

RFB

Radio Bulletin

Maandblad
52ste jaargang
nummer 1
januari 1983

Losse nummers
Ned. f 4,75
Belg. F 90,00

elektronica computers

1 | 1983

Ontvangst
Schevenin-
gen radio
EZB

Modeltrein-
sturing

Tussen MOS
en MOS



Basis 108

HP-
computers



»Nieuwe
hobby-computer
boven Nederland halen«

»Identificeren a.u.b.«

»3 geluidsgenerators,
8 kleuren-grafiek, 16 k RAM,
programmeertaal BASIC,
de naam:
COLOUR GENIE«

introductieprijs f **1098,-**
normale prijs f 1148,-



CPU: Z 80 2,2 MHz · RAM: te vergroten tot 32 k ·
Level II-BASIC: 16 k ROM met grafiek-, geluids- en
kleurenbevelen · schrijfmachinetastatuur met groot- en
kleinschrift · beeldscherm: 40 tekens op 24 regels of
160×96 beeldpunten · aansluitingen: aan iedere
zwart-wit-, kleuren tv en cassetterecorder · serie en parallel Interface ·



data-systems Nederland

Postbus 393
6460 AJ Kerkrade

TELEFOONSERVICE
04490-13070

Zend u mij a.u.b.:

1 COLOUR GENIE

Bijgesloten doe ik u een betaalcheque ad f 1098,-

Informatiemateriaal

over COLOUR GENIE en toebehoorprogramma

Naam:.....

Adres:.....

Postcode + Plaats:.....

Handtekening:.....

RB-elektronica, computers
 Een maandelijks uitgave van uitgeverij De Muiderkring BV, Nijverheidsweg 21, Bussum. Postadres: Postbus 10, 1400 AA Bussum. Tel.: 02159-31851, Telex: 15171, Postgiro 83214. Bank: Amro-bank, Weesp, rek. nr. 48.49.54.563. Postgiro België: 000-0600368-35

Redactie
 Hoofdredacteur: W. Hesselink
 Eindredacteur: A. J. Vlaswinkel
 Redacteuren: D. J. F. Scheper
 P. G. J. de Beer (CB)
 H. J. C. Otten (CB)
 J. van de Pol
 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
 Abonnementprijs voor 12 nummers per vol kalenderjaar is f 43,00 in Nederland en 900 F in België. Voor een abonnement, dat in de loop van het jaar wordt opgegeven, geldt een naar rato lager tarief. Abonnementen worden aan het eind van ieder kalenderjaar automatisch verlengd, tenzij uiterlijk 30 september bericht van opzegging is ontvangen. Betaling van abonnementsgeld uitsluitend door middel van de toegezonden accept-girokaart. Teneinde vertraging in de afwikkeling van correspondentie over abonnementszaken te voorkomen verzoeken wij u vriendelijk in brieven en telefoongesprekken steeds uw **abonneenummer** te vermelden. Dit nummer is afgedrukt op de adreswikkels van het blad.

Advertenties
 Tarieven worden op aanvraag verstrekt door de advertentieafdeling:
 D. Smaalders
 M. Alandt.

De Muiderkring BV in België
 Uitgeverij De Muiderkring wordt in België vertegenwoordigd door: Maarten Kluwer's Internationale Uitgeversonderneming NV, Somersstraat 13/15, 2000 Antwerpen, Tel. 03/2312900 (2 lijnen), Giro 000-0925940-75, Kredietbank 405-3035001-96.



Het geheel of gedeeltelijk overnemen van de inhoud van RB zonder toestemming is verboden. Gepubliceerde schakelingen, e.d. kunnen door een Nederlands 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.

RB

elektronica computers

verschijnt maandelijks
 januari 1983
 52ste jaargang/nr. 1

Omslagfoto
 De HP7585A, een elektronische tekenmachine ofte wel een plotter voor tekeningen tot A0-formaat.
 (Foto: Hewlett Packard)

1983. Het jaar van de wereldcommunicatie	1
Wereldontvanger AL990 van Philips	2
Sturing voor modeltreinen	5
Een elektronische snelheidsregelaar voor modeltreinen, met kortsluit- en ontspoorbeveiliging. Zorgt ervoor dat de loc zonder schokken optrekt, over de baan kan kruipen en met veilige snelheid door scherpe bochten gaat.	
TV-spellenparade	8
In deze aflevering het licht op Scram, een simulatieprogramma voor kerncentrales.	
Discosteker	10
Ontvangsthulpje voor Scheveningen Radio	11
Een goedkope schakeling voor inbouw in AM-„visserijband“-ontvangers. Om de sinds vorig jaar met EZB werkende zender Scheveningen Radio (weer) te kunnen beluisteren.	
Voor u gelezen	13
Tussen MOS en MOS. Interface met HSCMOS	14
Onlangs kwam er een nieuw soort logica beschikbaar: High Speed CMOS of, kortweg, HSCMOS. Met behoud van de gunstige eigenschappen van CMOS benadert deze de snelheid van LSITL.	
Nieuw zendstation voor de Wereldomroep	17
In de Flevopolder verrijst een ultramodern kortegolfzendstation.	
Gitariteiten. Deel 2	20
Over de „stereo“-gitaar en schakeling voor bijzondere klanken.	
Frequentiewijzer	24
Simpeltekst. Goedkope teletekstdecoder met TTL. Deel 3.	25
Industrieel nieuws	30
Computer Bulletin	
Robby. Deel 5	33
We gaan verder met de schakeling op de hoofdprint van onze eigen RB-hobbycomputer.	
Computers en communicatiesysteem	37
Hewlett Packard introduceerde enkele nieuwe computers en een nieuw communicatiesysteem.	
Othello voor de VIC-20	40
Basis 108	42
Een met de Apple overeenkomende computer, waarin een aantal accessoires zijn gecombineerd tot een machine met nieuwe mogelijkheden.	
Volgende maand in RB onder meer	
Elektronische psychrometer – Van der Hulnaald – Digitale klok met speel- en slagwerk – Atari 800 – 1802-journaal.	

