heet. Deze teller begint na de reset altijd op nul en wordt telkens met één verhoogd, steeds na het lezen van een byte voor opcode of operand adres of iets dergelijks. Zonder verdere instructies zal deze teller doorlopen tot het hoogst mogelijke adres en dan weer van nul af beginnen. Door het geven van een spronginstructie, een Branch, kunnen we de tellerstand beïnvloeden. De programmateller begint op het adres dat de Branch-instructie aangaf en loopt daarna verder tot maximaal naar nul enz.

Een Branch-instructie kan ook afhankelijk van bepaalde condities worden uitgevoerd, maar het resultaat is steeds dat het programma op een ander adres verder gaat. Anders is het bij een sprong naar een subroutine, een Branch to Subroutine. De programmateller gaat wel naar een andere stand voor het afwerken van het programma van de subroutine, maar keert daarna weer terug naar waar hij was, voor de Branch to Subroutine. Dit terugkeerdres was voor de Branch to Subroutine

vastgelegd in de Return Address Stack.

De subroutine kan worden gebruikt om geheugenruimte te sparen. Staan er veel dezelfde instructies achter elkaar dan neemt dit ook evenredig veel geheugenruimte in beslag. Deze veel voorkomende achter elkaar staande instructies worden dan éénmalig apart in een stukje geheugen gezet.

Het hoofdprogramma kan, ook weer afhankelijk van bepaalde condities, een Branch to Subroutine uitvoeren naar dat stukje geheugen. Moeten we in het programma meerdere malen X en Y optellen dan maken we daarvoor een subroutine, die zich alleen onderscheidt door een Return aan het einde. Het hoofdprogramma roept de subroutine aan. Hierdoor wordt de optelling uitgevoerd, waarna het hoofdprogramma weer verder gaat.

Een andere vorm van subroutine is de Interrupt Service Routine.

Een interrupt, een onderbreking van het programma, wordt veroorzaakt door iets van 'buiten' af. Dit kan bijvoorbeeld een toetsenbord zijn, waarbij we elke keer dat we een toets indrukken een interrupt veroorzaken. Het programma wordt even onderbroken en het toetsenbord wordt gelezen.

Het aangesloten apparaat is via een interface verbonden met de processor. Dit interface is een schakeling, zodanig gemaakt, dat het apparaat met de processor kan werken. De in- of uitvoer van data, welke I/O wordt genoemd, kan met speciale I/O-instructies gebeuren.

Er kunnen volgens het programma ingangen worden gelezen of uitgangen gestuurd.

Een andere manier om data uit te wisselen is door middel van DMA (Direct Memory Access).

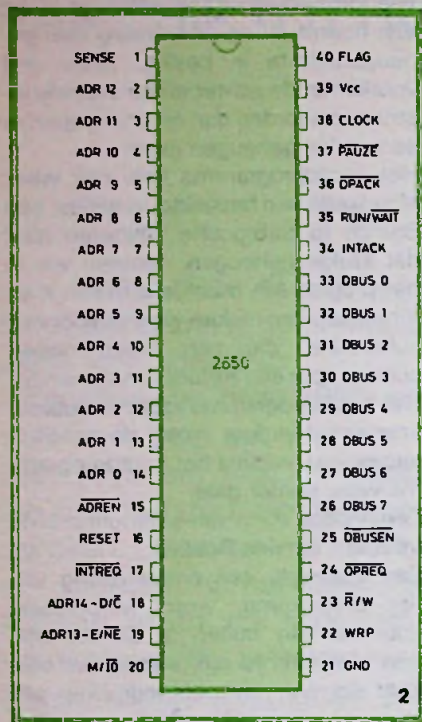
Hierbij wordt de processor, tussen twee instructies in, tijdelijk stilgelegd en leest of schrijft het interface rechtstreeks in het geheugen. Is het interface klaar dan geeft hij dit door middel van een interrupt te kennen aan de processor, welke vervolgens overgaat tot het verwerken van deze data middels een Interrupt Service Routine. Deze methode wordt vooral gebruikt als er veel in- en uitgangspoorten op het systeem zijn aangesloten. Het vergt echter wel een iets moeilijker interface.

Na deze eenvoudige uiteenzetting zul-



tabel 2 Overzicht van in- en uitgangen.

afb. 2 Aansluitingen van de processor.
afb. 3 Blokschema van de processor.



len we verder gaan met de hardware, welke voor het zelf bouwen erg belangrijk is. De software komt in een volgend deel weer aan de orde. We gaan dan wat dieper in op de verschillende instructies en adresseringsmethoden.

De 2650 hardware

De aansluitingen van de 2650, een IC met 40 pennen, is te zien in afb. 2.

Deze acht bits microprocessor met een adresgebied van 32 Kbytes, heeft maar één voedingsspanning van 5 V nodig. De enkelvoudige klok mag variëren van 0 tot 1,25 MHz maximaal. Een minimum klokfrequentie is er niet. Elke cyclus bestaat uit drie klokpulsen zodat een minimale cyclustijd van 2,4 s wordt bereikt. Op de chip is een seriële in- en uitgang aanwezig waarmee bijvoorbeeld een teletype kan worden gestuurd.

Twee acht bits I/O-poorten kunnen met een één-byte instructie worden gelezen of gestuurd (poort C en D).

Verder kunnen 256 I/O-poorten worden geadresseerd die elk acht bits breed zijn.

De mogelijkheid van DMA is aanwezig,

Tabel 2

	GND	massa
	Vcc	+5 V
	RESET	'1' is Reset
	CLOCK	van '0' naar '1'
	PAUZE	'0' is tijdelijke stop
INGANG	INTREQ	'0' is Interrupt Request
	OPACK	'0' is Operation Acknowledge
	SENSE	'0' of '1'
	ADREN	'1' is voor Tri-state
	DBUSEN	'1' is voor Tri-state
IN/UIT	DBUS 0-7	'0' of '1'
	ADR 0-12	'0' of '1'
	ADR 13-E/NE	'1' is Extended, '0' is Non-extended
	ADR 14- D/C	'0' is poort C, '1' is poort D
UITGANG	OPREQ	'1' is Operation Request
	M/I/O	'0' is I/O, '1' is geheugen
	R/W	'0' is lezen, '1' is schrijven
	FLAG	'0' of '1'
	INTACK	'1' is Interrupt Acknowledge
	RUN/WAIT	'0' is Wait, '1' is Run
	WRP	'1' is puls

evenals die van interrupt. Een overzicht van alle in- en uitgangen is te zien in tabel 2.

De processor is volledig aangepast aan TTL en is zeer eenvoudig te interfaceren met andere schakelingen, mede door het feit dat deze beschikt over gescheiden data- en adreslijnen.

Het blokschema van de processor is te zien in afb. 3. We zien links de adresbus, die wordt gestuurd door het IAR en het OAR. Rechts zien we de databus met daaronder de klok-ingang. In het midden de interruptlijnen met I/O-control. De werking van een en ander zal bij het behandelen van de software verder worden besproken.

De signaal definitie

De verschillende signalen aan de ingangen en de uitgangen van de processor zullen aan de hand van afb. 2 worden besproken.

ADR0-ADR12 Deze vormen de laagste 13 bits voor het adres. Met deze bits is dan 8 Kbytes aan geheugen te adresseren, wat bij deze processor een pagina is. ADR0-7 wordt tevens gebruikt om de 256 I/O-poorten te adresseren. De uitgangen zijn Tri-state en worden beïnvloed door het signaal ADREN.

ADR13-E/NE Deze gemultiplexde uitgang levert ADR13 in de stand 'memory' en doet dan dienst als één van de pagina-select bits. In de stand 'I/O' geeft deze uitgang aan of we met een extended of non-extended I/O-instructie hebben te maken.

ADR14-D/C Deze gemultiplexde uitgang

levert ADR14 in de stand 'memory' en doet dienst als het hoogste van de pagina-select bits. In de stand 'I/O' geeft deze uitgang aan of we bij non-extended I/O te maken hebben met poort C of D.

ADREN Adres Bus Enable wordt gebruikt om de adres bits ADR0-ADR12 hoogohmig te maken, wat nodig is bij DMA. Een '0' zorgt ervoor dat de processor ADR0-ADR12 kan sturen, een '1' maakt deze lijnen hoogohmig.

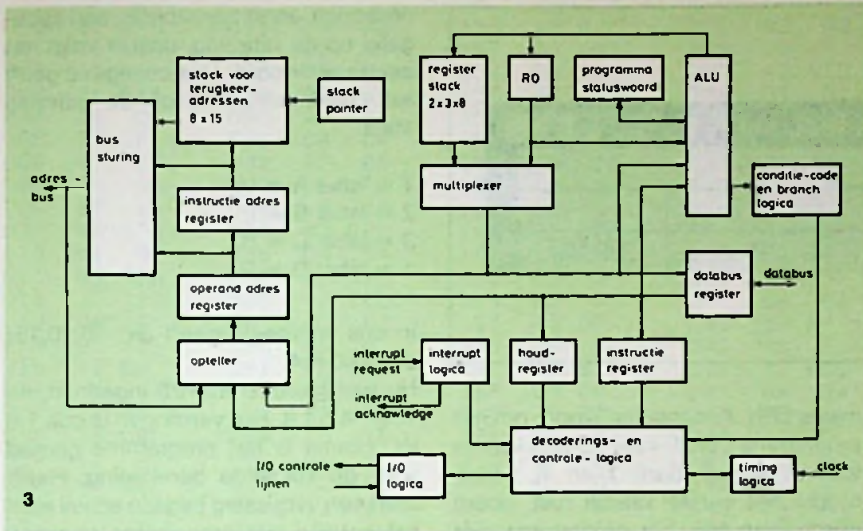
DBUS0-DBUS7 Dit zijn de acht bits van de databus. Over deze bidirectionele (twee-richtingen) databus loopt alle in- en uitgaande data. Ook deze databus is hoogohmig te maken voor DMA.

DBUSEN Data Bus Enable maakt met een '1' de databus hoogohmig, een '0' geeft de databus vrij.

OPREQ De uitgang Operation Request dient ter synchronisatie van alle externe handelingen, welke door de signalen M/I/O, R/W, E/NE, D/C en INTACK worden aangegeven. Deze signalen zijn waar als OPREQ aanwezig is ('1').

Ook de signalen op de data- en adresbus worden door OPREQ gecontroleerd. Geen van de uitgangen veranderen zolang OPREQ aanwezig is met uitzondering van WRP.

OPACK Operation Acknowledge dient als antwoord op het OPREQ signaal van een extern geheugen of een I/O-poort. Dit kan worden gebruikt om de processor te laten wachten tot alles klaar is voor verdere handelingen. Elke OPACK binnen 600 ns na een OPREQ zal de processor niet vertragen. Data, die bij een leescyclus binnen 1 s na OPREQ aanwezig is, wordt door de processor nog geaccepteerd zonder dat deze wordt vertraagd.



3

Wanneer alle aangesloten onderdelen binnen die tijd reageren mag OPACK continue op '0' worden gehouden. Zolang OPACK '1' wordt gehouden blijven alle uitgangen onveranderd, de processor komt echter niet in de WAIT-stand.

M/I/O Deze uitgang geeft aan of we lezen of schrijven in het geheugen of dat we dit doen in de I/O-poorten.

In de M-stand moeten de I/O-poorten worden geblokkeerd en in de I/O-stand moet het geheugen worden geblokkeerd. In de M-stand zijn de signalen ADR13-ADR14 waar, terwijl bij I/O de signalen E/NE en D/C waar zijn.

R/W Dit signaal geeft aan of we moeten lezen of schrijven en geeft dus de richting aan van de data ten opzichte van de pro-

cessor.

WRP De Write Pulse wordt gebruikt in elke schrijfcyclus. Deze positief gaande puls ligt precies in het midden van elke OPREQ.

De Write Pulse kan zowel voor het geheugen als voor de I/O-poorten worden gebruikt.

SENSE De Sense is een één-bitsingang van de processor en is onafhankelijk van andere I/O-poorten en databus.

FLAG De Flag is een één-bitsuitgang van de processor en is onafhankelijk van andere I/O-poorten en databus.

INTREQ Interrupt Request is een ingang die door de aangesloten apparaten kan worden gebruikt om het programma te onderbreken. Bij een '0' zal de processor

dat als een Interrupt Request herkennen en de lopende instructie afmaken. Op de databus moet vervolgens het adres van de interrupt service routine worden aangeboden.

INTACK Interrupt Acknowledge is een uitgangssignaal als antwoord op een INTREQ en geeft aan dat de interrupt is geaccepteerd. Met INTACK wordt het adres van de interrupt service routine op de databus gezet.

PAUZE Pauze is een ingang die kan worden gebruikt om de processor tussen twee instructies te laten stoppen, de processor komt in de WAIT-stand. Pauze kan voor DMA worden gebruikt.

RUN/WAIT Run/Wait geeft aan of de processor loopt of stilstaat. Dit stilstaan is alleen het geval tijdens een haltinstructie of bij Pauze, in alle andere gevallen geldt de Run-toestand.

RESET De ingang Reset zet met een '1' het IAR op nul, dit is gedaan om de processor altijd vanuit een bepaald punt te laten beginnen, bijvoorbeeld als de voedingsspanning wordt ingeschakeld. Ook het interrupt-inhibit bit wordt gereset. De resetingang moet minstens gedurende drie clockpulsen hoog zijn.

CLOCK Van het Clock-ingangssignaal worden de flanken van de positief gaande impulsen gebruikt voor de uitvoer van instructies. Elke processorcyclus bestaat uit drie klokpulsen. De maximale klokfrequentie is 1,25 MHz, een minimale klokfrequentie is er niet.

Vcc Dit is de aansluiting van de 5 V voedingsspanning.

GND Dit is zowel logische als voedings-aarde voor de processor.

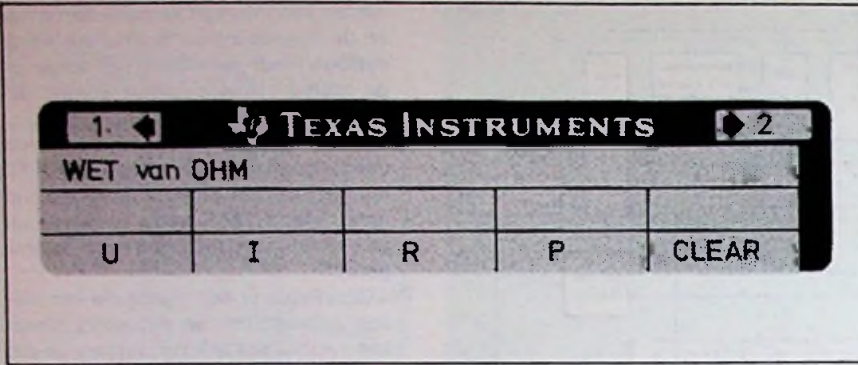
TI-59:

ELEKTRONICA EENVOUDIGER MET EEN PROGRAMMEERBARE REKENMACHINE

R. J. PAAP

Wie de elektronica als hobby beoefent, wordt regelmatig geconfronteerd met het probleem, dat bepaalde componenten of instellingen moeten worden berekend. Echter: of u hebt geen rekenmachine bij de hand, of u weet zo gauw niet, hoe u een bepaald gegeven moet berekenen! Nu echter vrijwel iedereen een rekenmachine heeft en steeds meer mensen zelfs een programmeerbare, kan het handig zijn, wanneer deze laatste ook in de hobbyhoek zou kunnen worden gebruikt.

Eén van die machines is de Texas Instruments TI-59 met printer PC-100, die naar verhouding veel mogelijkheden biedt voor weinig geld. Welnu, voor deze machine zijn een aantal programma's gemaakt, die in veel gevallen duidelijkheid kunnen verschaffen waar u nu nog 'met de natte vinger' werkt.



De wet van Ohm

Iedereen kent de wet van Ohm in zijn basisuitvoering. Echter, wanneer het probleem van een andere kant moet worden benaderd, zitten veel mensen te tobben met het zoeken naar de betreffende afleiding. Probeert u maar eens uit het blote hoofd U en I te bepalen, wanneer R en P bekend zijn! In dit artikel wordt een programma beschreven, dat met dit soort problemen volledig afrekent. Wanneer twee gegevens bekend zijn, worden de andere twee automatisch berekend. Er zijn zes mogelijkheden, die hier worden gegeven met de bijbehorende afgeleide formules.

Gegeven:	Gezocht:
1. U en I	$R = \frac{U}{I}$ en $P = U \cdot I$
2. U en R	$I = \frac{U}{R}$ en $P = \frac{U^2}{R}$
3. U en P	$I = \frac{P}{U}$ en $R = \frac{U^2}{P}$
4. I en R	$U = I \cdot R$ en $P = I^2 \cdot R$
5. I en P	$U = \frac{P}{I}$ en $R = \frac{P}{I^2}$
6. R en P	$U = \sqrt{R \cdot P}$ en $I = \sqrt{\frac{P}{R}}$

Het hier beschreven programma kan worden gebruikt voor zowel de TI-59 alleen, alsook de TI-59 met printer PC-100. Het laden van het programma wordt gedaan door de machine in 6 Op 17 te zetten en daarna in de LRN. Toets de gegevens uit de lijst in. De hierin voorkomende HIR-codes worden ingetoetst volgens (voorbeeld: HIR 14): Sto, 82, Sto, 14, Bst, Bst, Del, Bst, Bst, Del, Sst, Sst, enz. Toets na het intoetsen van het programma nog-

maals LRN. Aangeraden wordt, om het programma TWEE keer op een kaartje vast te leggen (Bank 1 en 4), zodat, mocht het eerste kaartje niet (goed) geschreven zijn, het programma niet weer helemaal opnieuw hoeft te worden ingetoetst. Wanneer één kaartje goed is geschreven, kan het andere terzijde worden gelegd.

Met een voorbeeld wordt duidelijk gemaakt, hoe het programma werkt. Bekend zijn: de spanning, deze is 12 V; de weerstand, deze is 80 Ω. Wat zijn nu de stroom I en het vermogen P?

Werkwijze: zet de machine aan en lees beide banken van het magneetkaartje in. Toets daarna 12, A, 80, C. Wanneer een printer is aangesloten, worden alle gegevens en antwoorden automatisch uitgeprint, waarna het programma stopt en gereed is voor een nieuwe berekening. Wanneer géén printer is aangesloten, wordt na het invoeren van de gegevens R/S ingetoetst. Er

verschijnt eerst kortstondig een codegetal op de uitlezing, daarna volgt het eerste antwoord. Het codegetal geeft aan, welk antwoord op de uitlezing staat:

- 1 = label A = U.
- 2 = label B = I.
- 3 = label C = R.
- 4 = label D = P.

In ons voorbeeld geeft dit: '2'; 0,15; dus 150 mA.

Nu wordt wederom R/S ingedrukt, nu volgt '4'; 1,8. Het vermogen is dus 1,8 W. Hierna is het programma gereed voor de volgende berekening. Heeft men een vergissing begaan en wil men halverwege het programma opnieuw beginnen, dan wordt eerst E (Clear) getoetst, waarna het programma weer gereed is voor een nieuwe start. Het kaartje met het programma kan van een opschrift worden voorzien conform de afbeelding. Wie dit netjes wil doen kan dit met een tekensjabloon 1,8 mm en pen 0,18 op het kaartje aanbrenge. Gewone tekeninkt voldoet uitstekend, wanneer men even het kaartje met een vlakgom ontvet.

De auteur van dit artikel heeft voor de TI-59 nog een aantal programma's voorhanden en is bereid er op verzoek nog meer te schrijven. Onder anderen zijn dit:

- Het zoeken van parallelweerstand in de E12-reeks.
- Berekening van capaciteiten, inducties en de desbetreffende impedanties.
- Berekening van de componenten in een stabilisatieschakeling met zenerdiode.
- Berekening van de capaciteit van een afvlakelco in een gelijkrichtschakeling met de eruit voortvloeiende gelijk- en rimpelspanningen.
- Berekening van de componenten in een dubbel-T filter.

- Berekening van de oplaad- en ontlaadtijd van een condensator.
- Berekening van de parameters van een laagfrequent transistor-schakeling.

Ook heeft hij wijzigingen in de hardware van de TI-59 beschreven. Mits er voldoende belangstelling bestaat, zullen wij deze serie publiceren. Om te laten blijken dat u geïnteresseerd bent, verzoeken wij u ons even te bellen of te schrijven.

U kunt dan tevens uw suggesties kenbaar maken.

Bij onvoldoende belangstelling zijn wij genoodzaakt het bij een tweetal artikelen te laten.

De redactie



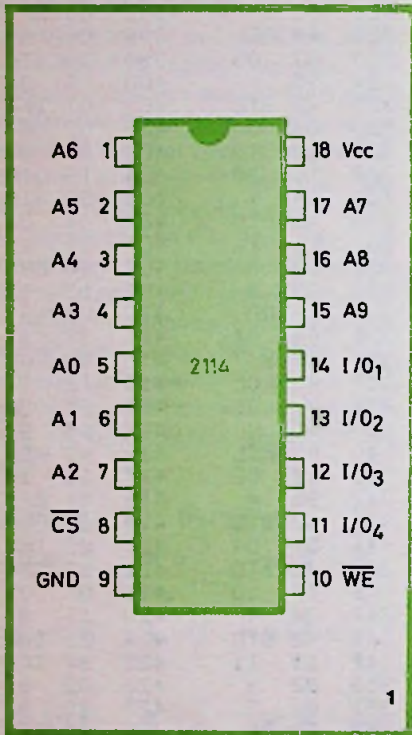
000	91	R/S	076	03	03	152	43	RCL	228	03	03	304	02	02	380	17	B'
001	76	LBL	077	67	EQ	153	02	02	229	95	=	305	95	=	381	22	INV
002	11	R	078	00	00	154	33	X ²	230	42	STD	306	42	STD	382	87	IFF
003	86	STF	079	80	80	155	95	=	231	01	01	307	03	03	383	06	06
004	01	01	080	43	RCL	156	42	STD	232	42	STD	308	42	STD	384	03	03
005	29	CP	081	04	04	157	03	03	233	10	10	309	10	10	385	95	95
006	67	EQ	082	67	EQ	158	42	STD	234	01	1	310	03	3	386	87	IFF
007	00	00	083	02	02	159	10	10	235	42	STD	311	42	STD	387	07	07
008	69	69	084	24	24	160	03	3	236	11	11	312	11	11	388	03	03
009	42	STD	085	43	RCL	161	42	STD	237	04	4	313	03	3	389	95	95
010	01	01	086	04	04	162	11	11	238	01	1	314	05	5	390	43	RCL
011	42	STD	087	55	+	163	03	3	239	69	DP	315	69	DP	391	11	11
012	10	10	088	43	RCL	164	05	5	240	04	04	316	04	04	392	66	PAU
013	04	4	089	02	02	165	69	DP	241	17	B'	317	17	B'	393	66	PAU
014	01	1	090	95	=	166	04	04	242	53	<	318	43	RCL	394	66	PAU
015	69	DP	091	42	STD	167	17	B'	243	43	RCL	319	01	01	395	43	RCL
016	04	04	092	01	01	168	29	CP	244	04	04	320	33	X ²	396	10	10
017	16	A'	093	42	STD	169	43	RCL	245	55	+	321	55	+	397	69	DP
018	76	LBL	094	10	10	170	01	01	246	43	RCL	322	43	RCL	398	06	06
019	12	B	095	01	1	171	67	EQ	247	03	03	323	03	03	399	86	STF
020	86	STF	096	42	STD	172	01	01	248	54	>	324	95	=	400	06	06
021	02	02	097	11	11	173	84	84	249	34	FX	325	42	STD	401	87	IFF
022	29	CP	098	04	4	174	43	RCL	250	95	=	326	04	04	402	07	07
023	67	EQ	099	01	1	175	02	02	251	42	STD	327	42	STD	403	04	04
024	01	01	100	69	DP	176	67	EQ	252	02	02	328	10	10	404	19	19
025	03	03	101	04	04	177	03	03	253	42	STD	329	04	4	405	82	HIR
026	42	STD	102	17	B'	178	18	18	254	10	10	330	42	STD	406	04	04
027	02	02	103	29	CP	179	43	RCL	255	02	2	331	11	11	407	01	1
028	42	STD	104	43	RCL	180	03	03	256	42	STD	332	03	3	408	44	SUM
029	10	10	105	01	01	181	67	EQ	257	11	11	333	03	3	409	12	12
030	02	2	106	67	EQ	182	03	03	258	02	2	334	69	DP	410	03	3
031	04	4	107	02	02	183	37	37	259	04	4	335	04	04	411	32	X!T
032	69	DP	108	42	42	184	43	RCL	260	69	DP	336	17	B'	412	43	RCL
033	04	04	109	43	RCL	185	02	02	261	04	04	337	43	RCL	413	12	12
034	16	A'	110	03	03	186	33	X ²	262	17	B'	338	01	01	414	67	EQ
035	76	LBL	111	67	EQ	187	65	x	263	43	RCL	339	65	x	415	15	E
036	13	C	112	02	02	188	43	RCL	264	04	04	340	43	RCL	416	43	RCL
037	86	STF	113	63	63	189	03	03	265	55	+	341	02	02	417	10	10
038	03	03	114	43	RCL	190	95	=	266	43	RCL	342	95	=	418	91	R/S
039	29	CP	115	01	01	191	42	STD	267	01	01	343	42	STD	419	25	CLR
040	67	EQ	116	55	+	192	04	04	268	95	=	344	04	04	420	22	INV
041	01	01	117	43	RCL	193	42	STD	269	42	STD	345	42	STD	421	87	IFF
042	32	32	118	03	03	194	10	10	270	02	02	346	10	10	422	01	01
043	42	STD	119	95	=	195	04	4	271	42	STD	347	04	4	423	11	A
044	03	03	120	42	STD	196	42	STD	272	10	10	348	42	STD	424	22	INV
045	42	STD	121	02	02	197	11	11	273	02	2	349	11	11	425	87	IFF
046	10	10	122	42	STD	198	03	3	274	42	STD	350	03	3	426	02	02
047	03	3	123	10	10	199	03	3	275	11	11	351	03	3	427	12	B
048	05	5	124	02	2	200	69	DP	276	02	2	352	69	DP	428	22	INV
049	69	DP	125	42	STD	201	04	04	277	04	4	353	04	04	429	87	IFF
050	04	04	126	11	11	202	17	B'	278	69	DP	354	76	LBL	430	03	03
051	16	A'	127	02	2	203	53	<	279	04	04	355	16	A'	431	13	C
052	76	LBL	128	04	4	204	43	RCL	280	17	B'	356	87	IFF	432	22	INV
053	14	D	129	69	DP	205	03	03	281	43	RCL	357	05	05	433	87	IFF
054	86	STF	130	04	04	206	65	x	282	01	01	358	17	B'	434	04	04
055	04	04	131	17	B'	207	43	RCL	283	33	X ²	359	02	2	435	14	D
056	29	CP	132	29	CP	208	04	04	284	55	+	360	00	0	436	98	ADV
057	67	EQ	133	43	RCL	209	54)	285	43	RCL	361	69	DP	437	98	ADV
058	01	01	134	01	01	210	34	FX	286	04	04	362	07	07	438	98	ADV
059	68	68	135	67	EQ	211	95	=	287	95	=	363	69	DP	439	76	LBL
060	42	STD	136	01	01	212	42	STD	288	42	STD	364	19	19	440	15	E
061	04	04	137	48	48	213	01	01	289	03	03	365	25	CLR	441	47	CMS
062	42	STD	138	43	RCL	214	42	STD	290	42	STD	366	43	RCL	442	69	DP
063	10	10	139	02	02	215	10	10	291	10	10	367	10	10	443	00	00
064	03	3	140	67	EQ	216	01	1	292	03	3	368	86	STF	444	29	CP
065	03	3	141	02	02	217	42	STD	293	42	STD	369	05	05	445	25	CLR
066	69	DP	142	81	81	218	11	11	294	11	11	370	69	DP	446	87	IFF
067	04	04	143	43	RCL	219	04	4	295	03	3	371	06	06	447	07	07
068	16	A'	144	04	04	220	01	1	296	05	5	372	22	INV	448	04	04
069	29	CP	145	67	EQ	221	69	DP	297	69	DP	373	87	IFF	449	52	52
070	43	RCL	146	03	03	222	04	04	298	04	04	374	07	07	450	82	HIR
071	02	02	147	00	00	223	17	B'	299	17	B'	375	03	03	451	14	14
072	67	EQ	148	43	RCL	224	43	RCL	300	43	RCL	376	78	78	452	81	RST
073	02	02	149	04	04	225	02	02	301	01	01	377	25	CLR			
074	03	03	150	55	+	226	65	x	302	55	+	378	91	R/S			
075	43	RCL	151	53	<	227	43	RCL	303	43	RCL	379	76	LBL			



WERKEN MET COSMICOS

DEEL 7

4K RAM KAART



RAM-kaart

Een zeer populair geheugen-IC is de 2114. Het is een zogenoemde statisch RAM, georganiseerd als $1K \times 4$. Dat betekent dat er 1024 geheugenplaatsen zijn, elk 4 bits breed. Voor iedere K geheugenuitbreiding zijn twee 2114's nodig. De aansluitingen zijn te zien in afb. 1. Er zijn 10 adressaansluitingen A0 t/m A9 ($2^{10} = 1024$), 4 Tri-state data in/uitgangen, een \overline{WE} - en \overline{CS} -aansluiting. Als de \overline{CS} (Chip Select) '0' wordt gemaakt, komt het IC in actie. De nibble, overeenkomstig het gekozen adres, verschijnt op de data-aansluitingen.