STUNT

Digitaal Uurwerk

- met led display
- incl. 220 volt voeding
- cijferhoogte ca. 2 cm
- afmetingen 12 x 4 x 9 cm
- 24-uurs display

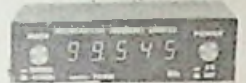


Normaal 29,50

NU **f 14,95**

Frequentie Counter

- type Monacor MFC-5
- compleet met aansluitsnoeren
- freq. gebied: 2kHz - 50 MHz
- afmetingen:
92 x 83 x 23 mm
- 5 digits
- 5 en 12 volt dc



f 179,-

NIEUW++++NIEUW++++NIEUW++++

Telex programma voor uw

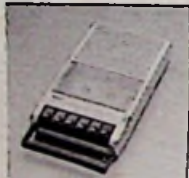
SINCLAIR ZX-81

- Baudrate instelbaar van 45 - 1000 Baud
- Geruisloze vervanger voor de mechanische telex
- Benodigheden optocoupler, telexconverter (RB mei '82)

f 30,-

CASSETTE-RECORDER

GESCHIKT VOOR DE ZX-81



- Batterijen/220 volt

f 99,-

HOME COMPUTER SINCLAIR ZX-81



De Sinclair wordt compleet geleverd met voeding, Engels handboek en alle aansluitsnoeren.

is een computer die erg veel mogelijkheden biedt. (Ook grafisch.) De Sinclair beschikt over 4 functies per toets, en is volledig programmeerbaar in basis en machinetaal.

Vraag om softwarelijst

f 599,-

Elders

Als extra leverbaar:

- 16kRam
- Printer met voeding
- Diverse software cassettes

f 175,-

f 349,-

v.a. f 20,-

f 259,-

ELRAPRIJS

Kenwood R-600

HET BROERTJE VAN DE R-1000
MAAR VEEL GOEDKOPER



NORMAAL f 1095,-

BIJ ELRA **995,-**

NOG STEEDS DE BESTE

KINOR SX-200 SCANNER

de 'alles'ontvanger met...



- * Frequentiegebied:
26- 57.995 MHz
58- 88.000 MHz
108-180.000 MHz
380-514.000 MHz
- * 16 kanalen
- * Digitale klok
- * Zoekunit op alle banden

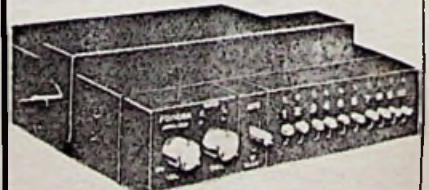
Voor informatie postbus 1595 of tel. 010-664038

- * Instelbare squelch
- * Loc/DX schakelaar
- * Modulatiekeuzeknop AM/FM
- * Instelbare scansnelheid
- * Zoekunit naar boven en beneden
- * Voorkeurscannen

f 1195,-

SCANNER

- 20 kanalen
- 2 banden
VHF laag: 70-90 MHz
VHF hoog: 144-170 MHz
- Compleet met antenne



Bodem-prijs **f 199,-**

Externe voeding f 14,50

STUNT Digitale Multimeter



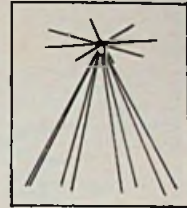
- type Monacor dmt - 1000
 - 0 - 1000 Volt AC/DC
 - 0 - 1 DC/AC Ampère
 - 0 - 20 mOhm
 - Stroomverbruik ca. 5 mA
- Adviesprijs f 199,-
ELR-prijs
f 159,-

SPECIALE AANBIEDING Breedband scanner Antenne

- 3 db Versterking
- 70-800 MHz

Alleen geldig in november

f 69,-



DISCO MIXER



- 5 kanaals
 - voorafluistering
 - verlichte VU-meters
 - 220 volt
- f 149,-**

NIEUW Hameg Oscilloscopen Toonaangevend en het meest verkocht



- HM 103 - 1 kanaals**
- Y: 0-10 MHz, max. 2 mV/cm
 - Triggering tot 30 MHz
 - X: 0,2µs/cm tot 0,2s/cm
 - met ingebouwde componententester
 - Beeldscherm 6 x 7 cm
- f 899,-**



- HM 203/4 - 2 kanaals**
- Y: 0-20 MHz, max. 2mV/cm
 - X: 40 ns/cm tot 0,2 s/cm
 - Triggering 0 tot 40 MHz
 - Incl. componententester
- f 1399,-**



- HM 204 - 2 kanaals**
- Y: 0-20 MHz, max. 2 mV/cm
 - X: 20 ns/cm tot 2 s/cm
 - Triggering tot 50 MHz
 - met ingebouwde componententester
- f 1.990,-**

Touch M-100 COMPUTERSCANNER

- 10 kanalen
- 3 banden
- 60 - 90
- 144 - 174
- 380 - 512
- MHz



- Gevoeligheid 0,25 µV
- 220/12 Volt
- inclusief ELRA frequentieboek

f 695,-

Handykit Laagfrequent Sinus-Blokgolf Generator



Type: HKG 250

- Deze generator kan voor vele toepassingen worden gebruikt o.a.:
- als hulp bij het meten van de versterking van een audio versterker
 - het meten van een L.F.-weergave karakteristiek van een versterker of filter netwerk
 - het systematisch 'foutzoeken' in elektronische schakelingen.
 - voor het aansturen van digitale schakelingen.
- De grote frequentiestabiliteit en de lage vervorming maken deze audio generator tot een bijzonder betrouwbaar apparaat van hoge kwaliteit.
- De kwaliteit en mogelijkheden van deze generator zijn gelijk met vele in de handel verkrijgbare apparatuur welke hoger in prijs liggen.
- Dit zijn enkele voorbeelden:
- frequentieafstemming d.m.v. variabele condensator
 - amplitude en frequentie worden constant gehouden door thermisch gestabiliseerde Wienbrug-oscillator
 - uitgangsspanning in stappen én continu regelbaar.
 - gescheiden uitgangen voor blok- en sinusspanning.
- De bouwset wordt compleet geleverd met kast, voeding en een uitvoerige Nederlandse bouwbeschrijving met duidelijke tekeningen.

TECHNISCHE GEGEVENS:

- Frekwontiebereik:
20 Hz tot 2000 Hz
200 Hz tot 2 KHz
2 KHz tot 20 KHz
20 KHz tot 200 KHz
- Uitgangsspanning:
• sinusgolf: 4 uitgangsniveaus, regelbaar van 0 tot effectieve waarde 1V, 0,1 V, 0,01 V, 0,001 V.
• blokgolf: 4 vaste uitgangswaarden t.w. 6V, 0,6V, 0,006V.
- Uitgangsimpedentie
Sinus: 600 Ohm
Blok: 60 Ohm

Stijgtijd blokgolf:
0,2µ sec. bij 200 KHz.

Harmonische vervorming: (sinusgolf)
<0,2% Boven 200 Hz
<0,5% van 20 Hz tot 20KHz

Afmetingen:
breedte: 250 mm
hoogte: 112 mm
diepte: 170 mm

Voeding:
220 Volt-50 Hz

Gewicht 2,6 kg

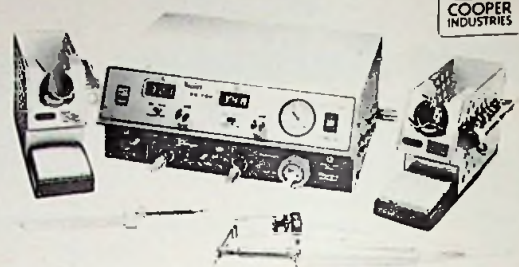
f 199,-

zwartjanstraat 38-3035 AT rotterdam n.
postbus 1595-3000 BN rotterdam

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

NIERSTRASZ naarden

Produktiemiddelen voor Elektronica
Postbus 5099 1410 AB NAARDEN
Energiestraat 26 1411 AT NAARDEN
Telefoon 02159 - 47724 telex 73385



Weller desoldeer-/tinzuigstations

- met ingebouwde krachtige vacuümpomp
- aansluitbaar op 220V of 24 V naar keuze
- elektronische traploos instelbare temperatuur volgens het Weller Temtronic principe
- gekombineerd soldeer-desoldeerstation DS 700 met digitale temperatuur aanwijzing op beide warmte bronnen
- de oplossing voor allen, die veel moeten desolderen



INTERNATIONAL TECHNICAL AGENCIES BUSSUM

Stereo decoder m.I.C. *f* 5,—
 Grundig buisvoltmeters tot 300 V.
 Div. Typen *f* 125,— / *f* 225,—

Telefunken cass. decks
 Bovenl. compl. m. Front + doc. *f* 90,—
 High-Com. Stereo deck *f* 75,—
 Dolby HiFi stereo deck *f* 75,—
 HiFi deck m. relais bed.
 div. andere typen
 Front Loader loopwerk met 2 motoren + relais *f* 35,—
 idem doch zonder print *f* 25,—
 Mono Loopwerk m. print *f* 15,—

Telefunken print met lijntrafo cascade (814) enz. *f* 15,—
 Telefunken modulen vele typen.
 Telefunken tv tuners *f* 7,50

Telefunken Eindverst. + voorverst. 2 x 85 Watt *f* 40,—
 Telefunken Eindverst. + voorverst. 2 x 65 Watt *f* 30,—

Telefunken Frequentietellers + klok *f* 40,—
 Telefunken klokprint *f* 10,—

Beeldbuisen-kleur
 37 cm inline *f* 55,—
 42 cm inline + afb. *f* 60,—
 47 cm inline + afb. *f* 65,—
 51 cm inline + afb. *f* 75,—
 56 cm inline + afb. *f* 100,—

Luidsprekers
 50 Watt Braun 17ø *f* 20,—
 60 Watt Braun 20ø *f* 25,—
 80 Watt Midden Braun *f* 20,—
 40 Watt Faithal 17ø *f* 20,—
 60 Watt Faithal 20ø *f* 20,—
 Middentoon Faithal *f* 18,—
 Hoge toon Faithal *f* 12,— / *f* 8,—
 Hoge toon Jap *f* 8,—
 Philips 60 W 20ø *f* 25,—
 Philips 70 W 20ø *f* 30,—
 Philips Dome Hoog *f* 17,50
 Philips 70 W 30ø *f* 55,—
 Philips 70 W Breedtb. 30ø *f* 55,—
 Philips 150 Watt 25ø *f* 65,—
 I.T.T. 20 Watt 13ø *f* 20,—
 Vele andere typen ook 25 F46k ovaal. *f* 175,—
 31 cm z/w TV port. 220 V en 12 V *f* 150,—
 Grote port. radio m. cass. *f* 110,—
 Platensp. + 2 boxen 2 x 5 Watt *f* 350,—
 Platensp. Elac 9000 Direct drive

Hfi tuner verst. + 2 Boxen 2 we
 2 x 25 Watt + voork. toetsen *f* 410,—

Verder o.a. Telef. trafo's-potm.-elco's, schakelaars enz-enz.