Als \overline{WE} (Write Enable) laag wordt gepulst, wordt de nibble vanaf de databus op het adres geschreven.

Geheugenuitbreiding met de 2114 is zeer eenvoudig.

Afb. 2 toont het schema van een uitbreiding met 4K.

Door de Tri-state in/uitgangen kunnen de IC's direct op de databus worden aangesloten.

Ook de adreslijnen A0 t/m A9 worden direct aangesloten, met dien verstande dat A8 en A9 door middel van TPA worden uitgeklokt. De adressen A10 en A11 (ook uitgeklokt) worden gedecodeerd en dienen om een groep van twee 2114's te selecteren.

De adressen A12, A13 en A14 zijn zowel positief als negatief aanwezig. Hierdoor is de 4K blokselectie zeer eenvoudig.

De adresdecodering is gecombineerd met MRD of MWR. Dit om zgn. 'buscongestie' te voorkomen.

Geheugenadressering in het kort.

A0 t/m A9 1024 bytes (1K); decoderingslogica in 2114.

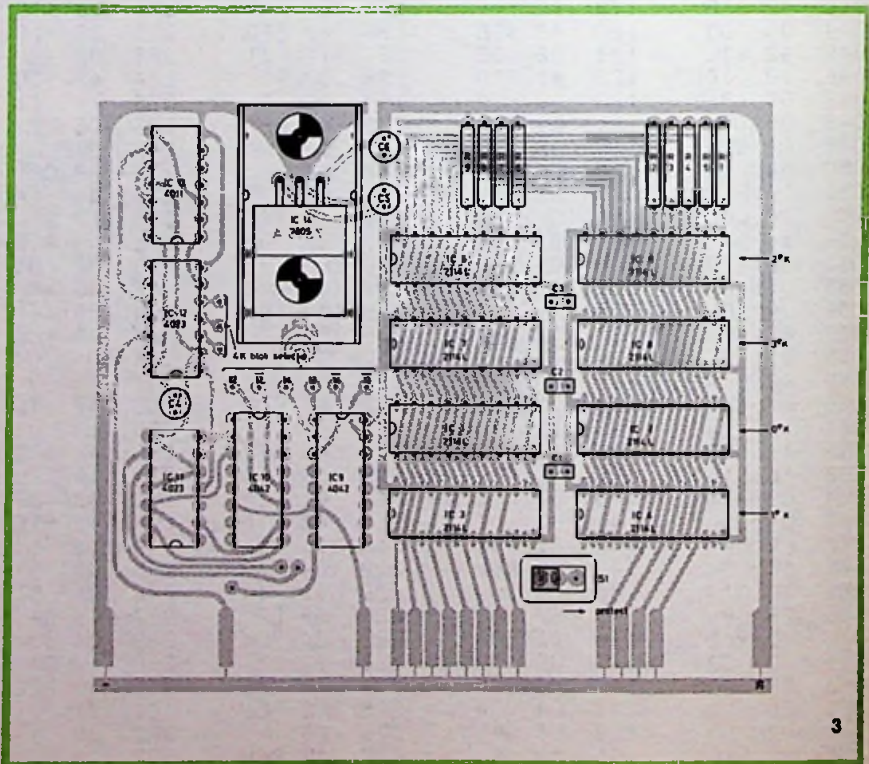
A10 en A11 4 groepjes van 1K; deco-

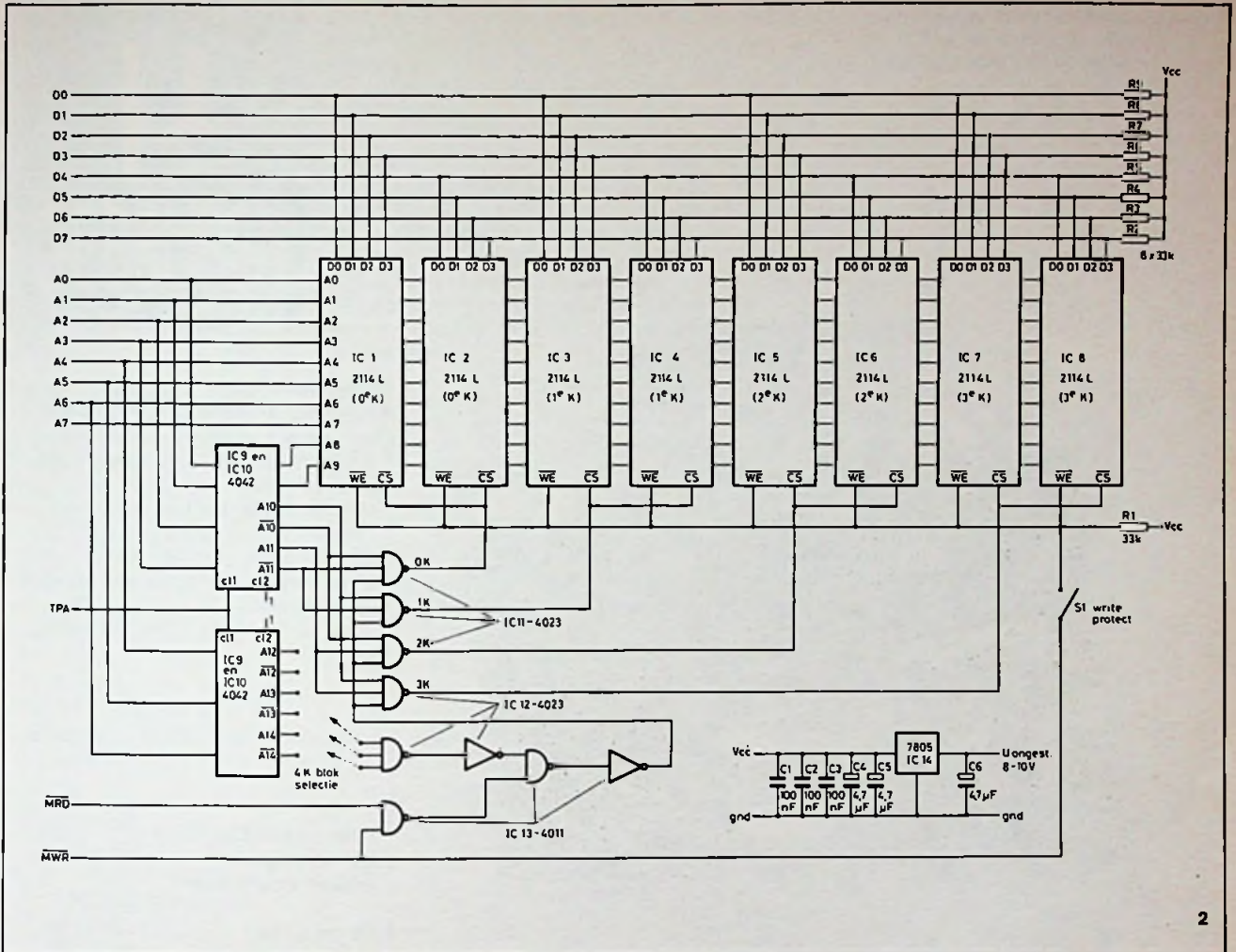
De 256 geheugenbytes van Cosmicos zijn toereikend voor eenvoudige oefenprogramma's om ervaring op te doen.

De meeste programma's vereisen echter aanmerkelijk meer geheugenruimte. Het Tiny Basic programma zelf bijv. neemt al 2K in beslag en dat is dan nog zonder het gebruikersprogramma. Trouwens, Hex-mops alleen vult een groot deel van de 256 bytes. Aan de orde komt daarom ditmaal uitbreiding van het RAM-geheugen.

De display interface kaart werkt in nauwe samenhang met het monitorprogramma. Door deze combinatie wordt Cosmicos omgevormd tot een krachtig microcomputersysteem waarmee comfortabel kan worden gewerkt. De display interface kaart bevat onder meer de sturing en drivers voor acht 7-segmentdisplay's, verder een aansluiting voor het hex-keyboard en het interface voor een cassetterecorder.

Het monitorprogramma bevat de routines om de display interface kaart aan te drijven.





Tabel 1

4K RAM blokselectie	schaduw startadres	14	14	13	13	12	12
adres	4K blok						
8000	0000	X	X	X			
9000	1000	X	X			X	
A000	2000	X		X	X		
B000	3000	X		X		X	
C000	4000		X	X	X		
D000	5000		X	X		X	
E000	6000		X	X	X		
F000	7000		X	X		X	
000	0^K (4 pag's)	}	4K blok				
3FF							
400							
7FF	1^K (4 pag's)	}					
800							
BFF	2^K (4 pag's)	}					
C00							
FFF	3^K (4 pag's)						

deringslogica op geheugenkaartje.

A12, A13 en A14 Bepalen waar dit 4K blok wordt geadresseerd. Door gebruiker te kiezen.

Adres 15 is niet gedecodeerd. Dat betekent dat de RAM-kaartjes 'schaduwadressen' hebben in de bovenste 32K. De 4K blokselectie staat in tabel 1 vermeld tezamen met de schaduwadressen (soms ook spiegeladressen genoemd).

Constructie van een RAM-kaartje

Door de vele adres- en dataverbindingen en de gewenste compactheid is een dubbelzijdige print noodzakelijk. Bovendien moeten voor de geheugen-IC's voetjes worden gebruikt om naar behoefte het geheugen te kunnen uitbreiden. De print is daarom door-gemetalliseerd. De connectorvlakjes zijn vernikkeld en verguld. Het voordeel van deze professionele aanpak is de eenvoudige constructie. Zo eenvoudig dat de componentenopstelling en foto's toereikend zijn. Let op de polariteit van de IC's en de elco's.

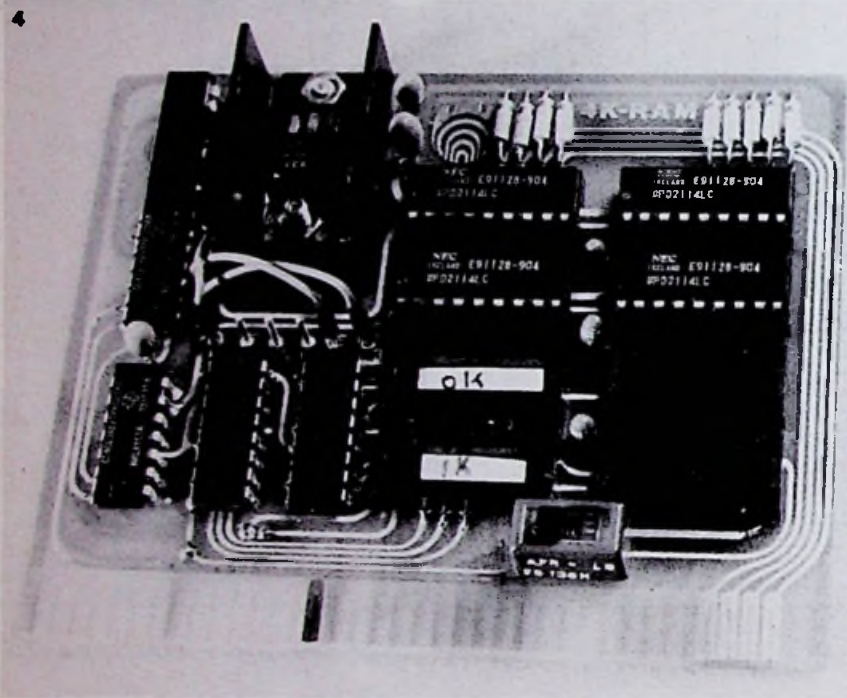
- afb. 1 Aansluitingen van een populair 1K x 4 RAM-IC; de 2114.
- afb. 2 Schema van een uitbreidingskaart met 4 Kbytes RAM.
- afb. 3 Componentenopstelling van het 4K RAM-kaartje.

tabel 1 4K blok selectie. Een kruisje is een verbinding.

163



afb. 4 Een 4K RAM-kaartje gereed voor gebruik. De schakelaar geeft de mogelijkheid tot 'memory protect'.



Doe tussen de 5 V stabilisator en het koelelement koelpasta. Met een stukje krimp-kous worden de 3 schuifbusjes netjes afgewerkt. Het RAM-kaartje wordt met de onderdellenzijde wijzend naar het bedienings-gedeelte van Cosmos in een expansie connector gezet.

Verdere overweging

Een 2114L gebruikt ca. 55 mA. Maximaal trekt het RAM-kaartje ca. 440 mA. Bij een ongestabiliseerde spanning van 10 V komt dit neer op een dissipatie van 2,2 W. De thermische weerstand van het aanbevolen koelelement is 10,2 °C/W.

Bij een omgevingstemperatuur van 25 °C wordt de stabilisator ca. 50 °C. Dit is ruimschoots binnen de normen ($7,5 < U_{ongest.} < 11$).

In eerste instantie wordt 1 RAM-kaartje gebruikt met twee 2114's voor IC1 en IC2 (0°K). Dit kaartje wordt door middel van de blokselectie geadresseerd op 4000_H t/m 43FF_H.

Het schaduwadres hiervan is C000_H t/m C3FF_H.

Hier staat nl. de monitor.

Probeer u eens een programma te maken om de extra RAM op goede werking te testen.

Onderdelenlijst 4K RAM-kaart

- R1 t/m R9 33 kΩ-1/8 W
- C1, C2, C3 100 nF, keramisch (steek 0,1")
- C4, C5, C6 4,7 μF-35V, tantaal (steek 0,1")
- IC1 t/m IC8 2114 Low Power (geheugen IC's 1K x 4)
- IC9, IC10 4042
- IC11, IC12 4023
- IC13 4011
- IC14 7805, TO-220
- S1 printschakelaar type APR 25.136HA Amroh best. nr. 48.171

Verder benodigd

- 8 IC-voeten 18 pins Dual In Line voor geheugen IC's bij voorkeur Low Profile.
- 1 koelelement type KL-105/sw Amroh best. nr. 6.039.
- 2 moerbouten M 3 x 5.
- 6 printpenen Ø 1 mm, type I P Ø.
- 3 schuifbusjes voor printpenen.
- Stukje soepel montage draad, krimp-kous, koelpasta.
- 1 print 'Cosmos 4K RAM kaart', MK, best. nr. 7515.

Voor project Cosmos zijn de volgende printen verkrijgbaar

RB maart 79

- 7483 – mainboard
 - 7497 – busconnectorprint
 - 7505 – hulpprint voor kristal of spoel
 - 7510 – display-conversie
- } set f 62,50

RB sept. 79

- 7506 – interface f 30,—
- (par. in-out, DA-AD)
- 7507 – hex-keyboard f 16,90

RB nov. 79

- 7515 – 4K RAM kaart (8 x 2114 L) f 30,—



μ GEBEUREN

Manudax meldt

Een primeur van CITO (Japan) is de acht inch tweezijdige verdubbelde dichtheid disk drivers waar een LSI-controller op aanwezig is. De ND20DLR maakt van de Western Digital 1791 controller gebruik en de ND20DL de NEC-controller UPD765. De standaard drive ND20DR kan met deze controllers daisy-chained worden.

Inlichtingen: Manudax, Postbus 25, Heeswijk, tel. 04139-1252 en Stephensonstraat 108-110, Brussel, tel. 02-2152518.

Tekelec bericht

Een door Zilog geleide schriftelijke cursus over de Z8000 microprocessor is nu ook in Europa mogelijk. De cursus is samengesteld uit vijf lessen en bevat alles op het Z8000 gebied.

Inlichtingen: Tekelec Airtronic, Postbus 63, Zoetermeer, tel. 079-310100.

Famatra introductie

FORTH voor de AIM65, een aanvullende programmeertaal in ROM verkrijgbaar, FORTH is bijzonder geschikt voor besturingstoepassingen, het is ondergebracht in twee 4 Kbytes ROM. Daarnaast de Rockwell RBM411 één Mbit bellengeheugencomponent verkrijgbaar voor enkelkaart systemen.

Inlichtingen: Huib Guerink, Famatra, Postbus 721, Breda, tel. 076-133457.

CDS-informatie

Een nieuw produkt, systeem 400, een industrieel microcomputersysteem, voorzien van de 6809CPU. Enige kenmerken zijn: FLEX operating systeem, twee tweezijdige mini floppy disk drives met 350 Kbytes gebruikersgeheugen, 64 Kbytes

RAM, twee RS232C-poorten en één parallel printerpoort.

Inlichtingen: CDS Electronics BV, Fultonstraat 7, Vlaardingen, tel. 010-358688.

Intel-Fair

Op 14 augustus hield Intel zijn eerste Intel-Fair in Nederland aan de Technische Hogeschool te Eindhoven. Door middel van een inleiding en een aantal parallel lezingen werden de laatste ontwikkelingen bij Intel aan de geïnteresseerden gepresenteerd. Die ontwikkelingen staan grotendeels in het licht van de VLSI-technologie (Very Large Scale Integration). Het wordt mogelijk meer dan 100 000 transistoren op één chip onder te brengen. De nieuwste IC's van Intel zijn dan ook zonder compromissen ontworpen; dat wil zeggen, dat alle denkbare functies en mogelijkheden kunnen worden geïmplementeerd. Resultaat hiervan is dat Intel de kern van een operating systeem in de chip kan opnemen. Dit maakt het de programmeur aanzienlijk gemakkelijker; hij hoeft niet eerst het wiel opnieuw uit te vinden. Op stapel staan de iAPX186, de iAPX286 en de iAPX432. De laatste is een 32 bits processor. Elk van deze systemen is onder te verdelen in een CPU-chip, een floating-point rekenchip, een I/O-processor chip en eventueel een memory management chip. Elk heeft zijn eigen kenmerken, zoals de hoeveelheid en de lengte van registers, snelheid enz. Zo heeft Intel voor floating-point getallen een woordlengte van 80 bits gekozen, dit om afrondingsfouten te voorkomen en met limieten te kunnen rekenen. Verder werden de analoge processor 2920 en de 8 bits microcomputer in één chip, de 8051, uitvoerig besproken.

Philips nieuws

Een nieuwe generatie programmeerbare besturingen biedt het PLC20-systeem. Er kunnen 2048 in- en uitgangen worden aangesloten. Als uitbreiding op het IMS (Industrieel Microcomputer Systeem) is een verdere ontwikkeling gaande waaruit een aantal eurokaarten te voorschijn zijn gekomen, te weten: videocettektaart, digitale minicassette interface

kaart en een Basic kaart. Verder worden er twee facsimile-terminals geïntroduceerd voor het over de telefoonlijn verzenden en ontvangen van documenten: de P-FAX2002 voor analoge transmissie en de P-FAX-2003 voor digitale transmissie. Een nieuw model tekstverwerker, de P5003 als opvolger op de P5002 met o.a. groter werkgeheugen en verhoogde flexibiliteit.



De huiscomputer P2000, deze microcomputer is door uitvoeringsvarianties geschikt voor zowel het gebruik in de professionele sector als voor het gebruik in de privésfeer. Voor particulier gebruik kan er namelijk een versie worden geleverd met aansluiting op een normale zwart-wit of kleuren TV en met aparte behuizing voor één of twee flexibele magneetschijven. De programmeertaal is Basic.

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

Geveke nieuwigheden

Model R0630, een nieuwe margrietkop printer van Diablo. De printer kan worden uitgevoerd met een metalen of kunststof margrietkop. Het vormt een aanvulling op de terminals uit de 1640- en 1650-serie. Geïntroduceerd is een nieuwe generatie beeldschermstations van Hazeltine: Executive 80-serie.

Inlichtingen: Geveke, Postbus 652, Amsterdam, tel. 020-802802.

Synartek biedt

Een nieuwe floppy disk controller, de 1791, verkrijgbaar in drie verschillende uitvoeringen, o.a. de SY6591, een positieve waarde databus verenigbaar met de 6502 en 6800 micropro-

cessor. Tevens de enkel-chip microcomputer Z8 verkrijgbaar.

Inlichtingen: MCA-Tronix, Postbus 1152, Rijswijk, tel. 070-134940 en Route de Condor 62, Ougree, tel. 041-362780.

Siemens meldt

De SME247 een 14,6 Mbyte schrijfgeheugen voor ontwikkelingsystemen dat 2,5 maal sneller is dan de SME222 en de SME232. Het bevat een beeldschermstation en magneetschijven loopwerk met enkelvoudige schijf en een dichtheid van 250 Kbyte. Beschikbaar is de SMP-E8 kaart met als centrale eenheid de SAB8088. Het systeem is softwareverenigbaar met de 16 bit familie 8086, waardoor programma's zonder aanpassing kunnen worden overgenomen.

Inlichtingen: Siemens, Postbus 16068, 's-Gravenhage, tel. 070-782243 en Charleroisvesteeweg 116, Brussel, tel. 02-5373100.

P & T nieuws

Een compleet 6809 μ P systeem is opgebouwd met het



universele IMC 400 europa-kaart systeem. Het systeem 400-1 bevat een standaard monitorprogramma, disk operating systeem Flex™ alsmede een assembler en editor.

Inlichtingen: P & T Electronics, Postbus 443, Leiden, tel. 071-146045.

AEG-Telefunken

Met het oog op het operationeel houden van data-transmissiesystemen is een universeel logisch data-netbewakingsstelsel, de UNILOG, ontwikkeld. Automatische storingsdiagnoses maken het mogelijk de storingen op te sporen en op te heffen.

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



PROGRAMMEREN

IN MACHINETAAL OP DE TRS-80

R. LINGIER

Een vaak opgeroepen subroutine bepaalt in grote mate de uitvoeringstijd van een programma. Deze kan drastisch worden verminderd als de subroutine in machinetaal is geschreven. Bepaalde bewerkingen zijn moeilijk of niet uit te voeren in Basic, soms wel in machinetaal. Om te programmeren in machinetaal moet men wel vertrouwd zijn met de architectuur en instructieset van de microprocessor Z80. Om dit te verduidelijken en te bewijzen wordt eerst een programma met subroutine in Basic voorgesteld.

Programma met subroutine in Basic

In dit voorbeeldprogramma doet het hoofdprogramma één willekeurig punt op het scherm oplichten, maar kan ook het scherm geheel donker laten. De subroutine heeft tot taak het scherm af te tasten en te melden als, en eventueel waar, een punt op het scherm is opgelicht. Het aftasten van het volledige scherm duurt maar liefst 53 s. Een dergelijke subroutine is vaak nodig bij spelprogramma's om de toestand op het scherm te controleren. Door de enorme uitvoeringstijd is zo'n subroutine in Basic daar niet bruikbaar. De subroutine wordt hier éénmaal opgeroepen. In programma's waar dit vaker gebeurt wordt het effect nog vermenigvuldigd.

```
5 REM HOOFDPROGRAMMA
10 CLS
```

```
20 A=RND(150)-1
30 B=RND(48)-1
40 IF A>127 THEN 60
50 SET(A,B)
60 GOSUB 1000
70 IF Y=48 THEN PRINT 'SCHERM
   LEEG.' ELSE PRINT X;Y
80 END
```

```
995 REM SUBROUTINE
1000 FOR Y = 0 TO 47
1010 FOR X = 0 TO 127
1020 IF POINT(X,Y) THEN
   RETURN
1030 NEXT
1040 NEXT
1050 RETURN
```

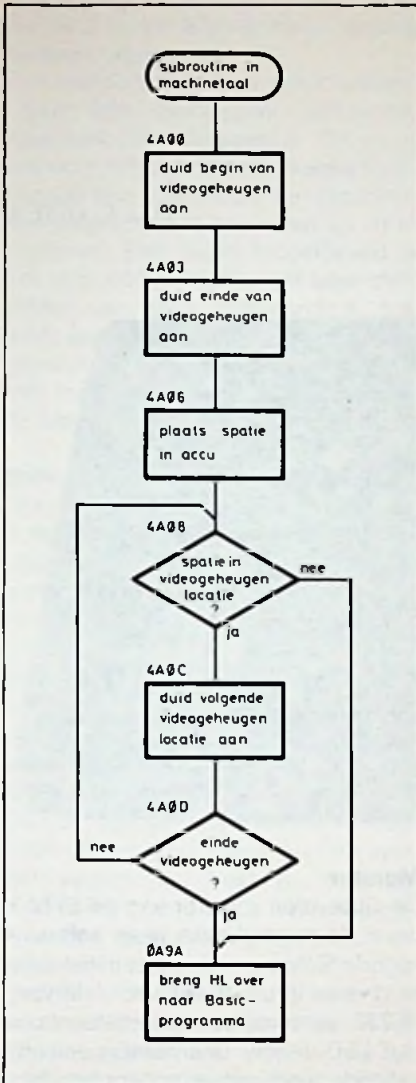
Programma met subroutine in machinetaal

```
5 REM HOOFDPROGRAMMA
10 CLS
20 A=RND(150)-1
30 B=RND(48)-1
40 IF A>127 THEN 60
50 SET(A,B)
60 X=USR(0)-15360
70 IF X>1023 THEN PRINT 'SCHERM
   LEEG.' ELSE PRINT X
80 END
```

```
995 REM PROGRAMMA VOOR HET
LADEN VAN DE MACHINETAAL IN
HET GEHEUGEN
1000 POKE 16526,0: POKE 16527,74
1010 READ A
1020 READ D
1030 IF D=256 THEN 10
1040 POKE A,D
1050 A=A+1
1060 GOTO 1020
```

```
1995 REM SUBROUTINE IN DECIMA-
LE VORM
2000 DATA
18944,33,0,60,1,00,64,62,32,190,194,
154,10,35,237,66,9,202,154,10,24,
243,256
```

Bij het inschakelen van de computer moet hier op de vraag MEMORY SIZE? met 18944 worden geantwoord. Daarmee wordt het geheugengedeelte vanaf adres 18944 voor het plaatsen van machinetaal voorbehouden. Een bijkomend programmadeel is hier nodig om de machinetaal in het geheugen te brengen. Dit gebeurt door het toepassen van het POKE-statement, dat enkel decimale waarden kan verplaatsen. Daardoor moet de machinetaal die normaal in hex is geschreven, door de gebruiker in decimale vorm worden gezet. De subroutine in machinetaal zal vanaf adres 18944 dec of 4A00 hex in het geheugen worden geplaatst. Opdat het hoofdprogramma weet waar de subroutine begint, moet het startadres in de locaties 16526 dec en 16527 dec worden geladen. Dit gebeurt door lijn 1000. De lijnen 1010 tot 1060 brengen de machinetaal, die in het data-statement op lijn 2000 staat, naar het geheugen. Als de subroutine volledig in het geheugen is geladen, wordt naar het begin van het hoofdprogramma overgeschakeld. De eerste maal dat het programma wordt uitgevoerd, moet worden gestart met RUN 1000 om eerst de machinetaal in het geheugen te laden. Nadien mag het programma gewoon met RUN worden gestart, tenzij een wijziging in lijn 2000 werd aangebracht. Het hoofdprogramma doet weer een willekeurig punt, of geen punt, op het scherm oplichten. Door de USR(0) Function op lijn 60 wordt naar de subroutine overgesprongen. De (0) in deze Function is hier een dummy argument en van geen belang. De subroutine in machinetaal controleert of alle locaties van het videogeheugen zijn geladen met de ASCII-karaktercode 20 hex, 'spatie'. De subroutine eindigt als een locatie is gevonden, waar dit niet het geval is, of als alle geheugenplaatsen zijn gecontro-



geeft. Door lijn 60 wordt 15360 van deze waarde afgetrokken, waarna het verschil in variabele wordt geplaatst. Heel het programma, subroutines inbegrepen, wordt nu uitgevoerd in ongeveer 0,1 s. De afbeelding geeft aan hoe de flowchart is samengesteld. In de tabel is de uiteindelijke hexadecimale code te vinden.