I.T.A. International-Technical-Agencies
 maandags gesloten
 zaterdag open v. 10.00 tot 12.30 uur
 overige dagen ook open
 doch éérs even bellen!
 Prijzen incl. BTW.
 Geen rembours onder *f* 150,—
 Post adr. Pr. Mariëlaan 17
 1405 EN Bussum
 Tel. 02159-19067
 Mag. Meerweg 49
 Giro: 454987
 Bank: ABN Naarden 55.45.17.582

specialist in computers

NIEUW IN NEDERLAND



EPSON HX 20
Een mobile microcomputer in DIN A4 formaat met ongelooflijke prestaties!
Microsoft Basic, 32 Kb ROM, 16 Kb RAM (event. uit te breiden tot 32 Kb), RS 232 interface.
Qwerty toetsenbord, incl. 5 functietoetsen. LCD display 4x20 teksten of 120x32 graphics. Ingebouwde printer 24 tekens per regel of grafisch 120 punten p.r. Kalender/klok. Werkt op NiCd cellen, oplaadbaar.
Afm. 29x21x4,4 cm
VOGELZANGPRIJS

2095

MEERPRIJS MICRO CASSETTERECORDER 425.

nu reeds bij Vogelzang!



BBC COMPUTER IN NEDERLAND
Deze in Engeland in opdracht van de BBC ontwikkelde computer blinkt uit door zijn enorme prestaties, aansluit- en uitbreidingsmogelijkheden.
Gegevens voor model B:
Microprocessor: 6502, 2 MHz
Ingebouwde netvoeding, 32 K ROM, 32 K RAM, Qwerty toetsenbord, 73 toetsen, incl. 10 functie-toetsen. Tekst 32x20/32x40 of 30x80 karakters. Max. resolutie in graphics 640x256, PAL kleur (max. 16 kleuren), HF, VIDEO EN R.G.B. uitgang, 2 Voudige geluid-

synthesizer, RS 423 centr. parr. interface, 8 bit parr. I/O, 4 analoge inputs, disk interface (zgn. 'tube' interface voor 2e processor aansluiting).
BBC MODEL B

2595

FLOPPY DRIVE 1995, BBC USER MANUAL 75.

PRINTERS



Bij Vogelzang vindt u een ruime sortering geavanceerde printers tegen aantrekkelijke prijzen. Uiteraard vele bekende merken en aan te sluiten op talrijke micro computers.

SEIKOSHA GP 100A
80 Koloms, 30 kar/sec, pinfeed, graphics, papier 10", parr. interf.
VOGELZANGPRIJS

1098

GP 100 VC
Idem als GP 100A, doch met karakterset van de VIC-20 en speciale interface hiervoor
VOGELZANGPRIJS

1198

GP 250 X
80 Koloms, 50 kar/sec, pinfeed, graphics, user def. char. RS 232 en parr. interface
VOGELZANGPRIJS

1249

BROTHER M 8300
De alom bekende elektronische schrijfmachine met daisywheer, nu met centronics parallele interface. Is dus op nagenoeg iedere microcomputer aan te sluiten. 12-14 tekens per seconde, verwisselbare daisywheer, correctielint voorziening om keyboard als invoer te gebruiken.

1598

EPSON MX-80 F/T
80 cps, 80 tekens per regel, drie papierinvoermogelijkheden.
VOGELZANGPRIJS

1995

EPSON MX-82
80 cps, pin-feed, 96 tekens per regel, grafische mogelijkheden

VOGELZANGPRIJS

1995

EPSON MX-82 F/T
Als MX-82, doch met drie papierinvoermogelijkheden.
VOGELZANGPRIJS

2275

EPSON MX-100
80 cps, drie papierinvoermogelijkheden, 136 tekens per regel. Grafische mogelijkheden.
VOGELZANGPRIJS

2750

ACCESSOIRES

COMPUTER ACCESSOIRES
Vogelzang heeft een zeer grote keus in computer-accessoires zoals floppy's, interface, printerpapier, etiketten en opbergssystemen
Ook andere elektronische hulpmiddelen voor privé en zakelijk gebruik kunt u op de afdeling computers vinden. Nieuw in ons programma is o.m.



LITERATUUR
EEN GREEP UIT ONZE GROTE SORTERING COMPUTER LITERATUUR

Acorn Atom	24,50
Acorn business	33,00
Getting acquainted with Acorn ZX 81	51,80
ZX 81	24,50
Programmeren mit ZX 81	37,50
Mastering machinecode ZX81	43,50
Getting acquainted with ZX 81	39,50
CP/M handbuch	25,00
Programmeren mit VIC 20	37,50

VIC revealed	59,00
Programmeurs handb. VIC 20	49,00
Forth handbuch	46,50
Costum APPLE	89,00
Basic games	45,00
More basic games	45,00
Micro Datenbuch (een unieke verzameling gegevens over up's, rom, rams, eptoms, TTL, Cmos etc.)	59,00



ADVIESPRIJS 449, VOGELZANGPRIJS

349

CASIO PROGRAMMEERBARE ZAKCALCULATOR FX 602
• LCD display • max. 512 programmeer stappen • 88 geheugens • alpha numerieke display • 50 functies • mantisse 10 posities • exponent 2 • aansluiting voor printer (printer FP 10 199.-) • aansluiting voor cassette interface (Fa 2 interface 99.-) • programma's kunnen op normale cassette recorders opgeslagen worden.