Subroutine in hexadecimaal

Het vertalen van de machinetaal vanuit hex naar decimaal kan ook, en beter, door de computer worden uitgevoerd. Daarvoor moet het programmadeel dat de machinetaal in het geheugen laadt, worden gewijzigd en uitgebreid met een hex naar decimaal omvormer. De vector, die aanduidt waar de subroutine begint, wordt nu ook geladen met het adres dat in het datastatement staat. De subroutine kan eenvoudig op een andere plaats in het geheugen worden geladen door de eerste twee waarden van het datastatement te wijzigen.

```

995 REM LAAD VECTOR
1000 READ D$
1010 GOSUB 1200
1020 POKE 16527,D
1030 A=D*256
1040 READ D$
1050 GOSUB 1200
1060 POKE 16526,D
1070 A=A+D
1075 REM LAAD SUBR. IN MEM.
1080 READ D$
1090 IF D$='END' GOTO 10 ELSE
      GOSUB 1200
1100 POKE A,D
1110 A=A+1
1120 GOTO 1080
    
```

```

1195 REM SUBR. VOOR HEX. NAAR DEC.
1200 IF LEN(D$)><2 THEN 1290
1210 E=ASC(RIGHT$(D$,1))-48
1220 IF E>9 THEN E=E-7
1230 IF E<0 OR E>15 THEN 1290
1240 T=ASC(LEFT$(D$,1))-48
1250 IF T>9 THEN T=T-7
1260 IF T<0 OR T>15 THEN 1290
1270 D=T*16+E
1280 RETURN
1290 PRINT D$; 'ONGELDIG.'; EDIT
2000
    
```

```

2000 DATA
4A,00,21,00,3C,01,00,40,3E,20,BE,
C2,9A,0A,23,ED,42,09,CA,9A,
0A,18,F3,END
    
```

Overbrengen van een waarde uit het Basic-programma naar de machinetaal subroutine

In het vorig programma werd de inhoud van het HL-registerpaar naar het Basic-programma overgebracht. Het is ook mogelijk om een waarde uit het Basic-programma naar de machinetaalsubroutine over te brengen. Deze waarde moet als het argument N in de USR(N) Function staan, en is beperkt tot hele getallen van -32768 tot +32767. De eerste instructie in de machinetaalsubroutine moet nu wel een CALL0A7F zijn. In de ROM staat daar weer een subroutine die het argument N overbrengt naar het registerpaar HL. Door deze eigenschap toe te passen en de volgende wijzigingen aan te brengen in het vorige programma, kan een door de gebruiker te bepalen gedeelte van het scherm worden afgetast.

```

12 PRINT 'VANAF WELKE PLAATS MOET HET SCHERM WORDEN AFGETAST(0-1023).'
    
```

```

14 INPUT P
16 CLS
    
```

```

60 X=USR(P+15360)-15360
70 IF X>1023 THEN PRINT 'SCHERM LEEG VANAF'; P ELSE PRINT X
    
```

```

2000 DATA 4A,00,CD,
7F,0A,01,00,40,3E,20,BE enz.
    
```

In de subroutine wordt HL nu niet meer met het beginadres van het videogeheugen geladen, maar met de plaats die de gebruiker invoert.

leerd. Dan wordt teruggekeerd naar het hoofdprogramma in Basic via adres 0A9A, waar in de ROM een subroutine staat die de inhoud van het HL-registerpaar aan de USR(0) Function door-

Tabel

Te plaatsen op adres	Opcode	Operand	Mnemonics	Decimale vorm
4A00	21	003C	LDHL, 3C00	33,0,60
4A03	01	0004	LDBC, 4000	1,0,64
4A06	3E	20	LDA, 20	62,32
4A08	BE		CP (HL)	190
4A09	C2	9A0A	JPNZ, 0A9A	194,154,10
4A0C	23		INCHL	35
4A0D	ED42	0040	SBC HL, BC	237,66
4A0F	09		ADDHL, BC	9
4A10	CA	9A0A	JPZ, 0A9A	202,154,10
4A13	18	F3	JR	24,243 256 als stopper



SAMSON EN SATELLITE

GETEST

H. J. C. OTTEN

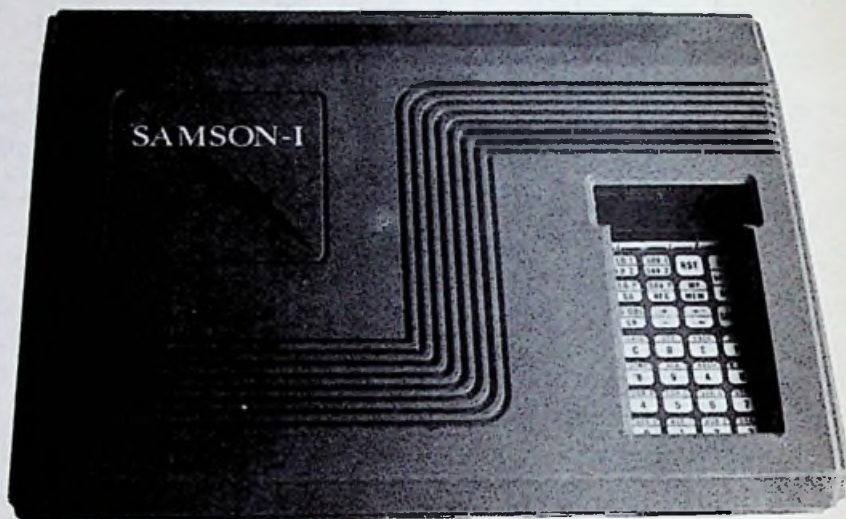
Achter de namen Samson en Satellite gaan twee oude bekenden schuil. In de Samson behuizing zit een SYM-1 singleboard computer en in de Satellite een KTM-2 videoterminal.

Deze apparaten zijn al apart besproken in Radio Bulletin maar de combinatie van beide, in een nette behuizing, aangevuld met geavanceerde software zoals de SYM supermon monitor, de RAE resident assembler en editor en de Microsoft Basic levert een zeer fraaie microcomputer.

Hardware

Omdat de SYM-1 al besproken is in Radio Bulletin (december 1978) zullen we ons als geheugensteun beperken tot een opsomming van de hardware mogelijkheden. Dit geldt voor zowel de kale SYM-1 als de SAMSON-1. Hierbij gaan we uit van een geheel uitgebreid systeem.

- 6502 microprocessor
- 6532 RAM, timer, in/uit-IC
- 6522 VIA, 2 timers, schuifregister, in/uit (3 stuks)
- toetsenbord met 28 toetsen
- 6 cijferig LED-display
- audio cassette interface met motorbesturing
- teletype 20 mA interface
- RS232 terminal interface
- oscilloscoop interface
- 4K RAM (uit te breiden tot max. 32K)
- 4K ROM met monitor supermon



- 8K ROM met RAE assembler/editor
 - 8K ROM met Basic interpreter
- De in maart 1980 in Radio Bulletin besproken KTM-2 heeft de volgende mogelijkheden:
- 24 regels met 40 karakters video
 - versie met 80 karakters ook beschikbaar
 - volledige ASCII upper en lowercase karakterset
 - 128 grafische karakters
 - RS232 interface
 - extra printer RS232 interface
 - instelbaar dataformaat
 - relatieve en absolute cursor adressering
 - diverse escape sequence mogelijkheden
 - reverse video

Samson- en Satellite-software

De SYM en de KTM-2 worden zonder behuizing geleverd, en zonder voeding. Bij de Samson en Satellite zijn deze kale printplaten voorzien van een nette kunststof behuizing.

Deze behuizingen zijn overigens ook los te verkrijgen. Met deze bij elkaar passende behuizingen wordt het probleem dat de kale SYM en KTM-2 leveren keurig opgelost.

Monitor

De Supermon monitor van de SYM-1 bevat de noodzakelijke basis software voor de SYM zoals de reset initialisatie en diverse in/uit-drivers voor teletype, RS232 terminal en het toetsenbord plus LED-display. Daarnaast is een uitgebreide machinetaal monitor beschikbaar met een commando interpreter.

Een opvallende en fraaie eigenschap van de SYM-software is de scheiding tussen de in/uit van een programma en het in/uit-device. Daartoe staan in een stuk systeem RAM een aantal vectoren, sprongadressen. Alle in/uit verloopt via deze vectoren. Bij de reset initialisatie worden deze vectoren ingevuld met standaard adressen, maar onder software besturing kunnen deze vectoren naar wens worden ingevuld. Dit kunnen de al genoemde in/uit-drivers voor terminal of teletype of toetsenbord plus display zijn, maar ook een door de gebruiker toegevoegde in/uit-mogelijkheid.

De commando interpreter van de monitor haalt zijn input van de inputvector en de output loopt via de outputvector. Hetzelfde commando kan zo via elk in/uit-device worden ingevoerd. Alle SYM-software zoals Basic en assem-



bler RAE behandelen de in/uit op deze flexibele wijze.

Commando's voor de monitor bestaan uit een letter, gevolgd door een aantal, maximaal drie, parameters. De commando's hebben de gebruikelijke functies van een monitor om een machinetaal programma in te voeren en uit te proberen. Een fraaie mogelijkheid is het door een gebruiker zelf laten definiëren van extra commando's, ook weer gerealiseerd door een vector. De monitor is zo naar wens uit te breiden met commando's die voor een bepaalde toepassing van belang kunnen zijn.

Basic

Ook de Basic-interpretator voor de SYM is een produkt van Microsoft. De mogelijkheden komen ongeveer overeen met andere Microsoft Basic interpreters zoals van de Apple, de PET en de TRS-80.

Deze Basic heeft een rekennauwkeurigheid van negen cijfers.

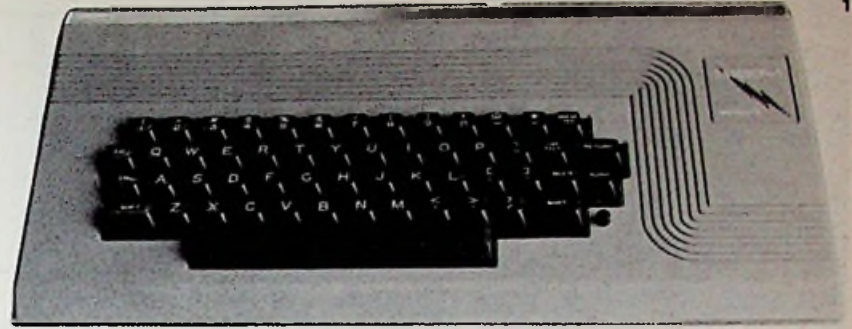
Basic programma's kunnen onder vermelding van een letter op audio-cassette worden opgenomen.

De USR-functie, waarmee machinetaal subroutines vanuit Basic kunnen worden opgeroepen, heeft naast de gebruikelijke functie bij de SYM nog een tweede gebruiksmogelijkheid. Als meer dan één argument wordt opgegeven, is het eerste argument het adres van de subroutine en daarop volgende argumenten worden via de stack aan de subroutine meegegeven. Handig is dat deze SYM-Basic ook hex getallen accepteert, vooral bij de Peek, Poke en Usr statements is het gebruik van hexadecimale getallen duidelijker dan decimale.

RAE assembler

De RAE (Resident Assembler en Editor) maakt van de SYM of Samson een comfortabel ontwikkelsysteem voor machinetaalprogramma's. Nu is een editor/assembler programma voor de 6502 niet iets bijzonders, voor elke 6502 computer is dit wel beschikbaar. De RAE-assembler is echter wel iets bijzonders. Dat bijzondere zit voornamelijk in de assembler die macro's, conditional assembly en een relocating loader faciliteiten biedt. Om het belang van deze faciliteiten te kunnen doorzien is het nodig wat meer over een assembler te vertellen.

De instructies die de microprocessor begrijpt zijn binaire woorden, een stel



afb. 1. Satellite video terminal.
afb. 2. De Samson van binnen.

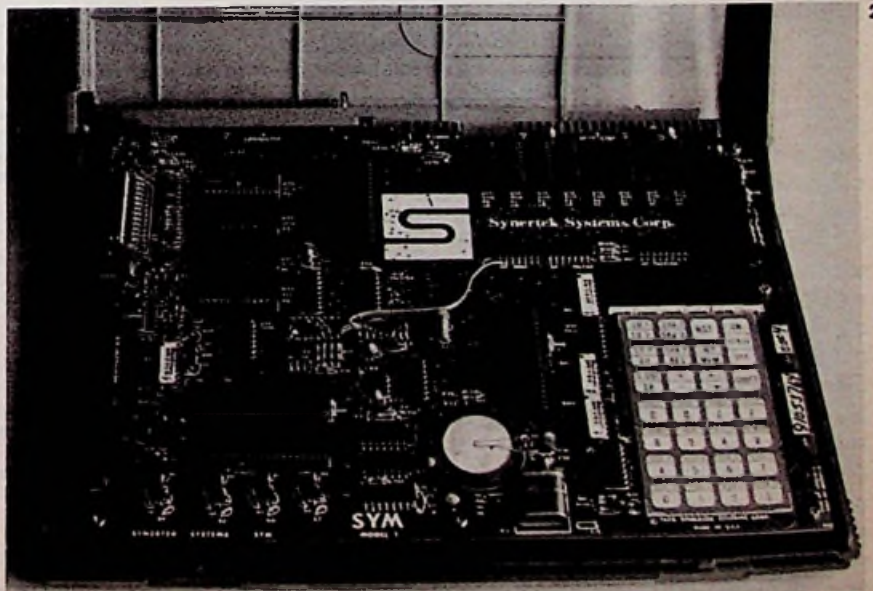
nullen en enen. Voor een mens is dat zo goed als onbegrijpelijk, zodat om de communicatie tussen mens en machine mogelijk te maken, de programmeertalen zijn ontwikkeld. Hoe 'hogere' de programmeertaal, des te beter is het programma door een mens te begrijpen en te onderhouden. Als een systeem te klein is om zo'n hogere programmeertaal te verwerken moet het programma voor de computer uit machine instructies bestaan.

Om zo'n machinetaal programma te schrijven is ook een programmeertaal ontwikkeld: de assembler. De assembler accepteert de door de mens ingevoerde programma code: de source code. En genereert hieruit de binaire instructies. De assembler programmeertaal staat natuurlijk zeer dicht bij de machine, de meeste statements zijn machine-instructies, alleen aangegeven met een symbolische voor een

mens begrijpelijke naam: de mnemonic.

Daarnaast biedt de assembler de mogelijkheid data op verschillende wijze voor te stellen, zoals in hex, decimaal of ASCII. De assembler heeft ook de mogelijkheid de definitie van een bepaald adres of data uit te stellen door daarvoor een symbool: label te gebruiken. We kunnen bijvoorbeeld vooruit wijzen naar een subroutine door daar een label voor te gebruiken. Bij de subroutine wordt dat label vermeld. Bij het assembleren vervangt de assembler dit symbolische label door de assembler vastgestelde adres.

Naast de machine-instructies in mnemonics vorm kent een assembler nog meer statements, pseudo ops genoemd. Dit zijn bijvoorbeeld statements om het startadres van het programma te definiëren, externe subroutines met een label aan te duiden etc. De kwaliteit van de assembler is vaak af te lezen aan het aantal bruikbare pseudo ops, wat bij de RAE assembler een





3



afb. 3. De Satellite van binnen.

indrukwekkend aantal is. Een aantal van deze pseudo ops zijn bijzonder bruikbaar, dit zijn de macro en conditionaal assembler faciliteiten.

Een assembler levert naast de gewenste machine code ook een assembler listing die voor de programmeur van groot belang is. Mits voorzien van zinvol commentaar is de assembler listing de documentatie van het programma, nodig om kleine of grote veranderingen aan te kunnen brengen, na enige tijd de werking van het programma opnieuw te doorgronden of een ander de werking duidelijk te maken.

Macro's

Een macro is een faciliteit waarbij het mogelijk is met een regel source code een functie bestaande uit vele machine-instructies voor te stellen. De bruikbaarheid van een macro is het best met een voorbeeld duidelijk te maken. De 6502 heeft geen instructie om een twee byte teller op te hogen. We kunnen daarvoor een macro definiëren als volgt:

```
!!!INCD .MD (LOC)
      INC LOC
      BNE SKIP
      INC LOC + 1
```

```
SKIP .ME
```

.MD is de pseudo op waarmee de macro definitie start,

.ME geeft het einde van de macro aan. LOC is een dummy variabele die pas een waarde krijgt bij de aanroep van de macro, LOC stelt de locatie voor van de twee byte teller. In een assembler programma kan nu, als we een twee byte teller willen ophogen, bijvoorbeeld op locatie Count, worden volstaan met:

```
INCD (Count)
```

waarbij de macro opgeroepen wordt en in de macro LOC door Count wordt vervangen als resultaat van de aanroep. In plaats van Count kunnen we

verder in het programma de macro opnieuw gebruiken voor een andere teller.

Een macro wordt vaak verward met een subroutine, wat niet juist is. Bij een macro aanroep kunnen we meerdere argumenten meegeven die in de macro worden ingevuld en het resultaat is een gewoon stukje code en geen subroutine.

Een macro bespaart zo een hoop schrijfwerk en maakt de source code overzichtelijker. Met een bibliotheek met macro instructies wordt de instructieset van de processor aanmerkelijk uitgebreid.

Conditional assembly

De assembler is in staat een conditie te testen en aan de hand daarvan wel of niet een stuk source code te assembleren. De testen zijn van de vorm IF EXPRESSION etc.

Door conditional assembly te gebruiken is het mogelijk met een assembler source code verschillende programma's te ontwikkelen door bepaalde stukken source wel of niet te laten assembleren.

In combinatie met een macro is conditional assembly zeer sterk. Een zeer algemeen opgestelde macro voorzien van conditionele assembly kan door de argumenten bij de aanroep maar gedeeltelijk naar wens worden geassembleerd.

Relocating loader

Als een machinetaalprogramma in de vorm van de object code door de assembler is geproduceerd, dan is dit programma voor een bepaald geheugegebied geschikt en niet zo eenvoudig te verplaatsen (relocaten). Eigenlijk moet voor een ander startadres het programma opnieuw worden geassembleerd met een ander startadres. Met een relocating loader kan dit ver-

plaatsen op een veel minder omslachtige wijze worden gerealiseerd. De assembler is in staat een relocatable object file te produceren waarin het machinetaal programma en alle informatie is opgenomen die nodig is om het programma op elke willekeurige gewenste positie neer te zetten.

Editor

De editor in de RAE assembler/editor maakt het mogelijk de source code voor de assembler op een comfortabele wijze samen te stellen, in te voeren, te wijzigen, op cassette op te bergen of vanaf te halen.

Alhoewel bedoeld om assembler source code te schrijven is het gebruik van de editor daartoe niet beperkt maar is het een uitstekende tekst editor.

Uitbreidingen

Door middel van een interface kaart is het SYM- of Samson-systeem aan het BEM-systeem te koppelen. Het BEM-systeem is gebaseerd op eurokaart formaat modulen zoals RAM, EPROM en in/uit (parallel en serie) modulen, met een professionele kwaliteit.

Via het BEM-systeem kunnen ook digitale cassetterecorders en floppy disc drive's worden aangesloten, waarbij ook de benodigde software leverbaar is.

Conclusie

De SYM of Samson, gecombineerd met de KTM-2 of Satellite is van een singleboard computer uitgegroeid tot een volwaardige microcomputer, vergelijkbaar met PET en Apple. Het systeem is als personal computer met de Microsoft Basic bruikbaar en als ontwikkelingssysteem met de uitstekende RAE assembler/editor en de monitor voor het debuggen.

Inlichtingen: Brutech Electronics, Vinkeveen.

WORLD'S 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-eenheden 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 zojuist 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.

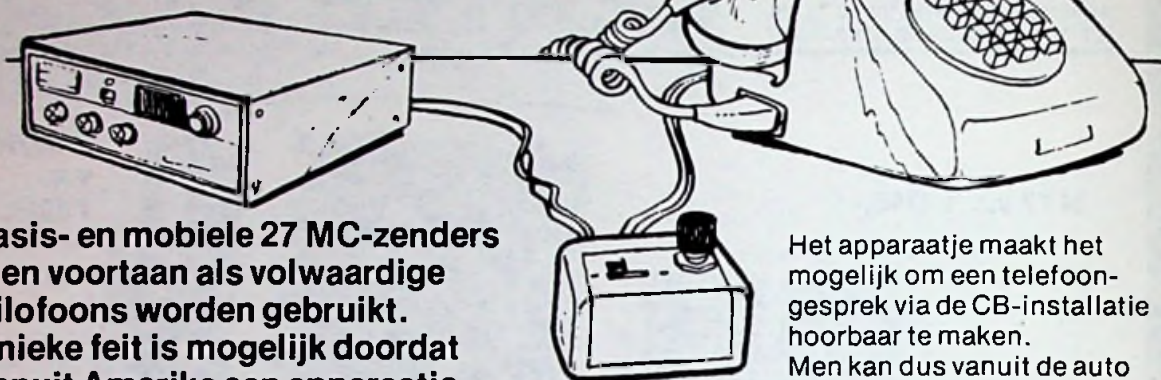
ALGEMEEN: Bovenstaande apparaten zijn slechts een voorbeeld van een uiterst gunstige prijs/kwaliteitverhouding. De nazorg en garantie krijgt u er gratis bij.

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?

WORLD'S LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS

27 MC *djza* MOBILOFOON



De basis- en mobiele 27 MC-zenders kunnen voortaan als volwaardige mobilofoons worden gebruikt. Dit unieke feit is mogelijk doordat wij vanuit Amerika een apparaatje hebben ingevoerd dat een schakeling tot stand brengt tussen de telefoon en de 27 MC-installatie.

Het apparaatje maakt het mogelijk om een telefoongesprek via de CB-installatie hoorbaar te maken. Men kan dus vanuit de auto via uw basisbak met wie u maar wilt telefoneren.

f 79,50

BREMI

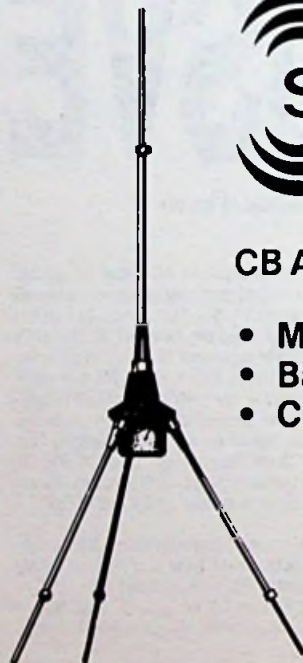


- Professionele voedingen
- Frekwentie tellers
- Gestabiliseerde voedingen
- SWR meters



CB ANTENNES

- Mobiel antennes
- Basis antennes
- CB accessoires



Alleen vertegenwoordiging voor Nederland

VAN DITSHUIZEN B.V.

djza

Wormerveer: Nijverheidstraat 29, 1521 NG, tel. 075-210701, telex 19241

Groningen: Vechtstraat 80, 9725 CW, tel. 050-262144/262248

Valkenswaard: J.F. Kennedylaan 18a, 5555 XD, tel. 04902-41225

CB-MASTER



MEESTERLIJK

NIEUWS

Bent u een professionele zendamateur?

Dan stelt u eisen aan uw
accessoires.

U kiest dus het
CB-MASTER programma.

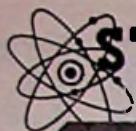
Internationaal erkend om de
perfektie.

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





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 1056,-
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 daad terzijde.
Wij leveren onder rembours op telefonische of schriftelijke bestelling.
Prinsegracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070-604993
Postgiro: 283062 - AMRO-bank: 47.35.75.418

Celestion Powerspeakers.



Voor elk vermogen en elke
toepassing hebben wij
ruim 40 verschil-
lende Celestion
PowerSpeakers
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: _____

HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF



plus:

RHODE & SCHWARZ Videoskop SWOF BN 424101/2 met Seitenbandmesssatz BN 424102/2,	/ 1500,-
RHODE & SCHWARZ Tonfrequenz Spectrograph FNA met Mitlaufgenerator,	/ 500,-
Aldis lampen	/ 95,-
Kelvin Hughes Radar Range calibrator,	/ 375,-
BRYANS, X-Y schrijver,	/ 575,-
Mc Murdo, seinsleutels met zend/ontvangschakelaar,	/ 18,-
Professionele Marine Binoculaire kijker, 8 x 50 op statief,	/ 900,-
Voor Video-enthusiasten: F & G-kamerakabel, 75 Ohm, twee maal afgeschermd, soepel, kleur: rood, per meter	/ 2,-
N-type, chassisdelen met snoeraansluiting, 50 Ohm, verzilverd,	/ 4,-
N-type, snoerdeel male, 75 Ohm, fabr.: Greenpar, verzilverd,	/ 4,-
MICROWAVE: WG 16, bochtjes en gatordeerd,	/ 15,-

Verder: Oscilloscopes, signaal-generatoren, bruggen, verzwakkers,
enzovoort.

HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF

kunt u vinden in de Jan Vossensteeg 28 te Leiden en is
alleen 's zaterdags geopend van 10.00 tot 17.00 uur.
Inlichtingen van maandag t/m zaterdag: 071-149874.



Universeel ASCII tiptoetsenbord

- 5 V voeding • bliep bij „aanslag” • 7-bit ASCII
- strobe • parity • repeat • roll over • shift lock
- extra functie toetsen en nog vele extra's
- 2 jaar garantie
- Tegen meerprijs RS232 • 20 mA current loop
- hoofdtelefoon aansluiting
- tri-state of open collector outputs enz.

HEXADECIMAAL tiptoetsenbord 16 x 2, 1 x 16 of matrix
4 x 4 contacten

Documentatie op aanvraag

Levering in de Benelux via:

INTERMEDIARY INTERNATIONAL TRADE
Postbus 5599 1007 AN Amsterdam Tel. 020-258 317



Intecolor[®] geeft pas echt kleur aan de microcomputer.

Onbetwist de kleurrijkste microcomputers:
de CP/M[®] Intecolor[®]-range van ISC, Intelligent Systems Corporation[®].

ISC is al ruim 10 jaar 's werelds grootste producent van kleuren-terminals. Geen wonder: de Intecolor[®] beeldschermen zijn aanzienlijk kleurrijker en scherper dan zelfs de allerbeste kleuren-TV. Door middel van 8 voorgrond en 8 achtergrond-kleuren zijn de Intecolor microcomputers bij uitstek geschikt voor het weergeven van grafieken, schema's, tekeningen, diagrammen, enz. De gebruiker beschikt over de kleuren zwart, rood, groen, blauw, geel, magenta en cyaan. Terecht is de slogan van Intecolor dan ook: Color Communicates Better!

Resolutie naar keuze.

U kunt kiezen uit Low Resolution (160 horizontale x 192 verticale punten) of High Resolution (480 x 384 punten), welke adresseerbaar zijn via de standaard ASCII karakterset. Het 19 inch (48 cm) beeldscherm bevat 48 regels met 80 tekens per regel.

Ideaal praktijksysteem.

De afgebeelde Intecolor[®] 8963 is slechts één uit de omvangrijke range professionele bureaucomputers die Intelligent Systems Corp. heeft ontworpen. Bij uitstek geschikt voor gebruikers die in één oogopslag de stand van zaken willen kunnen overzien. Geen eindeloze reeksen cijfers, maar een overzichtelijk beeld dankzij optimaal kleurgebruik. Natuurlijk is de Intecolor[®] 8963 ook zeer geschikt voor gebruik in laboratoria en industriële toepassingen. Zelf programma's maken kunt u in de standaard bijgeleverde kleurenversie van Microsoft's BUSINESS BASIC. De programmeertalen COBOL en FORTRAN zijn optioneel leverbaar.

CP/M[®] garandeert bedrijfszekere programmatuur, kant-en-klaar.

Aangezien de Intecolor[®] voorzien is van de standaardnorm voor computerbesturing, CP/M[®], zijn vele kant-en-klaar programma's leverbaar, ook in de Nederlandse taal. Zo zijn er programma's voor grootboekadministratie, debiteuren/factureringsadministratie, crediteurenadministratie, voorraad-beheer en mailing. Stuk voor stuk ideaal om in kleur te worden weergegeven: u neemt de gegevens beter op, begrijpt ze eerder en onderscheidt ze sneller van minder relevante gegevens.

Kleurgecodeerde tekstverwerker.

Voor het snel en makkelijk vervaardigen van documenten en correspondentie is ISC's unieke kleurgecodeerde tekstverwerker een uitkomst.

Winchester Hard Disk.

Optioneel verkrijgbaar met een capaciteit van 13 of 26 Megabyte.

Twee typen Disk Drive.

U kunt kiezen uit twee typen Disk Drive, een 8 Inch Single Sided of een 8 Inch Double Sided, resp. met 600K-byte en 1200K-byte opslagcapaciteit.

Color Communicates Better!

Intelligent Systems Corp.[®]

Intelligent Systems Corp.
Intecolor Drive
225 Technology Park/Atlanta
Norcross, GA 30092
U.S.A.

EPSON adviseurs:
Compu 2000 B.V.
Chrysanthenstraat 4
1031 HT Amsterdam
Tel. 020-36 09 01

DEALERS GEVRAAGD!

Benelux Import:

The Amsterdam Computer
Connection B.V.
Postbus 3076
1003 AB Amsterdam

Compu 2000 B.V.
Weena 106
3012 CP Rotterdam
Tel. 010-11 75 24



NorthStar Horizon. Weinig show. V^éél prestatie.



NorthStar: een compleet professioneel systeem.

Het NorthStar Horizon microcomputer systeem is een complete, uiterst flexibele en eenvoudig te gebruiken samenstelling van hoogwaardige componenten. De inzetbaarheid is groot, met name als 't gaat om administratieve automatisering of industriële procesbesturing, waaraan hoge eisen gesteld worden. Kortom: NorthStar kan toegepast worden in kantoren en bedrijven van uiteenlopende aard. Enkele voorbeelden: bedrijfsboekhoudingen, advocaten/artsen-administraties (tekstverwerking), meet- en regelafdelingen, magazijnen (voorraadbeheer), laboratoria, programma-ontwikkelingsinstellingen, enz.

Ongekende mogelijkheden.

Een systeem betaalt uit de NorthStar Horizon computer, 1 tot 4 beeldschermstations en een printer. Ook is het mogelijk met twee printers te werken, bijvoorbeeld een letterwielprinter voor de productie van correspondentie en een snelle matrixprinter voor de uitvoer van interne gegevens en lange programmalistings.

Opmerkelijke prestaties.

De NorthStar Horizon is uitgerust met twee Floppy Disk Drives als achtergrondgeheugen. Totale opslagcapaciteit: 360.000 of 720.000 tekens (naar keuze). Een derde en vierde Floppy Disk Drive zijn - in eigen behuizing - extra aansluitbaar. De Disk Controller, nodig voor de besturing van de Floppy Disk Drives, is uitgevoerd als één van de minimaal drie S-100 kaarten die in de NorthStar thuishoren. Deze S-100 kaart kan eventueel alle vier Disk Drives besturen. De tweede S-100 kaart is de Processor Card. Microprocessor: Z80A van Zilog.

- 158 instructies, waaronder ook 8080-instructies;
- hoge snelheid (4 Mhz);
- autojump mogelijkheid naar elk 16 bits adres, bij aanzetten en resetten;
- mogelijkheid een EPROM te plaatsen voor 1 K-byte aan permanente programmatuur;
- mogelijkheid een vectored interrupt te implementeren tot 8 niveaus.

De derde S-100 kaart is een geheugen kaart met 16 K-byte of 32 K-byte RAM.

Nieuw: de 18 Megabyte Hard Disk Drive.

Dit naast de Horizon te plaatsen apparaat is een enorm opslagmedium voor gegevens en programmatuur. Met een opslagcapaciteit van liefst 18 miljoen tekens maakt het de weg vrij voor het verwerken en opslaan van grote, uitgebreide gegevensbestanden, ongeacht hun soort. Er kunnen vier van deze Hard Disk Drives aan de NorthStar worden gekoppeld. Een fraai operating system met eenvoudige back-up routines wordt meegeleverd.

NorthStar: een complete microcomputer.

Bij elke NorthStar Horizon wordt een Disk geleverd met Extended Basic (12K), Disk Operating System en een Monitorprogramma. Alles z^éer uitvoerig gedocumenteerd, ook de schema's behoren tot het omvangrijke manual-pakket. Overigens levert NorthStar ook een uitvoerige UCSD-PASCAL versie.

Tallose optionele hard & software.

Verschillende fabrikanten en softwarehouses leveren apparatuur en programmatuur die de toepassingsmogelijkheden van de NorthStar nóg groter maken.

- alle S-100 producten van ca. 40 fabrikanten in de U.S.A.
- time-sharing/multi-user programmatuur voor 2 tot 5 gebruikers;
- 4 verschillende BASIC's, o.a. interpreter, compiler, commercial, enz.;
- 3 verschillende PASCAL's, o.a. PASCAL/Z, PASCAL/MT en /M;
- COBOL, FORTRAN, ALGOL, C, SMAL/80 en FORTH;
- ontwikkelsoftware, o.a. editors, assemblers, linkers voor 4 verschillende microprocessors;
- utility's en applicaties in de Engelse taal, zoals o.a. een schitterend tekstverwerkend programma (WordStar) en een Nederlands mailingprogramma (Postkantoor).

EPSON adviseurs:
Compu 2000 B.V.
Cnrysantonsstraat 4
1031 HT Amsterdam
Tel: 020-38 09 01

Compu 2000 B.V.
Weena 106
3012 CP Rotterdam
Tel. 010-11 75 24

DEALERS GEVRAAGD!

NorthStar 

NorthStar Computers, Inc.
1440 Fourth Street
Berkely, CA 94710
U.S.A.

Exclusieve Benelux Import:
The Amsterdam Computer
Connection B.V. Postbus 3076
1003 AB Amsterdam

MTU maakt het onmogelijke mogelijk: High Resolution Graphics op uw microcomputer!

De MTU grafische interface maakt uw PET/CBM en AIM 65/PC100 compleet!

De nieuwe grafische interface van Micro Technology Unlimited (MTU) kan zowel met de vertrouwde PET als met de nieuwere CBM microcomputer of met graphic en business toetsenborden gebruikt worden. De MTU K-1008-6 interface is eenvoudig in 't gebruik en kan probleemloos in de machine worden ondergebracht.

Superieure besturing.

De MTU grafische interface geeft u de mogelijkheid op eenvoudige wijze elke punt in een matrix van 320 x 200 te controleren, in totaal dus 64.000 punten! Omdat elke punt is te besturen kunnen graphics, normale tekst, maar ook een combinatie daarvan op het scherm worden gebracht. Natuurlijk kan ook vanuit de programma's worden gestuurd. Kortom: u heeft de vrijheid om zelf een karakterset te ontwerpen of om speciale tekens toe te voegen, zoals b.v. symbolen die in de chemie, electronica en architectuur worden gebruikt.

Interface naar alle Commodores.

Door het toepassen van verschillende connectorboards past de MTU K-1008-6 grafische interface op de eerste PET-computer met behulp van connector K-1007-2 en op de nieuwste CBM-3000 en

4000 serie met behulp van connector K-1007-3. Zo verrijkt u op simpele wijze uw vertrouwde PET/CBM-machine!

8K RAM geheugen-uitbreiding.

De grafische matrix vereist 8K RAM, die op de interface zijn aangebracht. Dit extra geheugen kunt u gebruiken voor opslag van programma's of gegevens wanneer u het niet voor grafische toepassingen nodig heeft.

Extra ROM-sockets met flexibele adresseermogelijkheden.

Op de interface zijn eveneens 5 ROM-sockets aangebracht. Deze kunnen alle vijf identiek, maar ook verschillend worden geadresseerd. In het programma bent u in staat aan te geven welke ROM wanneer ingeschakeld wordt. Ook kiest u welke ROM bij het inschakelen van de computer wordt benut.

Externe uitbreiding.

De MTU grafische interface zorgt voor de AIM-KIM geheugenuitbreidingsbus die door alle MTU-produkten gesupport wordt. Dit houdt o.m. in dat hij in plaats van in de computer ook ernaast geplaatst kan worden in de Card File van MTU met een uitbreidingsmogelijkheid van nog vier MTU-boards.

MTU lichtpen.

Het board is ontworpen om te werken met de binnenkort te leveren lichtpen. Daarmee kunt u werken zonder een nieuw grafische interface-board te hoeven aanschaffen.

MTU BASIC Software.

MTU heeft machinetaal programmatuur die het mogelijk maakt vanuit de normale BASIC lijnen te trekken, punten te plotten en tekens weer te geven.

MTU 66k voor de AIM-65 en Siemens PC100.

MTU levert nu de eerste van een nieuwe serie boards: de MTU K-1013 Floppy Disk Controller. De absolute oplossing voor highspeed, high-capacity diskopslag voor de AIM-65 en Siemens PC100 microcomputer. Double Density, Double Sided en 8 Inch! En 1-4 Disk Drives kunnen worden aangesloten. Inclusief 16K snelle RAM (200 nanoseconden) en 256 bytes PROM voor automatische start, op de print. Ook inclusief APEX-65[®], het zeer krachtige Disk Operating System. De hoogtepunten hiervan zijn:

- 16-bit arithmetic pseudo-processor
- 34 supervisor calls
- 25 user commands
- IBM compatible, softsectoring, 77 tracks, 26 sectors 256 bytes/sector
- capaciteit van minimaal 512K-byte tot maximaal 4M-byte.

EPSON adviseurs:

Compu 2000 B.V.
Chrysantenstraat 4
1031 HT Amsterdam
Tel. 020-36 09 01

Compu 2000 B.V.
Weena 106
3012 CP Rotterdam
Tel. 010-11 75 24

DEALERS GEVRAAGD!



Micro Technology Unlimited
P.O. Box 4596, 841 Galaxy Way
Manchester, N.H. 03108
U.S.A.

Exclusieve Europese import
The Amsterdam Computer
Connection B.V.
Postbus 3076
1003 AB Amsterdam



Compucolor[®] Tutor: de perfecte microcomputer voor kleurrijke klassikale educatie.

De 'Grote Broer' van de bekende Compucolor II Thuiscomputer

Ideale educatieve micro.

De Compucolor Tutor is afgeleid van de bekende Compucolor II, de microcomputer die voor de doorbraak van kleurenterminals zorgde. Het beeldscherm van de Tutor is echter aanmerkelijk groter: liefst 66 cm. Dit voor micro's immense beeldscherm vertoont extra grote karakters en grafische voorstellingen in heldere kleuren, zodat een hele groep leerlingen tegelijk kan toekijken. De Compucolor Tutor is daardoor bij uitstek geschikt voor cursussen, scholen, universiteiten, enz. En dat nog beter als één of meer Tutors worden gekombineerd met een aantal kleinere Compucolors op de tafels van de cursisten of studenten!

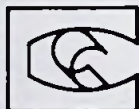
Compatibel met de Compucolor II.

De Compucolor Tutor heeft een externe Mini-Disk Drive, volledig compatibel met de kleinere Compucolor II. De computertaal van de Tutor, Extended Disk BASIC, maakt het erg eenvoudig om oefeningen, tests en volledige lessen te programmeren. En omdat ze in kleur zijn kunnen studenten ze niet alleen beter zien, maar ook sneller opnemen en begrijpen. Ook kan er een Compucolor voorgeprogrammeerde Sof-Disk in worden gebruikt voor Computer-Assisted Instruction (CAI), dat lessen

méer impact geeft en de leerling in staat stelt de materie in z'n eigen tempo te bevatten:

Gunstige aanschafprijs en betrouwbare service.

De prijs van een Compucolor Tutor in de standaarduitvoering met 16K RAM (uitbreidbaar tot 32K RAM) en een 177-toetsen keyboard bedraagt f 7.920,- excl. BTW. Voor professionele service staan een zestal dealers in Nederland en België ter beschikking.



**Compucolor[®]
Corporation**

Intecolor Drive
225 Technology Park/Atlanta
Norcross, GA 30092
U.S.A.

Benelux import:

The Amsterdam Computer
Connection B.V., Postbus 3076
1003 AB Amsterdam
Tel. 020 - 36 40 08



The Amsterdam Computer Connection heeft onderstaande microcomputershops als dealers geselecteerd. U kunt bij deze dealers terecht voor informatie en demonstraties van de door ACC geïmporteerde apparatuur: **Intecolor/Compucolor/MTU/NorthStar.**

Nederland:

Compu 2000 B.V.
Chrysantenstraat 4
1031 HT Amsterdam
Tel. 020 - 36 09 01

Compu 2000 B.V.
Weena 106
3012 CP Rotterdam
Tel. 010 - 11 75 24

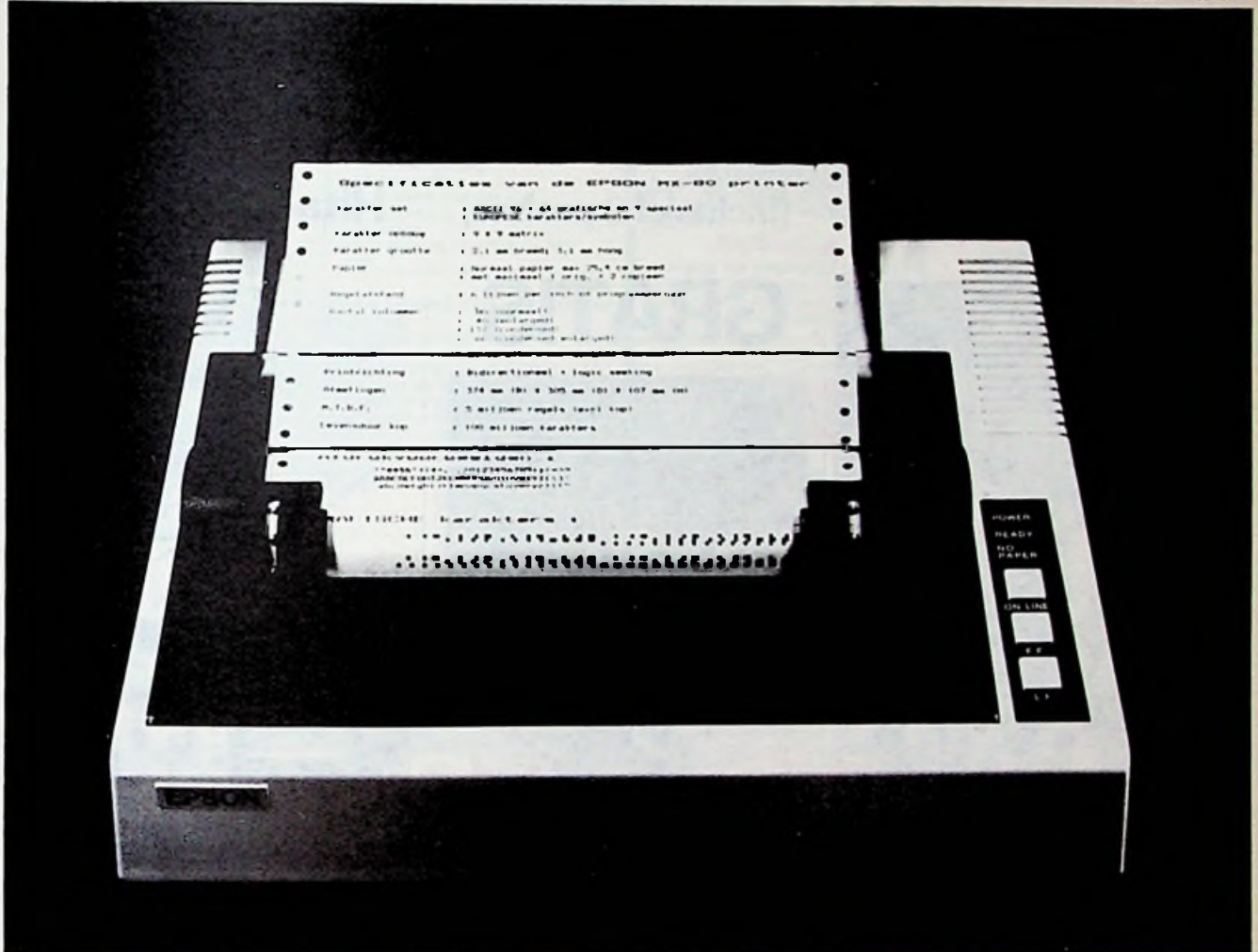
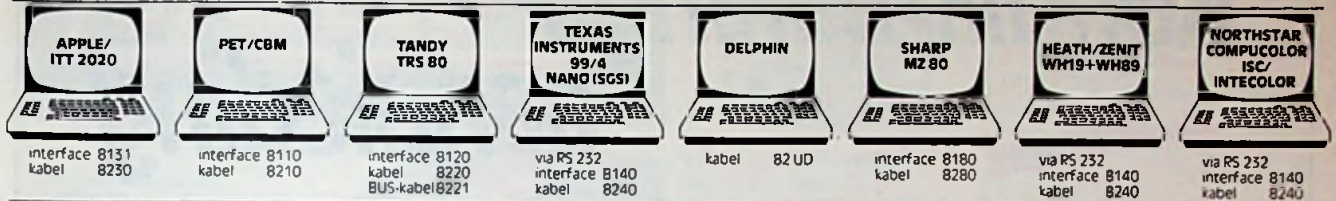
Compu 2000 B.V.
Eindhoven
Opening dit najaar.

Voor alle bovengenoemde producten is ACC op zoek naar professionele dealers in de Benelux.
Inlichtingen: ACC, Postbus 3076, 1003 AB Amsterdam.

Licht. Compact. Stil. Voordelig. De nieuwe EPSON 9x9 matrix printer.

De printer voor alle microcomputers!

f 1.990,- (excl. BTW)



Het beste nieuws op printergebied: de nieuwe EPSON MX80. Eindelijk een 132 karakter printer voor nog geen twee mille. Dankzij de 9x9 matrix is het schrift opmerkelijk goed leesbaar, zelfs over de volle breedte van 132 karakters. De EPSON MX80 print met hoge snelheid in 2 richtingen op 40, 132, 66 of 80 kolommen per regel en bezit een logische zoekfunctie. Hierdoor wordt de 'reistijd' van de printkop naar de volgende regel aanmerkelijk gereduceerd. De MX80 print grote, gecomprieeerde, gecomprieeerd-vergrote en normale karakters. Vanzelfsprekend kan de EPSON MX80 aangesloten worden op alle bekende microcomputers. Originele EPSON interfaces (IEEE, Centronics parallel, Serieel RS232) worden in de printer gebouwd. Alle interfaces en kabels zijn uit voorraad leverbaar. Prijzen v.a. f 95,-.

Exclusieve Benelux Import:
The Amsterdam
Computer Connection B.V.
Postbus 3076
1003 AB Amsterdam

EPSON adviseurs:
Compu 2000 B.V. Weena 106
Chrysanthenstraat 4
1031 HT Amsterdam
Tel. 020 - 36 09 01
Compu 2000 B.V. 3012 CP Rotterdam
Tel. 010 - 11 75 24

DEALERS GEVRAAGD!

Bon voor méér informatie.

Stuur mij zo snel mogelijk uitvoerige informatie over de nieuwe EPSON MX80 dot matrix printer.

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

Functie/beroep: _____

Bon opzenden in gefrankeerde envelop aan ACC, Postbus 3076, 1003 AB Amsterdam.

EPSON MX80 SPECIFICATIES:

printstelsysteem	impact dot matrix	regelspatie	4,23 mm, of program-meerbaar
karakterset	ASCII 96 + 64 grafische + 8 Europese tekens u, é, enz	kolommen	80 (normale tekens) 40 (vergrote tekens) 132 (gecomprieeerde tekens) 66 (gecomprieeerd-vergrote tekens)
karakterformaat	2,1 mm br x 3,1 mm hg	printsnelheid	80 karakters per seconde
papiervoer	pinfeed	lint	speciaal cassettelint, zwart
papiersoort	fanfold papier		
papierbreedte	101,6 mm - 254 mm		
copieën	1 origineel + 2 carbon		
papierdikte	maximaal 0,3 mm		

Kennismakings- aanbieding

VOOR ZWOLLE

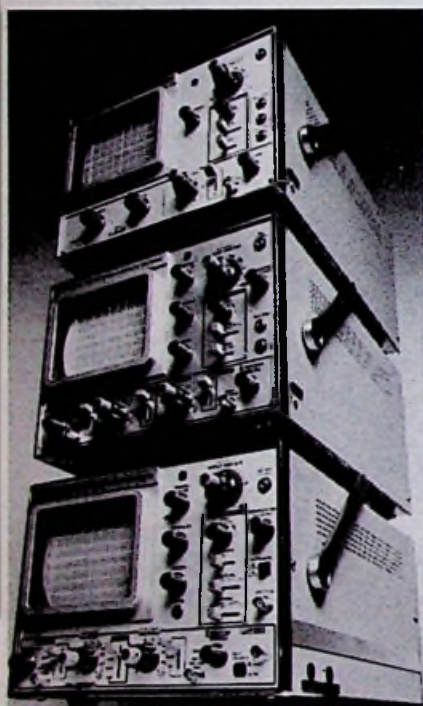
Oude Vismarkt 29, Zwolle

Telefoon 05200-13804

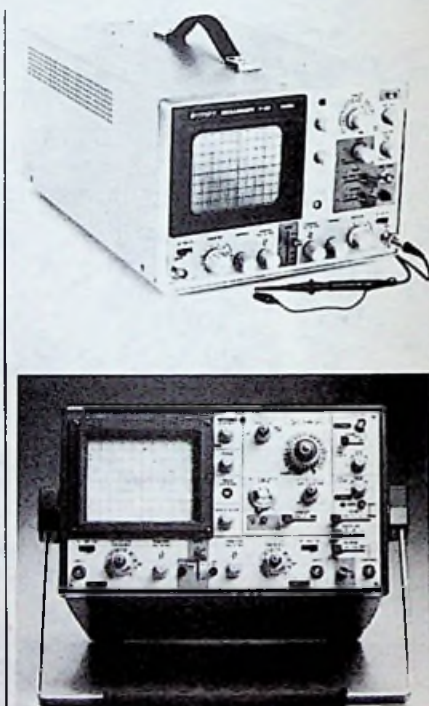
Trio scopen

(inclusief 2 probes)

Hitachi scopen



GRATIS



Trio
vanaf
f 1056,- incl. BTW
tot f 2826,-

Bij aankoop van één van
deze scopen, ontvangt u
een digitale
universeelmeter (foto) ter
waarde van f 279,-

Hitachi
vanaf
f 1195,- excl. BTW
tot f 3995,-
(50 MHz)

Deze aanbieding is tot 15 december 1980 geldig

RADIO NIJHUIS - ELECTRONICA HUIS B.V.

De Heurne 30-32
Enschede

Telgen 11
Hengelo

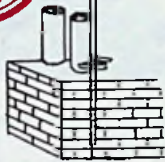
Marktstraat 12
Almelo

Radio Nijhuis

Tonelco

VOORDEEL WINKELS IN ELEKTRONIKA

Het grote nieuws van de **FIRATO** voor de C.B. amateurs!
 DE nieuwe **ALCOM** basis antenne bij ons al uit voorraad leverbaar!
 Rendement verbetering t.o.v. bestaande 1/2 golf antenne's van 50%.
 Uniek van constructie, geen problemen meer met de S.W.R. instelling. Deze antenne wordt, nadat deze geheel is gemonteerd, van



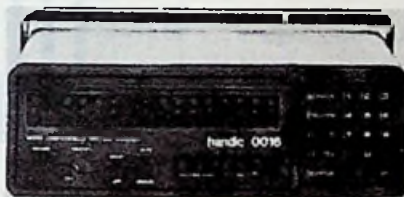
369,-

AANBIEDING
 BETA 3 band scanner
 VHF/lo 75-88 MHz
 VHF/hi 144-174 MHz
 UHF 450-512 MHz
 gevuld met 5 kristallen naar keuze worden er gratis bijgeleverd.
 werkt zowel op 12 volt als op 220 volt

onderen ingesteld, d.m.v. een verstelbare inregelbuis.
 Uitvoering, van hoogwaardig aluminium, 1/2 golf antennenlengte, en tevens voorzien van een variabele inspanwijdte voor de bevestigingsklemmen, opgebouwd uit drie delen, welke ook vochtwerend zijn uitgevoerd, kortom een juweel van een antenne!

Prijs...149,-

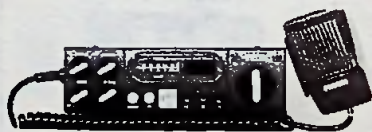
ZOLANG DE VOORRAAD STREKT HANDIC 0016
Computer Scanner



Freq. bereik: 66- 88 MHz
 144-148 MHz
 148-174 MHz
 430-450 MHz
 450-470 MHz
 470-512 MHz

werkt zowel op 220 volt als op 12 volt

Prijs...999,-



398,-

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
 Bij aankoop van de CB 307 tijdelijk een S.W.R. meter en een EA/DV 27 antenne kado!

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

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

ANTENNES

BASIS

GPA 27 1/2 HMP f 89,-
 Mini GP Caletti f 89,-
 Big stick 176 Shakespeare de beste weersongevoelige basis antenne met 3,5 dB versterking f 139,-
 zojuist ontvangen,
 Skylab ant. met 7 dB versterking een der beste CB ant, f 119,-

MOBIEL

DV 27 NEA f 29,-
 DV 27 USA voor kofferdeksel montage f 24,95
 Double Trucker speciaal voor vrachtwagens f 98,-
 parapadeerde van Shakespeare

BALCON

VK 27 1/2 golf HMP f 139,-

RAMAPHONE

Ze zijn er weer!



579,-

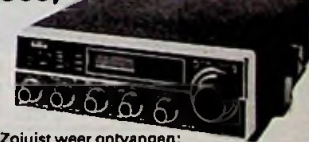
model RM 107, draadloze telefoon in zakformaat.
 Geschikt voor uitgaande en inkomende gesprekken, bereik ca. 100 mtr., uitstekend geschikt voor rondom het huis, kantoor, werkplaats etc. 's Nachts via het basisapparaat weer op te laden.

Universele sleden voor de mobiele bak, gaan weg voor een stuntspritsje 9,95

Opgelet!