MONITOREN



Wij hebben ook een zeer breed assortiment van monitors van zeer voordelige tot professionele apparatuur! Vogelzang...voor 'n compleet programma computers en accessoires!!

Bijvoorbeeld
ZENITH MONITOR ZVM-121
Groen scherm, 40/80 karakters.
VOGELZANGPRIJS

425

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV 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. 1113345 of onder rembours.

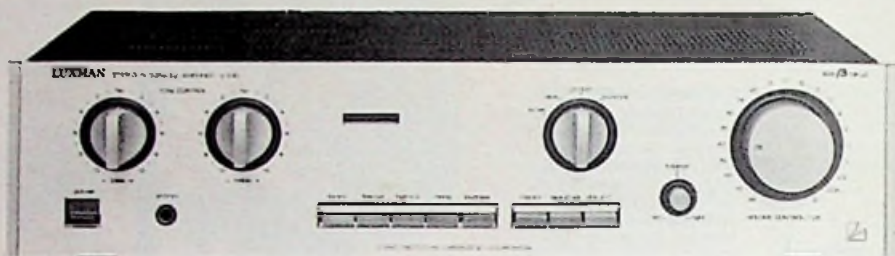
Eindhoven, Heerlen, Maastricht.



LAAG GEPRIJSD. HOOG GEPREZEN!

Lux brengt kwaliteit in betaalbare klasse

Waarom met minder genomen nemen als U voor 't zelfde geld een Lux kunt hebben. In de prijsklasse van ruim 500 tot ruim 1600 gulden brengt Luxman nu een aantal versterkers die in kwaliteit niet onder doen, maar eenvoudiger van opzet zijn dan b.v. de 500-serie.



L-410/L-430

De L-410 biedt twee maal 80 watt aan 8 ohm, terwijl de L-430 twee maal 115 watt kan leveren. Alle andere eigenschappen zijn identiek. Zo zijn beide versterkers gebouwd met de nieuwe Duo-Beta/S-schakelingen en zijn beiden voorzien van een MC-ingang die op twee impedanties omschakelbaar is.

De klankregeling heeft glijdende kantelpunten en kan met een schakelaar gepasseerd worden. Verder zijn er twee recorder-aansluitmogelijkheden met tape-monitor en copieerinrichting. Tevens is er een schakelaar met lichtsignalering voor het inschakelen van de opname.

Voor de platenspeler is er een unieke schakelaar, waarmee de PU direct verbonden wordt met de versterker en alle andere zaken losgekoppeld worden: Phono-straight.

L-200

De L-200 is een eenvoudige versterker met alle noodzakelijke voorzieningen voor perfecte weergave, maar met weglating van alle zaken die voor een hoge kwaliteit niet direct nodig zijn. Zo mist de L-200 een MC-ingang, wat de prijs alleen maar onnodig zou verhogen voor diegenen die deze ingang niet gebruiken. Wel is de L-200 voorzien

van aansluitingen voor twee recorders en bezit hij een copieerschakelaar. Ook de klankregeling is voorzien van glijdende kantelpunten als bij de L-410/430. Het uitgangsvermogen is twee maal 60 watt aan 8 ohm, en ook deze versterker is gebouwd met Duo-Beta-schakelingen.

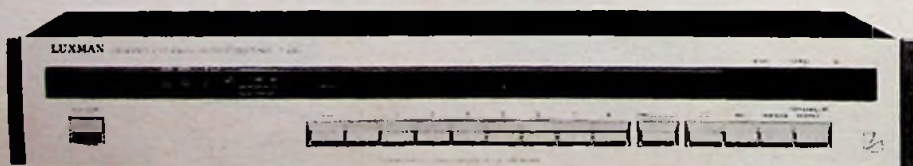
De versterker is verder voorzien van een loudness-schakelaar, hoog- en laagfilters en een luidsprekerkeuze-schakelaar.

Door zijn zeer aantrekkelijke prijs is een echte LUX-versterker nu voor iedereen bereikbaar. De L-230 levert ruim twee maal 70 watt aan 8 ohm en is voorzien van een MC ingang, verder identiek aan de L-200.

Twee nieuwe tuners

Passend bij de nieuwe serie versterkers twee nieuwe tuners. Deze tuners zijn overigens even breed als zowel de 200/400 serie versterkers als die van de 500 serie, zodat combinatie met alle nieuwe versterkers mogelijk is.

Het belangrijkste verschil tussen de beide tuners is dat de T-210L een analoge tuner is en de T-230 een digitale met voorkeuze-mogelijkheid. De T-210L is bovendien voorzien van lange-golf-ontvangst. Beide tuners zijn ingericht voor midden-golf-ontvangst.



THEATRE
SHOW
 orkest
CLUB
CABARET
DISCO
DANCING
WONING
 hobbykamer

INDUSTRIE

MICROFOONS
ALL ELECTRONICS
COMPUTERS
DISCOTHEEK BOXEN
SOUND SYSTEMS
DRAAITAFELS
LIGHT EFFECTS
FRIMUCORD
SPOTLIGHTS
ACCESSOIRES

De nieuwe FRIMUCORD quickstart draaitafelsystemen met BACKQUE faciliteit:

Uitgevoerd met topkwaliteit MD-element, tiptoetsen voor Quickstart, Quickstop en Backque, verlichte stroboscoop, draaitafelchassis van Sansui, PPL servo motor lock met Pitchcontrol, aansluitingen voor faderstart vanuit mixer, en remotecontrol. Prioritycircuit voor faderstart. Brom en Rumblevrij.