Wist u dat wij alle KRISTAL-scanner freq. in voorraad hebben? voor een concurrerende prijs...8,50 p/stuk

389,-



Zojuist weer ontvangen;
 Stalker 6 met 80 kan. AM/FM.
 ingeb. S.W.R. meter en vermogens schak. 0,5-5-10 Watt bij ons

RAMA PC 3

vermogens verzwakker, (power-reducer) regelbaar in 3 standen bij ons



79,-

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

Voedingen, beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting,

12 volt 3 amp. Nu...59,00
 12 volt 4 amp. Nu...75,00
 12 volt 5 amp. Nu...89,00



Aanbieding

zolang de voorraad strekt
 Hy-com CB 4000 mobiel, met talloze praktische mogelijkheden, o.a. digitale kanaal uitlezing-squelchschakeling-RF gain-Mike gain-Kan. 9 schak-ontvangst en zendindicatie-fijnafstemming-etc. Kortom, 'n juweel van een 'bakkie' nu

249,-



Hy-com Cb 5000 basis, voor gebruik thuis.
 Overzichtelijke indeling o.a. digitale kanaal uitlezing-grote signaalsterkte- en vermogensmeter-RF-gain-Squelch-regeling-toonschak-kan 9 schak-fijnafstemming, hoofdtelefoon aansl. aan de voorzijde uitschak. luidspreker.
 Voor de snelle beslissers nu

339,-

Hy-com 2000/ Major 2000/ en de Air-breaker, zolang de voorraad strekt nu

148,-

Portfoon 'Handic 66 F'

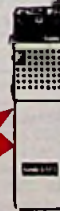
nu eindelijk leverbaar!

- 0,5 watt uitgangsvermogen
- 6 kanalen
- externe antenne aansl.
- externe i.s. aansl.
- voorzien van batt. indikator

bij ons...

258,-

nu ook alle accessoires leverbaar!



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

Amsterdam
 Rozengracht 26, tel. 231966 (020)
 Altron

Postorders thans mogelijk via elk vermeld kanaal!



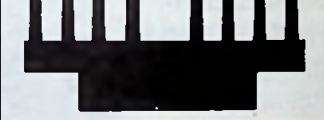
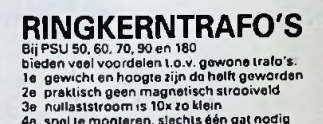

Uitsluitend d.m.v. toezending van groene betaalkaart-eurocheque of de blauwe giro betaalkaarten, vermeerderd met f 15,00 adm. en verzendkosten.

OLP IS NR. 1!

DE MEEST VERKOCHTE KOMPLETE VERSTERKERMODULES IN NEDERLAND,

MET VEEL PLUSPUNTEN: Professionele kwaliteit + liefst 2 jaar garantie + massief en matzwart aluminium koellichaam is aangebouwd, dus geen gesmeer met siliconenpasta meer + degelijk Engels fabriek I.L.P. + alle versterkers zijn gebouwd, getest en goedgekeurd, dus geen zelfbouwproblemen + 2 stuks geschikt voor stereo + geen print met elko's, weerstanden, enz. extra nodig + geen afregelpunten + enorm compact + koellichaam is geïsoleerd van alle aansluitingen + duidelijke Nederlandstalige gebruiksaanwijzing meegeleverd + goede service + slechts 5 aansluitingen, dus zeer snel aan te sluiten + alle zijn meervoudig beveiligd en geschikt voor luidsprekers vanaf 4 ohm + koellichaam heeft zeer efficiënte vorm, dus geen ventilator nodig, zelfs niet bij continu disco-gebruik + frekwentiebereik 10 tot 45000 Hz + zeer robuust en betrouwbaar + bijzonder lage vervorming + ingang 600 mV + de schakeling is volledig beschermd tegen stof, vocht en trillingen door prof. epoxy kunststof, waardoor hogere waarde bij evt. latere verkoop + uitstekende geluidskwaliteit + ook veel professionele geluidstechnici, bedrijven en overheidsinstanties gebruiken deze I.L.P. modules + aantrekkelijke prijzen bij zoveel pluspunten!

KANT-EN-KLAAR + GARANTIE 2 JAAR

TYPE	SINUS VERMOGEN	VERVORMING bij vol vermogen	signaal/ruis verhouding	AFMETINGEN incl. koellichaam	PRIJS incl. BTW	FOTO
HY30	15W in 8Ω 20W in 4Ω	0,04%	90dB	25 × 50 × 105 mm	f 49,50	
HY50	25W in 8Ω 30W in 4Ω	0,04%	90dB	25 × 50 × 105 mm	f 55,70	
HY120	60W in 8Ω 80W in 4Ω	0,04%	90dB	50 × 100 × 115 mm	f 129,10	
HY200	120W in 8Ω 150W in 4Ω	0,05%	102dB	50 × 100 × 115 mm	f 189,60	
HY400	240W in 4Ω 190W in 8Ω	0,1%	100dB	100 × 100 × 115 mm	f 298,50	

VOEDINGEN Het gebruik van de originele voeding wordt sterk aanbevolen i.v.m. de garantie en het bereikbare uitgangsvermogen. Ook 2 jaren garantie op deze kwaliteitsvoedingen.

PSU36	complete voedingsmodule voor 1 of 2xHY30 + en - 18V1A met montagebeugels,	f 49,50
PSU50	complete voeding voor 1 of 2x HY50 + en - 27V2A nu met ringkertrafo!	f 68,00
PSU60	complete voeding voor 1x HY120 + en - 32V. 1 1/2 A, nu met ringkertrafo	f 89,20
PSU70	complete voeding voor 1 of 2x HY120 + en - 32V 3A, nu met ringkertrafo!	f 114,00
PSU90	complete voeding voor 1x HY200 + en - 44V 2A, nu met ringkertrafo!	f 106,00
PSU180	complete voeding voor 1x HY400 + en - 46V 4A, nu met ringkertrafo!	f 179,50

RINGKERTRAFO'S

Bij PSU 50, 60, 70, 90 en 180 bieden veel voordelen t.o.v. gewone trafo's:
 1e gewicht en hoogte zijn de helft geworden
 2e praktisch geen magnetisch strooiveld
 3e nullaststroom is 10x zo klein
 4e snel te monteren, slechts één gat nodig
 5e geen mechanisch bromgeluid
 6e wel 2 jaar garantie!

HY6 VOOR- VERSTERKER

De HY6 is de nieuwe veelzijdige voorversterker in mooie modulevorm. Alle schakelingen zijn ingebouwd: stabilisatie van de voedingsspanningen, voorversterker voor microfoon en grammofoon met de frekw. correcties, voorversterker voor tuner, bandrec., orgel enz., actieve toonregelingen met aansluitingen voor de potmeters. Direct aan te sluiten op alle ILP-eindversterkers en voedingen. Snel verwisselbaar dankzij konektoraansluiting. Ook veel toegepast in mengpanelen, vraag gratis vernieuwde brochure 'MIX' met veel tips o.a. presentie, pan.reg. Frekwentiebereik toonregeltrap 0-100.000 Hz, vervorming minder dan 0,01% signaal/ruis verh. 85dB, uitgang max. 5V, afm. slechts 45x40x19 mm! Kant-en-klaar gebouwd en getest + 2 jaar garantie en toch is de prijs opvallend laag. Prijs f 49,50 bijbehorende konektor K6 f 6,00

NIEUW!



TOEPASSINGEN: hiifi-installaties, discotheken, gitaarversterkers, inbouw in boxen, P.A.-versterkers, industrie, enz. Speciale 100 V lijntrafo's leverbaar.

VERKRIJGBAAR BIJ: Arja Groningen, Bouwman Leeuwarden, Doeven Hoogeveen, Elektr. Hobby Centrum Emmen, Couwenberg Hoogeveen, Beute Steenwijk, Fakkert Zwolle, Radio Nijhuis Zwolle, Enschede, Hengelo en Almelo, Rodel Delden, van Schoor Deventer, van Essen Apeldoorn, Henko Lelystad, Hobby Elektr. Doetinchem, Te Kaat Arnhem, Technica Nijmegen, Van Hove (v/h Lagerwey) Veenendaal, Display Utrecht en Haarlem, de Wild Amersfoort, Gooitand Hilversum, Velt Bussum, Rotor Amsterdam, Elektronika 2000 Amsterdam, Kleinhout Haarlem, Daalmeyer Purmerend, Radio IJmond IJmuiden, Hobby Rama Den Helder, Stuut en Bruin Den Haag, Goris Delft, Gerrése Delft, Kok Leiden, SCS Zoeterwoude, Zoutman Alphen aan de Rijn, v.d. Bend Vlaardingen en Schiedam, V. Embden Rotterdam, Radio B.B. Rotterdam, Sijep Vlissingen, Leo Goes, Rein de Jong Bergen op Zoom, Jongenelen-BeHandy Roosendaal, Cohen Breda, Piet Kennis Tilburg, Dijkhuizen Bostel, Goyarts Tilburg, de Jong Den Bosch, de Boer Eindhoven, Helmond en Gemert, Electr. Hobby Shop Venray, Baur Venlo, Boessen Roermond en Geleen, Van der Venne Beek (L.), de Jong Heerlen, Regenboog Maastricht.

Tevens te bestellen bij **RODEL Geluidstechniek b.v.**: onder rembours of met meegezonden betaalcheques of na vooruitbetaling op giro nr. 3812499 of op Rabobank nr. 3133.11.250. Alle prijzen zijn INCL. BTW. Alles is in voorraad. Boven f 590,- geen verzendkosten. Elke gewenste documentatie wordt op aanvraag gratis toegezonden aan serieuze belangstellenden door de alleen importeur voor Benelux:

RODEL Geluidstechniek b.v.

Sanderij 10, 7491 GX Delden
 telefoon 05407-2024
 Bel even, ook 's avonds en zaterdag



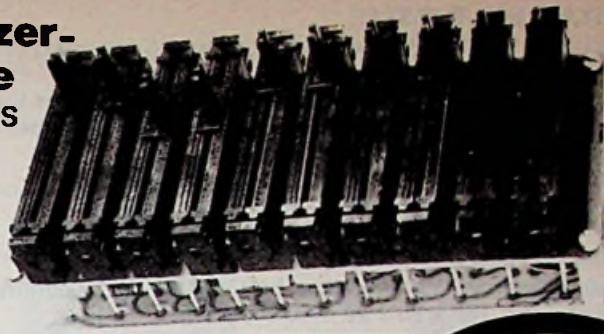
BESPAAR 30-60% ENERGIE MET DE POWER CHOPPER

De POWER CHOPPER is eindelijk weer leverbaar. De inmiddels bekende NASA-uitvinding, die een energiebesparing kan geven van 30 tot 60%. In het kort: Wisselstroommotoren veroorzaken een faseverschuiving, waarbij de stroom najikt op de spanning. Tijdens elke nuldoorgang is er een gebied, waarin de spanning en de stroom tegengesteld zijn.

Dat verliesgebied neemt toe, naarmate de COS-phi van de motor slechter (lager) is, en de belasting lager is. De Power Chopper meet de fase-verschuiving en corrigeert deze door fase-aansnijding in het verliesgebied; Dit vermindert de warmteontwikkeling en het stroomverbruik. De Power Chopper is geschikt voor o.m.: ventilatoren, wasemkappen, elektrische schrijfmachines, slijp- en zaagmachines, stencil machines, offsetpersen, koelaggregaten, transportbanden, sorteermachines.
Prijs kompl. f 92,50
(Bij rembours f 5,00 extra.)
(B.fr.1390,-)

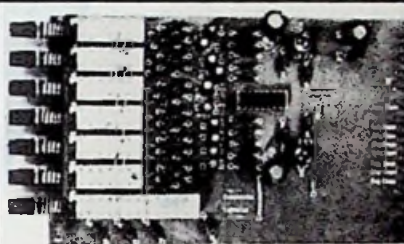
equalizer- module

10 KANAALS
(MONO)
kompleet
gemont.



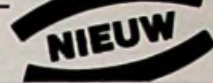
met 10 schuifpotmeters. Geschikt voor gitaar, tuner, versterker, mixer, PA-systeem, geluidsopnamen enz.

Signaal/Ruisverh.: 110 dB, Max. output: +15 dB, Dynamiekvang: 110 dB, Frequentiebereik 30 Hz - 20. KHz., +1 dB, Regelbereik +12 dB tot -12 dB, Filterfrequentie 31, 62, 125, 500 Hz, 1K, 2K, 4K, 8K, 16KHz. Voeding +15-0- -15V. 50 Ma. Input/Output 1:1. Afmetingen: 155x67x39 mm. Prijs inkl.verz.kosten f 89,50 (Rembours f 5,- extra.) (B.fr.1440,-)



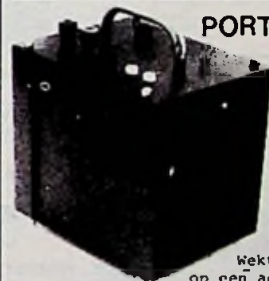
HIFI STEREO COMPANDER BASIS 80-08

De S/N ratio van uw tape-of cassettedeck 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. Aanspreektijd 10 ms. Max dynamiekbereik +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,-)



Wolfcraft MINI BOORMACHINE

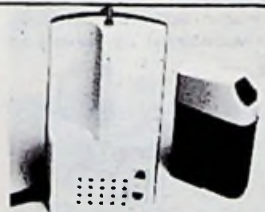
Voor het kleinere werk, zoals printboren, frezen, reinigen, graven etc. Voeding 6 - 15V DC 20 Watt, 14500 rpm, opspanas 0,1 - 2,5 mm Ø. Wordt geleverd compleet met 6 boortjes en 3 freesjes. Prijs inkl.verz.kosten f 69,50 (Rembours f 5,- extra.) (Bfr.1115,-)



PORTA QUART

OMFORMER
/LADER.
Komplete
bouwdoos

Wekt aangesloten op een accu 220V/50Hz op en kan 250 Watt leveren. Kristalgestuurd, zeer stabiel (50Hz ± 0,02%) Tevens geschikt als acculader. Afmeting: 14x17x16 cm. Gewicht 16 kg. 12 Volt. Prijs inkl.verz.kosten f 248,50 (Bfr.3750,-)



UNIVERS.AFSTANDS- BEDIENINGSSCHAKEL.

Eénkanaals afstandbedieningsschakelaar voor garageuren, elektrische apparaten, verlichting enz. De ontvanger heeft een 220V. netvoeding en schakelt 220V. tot 500W. De zakformaat zender werkt op een 9V. batterij Bereik tot + 30 mtr. Prijs inkl.Verz. f 97,50 (B.fr.1465,-)

SLE-60 120 Watt

Bas/middentoon 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 basafstraling, die slechts met 400 mm speakers bereikt kan worden. Een super-grote uitslag geeft een buitengewone dynamiekvang. Alu-spel en een krachtige magneet zorgen voor het vermogen van 120 Watt. Geluidsdruk 106 dB, reson.frekw. 18 Hz, imp. 8 Ohm, frekw.bereik 10-16000 Hz.. konus 160x160 mm, gatdiameter 140 mm, inbouwdiepte 95 mm, 1,4 kg. Prijs f 79,50 inkl.verz.kosten Bfr.1275,-

SONICS



Deze en nog ca. 500 andere artikelen vindt u in de nieuwe HOBBYKIT-KATALOGUS die u kunt bestellen door 4,50 over te maken. (giro 3320470)



SPACE COMPUTER PIANO

De eerste, met microprocessor gestuurde miniatuurpiano. 8 vast in het geheugen opgeslagen melodieën, die met een druk op een toets gespeeld worden. Bovendien kan men zelfgespeelde melodie opslaan en in de schakelaarstand 'play-back' weer afspelen. Totaal 98 tonen. Ingebouwde versterker en speaker. Batterijvoeding. f 74,50 (bij rembours f 5,- extra) (Bfr.1175,-)

HOBBYKIT CENTRE

postbus 555 tel.05100-21868
Vegelinstraat 19 antwoord nr.555
Leeuwarden postgiro 3320470

Gen.Bank nr: 235.016.5452.79 (prijzen België: excl.verz.kst.) voor BELGIE: fa.JOS CLAES Begoniastraat17,3581 HAMONT-ACHEL tel.011-645275

KAISE DIGITALE MULTITESTER

Met het verschijnen van de KAISE digitale multimeter is de markt van LCD meetapparatuur absoluut doorbroken. Kwaliteit/prijsverhouding.

Tot voor kort bewoog de prijs van een digitale LCD meter met behoorlijke specificaties, zich om en nabij de 500,— De voortgaande productie technieken, met name bij Kaise, hebben er voor gezorgd dat ook voor de amateur een multimeter met hoge specificatie's binnen bereik is gekomen.

We introduceren hier, uniek in nederland, de KAISE 6200.

Display: 3½ digit 10 mm. hoog, reading 1999

Aanduiding: mV, V, mA, Ω, KΩ, AUTO, BATT, ADJ, LO, —, AC

Range selector: Volledig automatisch

Batterij voeding: 2 x penlight. levensduur batt. ± 200 uur (bij continu gebruik)

Afmeting en gewicht: 155 x 85 x 28 mm. 250 gram.



198,-

DC VOLTAGE

Range	Accuracy	Resolution	Input Impedance	Max. Input Voltage
2000V	± 0.8% + 0.2% fs	100 μV	≥ 100MΩ	1000V
200V		1 mV	≥ 10MΩ	1000V
20V		10 μV	≥ 10MΩ	1000V
2000V		1V	≥ 10MΩ	1000V

AC VOLTAGE

Range	Accuracy	Resolution	Input Impedance	Max. Input Voltage
20V	± 1.0% + 0.4% fs	1 mV	≥ 10MΩ	750V RMS
200V		10 mV	≥ 10MΩ	750V RMS
2000V		100 mV	≥ 10MΩ	750V RMS
2000V		1V	≥ 10MΩ	750V RMS

DC CURRENT

Range	Accuracy	Resolution	Input Impedance	Max. Input Current
200mA	± 1.2% + 0.2% fs	100 μA	1Ω	200mA

AC CURRENT

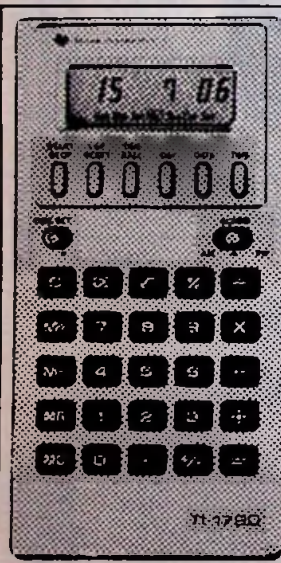
Range	Accuracy	Resolution	Input Impedance	Max. Input Current
200mA	± 1.4% + 0.4% fs	100 μA	1Ω	200mA RMS

RESISTANCE

Range	Accuracy	Resolution	Test Current	Max. Input Voltage
200Ω	± 0.8% + 0.2% fs	0.1Ω	1.5mA Typ	DC 330V
2kΩ		1Ω	≥ 300 μA	DC 330V
20kΩ		10Ω	≥ 30 μA	DC 330V
200kΩ		100Ω	≥ 3 μA	DC 330V
2000kΩ	± 2% + 0.25% fs	1000Ω	≥ 0.3 μA	DC 330V

LOW POWER RESISTANCE

Range	Accuracy	Resolution	Test Current	Max. Input Voltage
2kΩ	± 1.2% + 0.5% fs	1Ω	≤ 150 μA	DC 330V
20kΩ		10Ω	≤ 15 μA	DC 330V
200kΩ		100Ω	≤ 1.5 μA	DC 330V
2000kΩ		1000Ω	≤ 0.15 μA	DC 330V



Texas Instruments TI 1790

- * Klok, wekker, stopwatch, tijd, datum en dagaan-duiding
- * LCD uitlezing van 8 cij-fers
- * Werkt circa 1 jaar op 2 batterijen
- * 4 geheugentoetsen, % en \sqrt{x}
- * Automatische konstante voor eenvoudige herha-lingsberekeningen
- * Kompleet met batterijen en kunststof zakétui.

Van 99,-
 NU..... **49,-**



Bouwpakket race auto

Schaal 1:12. Toyota Celica, Chevrolet Corvette, Lancia Turbo. Fantastisch levensechte modellen. Uitgevoerd met zachte plastic kap om beschadiging tijdens het rijden te voorkomen. Doordat de kap doorzichtig wordt geleverd wordt de lak (spuitbus wordt meegeleverd) aan de binnenkant aangebracht, evenals de gekleurde gedeelten. Daardoor is de wagen volkomen krasvrij. Inklusief motor en stuurinrichting en voorbereid op servo's en ontvanger **99,-**

nu ook leverbaar de Pantera en BMW M1.

Komplete goedgekeurde afstandbesturing

Inklusief 2 servo's en ontvanger. Uiteraard proportioneel. Geschikt voor 6 verschillende zendfrequentie's (één set kristallen bijgeleverd) Past perfect op de hier genoemde raceauto. Geheel bedrijfsklaar **195,-**



WALKENBERG

Amsterdam, Kinkerstraat 208-222, tel. 020 - 184022
 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.

Hoogfrequent transistors voor lage prijzen

MRF 237	5,95	BLY 87 A	29,95	2 N 2219 A	0,95
MRF 238	34,95	BLY 88 A	39,95	2 N 3553	3,95
MRF 245	159,95	BLY 89 A	59,95	2 N 4427	3,95
BF 900	1,95	BLY 90 A	99,95	2 N 3866	3,25
BF 905	1,95	2 SC 1307	7,95	2 N 918	0,95
BFY 90	2,45	universeel voor 5 Watt CB apparatuur		2 N 708	0,95

6 gat varkensneus	0,50
2 gat varkensneus	0,40
Ferrietkraal 1 gat (bead)	0,20
Folie trimmer 1,5 tot 5 pF	0,90
2,5 tot 10 pF	0,90
4,5 tot 20 pF	0,90
40 pF	1,—
65 pF	1,—
80 pF	1,50
Keramische trimmer 10 pF	1,50
15 pF	1,50
22 pF	1,50
40 pF	1,50
60 pF	1,50

Gegevens MRF 238

V_{ceo} 18 V.
 V_{ebo} 4 V.
 V_{cbo} 36 V.
 I_c 4 A.
 P_d 65 W.

Bij de
 MRF en BLY torren
 gratis data-sheet!!

najaarsaanbieding
geldig van
1 nov. t/m 29 nov. 1980

Hoogfrequent behuizingen

Rechthoekig model vertint ijzer (1 mm.) Aan de bovenzijde voorzien van een zelfklemmend deksel. D.m.v. meegeleverde metalen schotjes is het kastje in verschillende compartimenten in te delen. De kastjes zijn speciaal ontwikkeld voor hoogfrequent doeleinden. De schotjes zijn voorzien van een gaatje voor doorvoer C, draaddoorvoer en plusdoorvoer.

	L	B	H in mm	
2c	53	50	26	3,95
4c	81	50	26	5,45
6c	105	50	26	7,95
8c	160	50	26	9,95

c = compartiment

Texas Instrument's rekenmachine. Volledige en complete advertentie materiaal ontvangt U zo spoedig mogelijk. Afm. ± 9 x 9 cm.

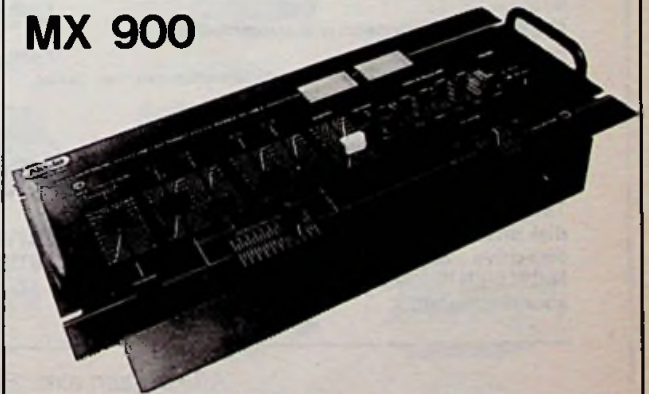
ANALOGUE ECHO AE 500



Elektronische echokamer; het ontbreken van bewegende delen vrijwaart dit apparaat van mechanische slijtage. Uitgerust met 2 ingangen; één voor microfoon en één voor instrument. Uitgang voorzien van keuzeschakelaar voor 3 uitgangsniveau's. Verder is er een volume en balans regeling, repeat en delayregeling. Voeding 220 Volt. Inklusief peak-level indicator, foot switch jack. Vertragingstijd van 30 mS. tot 200 mSec. Afm. 250 x 154 x 68 mm. 1,6 KG.

349,-

ALECTO MENGPANEEL MX 900



Professioneel 19 inch Disco mengpaneel met ingebouwde 5 kanaals equalizer. Voorzien van master-control en crossoverregeling. Regelbare voorafluistering en verlichte VU meters. Talk-over schakelaar maakt spreken of zingen via de versterker tijdens het afspelen van muziek mogelijk. Verder voorzien van cue-schakelaars, equalizer-defeat-schakelaar en 4 positie monitorschakelaar. Frequentiebereik equalizer: 50-250-1000-5000-15000 Hz. Aansluitingen; 5 polig DIN. hoofdfone 6 mm. jack.

575,-

APPLE II

plus euro model

ITT 2020



APPLE II plus euro model

16 K f 3060,-
32 K f 3290,-
48 K f 3645,-
exkl. BTW

ITT 2020

RAM 16 K 200n. sec voor apple - ITT 16 K f 3270,-
2020 nascom - sorcerer - trs 80 f 21,- 32 K f 3670,-
exkl. BTW 48 K f 4070,-
exkl. BTW

Apple tekstverwerkingssysteem met ned. handleiding	f 450,-	APPLE II programma - grootboek en credit-debet-kolombalans	f 500,-
Assembler editor apple	f 175,-	Centraleverwarmingsprogramma met opgave van mogelijke radiatoren.	
apple doc	f 40,-	diskette vol met spelprogramma's	f 65,-
voorraadprogramma	f 90,-	CURSUS BASIC NEDERLANDS VOOR ITT 2020 en euro	
idem met printeruitslag	f 155,-	apple II	f 125,-
d.d.v. disk utilitypack	f 85,-	agenda	f 150,-
trek en sector list diskette	f 65,-	planningsprogramma	f 150,-
apple tekstwriter met extra opt.	f 265,-	database	f 45,-
filed master door u zelf op te bouwen bestanden:		PASCAL VOOR APPLE II OP DISKETTE	f 425,-
applesoft basic cursus eng.	f 250,-	voor apple d.o.s. 3.3.	f 146,-
advanced applesoft cursus met (call, pop, wait, peek, poke, etc.)	f 250,-	Z 80 SOFTCARD MICROSOFT een nieuw leven voor je apple II euro model met zeer veel documentatie	f 775,- exkl. BTW
cursus gebruik je apple goed met (data file's, exec file's etc.) d.o.s. 3.2.1.			
Gegevens opslag systeem per rekord 10 rubrieken			
40 codes	f 750,-		
Gegevens opslag systeem met sorteer routine en printer uitslag	f 450,-		
Speciale artsen programma voor patiëntenbezoek met uitslag voor rekening en opslag per patiënt.			
ANADIX 9501 7/9 matrix printer 32 kolom		Nieuwe d.o.s. voor je apple II	f 650,-
	f 4328,- exkl. BTW	lichtpen apple	f 90,-
BASE II printer met grafiks	f 1950,- exkl. BTW	SINCLAR ZX 80 kit	f 595,- inkl. BTW
Tangerin 6502 microcomputer kit		gebouwd met voeding en extra geheugen	f 795,- inkl. BTW
disk drive - Apple II met interface	f 1750,- exkl. BTW	8" DISK DRIVE met interface en 2 drive	f 7600,-
disk drive - Apple II zonder interface	f 1500,- exkl. BTW	A.B.C. 80 met beeldscherm en datacassetterekorder en viditel programma	f 3740,- exkl. BTW
NIBBLE EN 6502 speciaal maandblad apple ook voor abonnementen.		veel programmatuur voor A.B.C. verkrijgbaar	

Alle prijzen excl. BTW of anders vermeld

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 BTW



Plasveld

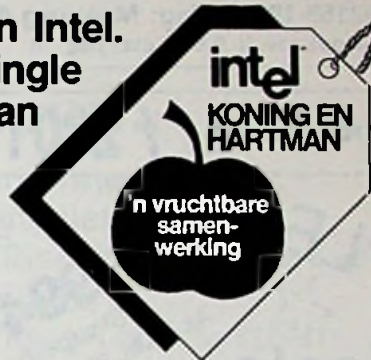
Viditel no. 215,
Morsweg 21,
Leiden.
Tel: 071-120848

extra dimensie voor uw
mikrocomputer:

INTEL

MULTIMODULES

Multimodules. Een nieuwe uitvinding van Intel.
Met Multimodules haalt u méér uit uw Single Board Computer (SBC) zonder er veel aan te veranderen.