Set van twee draaitafels	f 1200,00
Power Supply hiervoor	f 100,00
Draaitafel per stuk	f 650,00
Power Supply hiervoor	f 100,00

Optional accessoire: remote-control

FRIMUCORD DISCOSTUDIO SERIE MENGPANELEN

gemaakt voor continuegebruik in disco & horeca.
 Professionele behuizing. Preh faders met koolstiftlopers.

Standaard Model SQ II	f 1195,00
LQ 12 de luxe met Audio indicators + miketoonreg.	f 1495,00
SQ 21 professional serie vervorming 0,01 %	f 1635,00
LQ 22 professional, verder als LQ 12	f 1995,00

BIERPROOF!

FRIMUCORD POWER AMPLIFIERS PA 300

Volledig geschikt voor continuegebruik. Reeds aanwezig in duizenden disco's en jeugdhuizen. Superprofessioneel samen met FRIMUCORD boxen!!! Vermogen 2 x 220 watt Stereo- Gescheiden voedingen-Giant Heatsink- Temperatuurcompensators-Epoxy Stuurprinted circuits met goudcontacten- In stalen behuizing, 4 speakeraansluitingen + 1 lichtorgelaansluiting per kanaal. De onovertroffen disco P.A. f 1095,00

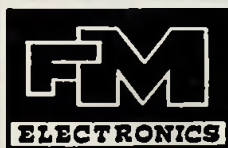
FRIMUCORD PUBLIC ADDRESS HIFI BOXEN

Een prima range Hifi boxen met zéér bijzondere eigenschappen. Door 'n speciaal luidsprekersysteem bezitten de boxen 'n geluidspreiding die zijn weerga niet kent!! In zaal, feesttent, disco of buitenlucht, er is geen luidsprekersysteem dat 'n beter verdeeld en verspreid geluid kan produceren en daarbij ook nog volledig natuurgetrouw klinkt.

FRIMUCORD FM 110,50 Watt	f 495,00
FRIMUCORD FM 220, 100 watt	f 695,00
FRIMUCORD FM 440, 200 watt	f 1100,00
Luidsprekerstatieven hiervoor, max. 1,8 meter	f 235,00

FRIMUCORD STARFLASH SUPER STROBOSCOPEN

Geen fraaiere en fellere voor Uw disco. Nu uit voorraad leverbaar met extra grote lichtsterkte en extra hoge maximum snelheid. (50 flashes/sec) Uitgevoerd in vierkante fraaie metalen behuizing met ophangbeugel.
 kap + zilverkleurig, behuizing matzwart f 395,00



Verder uit voorraad leverbaar:

Een grote collectie Podiumverlichtingsarmaturen, regelunits, lichtslangen, zwaailichten, zwenklichten, Effectprojectors, Echoapparatuur, lichtslangen, pinspots, discotafels, rookmachines, bellenblazers, Studiomicrofoons,
 Bovengenoemde artikelen kunt U telefonisch bestellen; ook kunt U apparatuur zélf komen afhalen op onderstaand adres.

Neem wél even telefonisch contact op voor U komt!!! U bent van harte welkom!

Alle genoemde prijzen zijn incl. btw 18%.

Levering geschiedt per VG&L Rembours of per gerenommeerde bode.

FRITS MEURIS ELECTRONICS
MARKT 36 04490-14115 SITTARD

mi

meek it elektronica postservice



Tijdelijke Aanbieding

Printjoenit Stentor	112.50
Printjoenit koder	112.50
Printjoenit linear	112.50
Printjoenit linear	149.50

TELEVISIE KLOK
Klefter nieuw
echter niet
getest

STUNT
39.50

40 watt 395.
70 watt 650.
100 watt 775.

Nieuw

40 watt
70 watt
100 watt

Stunt verkoop P.L.L. Zenders
getest en afgeregeld
echter niet blecht ge-
soldeerde printen
dus, zelf nabuigen

P.L.L. mono 175.-
P.L.L. Stereo 245.-
P.L.L. Sloop printen: 59.-
Lastre kaart 237.50

Let op: dit is een tijdelijke zeer
beperkte aanbieding!
= geen garantie =

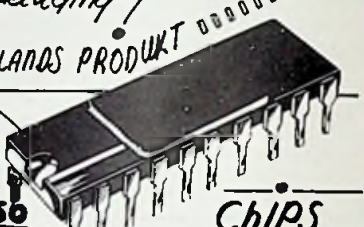
NATIONAL display
C.A. 13 m.m.

395



VerV. lineair
* Topkwaliteit met
* betrouwbaarheid

een HOLLANDS PRODUCT



CHIPS

74LS244 2.92 Buffer
TCA830 1.59 6w. L.F. 12vdt
M5318 6.50 klok
MM5318 + 5841 10.00 T.V. klok
4N25 OPTO COUPLER 1.75
AY-3-8330 T.V. Afstemming in deoed
TDA2030 12 watt 12vdt 5.00
TIP50 40v. 7AMP. 6.80

109 veel meer - vraag lijst *****

H.F. POWER

2N3866	2.95	BLW90	36.00
2N5641	19.50	BLW91	39.00
2N5643	39.50	SD1127	7.90
		MRF238	39.50

= **BOUWPAKKET**

TEXAS 8 VOUDIG L.E.D ARRAY 1.95

L.C.D. display 1:8:8.8

49.50
3.50

indusiel 2106

LET OPI

Balleverkoop van geadvverteerde artikelen + 200 m² partij goed zoals, epoxy print, (knipschaar aanwezig)

Instalatiemotoren, spoelen, schaduw schakelaar, luidsprekers, halfgeleiders enz., enz., enz.