Uniek concept:

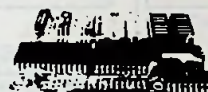
Via een door Intel op de SBC print aangebrachte konnektor heeft u voortaan rechtstreeks toegang tot de interne bus (ISBX) van uw mikrocomputer.

Dat betekent: uitbreiden op dezelfde SBC kaart door simpelweg een Multimodule (4x9 cm) in te steken.

Intel zal haar complete reeks SBC's aanpassen op Multimodules. De 80/10B en de 80/24 zijn al startklaar.

Kies uit een uitgebreide reeks Multimodules:

De met een * gemerkte Multimodules zijn nu al leverbaar.
De rest zeer binnenkort.



ISBX 350
PARALLEL I/O



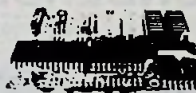
ISBX 351
USART SERIAL I/O



ISBX 332
FLOATING POINT PROCESSOR
(IEEE FORMAT)



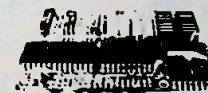
ISBX 218
DOUBLE DENSITY DISKETTE
CONTROLLER



ISBX 270
COLOR VIDEO DISPLAY
CONTROLLER



ISBX 488
IEEE 488 STANDARD INTERFACE



ISBX 352
BIT SERIAL COMMUNICATIONS



ISBX 311
ANALOG INPUT



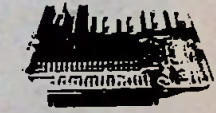
ISBX 328
ANALOG OUTPUT



ISBX 341
UNIVERSAL PERIPHERAL
CONTROLLERS



ISBX 331
HIGH SPEED MATH PROCESSOR



ISBX 337
16-BIT MATH
CO-PROCESSOR

Voordelen Multimodule:

- u maakt zelf maatwerk van Standaard Intel SBC's;
- u kunt praktisch per IC aanpassen/uitbreiden;
- u breidt uw bestaande configuratie uit zonder wijziging van programma-structuur;
- u ontziet de Multibus van uw SBC. U maakt alleen gebruik van interne bus; zeer belangrijk bij multiprocessor applicaties;
- u voorkomt aanschaf duurdere SBC kaart waar weer teveel op zit.

Meer weten?

Wilt u meer weten over deze interessante nieuwe Intel ontwikkeling?
Dokumentatie? Bel nu even met Hans van der Sluis, onze mikro-allesweter (070) 210101 toestel 234.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag,
telefoon 070-210101

I.T.A.

SCHNEIDER STEREO CASSETTE-DECKS

Type TDS 2	f 75,-
Type TDS 3	f 75,-
Type TDS 4	f 100,-
Type TDS 10 Dolby, HiFi omschakelbaar FE203-CR02-FeCR enz.	f 110,-
Type TDS 15 Dolby, HiFi, 2 Motoren, relais bed. luxe uitv.	f 120,-

I.T.A. BUSSUM

Pr. Marielaan 17

Tel: 02159-19067 Mag: Meerweg 49.

Zie ook adv. in R.B. v. okt., pag. 18

OKI u80 printer **f 2301** incl.

APPLE
★
Visicalc

★
f 994 incl.
OSI superboard
4k RAM, 8k basic in ROM

Ingenieursbureau Schröder 040-421821
Echternachlaan 161, Eindhoven
APPLE-dealer

3207

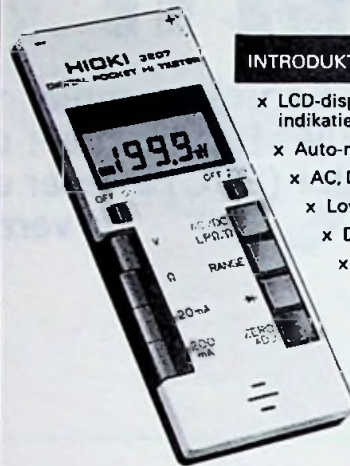
HARTOGS b.v.-afd. MEETTECHNIEK

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 f 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 ϕ 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

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

GED
AUDIO PRODUCTS

STORINGS ONDERDRUKKING



Ook zeer geschikt voor video en voor digitale apparatuur.

Type 6/3 f 11,80 Schakelklikonderdrukker. AF storing die wordt opgewekt door lichtschakelaars en zich manifesteert in de geluidsketen door 'knallen' van de luidspreker kan worden verholpen met ons miniaturfilter. Per schakelaar is een filter nodig.

Type 6/5 f 14,50 per twee stuks. Ferrietringen. Geschikt om storingen 'van buiten' die door de signaalleidingen tussen de verschillende apparaten en de luidsprekers worden opgevangen te onderdrukken.

De oplossing voor netstoringsonderdrukking in nog geen 20 seconden!
Zolang hebt u gemiddeld nodig om onze RF netstoringsonderdrukker op uw hifi-installatie aan te sluiten.

Er hoeft niets bedraad te worden. U steekt de steker van uw versterker in het contact op het filter en de steker van het filter in de wandcontactdoos. Dat is alles.

Dit filter is ontworpen om storingen die zich via het net voortplanten en die veroorzaakt worden door b.v. koelkasten, wasmachines, stofzuigers, koffiemolens e.d. afdoende te onderdrukken.

Onderdrukking ca. 1000 x van 150 kHz tot 15 MHz.

Type 6/2 f 99,- vermogen ca. 700 W.

Type 6/4B f 139,- vermogen ca. 1400 W.

Effectieve onderdrukking tussen 150 kHz en 100 MHz. Kan door zijn groter vermogen rechtstreeks op het storingveroorzakend apparaat worden aangesloten. Uitvoering als type 6/2.

INTERMEDIARY INTERNATIONAL TRADE

POSTBUS 5599 - 1007 AN AMSTERDAM - TEL. 020-258317

TELECOMSPECIAL

EEN INFO-BOEK



Onze huidige samenleving staat in het teken van de telecommunicatie. Radio Bulletin haakt hierop in met het uitbrengen van een info-boek over recente ontwikkelingen, die in het middelpunt van de publieke belangstelling staan. Het een en ander is op educatieve wijze verduidelijkt met talrijke foto's en afbeeldingen.

Zo zijn er, naast artikelen over satellietverbindingen voor de overdracht van TV-programma's, beschouwingen in opgenomen over het nieuwste transmissiemedium de glasvezelkabel en over vorderingen in bestaande technieken, zoals straalverbindingen en mobilfoon.

Deze TelecomSpecial van RB is een voor het Nederlandse taalgebied unieke publicatie, die in kort bestek informeert omtrent de huidige stand van zaken in het veelzijdige vakgebied van de telecommunicatie.

Inhoud:

- ★- Antennes voor satellietontvangst.
 - Videotex en de start van Videl.
- ★- Video-Telex systeem.
 - Licht en telecommunicatietechniek.
 - Kabeltelevisie.
- ★- Zeer snelle data-acquisitie.
- ★- Storingen en interferenties in de datatransmissietechniek.
 - Straalverbindingen.
 - Statische multiplexing. (glasvezel)
 - Glasvezelcommunicatie.
 - TV satellieten.
 - Mobilfoon.
 - Satellietverbindingen.

- ★- *Primeur voor Nederland en België.*

Introductieprijs f 10,-, (+ porto f 3,-) voor de RB lezer, en bezoeker aan de stand nr. 114 van De Muiderkring bv, op de Rai Fiarex, of door storting van dit bedrag op gironummer 83214 van De Muiderkring bv, Bussum.

Sluitingstijd introductieprijs 7 november 1980, daarna f 14,75 + f 3,- porto.

Deze uitgave is verkrijgbaar bij radiozaken en boekhandel + Fiarex, stand 114.
(Indien niet verkrijgbaar wende men zich tot De Muiderkring.)

uitgeverij de muiderkring bv

postbus 10 - 1400 AA - bussum (holland) tel. 02159-31851 gironr. 83214

15 Vakboeken In 2 banden

HET NIEUWE ELEKTRONICA VADEMECUM

HET STANDAARDWERK
VOOR IEDERE ELEKTRONICUS

Tot 31 december 1980 is de voorintekenprijs f 295,00;
daarna f 365,00.



Kluwer
Technische Boeken B.V.

Buiten de elektronica is er waarschijnlijk geen ander vakgebied waarin de ontwikkeling de laatste jaren zó stormachtig is verlopen. De 3e druk van het 'Elektronica Vademecum' is daarom geheel opnieuw geschreven door een team van 20 auteurs en redacteurs. In meer dan 2000 pagina's wordt het brede electronicavakgebied behandeld waarbij de nieuwste technieken aan de orde komen. Alleen al het tekenwerk bestaat uit 2200 figuren. De overzichtelijke indeling en het uitgebreide register waarborgen een optimale toegankelijkheid tot deze enorme hoeveelheid informatie. Door uit te gaan van de fundamentele schakelingen en principes zal het boek niet snel verouderen, terwijl de koppeling met de praktijk wordt gemaakt door de vele praktische voorbeelden. Er zijn weinig vakgebieden die over een dergelijk uniek standaardwerk kunnen beschikken.

Overzicht van de inhoud.

Band 1

- A. Wiskunde
- B. Fysica
- C. Elektriciteit en magnetisme
- D. Netwerktheorie
- E. Componenten
- F. Analoge basisschakelingen
- G. Digitale basisschakelingen
- H. Basissystemen
- Register deel 1 en 2

Band 2

- J. Audio
- K. Video
- L. Meettechniek
- M. Regeltechniek
- N. Telecommunicatie
- O. Transmissietechniek
- P. Informatieverwerking

Register deel 1 en 2

Het nieuwe Elektronica Vademecum vormt een uniek standaardwerk, dat voor duizenden elektronici een onmisbaar naslagwerk is.

BESTELBON

In open ongefrankeerde enveloppe te zenden aan:
Libresso BV - Antwoordnummer 7 - 7400 VB Deventer - Voor telefonische bestellingen: 05700-9 11 53

Ondergetekende wenst te ontvangen rechtstreeks*/via boekhandel**

..... ex. Elektronica Vademecum in 2 delen f 295,00/BF 4780

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Woonplaats: _____

Datum: _____ Handtekening: _____

* Levering: Libresso B.V., distributiecentrum voor boeken en tijdschriften Deventer.

** Wenst u levering via de boekhandel, dan verzoeken wij u deze kaart direct aan uw boekhandel te zenden. Dit voorkomt vertraging. Bij reclames dient u dan ook met de boekhandel contact op te nemen.

Van Eagle. Meetapparatuur, mengpanelen en microfoons.



Alle informatie over deze zeer specialis- tische onderwerpen vindt u in onze 60 pagina's tellende kleurenkatalogus.

Vraag aan die katalo- gus. 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:

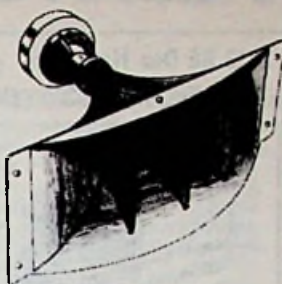
Postcode:

Plaats:



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.



doe uzelf niet te kort!

En abonneer u op Radio Bulletin



De abonnementsprijs is t/m december 1981

ing.: dec. 43,75

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.

RADIO-SERVICE "TWENTHE" B.V.

Stille Veerkade 11-13 - 2512 BE Den Haag

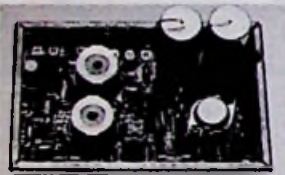
Tel. 070-469200 - Giro 201309 - Telex 32358



Telefoon toestel: Tafelmodel, kleur wit, met kleine foutjes aan de kast **f 45,- per stuk**



Wandtelefoon toestel: kleur wit, gebruikt doch prima werkend **f 35,- per stuk**



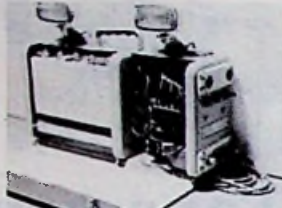
TV I Nordmende TV-print, met volgende onderdelen: BDY 92, 3 thyristor en 10 torren + dioden en 2 potkern, 2 elco 4700 uF 25 volt **f 12,50**



TV II Nordmende Hoogspanningsprint, met lijntrafo 525233 en TV 18 diode en Tor BU 110 en diverse andere tor en dioden **f 12,50**

Infrarood zender G 10 W1 en twee printjes welke de ontvanger vormen om draadloos uw koptelefoon te gebruiken aan te sluiten op radio enz. met schema's **f 67,50**

Kojak Toester 12 volt DC, 800 mA 85 mm doorsnede, 50 mm diep **f 14,95**



Noodverlicht-Set prim: 220 volt, en werkt op ACCU als het lichtnet uitvalt, met 2 lampen Halogeen 6 volt 50 watt en kan 1 uur branden. De accu is nikkel-ijzer, het geheel met laadrichting kost **f 395,-**



Weer bij TWENTHE: Kunststofkastjes (zie foto) per stuk **f 2,95** 10 stuks **f 25,-** 100 stuks **f 200,-**

F.m. tuner bouw pakket 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**



OPC-Videomonitor Zwart/Wit Model OVM 9 C, 22 cm buis, afm. kast 22 x 23 x 25 cm, nieuw in doos. **Bij Twenthe f 375,-**



A 1 CB-Handmike 600 Ohm met schakelaar en ophangbeugel per stuk **f 9,90** 10 stuks **f 89,-**

Toltrimmers 3 tot 30 pF per stuk **f 0,95** 10 stuks **f 8,50**

Elektronische Roulette bouwset **f 24,90**

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 1 mA - DC **9,50**

TD 86 0 - 1 mA - DC 86 + 70 mm **15,-**

Wij hebben weer een speciale aanbieding Top-hit 1980

ZEER GESCHIKT ALS PET EN DATA RECORDER Inbouw Frontlader Cassette Deck (Mono) van een bekend huiskamer van onze zaak, type Touring 108. **Nieuw verpakt in doos. Met schema .. f 32,50**

Extra aanbieding: AD 8000 Co-Woofer per stuk **f 7,50** 2 stuks **12,50**



Weer bij Twenthe: AD 7063 M 4 luidspreker 4 Ohm, 15 Watt in kast 25 liter per stuk **f 14,50** 2 stuks **f 25,-**

4 ITT Kamrelais 4x wissel Spoelspanning 12-24-48 volt DC **f 3,75 per stuk**



- 1 AEG-motor 220 volt, 50 Hz met condensator, 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 6 mm, 20 mm lang **f 12,50**
- 3 Philipsmotor 220 volt, 50 Hz, Vertraging 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 46x24x32 mm **f 6,95**



Speciale aanbieding meters in kunststofhuisjes

- A Afstemming 87 tot 104 mc 0-150 uA **f 6,95**
- B Dolby schaal afm. 55 x 48 mm 0-150 uA **f 6,95**
- C Afstemmeter schaal 3-0-7 0-100uA **f 6,95**
- D Afstem 87-104 mc 0-200 uA **f 3,95**
- E S-meter afm. 42 x 42 mm 0-500uA **f 9,50**
- F Tuningmeter afm. 45x47 mm 0-200 uA **f 7,50**
- H Batterij en recording afm. 38 x 38 mm 0-250 uA **f 4,95**
- K Batterij en recording afm. 20 x 22 mm 0-500 uA **f 2,95**
- L Balansmeter afm. 22 x 45 mm 50-0-50 uA **f 6,95**



Neuberger meters Type VD 96 0-100 volt Dc **f 12,50** idem RKS 85 0-40 volt Dc **f 9,50**

RADIO-SERVICE "TWENTHE" B.V.

Stille Veerkade 11-13 - 2512 BE Den Haag

Tel. 070-469200 - Giro 201309 - Telex 32358



- A telefoon gelijkrichter prim; 220 sec: 6 volt 200 ma DC-sec: 60 volt AC voorbelspanning Geheel in gesloten kastje 9,50
- B Telefoon omschakelaar 4,50
- C Inbouwtelefoonstopkontakt met afdekplaatje 7,50
- E idem voor opbouw 7,50
- D telefoonstekker 2,95
- F meelulistelefoon 4,95
- G Sleutelschakelaar voor opbouw dubbelomschakelaar 7,50
- H Paniekdrubbouton 4,95



A Telefoon gelijkrichter 9,50
K Buiten telefoon bel 9,50

METRA WATT PROFIEL-METERS
0-1mA



f 12,50 per stuk

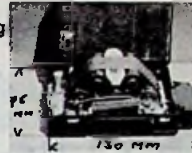
Diode kabeltje 1,5 lang met 3 pol. diodeplug en 2 tulpstekers f 1,95

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 FABRIEKS-NIEUWS

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,-

SPECIALE AANBIEDING VAN TWENTHE

Radio en TV buizen enz.

E 80 cc f 16,50 / E 80 Cf f 18,25 / E 80 F f 15,65 / E 81 cc f 14,10 / E 84 L f 15,65 / E 90 cc f 11,80 / E 236L f 23,65 / E 283 cc f 18,50 / EC 8010 f 16,95 / E 81 L f 15,65.

TV buizen Zm 1180 of 1181 of 1182 of 1183 of 1186 à f 22,50 per stuk

Overspanningsafleider OO 6554-B2-B470 f 3,75

Darlington tor 2SC1983 f 3,50 per stuk 10 stuks f 27,50

Robbins en Mijsers-Motor 115 volt 60 Hz 1500 toer, afm. motor rond 80 mm lang 100 mm, dubbele as rond 8 mm lang 1 x 20 en 1 x 40 mm f 4,95 per stuk 10 stuks f 39,50

Grootvermogen Scheiding-trafo's prim. 0-115-220 volt, sec. 0-115-220 volt 3500 Watt 50 Hz. In metalen kast, afm. 45 x 45 x 45 cm f 495,-

Idem prim. 220 volt-sec. 120 volt 3500 vA-50 Hz ook in metalen kast 45 x 45 x 45 cm f 395,-

Speciaal Kabel: VmvK 4 x 6 kwadraat rol 100 meter f 475,-

Twente Speciaal: trafo prim. 220 volt, sec. 6,3 volt 2,5 amp f 4,95

Synchronmotor 115 volt 50/60 Hz, 3,1 amp: 1800 en 3600 toeren, as ø 3/8, lang 28 mm, motorlengte 180 mm, 120 mm ø. Op voet, nieuw in doos f 75,-

PROFIEL-METERS

Afmeting: 70mm breed 130mm hoog 170mm diep Met diverse schalen 0-1mA

f 22,50



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%)

Inbouw kontaklat waar de sleutel in beide standen er uit kan. Zeer geschikt voor alarm enz. per stuk 10,50 10 stuks 87,50

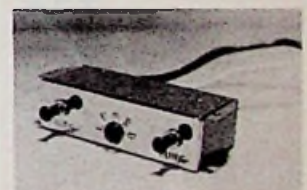
Metaalpapiercondensator 12 uf - 250 Volt AC f 4,95

Telefunken bandrecorderkopje 1/2 spoor, prof-uitvoering f 7,50

Tussenmeters 220 Volt 10 Amp f 14,50



NATO ontstoorset 2 blok c,s + 2 smoorspoel + elco - Draadsteun nieuw in doos twenthe prijs 2,95 de verpakking heeft meer gekost



Bij pech: Knipperautomat voor de Auto in 6 of 12 volt 17,50 met aansluitschema



Keyboard 27 toetsen afm. 200 x 120 mm speciaal prijs 7,50



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

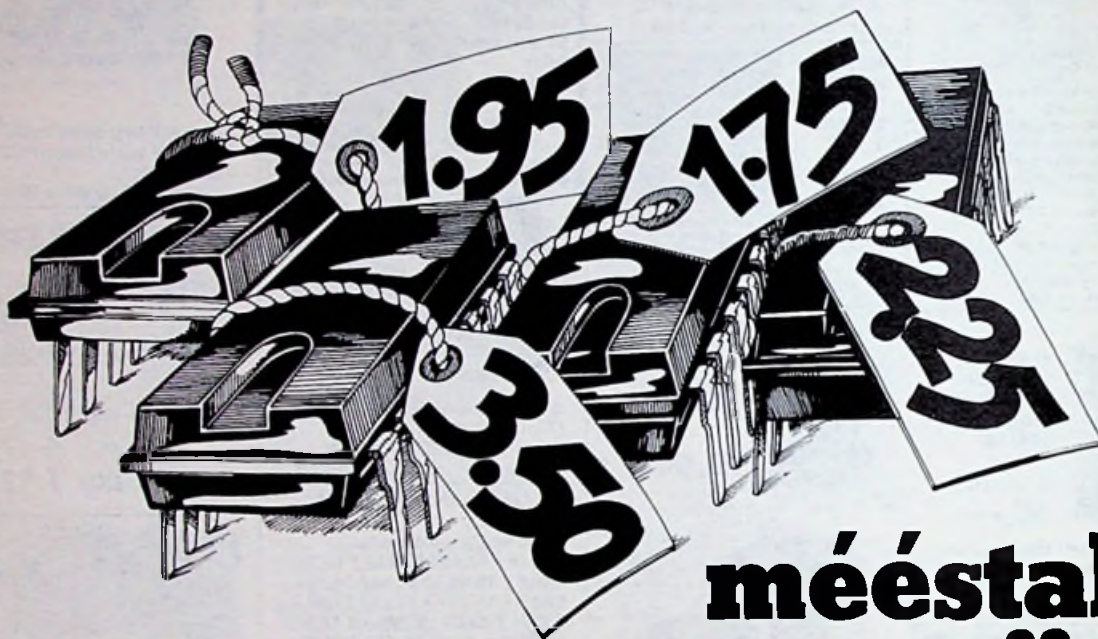


I AKG Infraroodontvanger voor optelefoon enz. met 5 nicad batterij 50 DK aansluitplug koptel geheel nieuw in doos voor de geef prijs 19,50

II Omschakelaar voor TV spellen ook geschikt omschakelaar 2 ant. enz. ja ook nieuw in de doos u blijft lachen 2,95

III Diode matrix we zeggen niks 3,95

de componenten van skiltronics kunt u bijna allemaal óók ergens anders bestellen.



mééstal tegen meerprijs

Net als alle andere leveranciers die de intentie hebben ook morgen nog te bestaan, vragen wij voor onze produkten meer dan we er zelf voor betalen. Uit het prijsverschil, dat vaak ten onrechte winst wordt genoemd, financieren wij een voor Nederland unieke voorraad die u in staat stelt binnen enkele dagen over onderdelen te beschikken waar u anders wellicht een eeuwigheid op moet wachten.

Dankzij datzelfde prijsverschil werken er bij SKILTRONICS mensen die zich voor u inzetten, met u meedenken en weten waarover ze praten. Ook dat is bij uniek in Nederland.

Maar géén vertegenwoordigers, géén wachttijden in de file en géén zakenlunch die in uw rekening wordt ingebouwd.

In het tijdperk van de moderne elektronika waarin kommunikatie een magisch begrip werd, is de marskramer uit de tijd. Er is niets dat wij elkaar per post, telefoon of telex niet duidelijk kunnen maken.

Om diezelfde reden ziet u ons nooit op firato, fiarex of andere evenementen

SKILTRONICS was er al in 1969. Sindsdien hebben we heel wat kollega's zien komen en gaan. Vanaf de eerste dag hebben we ons gekeerd tegen overbodigheid, vertoon, prijsbescherming en andere luxe die u als klant doorgaans betalen moet.

Met als resultaat een opmerkelijke klantenkring en een orderstroom die we soms maar ternauwernood kunnen bijbenen.

Onderdelen voor een afrikaanse telefooncentrale. Komputerkaarten voor een machinefabriek. Bouwpakketten voor de praktijkleraar van een technische school.

Luidsprekers voor Willem de Groot (16 jaar) uit Zierikzee.

SKILTRONICS is er voor iedereen die componenten nodig heeft en daar liever niet teveel voor betaalt.

niemand zoals u dus.



SKILTRONICS
postbus 555 Leeuwarden
telefoon 05100 - 24011
telex 46324 skilx

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



- *regeneert alle beeldbuizen!
- *heeft kathodebescherming!
- *kan iedere dag geld voor u verdienen!
- *inclusief adapters.
- *óók voor IN-LINE.
- *prijs

de MÜTER BMR-7

te bestellen bij: **fa. HACAVÉ**
 Hagerhofweg 16 - 5912 PN Venlo
 telefoon: 077-40641.

699,-

excl. B.T.W.

Een digitale multimeter van Beckman.

De digitale multimeter 3020 van Beckman heeft een nauwkeurigheid van 0,1%, 29 meetbereiken, waaronder een diode-testfunctie, een uitstekende protektie tegen overbelasting en transient-spanningen en hij is uiterst robuust uitgevoerd.
 Enkele features: een 'oneindige' batterijlevensduur van 2.000 uur, een stroombereik van 10 Ampère in zowel AC als DC en de 'Insta-Ohm' continuïteitsindicatie op alle weerstandsbereiken, welke bovendien zijn uitgevoerd voor parallelmeting met halfgeleiders.

Een aantal accessoires, waaronder een high-voltage adapter, een RF-adapter en een high-current adapter, is leverbaar.
 Prijs: f 499,-, excl. BTW.
 Dokumentatie op aanvraag.
BV DIODE
 Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht
 Telefoon (030) 884214

BECKMAN



DIODE

X **Printplaat op maat (epoxy)**
 met positieve fotolag

Te ontwikkelen in 1% natronloog
 Enkz. 1,6 mm dik f 1,70 per dm²
 Dubbz. 1,6 mm dik f 2,20 per dm²
 In dozen van 4 platen enkz. 52 x 57 cm = 120 dm².
 Prijs f 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.**
 Ontwikkelear wordt gratis bijgeleverd.
 Leveringen in Ned. onder rembours of bij vooruitbetaling. In België uitsl. bij vooruitbetaling.
 Minimum order f 25,-. Boven f 350,- franko levering.

ELTEX H. ter Kuilestraat 163, Enschede
 Tel.: 053-310073 (Holland)

Uw Elektronisch Produkt VERDIENT BETER, dan zo'n standaard kastje.

STEMPLEX b.v. is gespecialiseerd in het vervaardigen van professionele behuizingen voor de elektronische industrie. Ook het produceren van mechanische interfaces is een kolfje naar onze hand.

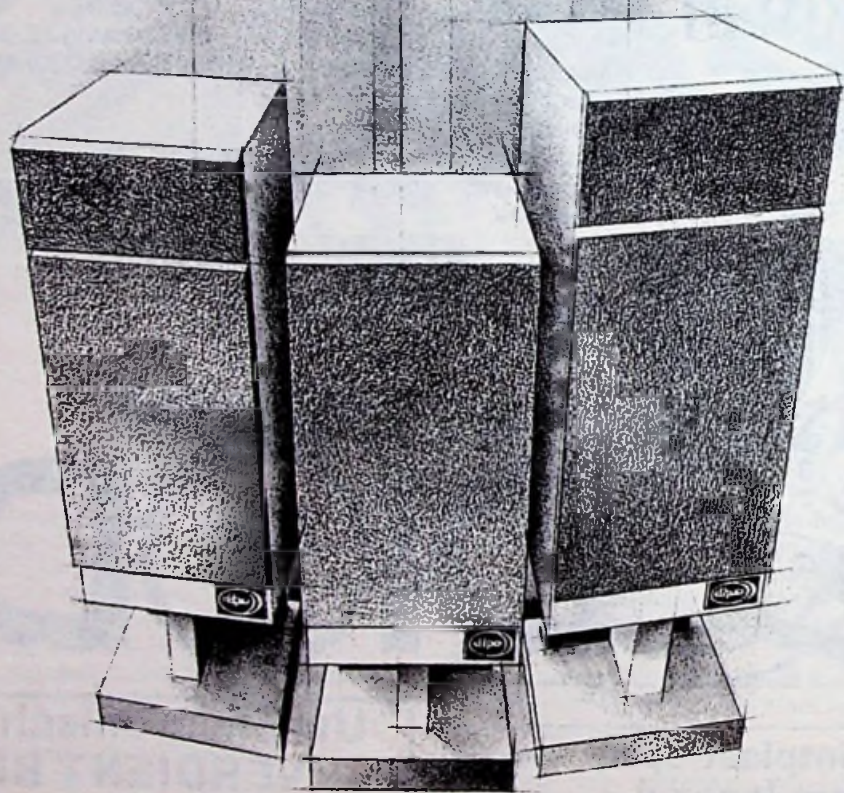
Professioneel uitzienende produkten verkopen beter!