Elke zaterdag van 11 - 15.30

DIGITALE Afstemming van 'N.W. T.V. TUNER IC set
SRI100-Ay-3-8203 49.50
mm5318

High COM IC's de laatste 25.

Verkoop doordeeweeks; eerst bellen voor afspraak.

6 Watt IC VERSTERKER BOUWPAKKET

STUNT 14.50

10 stuks 125.-
100 stuks 990.-

Nieuw: Stentor Bouw/ pakket

nieuw model met gestabiliseerde oscillatie

39.50

Helemaal compleet met uitvoerige beschrijving

Nieuw van "PRINTJOENIT"

150 Watt LINEAIR 495.-
250 W. met Blower

1190.-

nu, volk compleet met woeding 625.-

P.T.T. TELEFOON SCHELDINGSTRAF

5.-

voor AFCA of modem

Nieuw

woeding truss voor 250 watt - 135.-

Balleverkoop van bovengemelde produkten + partijgoeders: Meek It Elektronica Loosduinen Industrieterrein Houtwijk elke zaterdag van 11 - 15.30 u Dekkershoek (Loods) no. 27 (achter de Ford garage)

Postorders Postbus 53197 Den Haag Tel. 070-295624 Betaling: giro 4354087 Bank N.M.B. 669561983

Meek-It Verzendkosten: Vooruitbetaling 5.- Rembours 10.-

Winkelverkoop Binnenwatersloot 18a Delft 015-130489

Bel voor handel en industrie:
Ropla electronics tel. 070-673923 telex 31382

Powermos...



Toegegeven! Er zijn genoeg toepassingen waarin een bipolaire transistor uitstekend op zijn plaats is. Zeker als aan de combinatie stroom-schakelfrekwentie niet al te hoge eisen worden gesteld.

Waar het echter aankomt op de combinatie van snel- of parallelschakelen, laag aanstuuringsvermogen, lineairiteit en temperatuurstabiliteit biedt **POWERMOS** u als geen andere technologie een technisch én economisch betere oplossing.

DIODE biedt u met de **HEXFET**-technologie van International Rectifier en de **TMOS**-technologie van Motorola, twee leaders in **POWERMOS** onder één dak.

Wij hebben daarmede het breedste programma op het gebied van **POWERMOS** in huis (142 typen!) en u hoeft u geen zorgen te maken over de second sourcing van het door u gekozen produkt.



DIODE biedt meer...

- alle typen vlot leverbaar
- volledige applicatie ondersteuning
- de beste prijs

POWERMOS ... bij **DIODE**!

Keuzemogelijkheden
 I_D 1/m 28A
 V_{DS} 1/m 500V
 $R_{DS(on)}$ 1/m 0.055Ω
 Behuizingen TO-220
 TO-3
 DIP



DIODE

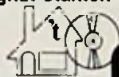
Luisterrijke HiFi AANBIEDING

	van:	voor:
TEAC V-33 cassetdeck dolby B	f. 349,-	f. 398,-
TEAC X-44 C cas. deck dolby C	f. 1398,-	f. 998,-
TEAC X-3 MK2 tapedeck 18 cm EE tape	f. 899,-	f. 698,-
KENWOOD KR-80 tuner/verst. synth.5 voortk.FM/AM	f. 550,-	f. 298,-
CELESTION truvox 180 luidspr. 8ohm 80 w.p.stuk	f. 57,-	f. 62,5
TDK AD-C 90 10 stuks (tijdelijk)	f. 39,-	f. 39,-
TDK SA-C90 10 stuks (tijdelijk)	f. 1160,-	f. 698,-
MAXWELL UL-C 90 10 stuks	f. 1160,-	f. 698,-
MICRO MB-38 pl.speler snaaraandr. incl. elem.		
MICRO DQ-44 pl.spelerquarts dir. drive excl. elem.		

ELEMENTEN NU ca. voor de PRIJS VAN EEN NAALD!!

ORTOFON FF 15 XE MK II	f. 59,-	f. 39,-
ORTOFON VMS 20 EOMK II	f. 129,-	f. 79,-
STANTON 500 EE MK2	f. 185,-	f. 125,-
STANTON 681 EEE inbouw	f. 279,-	f. 159,-
STANTON 881 S	f. 440,-	f. 298,-
STANTON 980 LZS	f. 730,-	f. 495,-
PICKERING XLZ 7500 S	f. 598,-	f. 498,-

Officieel dealer van: Audiolab-Alpine-Audio Technica-Braun-B&W-Celestion-Canton-Denon-Dual-JVC-KEF-Kenwood-Luxman-Micro-Magnat-Stanton-Sennheiser-Thorens-Teac-Quad-Yamaha.



HiFi studio **GGH** Gouden Gramfoon Huis

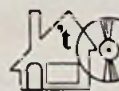
Goudsbloemlaan 142, 's-Gravenhage.
Tel. 070-602675

UNIEKE HIFI OPRUIMING

w.o. enkele overjarige modellen
met volledige imp. garantie.