Daar kan STEMPLEX voor zorgen!

STEMPLEX b.v. FIJNPLAATWERKERIJ
 Van Couwenhovenstraat 54-60 SCHIEDAM
TELEFOON 010 - 26 07 86

de ontwerpers van de 1303
doen hun naam opnieuw eeraan

de nieuwe 1000-serie



van Elipson

1002 f498.-

1001 f398.-

1003 f798.-



la perfection du son

**delcon
holland**

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



Ey

Electro-Voice.



Zang- en instrumentmicrofoons met 2 jaar garantie.



Informatie:
Iemke Roos Import BV
Hogeweg 33 en 52
1098 BX Amsterdam

020-653555

Levering via de vakhandel

TRANSISTOREN									
AC	187k	1,84	161/162	4,33	201	2,94	113	12,30	
117k	187/188k	3,33	162	1,98	239	3,32			
121	188k	1,84			239s	4,40	AU	14,33	
122	1,34		AF	279	279	4,40	106	14,33	
125	1,52	AD	108	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				
128k	2,08	148	4,44	126	2,46	AL		ASZ	
151v	1,95	149	5,76	127	2,48	102	11,51	15	5,85
153k	2,34	150	4,84	139	3,13	103	11,70	16	6,32
153v	1,95	161	1,96	200	2,94	112	11,91	17	5,34
								18	6,05

DIODEN									
AA	221	0,26	21	0,45	21	0,80	205b	1,62	
112	0,30	243	0,36	70	1,40	41	2,51	205g	1,10
113	0,30	244	0,36	74	1,46	42	3,52	212	8,54
116	0,30	280	3,08	99	1,11	43	3,33	304	3,82
117	0,30	282	0,63			44	1,92	309	3,69
118	0,30	283	0,62	BAW		45	0,36	312	10,96
119	0,30	314	0,32	56	1,47	46	0,51	405b	3,57
135	0,54	315	0,36	62	0,36	61	0,29	405g	3,57
136	0,86	316	0,36	75	0,24		413	17,93	
143	0,42	317	0,38	76	0,32	BB	501	3,62	
144	0,56	318	0,42	BAx		105a	0,36	502	3,53
BA	379	1,37	13	0,18	105b		0,86	503	4,25
102	0,80	482	1,17	14	0,30	105g	0,86	504	3,93
127	0,24	483	1,17	15	0,69	109g	0,91	505b	1,85
157	0,44	BAV	18	0,26	110g		0,91	505g	1,35
158	0,44	10	0,38	112	0,38	113	4,98	709	3,83
159	0,51	18	0,32	BAy		204b	6,65	808	3,77
182	0,47	19	0,36	18	0,29	204g	1,92	908b	3,77
220	0,32	20	0,42	20	0,32	205a	1,62	908b	3,93

PRIJZWIJZIGINGEN EN TIJDELIJK UITVERKOCHT VOORBEHOUDEN									
TIP	32a	1,22	35c	4,32	122	1,94	3055	1,79	
29a	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	1,80	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 / 1,20 aan postzegels, een zeer uitgebreide prijslijst aan. Levering geschiedt onder rembours (extra kosten / 6,95) of door vooruitbetaling per cheque of storting op giro-rekening 4383902 (extra kosten / 3,50). Prijzen zijn incl. BTW. Prijswijzigingen en tijdelijk uitverkocht voorbehouden.

VAN VEEN ELECTRONICA
Veenbeslaan 2, 7876 GC VALTHERMOND
05996-1362

ORGEL-ONDERDELEN



KLAVIEREN:

- 2 octaaf (zonder contacten) / 52,50
- 2 octaaf (maakcontact per toets) / 88,50
- 5 octaaf (zonder contacten) / 147,50
- 5 octaaf (maakcontact per toets) / 237,50
- 4 octaaf (een wisselcontact) / 255,90
- 4 octaaf (twee wisselcontacten) / 299,—
- 4 octaaf (drie wisselcontacten) / 335,50
- 5 octaaf (een wisselcontact) / 317,30
- 5 octaaf (twee wisselcontacten) / 371,60
- 5 octaaf (drie wisselcontacten) / 417,30
- 2 x 3 1/2 octaaf op draaibaar chassis + accessoires (per toets een wisselcontact) / 389,50
- 2 x 4 octaaf op draaibaar chassis + accessoires (per toets een wisselcontact) / 449,50

DRAWBARS

- 9voudige drawbar + stappenschakelaar / 95,—
- 5voudige drawbar + stappenschakelaar / 53,—

RITME IC's

- Ritme IC AY-5-1315 incl. documentatie / 54,—
- Accoorden IC (incl. één vinger acc.) AY-5-1317A incl. doc. / 59,—

LESLIE

- Leslie met draaiende luidspreker 2 snelheden / 375,—
- Leslie met draaiende trommel 2 snelheden / 375,—
- Luidspreker hiervoor / 88,50

- BASPEDAAL 13-tonig, per toets een dubbel wisselcontact / 104,—

Wijze van bestelling: telefonisch 035-46392, schriftelijk entw.no. 258, 1200 WB HILVERSUM.

Betaling: onder rembours of vooruit. Bij vooruitbetaling / 4,50 verzendkosten bij rekenen voor kleine stukken. Grote stukken worden ongefrankeerd verzonden.



GOES ORGELTECHNIEK

havenstraat 34
1211 km hilversum
tel. 035-46392



ARMCO Visserstraat 40,
9712 CW Groningen.
Telefoon 050-181479.
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

Kwaliteit service + Manudax

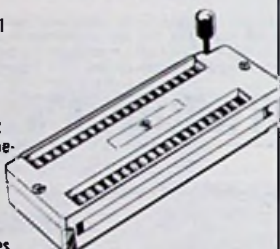


Natuurlijk ook voor een uitgebreid programma in sockets.

Binnen het veelzijdige leveringsprogramma van Manudax vindt u ook twee produktlijnen op het gebied van sockets. Met kwaliteits-producten zoals u die van Manudax gewend bent.

Een bijzonder uitgebreide range sockets voor proefopstellingen, tekstdoeleinden etc., met als voornaamste eigenschap het snel plaatsen en weer uitnemen van Dual In Line Packages (zoals o.a. chips) en andere componenten, zonder beschadiging van de contacten maar met optimale kontaktdruk. Uiterst betrouwbaar en gemaakt voor een lange levensduur (gegarandeerde levensduur min. 50.000 tests). Leverbaar in tal van uitvoeringen en configuraties en natuurlijk heeft Manudax het meeste op voorraad.

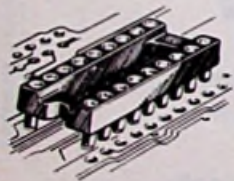
TEXTTOOL



Uitgebreide informatie zenden wij u op aanvraag graag toe.

EURO-DIP

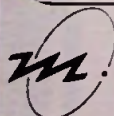
Een serie IC-sockets van hoge kwaliteit, gebaseerd op uitgekende ontwerp-principes.



- optimale kontaktdruk door bekervormige verende contacten;
- open bouwwijze van de sockets, waardoor de gedrukte bedrading beter zichtbaar blijft en het IC van onderuit gekeurd kan worden;
- dankzij perfecte produktie-techniek naar 4 zijden, zonder ruimteverlies, koppelbaar (max. dichtheid op de print);
- minimale bouwhoogte, slechts 4,5 mm.

FIAREX STAND 18

De standaard-range loopt van 6 tot 48 contacten, daarnaast zijn speciale uitvoeringen beschikbaar voor die toepassingen waar extra hoge eisen gesteld worden op het gebied van ontwerprijheid, koeling, etc. Daarnaast levert EURO-DIP een doordachte serie komputers-kaarten van dezelfde hoge kwaliteit.



MANUDAX
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473 ZG Heeswijk(N.B.) - Holland
Tel. 04139-1252* Telex 50175

CB ACCESSOIRES



Bekende „einde tokkel“ piep nu voor alle bakken beschikbaar.



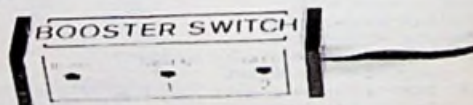
Schakelt als je spreekt, dus altijd beide handen vrij tijdens de tokkel.



Onderdrukt alle gesprekken, behalve die speciale oproep van kennis of collega



Aanpassing tussen je (24V) truck en (12V) bak.



Schakelt alle hulp apparatuur automatisch in bij gebruik van de bak.



TE KOOP BIJ UW
HANDELAAR
ANTRONICS

PB 133 WINTERSWIJK TEL 05430 8786

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 begrensd op de ingestelde waarde. De voeding heeft twee meters waarop de uitgangsspanning en uitgangsstroom apart kan worden afgelezen.

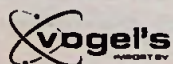
Technische gegevens:

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 Vogels 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

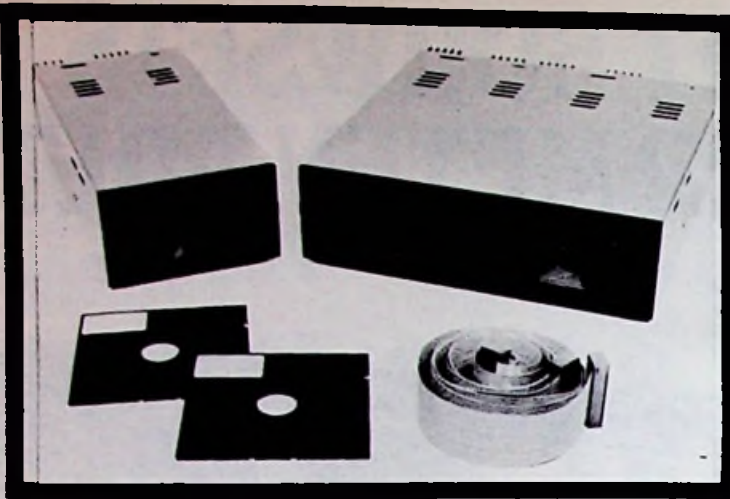


HKG 250 laagfrequent sinus-blokgolfgenerator.

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.



commodore

BIADISK DRIVES

VOOR DE PET/CBM

- SINGLE DRIVE/SINGLE SIDE 170K F 1675.-
 - SINGLE DRIVE/DOUBLE SIDE 400K
 oude pets F 1975.-
 nieuwe CBM F 2775.-
 - DOUBLE DRIVE/DOUBLE SIDE 800K F 3775.-
 - DOUBLE DRIVE/DOUBLE SIDE 1.6Mb F 4575.-
- COMPUTHINK OPERATING SYSTEEM**

COMMODORE 8050 COMPATIBLE DRIVE 1MB OPSLAG COMMODORE DOS 2.1F 3575.00
MPI MODEL52 DISKDRIVES DOUBLE/SIDED/DENSITY/ 400K GESCHIKT VOOR PET,
 EXIDY, TANDY ENZ. PER STUK F 825.- 2 STUKS F 1595.- of MPI92 F 995.-
METALEN KAST VOOR INBOUW 2 DRIVES KOMPLEET MET VOEDING (WIT) F 385.-

BIASC

OPLEIDINGEN

NIEUWE ADRES VANAF 17 NOVEMBER

SOFTWARE TIJDSCHRIFTEN

VERAERDLAAN 2 RYSWYK
2288 ER TEL: 70-900100
G E O P E N D:
MAAND.-VRYD. 9-17
DONDERAVOND TOT 21



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

FDU7 digitale kHz uitlezing van 000 tot 999 voor FRG7 of SSR1 ontvangers. Wordt in de ontvanger ingebouwd. / 249.-

MB6R telexconverter incl. netvoeding, enkelstroomuitgang, eigenschrieff en Mark/Space schakelaars, LED afstemming, 3 shifts, TTL uitgang, scope aansluiting, actieve filters / 450.-

MB6RT telexconverter als MB6R, 3 shifts ontvangst plus 170 Hz shift FSK, AFSK / 475.-

MUFAX facsimilie schrijvers voor weerkaarten en foto's. Doet ook grijstinten. v.a. / 630.-

FSK/AM FAXconverters / 350.-

RACAL prof. comm. ontv. RA117E 1-30 MHz in 30 banden als nieuw met manual
 RACAL MA197B selector/protector
 RACAL MA98 ISB/SSB adaptor met AFC

J. H. KUIPER

★
 postbus 5599
 1007 AN
 AMSTERDAM
 020 - 258 317

MARTIN RIETSEMA

POSTORDER en WINKELVERKOOP
 Oudestraat 28 - Assen
 Telefoon 05920-10875

SPECIALE AANBIEDING
 BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PRIJS / 75.-

NU WEER LEVERBAAR:
ZONNECELLEN
 ZON-1 1 stuks ZONNECEL
 0,5 volt 200 mA / 15.-
 20 x 40 mm teft voor 2 paks



- KOMPONENTEN:**
- K-1 200 WEERSTANDEN, div. / 7,50
 - K-2 150 KONDENSATOREN, div. / 7,50
 - K-3 75 Weerst. 1% en 2% / 7,50
 - K-5 75 KONDENSATOREN 250 V / 7,50
 van 0,01 tot 2,2 µF met code
 - K-8 12 Reed switches / 7,50
 - K-8A 12 Magneten voor K-8 / 7,50
 - K-10 20 Potmeters, div. / 7,50
 - K-13 25 Elko's laagspanning / 7,50
 - K-14 pak Bouten, enz. / 7,50
 - K-16 20 Draadsteunen / 7,50
 - K-17 30 Knoppen, div. / 7,50
 - K-22 50 Instelpotmeters / 7,50
 - K-23 100 Afstandsbuisjes / 7,50
 - K-25 300 Soldeerogon, enz. / 7,50

LET OP K-PAKS zijn vaak zwaarder.
 Daarom in geval van K-PAKS porto / 6.- per bestelling EXTRA. Het teveel aan porto wordt gerestitueerd.

- LICHTDIODEN**
- LED-1 20 LED's rood 5 mm / 7,50
 - LED-2 16 LED's groen 5 mm / 7,50
 - LED-3 16 LED's geel 5 mm / 7,50
 - LED-4 20 LED's rood 3 mm / 7,50
 - LED-5 16 LED's groen 3 mm / 7,50
 - LED-6 16 LED's geel 3 mm / 7,50



- LED-CHIPS:**
- LED-C530 CLIP's 5 mm / 7,50
 - LED-C330 CLIP's 3 mm / 7,50

- PLATTE/SCHAAL-LICHTDIODEN:**
- LED-7 15 LED's rood 5 x 2,5 mm / 7,50
 - LED-8 15 LED's groen 5 x 2,5 mm / 7,50
 - LED-9 15 LED's geel 5 x 2,5 mm / 7,50

7-SEGMENT DISPLAY:

- LED-10 2 LED-Display MAN 72/8 mm als DL 707/CQY 71 met gegevens / 7,50

- K-22-SPECIALA**
50 INSTELPOTMETERS / 7,50
 gemengd:
 uw keuze uit de volgende waarden:
 100 Ohm 5K Ohm 220K Ohm
 250 Ohm 10K Ohm 500K Ohm
 470 Ohm 25K Ohm 1M Ohm
 1K Ohm 50K Ohm
 2,5 Ohm 100K Ohm

- SPANNINGS-REGELAARS**
- VR-5P 3 7805 5 V 1 A pos. TO-220 / 7,50
 - VR-8P 3 7808 8 V 1 A pos. TO-220 / 7,50
 - VR-12P 3 7812 12 V 1 A pos. TO-220 / 7,50
 - VR-15P 3 7815 15 V 1 A pos. TO-220 / 7,50
 - VR-24P 3 7824 24 V 1 A pos. TO-220 / 7,50
 - VR-5N 3 7905 5 V 1 A neg. TO-220 / 7,50
 - VR-8N 3 7908 8 V 1 A neg. TO-220 / 7,50
 - VR-12N 3 7912 12 V 1 A neg. TO-220 / 7,50
 - VR-15N 3 7915 15 V 1 A neg. TO-220 / 7,50
 - VR-24N 3 7924 24 V 1 A neg. TO-220 / 7,50

- gegevens en toepassingen / 0,25
- TIMER 5 NE555 met gegevens / 7,50
 - GIC-1 5 µA741 met gegevens / 7,50
 - 12 stuks 8-pins IC-VOETJES / 7,50

- LICHT-GEVOELIGE WEERSTANDEN:**
- LDR4 4 VIERLING-FOTO-WEERSTANDEN / 7,50
 - 4 LDR's op één chip 66 Ohm tot 5 kOhm

- ZEKERINGEN:** 5 x 20 mm
- SE-1 100 ZEKERINGEN, div. / 7,50
 - Ook 100 een waarde keuze uit
 150 mA, 250 mA, 500 mA,
 1 A, 2 A, 3 A, 5 A / 7,50
 - SE-2 16 Zekeringhouders / 7,50
 - SE-3 6 idem: paneel v. 5 x 20 mm / 7,50

- TB-8 8 THERMISCHE BEVEILIGING**
 in TO96 / 7,50
 schakelt uit door verhitting:
 beveiliging van alle apparaten

SPAAR ENERGIE : KOOP PER POST

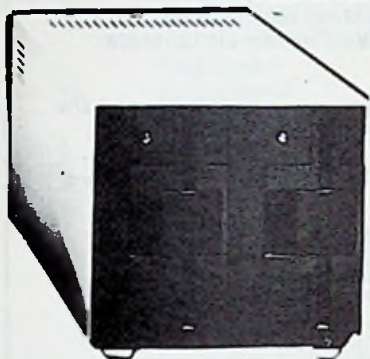
NU: NIEUWE PRIJSLIJSTEN à f 1,- op GIRO 1559179

Levering: bij vooruitbetaling OF onder rembours: M. Rietsma, Oudestr. 28, Assen, Ald. Elekt. Tel. 05920-10875, 's avonds 05927-2997.
 Giro 1559179 met vermelding van PAK-nummers. Verzendskosten / 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.

BIASC COMPUTER SERVICE

N.M.B Den Haag
#66.87.63.531

POLAKWEG 15 2288GG RIJSWIJK tel:070-900100 telex 41605
OPENINGSTYDEN: MAANDAG T/M VRYDAG 9.00-17.00



NEC Spinwriter



commodore TOOLKIT : F 175.00
CBM™ *** N I E U W ***

PET-8K F 1950,00 | PETMASTER : F 175.00
CBM-16K F 2575.00 |
CBM-32K F 2975.00 | GRAPHICROM: F 175.00
CBM8032 F 3775.00 |
CBM8050 F 3575.00 | Nieuwe ROMS |
CBM2022 F 2275.00 | vraag documentatie
ALLE COMMODORE'S | VOL JAAR GARANTIE

EXPANDAMEM 24K Geheugenbord: F 795.00
zolang de voorraad strekt !!
NIEUWE DISKBASIC ROMS 4.0 F 275.00
NIEUWE FLOPPYROMS 2.1 F 275.00

LET OP ADVERTENTIE
VOLGENDE MAAND IN DIT TYDSCHRIFT

DAN OPENT DE GROOTSTE COMPUTERSHOWROOM
VAN DE BENELUX ,800 METER ,LESLOKALEN,
3 SHOWROOMS ,KOFFIEBAR ,VIDEOROOM,ENZ.,



INTERTEC
SUPERBRAIN

Z80A, 64K RAM
340K DISKDRIVES
25 X 80 TEKENS
BLINKING, REVERSE

ALLE CP/M SOFTWARE
OP VOORRAAD PRIJS:

USA RETAIL MINUS 40%

gratis by superbrain MBASIC
MBASIC COMPILER,+1 COMPILER
NAAR KEUZE INCL. MANUAL'S

F 8475.00

QUAD-SUPERBRAIN

700K FLOPPY

F 9875.00

NEC SPINWRITER Uw perfecte keuze voor :
***** TEKSTVERWERKING ,OFFERTE'S
PARALEL/SERIE INTF./PLOTTER
POS./NEG.LINEFEEDS, ENZ. F 6395.00

OKI M80 PRINTER

Standaard met pin/frictionfeed,telexrolhouder
full ascii/graphic set,3 printformat,132 tekens
paralel inf. serie optioneel(f240.00)
zolang voorraad strekt

1795.00

TEXAS TI810 PRINTER:
SNELLE MATRIXPRINTER ,150 CPS,

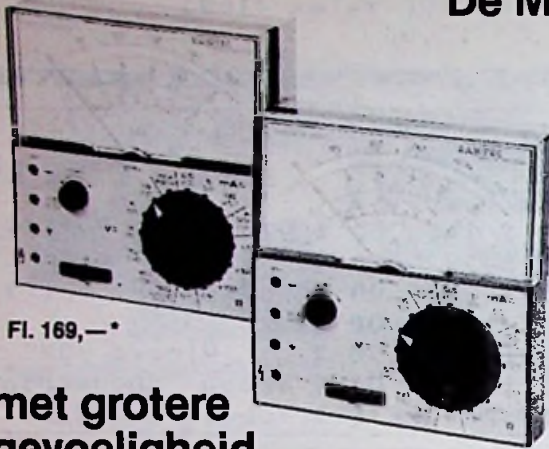
PARALEL/SERIE INTERF.UPPER/LOWER CASE,
TOT 5 KOPIEEN DIK PAPIER

F4975.00

alle pryzen in adv. ex BTW

Pantec's nieuwe generatie voor de 80'er jaren

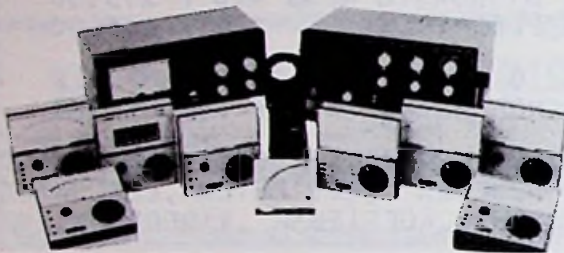
De Minor heeft een nieuwe naam ... MAJOR 20K en is nu ook beschikbaar in een versie



FI. 169,-*

met grotere
gevoeligheid ...
MAJOR 50K

FI. 139,-*



Deze nieuwe multimeters van een klasse 2 en een gevoeligheid van 20 kOhm/V respectievelijk 50 kOhm/V hebben belangrijke voordelen:

- Volledig beveiligd d.m.v. een ultra-snelle smeltzekering (FF 3,15A), "neon" gasontladings-component en diodecircuit.
- Nieuw en zeer compact draai- en schuif-schakelmechanisme met vergulde contactsporen voor een lange levensduur.
- Uitgebreide meetbereiken zoals 12,5A wisselstroom, 2,5A gelijkstroom, vier ohmbereiken, enz.
- Voldoet aan VDE norm 0410/10.76.
- In vergelijking met de Minor nu uitgevoerd met 4 mm meetbussen en de "AV = " schaal als bovenste graduering.

Verdere technische informatie kunt U verkrijgen bij Uw vakhandelaar of door aanvraag van onze catalogus.

*incl. BTW, meetsnoeren, kunststof opbergtas en standaard.

PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI



Carlo Gavazzi Nederland N.V.
Willem Barentszstraat 1 Industrieterrein "De Waard"
2315 TZ Leiden Tel. 071-141941 Telex 39239

Specifieke weerstand: 4-0,9 x 10⁻⁴ ohm. cm.



... één druppeltje Bison Electro-Kit
lijm en geleidt ...

Dankzij puur zilver in Bison Electro-Kit. Dat garandeert een uitstekende elektrische geleiding. En - aan Bison toevertrouwd - Electro-Kit hecht prima op de ondergrond. Komt van pas bij reparatie en vervaardiging van warmtegevoelige elektronische componenten. Zoals transistoren, dioden, trioden, weerstanden, thyristoren. Ook bij radiografische

besturingsapparatuur voor scheeps-, auto- en vliegtuigmodellen of de reparatie van relais, schakelcontacten en slecht geleidende railcontacten bij modelspoor. Meer informatie? Vraag uw winkelier of bel Bison (01100) 28210.

**BISON
ELECTRO-KIT**

Een elektrisch geleidende lijm
voor hobbyist en vakman.



Een produkt uit
de BISON
TECHNIC 2000
serie.

Perfecta Chemie B.V., Postbus 160, 4460 AD Goes.

ADVERTEERDERS LET OP!

de sluitingsdatum voor
uw advertenties in het

**DECEMBER NUMMER
VAN RB**

IS AL 24 OKTOBER!

graag uw materiaal spoedig opzenden!

KNIP DIT UIT S.V.P.

	Sluitingsdatum	Verschijningsdatum
december	24 - 10 - '80	18 - 11 - '80
januari 1981	28 - 11 - '80	23 - 12 - '80



gemeente apeldoorn

Apeldoorn heeft 140.000 inwoners en beslaat een oppervlakte van 34.000 ha. De Brandweer van de gemeente Apeldoorn - onderdeel van de Regionale Brandweer Oost-Veluwe - heeft een sterkte van 45 beroeps- en 180 vrijwillige brandweer-medewerkers. De beroepskern is naast de repressieve dienst opgebouwd uit een preventieve afdeling en de alarmcentrale.

Sollicitaties onder nr. 2657 te richten aan de directeur van de dienst Personeel en Organisatie, Stadskantoor, Postbus 9033, 7300 ES Apeldoorn.

Bij de beroepsbrandweer wordt voor de afdelingen uitrukdienst en technische dienst gevraagd een

brandwacht/ verbindingstechnicus

Functie-informatie

De werkzaamheden bestaan naast de repressieve brandbestrijding uit het onderhoud en reparatie van de radioverbindingsapparatuur waaronder een zender-netwerk t.b.v. de regionale brandweer. De werkzaamheden in de uitrukdienst worden volgens rooster uitgevoerd.

Functie-eisen

- vereist is het bezit van het M.T.S.-diploma electro-techniek/radiotechniek;
- ervaring in en soortgelijke electro-technische functie;
- de bereidheid de benodigde brandweer-opleidingen te volgen.

Arbeidsvoorwaarden

Indienstneming zal afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring plaatsvinden in één der navolgende rangen: brandwacht, salaris f 1.796,-- tot f 2.324,-- bruto per maand; brandwacht 1e klasse, salaris f 2.118,-- tot f 2.530,-- bruto per maand. Genoemde salarissen zijn exclusief loontoeslag ad f 26,-- bruto per maand.

Informatie

Nadere informatie omtrent de functie kan worden verkregen bij de heer J.E. Klop, plv. commandant, telefoon 055 - 77 11 22, toestel 2057.

TELEEC

telex 77223 telec nl, postgiro 3371900
Bank Mees & Hope Groningen, rek.no. 21.11.00.285
giro van de bank no. 802919

Steentilstraat 40
9711 GP GRONINGEN tel: 050-129374

Verzending onder rembours, verzendkosten voor rekening koper
Prijzeverandering en uitverkocht voorbehouden

PHILIPS - PHILIPS - PHILIPS - PHILIPS - PHILIPS - PHILIPS - PHILIPS - AANBIEDING LUIDSPREKERKITS

zolang de voorraad strekt, voor zeer scherpe prijzen

ADK 2045	2-weg systeem AD 8061/W en AD 0161/T	van f 128,- voor	f 65,-
ADK 2560	3-weg systeem AD 8068/W, AD 0210/Sq, AD 0161/T	van f 218,- voor	f 110,-
ADK 3540	3-weg systeem AD 10100/W, AD 5060/Sq, AD 10160T	van f 299,- voor	f 150,-

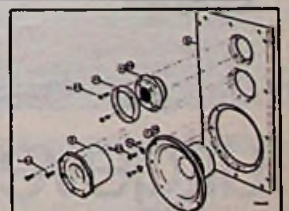
alle luidspreekkits leverbaar in 4 Ohm uitvoering; alle 3 typen incl. luidspreeker-filter; inclusief aansluitnoeren, klenkbord en uitgebreide bouwbeschrijving

HOUTPAKKET

NL 25K geschikt voor de ADK 2560 nu voor **f 49,50**
(het houtpakket is helemaal compleet)

Prijzen van bovenstaande luidspreekkits zijn per stuk, incl. BTW 18%

Verzendkosten zijn voor rekening van koper



**STICHTING
SWEELINCK CONSERVATORIUM AMSTERDAM**

Het Sweelinck Conservatorium
Amsterdam vraagt per zo spoedig
mogelijk voor de elektronische
muziekstudio een

TECHNISCH ASSISTENT
voor de hardware

Vereiste: H.T.S.-opleiding

Werk-

zaamheden: Onderhoud, ontwikkelen en bouwen van analoge en
digitale apparatuur.

Werktijd: 20 uur per week.

Belangstelling voor actuele
ontwikkelingen op het terrein van de
electronische muziek wordt op prijs
gesteld.

Ingevolge de bestaande
benoemingsprocedure kunnen kandidaten
worden uitgenodigd voor een gesprek met
de Conservatoriumraad, c.q. een
benoemingscommissie.

*Gegadigden worden verzocht schriftelijke sollicitaties binnen
drie weken na het verschijnen van dit blad te richten aan de wnd.
directeur van het Sweelinck Conservatorium Amsterdam,
Postbus 7168, 1007 JD Amsterdam.*

IHK

Wij zoeken een enthousiaste:

VERTEGENWOORDIGER

Onze voorkeur gaat uit naar een ervaren verko-
per met kennis van Elektronica en de Engelse
taal

Zijn verkoopprogramma wordt gevormd door:

- Meetinstrumenten
- Intercomsystemen
- P.A. Geluidsapparatuur
- Componenten enz.

*Zijn reeds bestaande rayon ligt beneden de lijn
Breda-Enschede*

Wij bieden:

- Zelfstandig werk in teamverband
- Uitstekende arbeidsvoorwaarden

Voor sollicitaties en informatie kunt u zich rich-
ten tot de directie van:

INTERNATIONAAL HANDELSKANTOOR B.V.
Prins Hendrikplein 3
2502 ER 's-Gravenhage. Tel. 070-644835

T.D. Towers Electronica in de muziek eerste druk

Het gebruik van elektronica in de populaire muziek is de
laatste 20 jaar sterk toegenomen. Vooral de toepassing van
elektronische instrumenten door de amateur-musicus is in
populariteit gestegen.

'Elektronica in de muziek' is geschreven voor alle musici en in
bijzonder voor gitaristen, organisten en bespelers van
'synthesizers'. Maar ook zal het de elektronicus aanspreken
die in muziek geïnteresseerd is.

ISBN 90 6082 156 4
bestelnummer 10550

prijs f 29,50
porto f 3,00

**Zonne-
energie**

voor iedereen



**Zonne-energie voor iedereen C.C. Coberg
tweede druk**

Veel specialisten zijn van mening dat zonne-energie de
energiebron van de komende duizenden jaren zal zijn.
Dit boek nodigt u uit om in een vroeg stadium reeds kennis te
maken met het gebruik van 'zonne-energie'.
De te verwachten verbetering in prijsdaling van zonnecellen
en zonnecollectoren zullen in de nabije toekomst deze
techniek steeds meer geschikt maken voor onder andere
huisverwarming, airconditioning en elektriciteitsopwekking.

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



ISBN 90 6082 149 1
bestelnummer 10267

prijs f 27,50
porto f 3,00





Postkade 68 9503 AJ Stadskanaal tel. 05990-16655.

EMMERICH

Ni - Cd akku's

NC1010 84V; 110-Ah /2605 Bfr404-

NC1012 12V; 500-Ah. PENLITE (A6) /545 Bfr85-

NC1013 12V; 1200-Ah. BABY (R14) /1415 Bfr220-

NC1014 12V; 1200-Ah. MONO (A20) /1630 Bfr253-

NC51010 SET: NC1010 met de daarbijbehorende LADER. /1425 Bfr647-

ladere

NCL1012 LADER voor 1-4 PENLITE / 2330 akku's laadstroom 45mA. Bfr454

NCL1013 UNIVERSEEL-LADER. Voor 2 of 4 PENLITE-akku's (60Ah) of BABY of MONO cellen (160Ah) /5135 Bfr796-

AP experimenteerboards

552 770 kont. / 52- Bfr 806-

ACE200KIT 728 kont. / 5430 Bfr 904-

ACE227 2712 kont. / 184- Bfr 2852-

ACE236 3648 kont. / 245- Bfr 3798-

BNC UHF

RC58-IM 1-meter kabel met 2 BNC-male-konnectors /255 Bfr14-

RC58-CL 1-meter, BNC-male/krooncil /260 Bfr134-

UG80 BNC-male-kabeldeel /350 Bfr55-

UG104 BNC-female-kabeldeel schroef /310 Bfr48

UG914 Koppeldeel 2x BNC-female /4- Bfr62-

UG274 Koppeldeel-T-T-M-F /625 Bfr128-

UG273 BNC-female/UF-male /340 Bfr53-

UG255 BNC-male/UF-female /340 Bfr53-

Weerstand netwerken

SPANNINGSDELER tot 0,25V
R476-242 1/10/100/1000/10000
/2350 Bfr365-

STROOMS-MUNT 1V tot 0,25A
R487-41 1/10/100/1000
/1550 Bfr241-

ASSORTIMENT

% W WEERSTANDEN 5%

E12-reeks

1E t/m 4M7

100pw - B1wardos - B100 stuks

F199- / Bfr3085

DIGITALE MULTIMETER

me502 LED f169,- Bfr2620

me501 LCD f198,- Bfr3069

me502n LCD buzzer
en transmissor
/230- Bfr3565

japanse transistors & ic's

2SA628	1,30	Bfr20	2SC1674	1,55	24
2SA697	1,95	30	2SC1678	3,80	59
2SA733	1,20	19	2SC1945	14,40	223
2SB523	3,30	51	2SC1957	3,60	56
2SB527	2,60	40	2SC1964	3,80	59
2SC372	1,55	24	2SC1969	8,60	133
2SC380	1,55	24	2SC1970	5,20	81
2SC495	3,60	56	2SC2028	4,60	62
2SC496	3,95	61	2SC2029	6,00	93
2SC517	15,10	234	2SC2086	2,75	43
2SC620	1,40	22	2SC2166	5,80	90
2SC710	1,05	16	2D0358	4,00	62
2SC711	1,20	19	2D0359	3,40	53
2SC712	1,15	17	2D0360	3,40	53
2SC735	1,80	27	2E0119	2,95	46
2SC738	1,80	27	2E0120	3,40	53
2SC741	7,60	118	2E0121	4,00	62
2SC763	2,00	31	2E0122	4,00	62
2SC774	5,40	84	35K40	3,80	58
2SC781	11,40	177	TA7200P	9,80	152
2SC784	2,20	34	TA7201	9,00	140
2SC839	1,30	20	TA7201	9,00	140
2SC875	3,20	50	TA7205	10,00	112
2SC900	1,40	22	TA7302	8,00	124
2SC945	1,05	16	TA7310	4,60	71
2SC1011	31,20	484	UPC554C	4,60	71
2SC1014	3,60	56	UPC555	6,60	102
2SC1017	2,65	41	UPC566M	3,65	57
2SC1018	3,25	50	UPC571M	10,00	155
2SC1209	1,85	29	UPC1026	10,40	161
2SC1096	3,60	56	UPC575C	5,40	84
2SC1177	44,00	682	UPC576	10,00	155
2SC1210	1,95	30	UPC1025M	6,00	93
2SC1211	1,95	30	UPC1026	10,40	161
2SC1306	4,40	68	UPC1030	13,80	214
2SC1307	7,00	109	UPC1032M	6,80	105
2SC1381	1,40	22	UPC1156M	6,60	102

the transistor manual

Japanse transistor databook
techn. geg. van praktisch alle
Japanse transistors. **f28,-**
Bfr434

FREKVENTIEMETER

FC 841

van 10 Hz tot 50 MHz
2 bereiken (resolutie 10kHz / 10Hz)
ingangssensitiviteit 60mV tot 20V
voeding dvv batterijen of via adapter
afmetingen 100 x 32 x 120 (mm)

f169,- Bfr2620

BU208

per stuk /450 Bfr70

10stuks 3 /340 Bfr53

ASSORTIMENT

KERAMISCHE KONDENSATOREN

11 1pF t/m 100nF

50pw - 2200 stuks

F177- / Bfr2744

IC - PUSHER

NU DUNT U EEN IC PROBLEEM OP IN EEN VOETJE

ICP16 voor 14 en 16 pins /1275 Bfr198-

ICP24 voor 24 pins IC's /1425 Bfr221-

DIGITALE CAPACITEIT & MULTIMETER 3020-E

capaciteit: 1pF-20uF **f396,-**
Bfr6138

weerstand: 0,1E-20M

V.DC: 0,1mV-1KV AC: 0,1mV-750V

I.DC: 0,1uA-200mA AC: 1uA-200mA

battery timer diode test

auto polarity auto zero

2114 1k x 4 stat f 20- Bfr 110-

4116 16k x 1 dyn f 22- Bfr 311-

2708 1k x 8 f 32- Bfr 496-

2716 (5V) 2k x 8 f 6250 Bfr 969-

2532 (5V) 4k x 8 f13R- Bfr2139-

COUNTER UNIT

J1020

CMOS-teller, 4-dekaden
4-digit, 7-segment LED-display
geheugen; carry-uitgang
enkelvoudige 5V voeding
aansluitingen: 50 x 33 x 25 (mm)
essuursignalen: clock (max 4MHz);
store; reset; display select.

F62- OFROO1

LCD KLOK

f39,- / Bfr605

IC-voetjes LAAG PROFIEL
P135 vanaf 50 STUKS
16-pins 3 / 022 Bfr 7-
16-pins 3 / 048 Bfr 8-
24-pins 3 / 072 Bfr11-

ADAPTOR + universeelplug

NA-1 3-6-9-12V bij 300mA
/990 Bfr153

10stuks 3 /840 Bfr130

NA-2 3-4j-6-7j-9-12V bij 500mA
/12,- Bfr186

10stuks 3 /990 Bfr153

KITs

J1001 FUNKTIEGENERATOR 89- 1380-

J1005 DIGITALE UITLEZZING 69- 1070-

J1006 FUNKTIEGENERATOR 49- 760-

J1007 TEMPERAATUURENHID 35- 543-

J1010 VOEDING 58- 899-

J1050 KRISTAL-TUDBOSSIS 35- 543-

ICL7106KIT DIG LED METER 105- 1628-

ICL7107KIT DIG LED METER 84- 1302-

ICM7226KIT FREKVE METER 189- 2930-

VAAG GRATIS KIT-FOLDER

Infrarood zender/ontvanger

f169,- / Bfr2620

Bij het onderbreken van de infrarood straal wordt een 12V spanning ingeschakeld (3mogelijkheden) waarmee een lamp telt of sirene gestuurd kan worden. Max. afstand van de reflector is 15m. Werkt op 220VAC Uitgang 12V/1A DC.

Print relais

ORIGINAL schakelt 100VAC-2A of 24VDC-2A

SRI-serie 1 x on
speelspanning 6, 9 of 12 V
bij 50c 3 /290 Bfr45-

bij 50c 3 /260 Bfr41

SRI-serie 2 x on
speelspanning 6, 9 of 12 V
bij 10c 3 /470 Bfr73-

bij 50c 3 /410 Bfr64-

AFM SRI (mm)
10 x 10 x 15

AFM SR2 (mm)
10 x 11 x 19

katalogus

HALFGELEIDERS IC's, OPTO DATA-BOEKEN, TRAFOS, KASTEN, KONTAKTMATERIAAL en SCHAKELMATERIAAL etc.

f275

Inclusief verzendkosten

Opvraagkaart op 0140 4143 024
14V CDROM, STADSKANAAL
over 'KATALOGUS'

LED-AUTOKLOK /38- Bfr589

12V ROOD DISPLAY 8mm
afm (mm): 70 x 25 x 40
voor opbouw of inbouw

Schakelaars

ST203 10K 3A/250V 1 x OH
bij 10 stuks 3 /180 Bfr28-

ST206 10K 3A/250V 2 x OH
bij 10 stuks 3 /230 Bfr36-

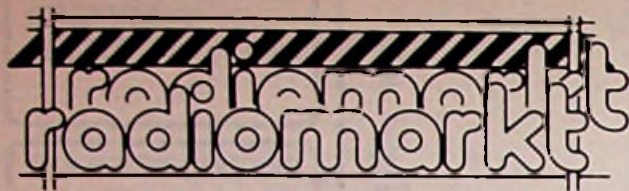
• Aanbieding: alleen geldig in de maand van publicatie

Alle prijzen zijn inclusief BTW

AKTIEF IN ELEKTRONIKA 05990-16655

NEERLAND WINKELVERKOOP: 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 briefkaart naar COMMIX, antwoordnummer 200, 9500 UB Stadskanaal (zonder postzegel). BETALING: girobetaalkaart of vooraf overmaken op gironummer 4143024 van rabobank nummer 360265777 (+ f3,- porto), of betalen aan de postbode (+ f630 rembourskosten).

BELGIE MALELECTRONICS, Acadiastraat 10, 1520 Le-beek-nalle, tel.: 02-3560390
POSTORDERS: minimum orderbedrag BFR500,-. Tot BFR1000 zijn de verzendkosten BFR100,-. Boven de BFR1000 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 rembour.



**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

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)

PET 2001./8K, klein toetsenbord. Tel: (in het weekend) 01885-3218 (M)

Tetronix Dubb.str. osc. Type 335A + Unit 1A1 + kabels 2 Docs voeding 1-30 V 0.03-3A. Tel: 040-442184 (P)

Nieuw! Automatische telefoonbeantwoorder met wereld-afstandbediening. Prijs f 895,-. Tel: 055-663537 (M)

Te koop Complete Polykit set. 1 scope 2 kan. 10 MHz, 2 sign.gen. 1 Fet. Multimeter + toebehoren f 1400,-. Tel: 01645-3409 (K)

T.k. Digitmaster 3 Freq. 50 MHz + Volt + Per meting. In Prof. b.h. f 225,- vr.pr. Tel: 079-510910 (U)

Schakelende voeding 5V-20A, -input 48V=2A + schema's f 70,-. Singer Recorders + 4 cass. met ingebouwde 8 sporen kop. f 80,-. 19 inch netspanningstabilisator 0,8kVA f 100,-. Tel: 02280-5218 na 18.00 uur (T)

Te koop: Tektr. oscilloscoop compl. f 625,-. Tel: 02946-1541 (B)

Te koop: ontv. Panasonic DR-48 f 1000,-; compu-explorer 8085 compleet met boeken f 2500,-. Inl: R. v. Eyk, Stresemannplaats 175, 3068 JL Rotterdam (alleen weekends). Tel: 010-206394

Prof. mengt. 12/2+2, M+M. St. Limiter/compr., M+M. Prof. verst. Sansui, 2x90W, Revox-A77, 19/38. 2-Technics boxen, 120W/3W. Sennh, AKG, Beyer, Schöeps cond. / Dyn. microf. en stand. Geloso 50W/4 ing. 12/220V verst. Philips SQ. verst. 50W/5 ing. 3-Geloso hoorns 50W. Alles z.g.a.n., pr. n.o.t.k. 02975-66381

Stereo voor. verst. RIAA à f 35,-. Buis volt HM meter f 98,-. Univ. meter f 50,- div. VU-meters. Te bevr. Tel: 03487-1991 na 18.00 uur.

RADIOMARKT GEVRAAGD

VT4c buizen, gebruikte 807, 813 en 814 buizen. H.A. Bellert, Jasmijnstraat 132, 8171 AS Vaassen. Tel: 05788-3609

Kap en eventueel frontplaat voor Philips SQ-70 versterker type EL 6425. Mag ook kap zijn van de EL 6415 of de EL 6405 (kappen zijn identiek); of des-noods complete sloop-versterker. Audioscript bv, Nieuw Loosdrechtsedijk 107, postbus 82. Tel: 02158-5104. Vragen naar de hr. Cluysenaer of hr. Goudschaal.

ADVERTEERDERSINDEX

Aarec 9	Cuna 6-7	I.H.K. 72	Rietsema 68
Ton Ahlers omsl. III	Dateq 11	Intermediary 42, 56	Rodel 5, 50
Air Parts 19	Delcon 16, 64	I.T.A. 56	Iemke Roos 65
Alpha Electr. 17	Dil 34	Te Kaat 8	Rijff 63
Amroh 5, 11	Diode 63	Piet Kennis 68	Schröder 56
Amsterdams Comp.	Dirksen 23, 36	Kleinhout 12	Skiltronics 62
Centre 43, 44, 45,	Display 28	Klove 19	Smink 26
46, 47	Van Ditshuizen 40	Kluwer Deventer 58	Sprint 14, 15, 31
Antronics 66	Van Dijk electr. 27	Koning en	Stemplex 63
Armco 65	Eagle 42, 59	Hartman 55, omsl. II	Stuut & Bruin 42
Audioscript 13, 20	Elra 2-3	Kuiper 68	Sweelinck
Biasc Comp.	Eltex 63	Lino en Partners 75	conservat. 72
Centre 68, 69	Ericsson 16	Louter 18	Telec 35, 71
Blokgolf 42	Fane 19, 59	Manudax 66	Tonelco 49
de Boer 30	Gavazzi 70	Frits Meuris 21	Twenthe 60, 61
Dr. Böhm 10	Gem. Apeldoorn 71	Muiderkring 25, 57,	Valkenberg 52-53
Bombeek 8	Goes	72	v. Veen 65
Brutech 22	Orgeltechniek 65	Ulrich Müter 63	Vlasveld 54
van Buuren 41	Hartogs 56	Nijhuis 48	Vogels 67
C.B. National 29	Heahkit 39	Perfecta 70	Vogelzang 33
Centrum 4	Hirschmann 32	P.T.T./P.P.D. 76	Wolfson omsl. IV
Commix 73	Hobbykit 51	Reyne 24	Ypma 5

ELEKTRONICA tips

Onderdelen; bouwpakketten, techn. boeken,
Amroh - Philips - Josty - Amtron -
Wollfers - etc., 27 Mc. apparatuur
RADIO ADEMA,
Heerenveen,
Herenwal 26 (05130-22207).



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

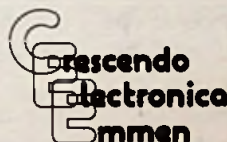
o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 58 29

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot in Onderdelen
Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -
Bouwpakketten - Enz.
Mulderkring - 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

HOOGVEEN

PAoJDZ

DOEVEN ELEKTRONIKA

onderdelen bouwpakketten van:
halfgeleiders Philips, Jostykit,
communicatie app. Amtron, Wollfers,
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,
Wollfers 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



RUITENBEEK B.V. ELEKTRONIKA

Kenwood
Microwave Modules
Onderdelen
Halfgeleiders
DAIWA, DELCON

Antennes
Tonna-Fritzl-JayBeam
Meetinstrumenten
Technische Boeken
AMROH

Wilgstraat 53a

Tel. 070-45 92 98

Inkoop en verkoop van goedgebruikte microcomputers, hard- en software, 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

Jonge MTS'ers E bieden wij gevarieerd werk als keuringsmedewerker.

Goederen die door de PTT worden aangeschaft, worden aan een controle onderworpen. Hiermee is de Keuringsdienst PTT te Leidschendam belast.

Binnen deze dienst, die een onderdeel is van de Centrale Afdeling Inkoop en Materieel Controle, kan een aantal keuringsmedewerkers (m/v) worden geplaatst.

Uw werkterrein

De keuringen verricht u in keuringsteams, in grootte variërend van 4 tot 7 personen. Het materieel dat gekeurd moet worden bestaat overwegend uit elektronische apparatuur, zoals: CAS-apparatuur, portofoons, mobilofoons, telefoon-, telex- en datatransmissie-apparatuur. Van elke keuring maakt u een keuringsrapport. Tevens wordt u betrokken bij het geven van adviezen aan de inkoopafdeling en aan de gebruikers.

Onze wensen

Voor deze functie vragen wij een MTS-E opleiding. Verder zijn het vermogen om in een team te kunnen samenwerken, goede mondelinge en schriftelijke uitdrukingsvaardigheid en de nodige accuratesse van belang om dit werk zo goed mogelijk te verrichten. U dient bereid te zijn dienstreizen te maken en zonodig aanvullende functiegerichte opleidingen te volgen.

Wat wij bieden

Het aanvangssalaris is afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring. Aan de functie is een maximum salaris van f 2530,- verbonden. Dit salaris is exclusief de toeslag loonmaatregel van f 26,- bruto per maand.

U heeft recht op 8% vakantietoeslag en minimaal 22 werkdagen vakantie per jaar.

Bijzonderheden

De Regering heeft besloten dat het grootste gedeelte van de Centrale Directie der PTT op een nader te bepalen tijdstip naar Groningen zal worden verplaatst. Sollicitanten dienen bereid te zijn hun functie te volgen, indien deze bij de verplaatsing betrokken is.

De sollicitatie

Voldoet u aan de functie-eisen en trekt de functie u wel aan, solliciteer dan naar deze functie, informeer of kom eens langs.

Voor informatie kunt u bellen met de chef van de Keuringsdienst, drs. F.P. van der Mark, telefoon (070) 20 92 53.

Schriftelijke sollicitaties richten aan:
Personeelsdienst Centrale Directie PTT
Postbus 30000
2500 GA 's-Gravenhage



CENTRALE DIRECTIE

8010008

Shakespeare

... and Shakespeare teach
the world to talk.

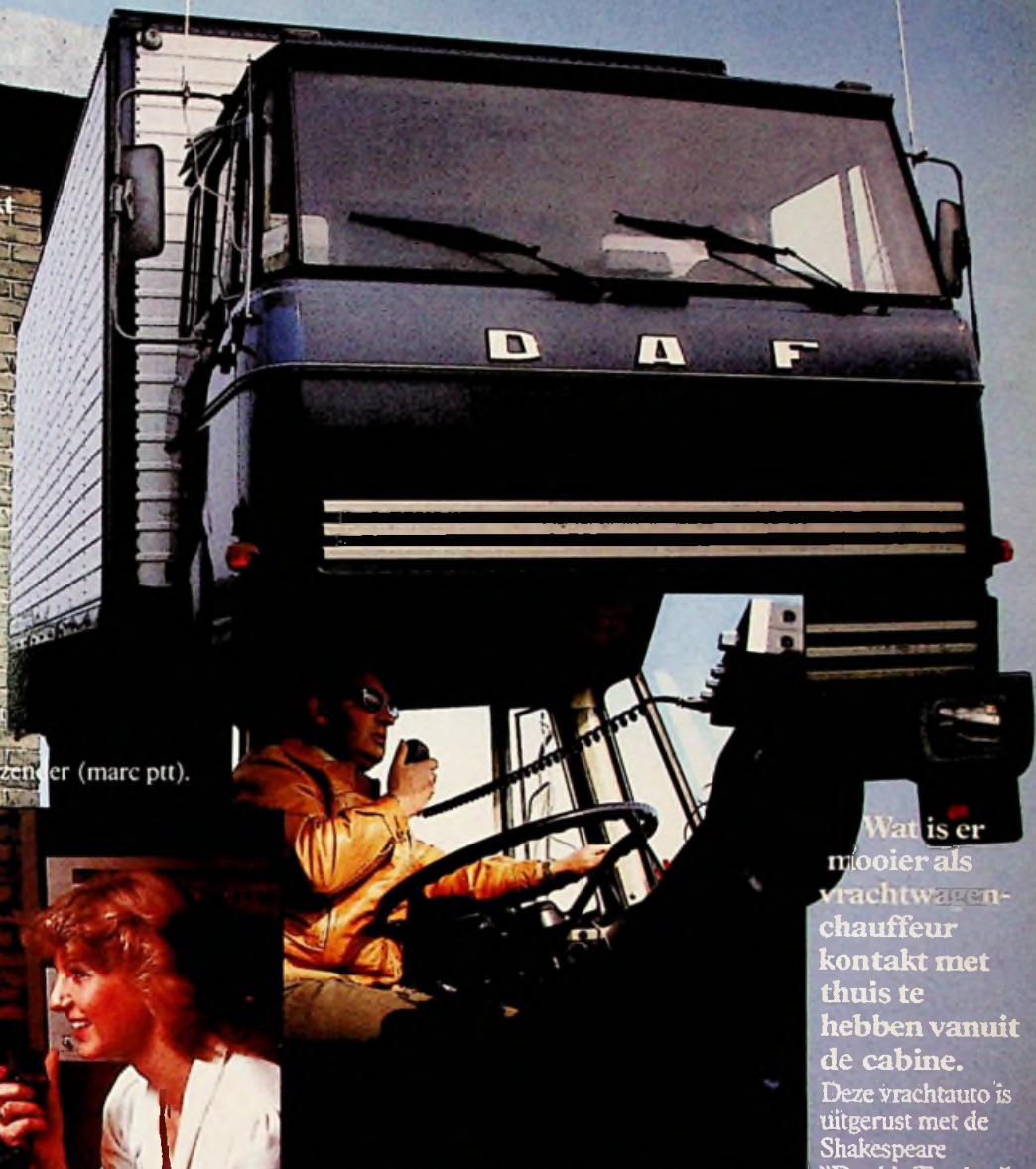
Het maakt
t voor de
vrouw ook
een veel
aangenam-
ere situatie.

Thuis heeft deze
vrouw geen
probleme met bnt
vangst door de
uitsprekende
kwaliteit van de
Shakespeare
"Big Stick" basis
antenne
gemonteerd
op het dak.

Binnen werkt
(zij met een
22 kanalen basiszender (marc ptt).



Als SWR meter get ruikt zij "the Defender"
van Shakespeare. Dit unieke apparaat bezit
tal van mogelijkheden, zoals:
aansluiting 2 verschillende antennes
SWR afleesbaar
Power output
Keuzeschakelaar voor gebruik
van ingebouwde "antenne Matcher"



Wat is er
mooier als
vrachtwagen-
chauffeur
kontakt met
thuis te
hebben vanuit
de cabine.

Deze vrachtauto is
uitgerust met de
Shakespeare
"Double Trucker,"

bestaande uit 2 glasfiber
CB antennes gemonteerd
op de buitenspiegels.
In de auto werkt de
chauffeur met een
22 kanalen mobil-
zender (marc ptt).

Shakespeare maakt het, Ton Ahlers levert het!



TON AHLERS ELEKTRONIKA

Aalsmeerderdijk 349, 1436 BH Rijsenhout -
Holland, telefoon 02977-2 86 11 (4 lijnen),
telex 15181 tonel nl. (vlak bij Airport
Schiphol). Verkoopadres Zuid-Nederland:
v. Heinsberglaan 37, 6301 VH Valkenburg (L)
telefoon 04406-1 36 66.



Sadelta microfoons



Alle Sadelta microfoons zijn voorzien van een omschakelcontact en kunnen dus op elk zend-ontvangstapparaat worden aangesloten. En wat u bij geen andere microfoon aantreft is de limiter, die de geluidssterkte van de pieken regelt.

Een modulatieregelaar is uiteraard vanzelfsprekend.

Uitgangsimpedantie: 2200 Ohm.

Gevoeligheid: bij $1\mu\text{V}$ input $130\mu\text{V}$

RMS output = 50 dB.

UNIEK MET LIMITER

BON Zenden in gesloten envelop aan Wolfesen Electronics b.v.
 Antwoordnummer 153 - 1800 WB Alkmaar
 Levering uitsluitend onder rembours
 Stuur u mij uw documentatie en dealerlijst
 voor de Sadelta microfoons

naam: _____
 adres: _____
 plaats: _____
 tel.: _____

Voor handelaren bij
 wij interessant
 mogelijk



WOLFSEN ELECTRONICS BV

Ged.: Nieuwesloot 111-115, 1811 KR Alkmaar, Tel. 072 124910/1400055, Fax 072 57570, Wolfesl