BRAUN REGIE 550 d.tun./verst. digitaal 2x 70 watt	f. 1998,-	f. 998,-
BRAUN PS 550 S pl.speler incl. elem. electr. tiptoets	f. 698,-	f. 349,-
TEAC A-770 cas. deck 3 koppen dolby B	f. 1098,-	f. 749,-
YAMAHA C-6 voorv. plus M-4 2x100 watt eindverst.	f. 2535,-	f. 1698,-
YAMAHA K-850 cas. deck (zilver) dolby B	f. 1045,-	f. 598,-
KENWOOD KA-900 verst. 2x 80 watt	f. 1298,-	f. 998,-
KENWOOD KA-1000 verst. met aparte voeding	f. 1799,-	f. 1498,-
KENWOOD KT-800 tuner	f. 798,-	f. 598,-
KENWOOD KT-900 tuner	f. 899,-	f. 698,-
DENON 230 cas. deck dolby B	f. 998,-	f. 598,-
DENON TU 520 tuner (klein krasje)	f. 590,-	f. 398,-
NAKAMICHI NR-200 ruisonderdr. (klein krasje)	f. 1160,-	f. 798,-
LUXMAN T-50A tuner (kleine besch.)	f. 1050,-	f. 798,-
LUXMAN G-11 equalizer	f. 1260,-	f. 798,-
LUXMAN L-114 verst. 2x 50 watt	f. 840,-	f. 698,-
MICRO MX-5 electrost. hoofdtele. met adaptor	f. 298,-	f. 179,-
MICRO BL-91 pl.speler met Mission arm (weg. annul.)	f. 1280,-	f. 1498,-
INFINITY RS-A luidspr. 2weg 100 watt p. stuk	f. 598,-	f. 498,-

De opruiming begint donderdag 13 jan. 1983 a.s. prijsw. en of uitverkocht voorbeh. Openingstijden 9-12.15 uur, 1.30-5.30 uur; za. 9-14.30 uur.



HiFi studio **GGH** Gouden Gramfoon Huis

Goudsbloemlaan 142, 's-Gravenhage, Tel. 070-602675

RADIO-SERVICE "TWENTHE" B.V.

Stille Veerkade 11-13 - 2512 BE Den Haag Tel. (070) 469200 - Gira. 201309 - Telex 32358

BEZOEK ELKE ZATERDAG ONZE RESTANTEN EN DUMPHAL VAN 10 TOT 4 OER
 NAAST ONZE ZAAK, STILLE VEERKADE 15

'Wij wensen iedereen prettige Kerstdagen en een gelukkig Nieuwjaar!'

BIJ TWENTHE

voor de snelle beslissers
MURPHY stereo radio 2 x 10 Watt en 2 boxen FM-KW-mid voor de lachprijs 195,-

Scheider HiFi Stereo inbouw radio chassis 2 x 40 Watt-FM schema en afdekplaat 245,-

Ex FTT distributie Luidsprekers in metalen kast 5 Ohm 6 Watt 14,50

Schaub Lorenz Radio of versterker kast-Notehout 3 Watt nieuw in doos 13,95

Coax antenne omschakelaar met 3 pluggen 9 mm afm. 10 x 6 x 3 cm 4,95

Paneelzekeringshouders Bulgin of Buss voor 6 x 30 mm zak 2,50

Batterij motor 4,5 V met vertragng 225 toer met dubbel uitgang 4,95

Sodeco telrelais 24 volt DC 5 cijfers type TC e F5E met reset 24 volt 25,-p/stuk

Irlon en Vosseler telrelais F 106.51 17,50 p/stuk

FM Tuner bouw pakket Type 7313 Bekend Ned. fabrikaat / 89,50 Stereo decoder / 19,50

Ferrit E kern type E55 met spoelkoker materiaal T26 4,75 p/set

Electromotor 220 volt 50 Hz, 0,53 amp. 2800 toer p/m. met condensator / 27,50 Afm. 90 mm o - lang 115 mm as 8 mm o en lang 35 mm.

BNC coax pluggen per stel chassis en kabel deel type UG 1785 u en UG 1098 u fabrikaat RADIALL per stel 3,95, per 10 stel 35,-

Solar Panel Cel 50 mA 0-3-6 en 9 volt, afm. 100x150 mm 49,50

ELCO 1250 pF 25 volt afm. 25 mm o 50 mm lang 0,95 p/st 10 stuks 7,50

Handmikrofoon voor de 27 mC met beugel 9,50

Tel relais 5 cijfers 6 volt 100 ohm 1,75

Ventilatormotor en koelvin 220 volt 7,95

Phillips cassettemotor 9 V rond 35 mm 3,95

Verwarmingselement voor kook ketel enz. rond 12 cm 220 volt 750 watt 1,75

ITT meter set afm. 160 x 35 mm 3 meters in houder 1x afstem-88-104 MC 1 balans 100-0-100 - 1x signaal 0-10 12,50

Stabilix Meetkristal 1,92 MC type D10 2,95

Tafel 4 weg stopkontaktdoos tot 220 volt 16 amp 1,5 meter kabel randaarde kleur zwart met Kema keur 200 mm x 50 mm x 40 mm nieuw in doos 9,95

30 polig TUCHEL steker en contra meskontakten (plastic) kap 9,50

Tijd Schakelaars. Fabrieks NIEUW voor een lachprijs van p/stuk / 17,50 220 volt

1,5 - 30 sec. 3,0 - 60 sec. 03110 9,0 - 180 sec. 04110 10 Amp 0,6 - 12 min. 05110 1,5 - 30 min. 06110 6,0 - 120 min. 07110

Wit kunststof doosje 150 x 100 x 45 mm en los epoxy printplaatje 115 x 95 mm 5,95

TWENTHE SPECIAAL

Dit heeft niets met Elektronica te doen. Glazen monster flesjes 24 mm o en 73 mm lang 0,25 p/st 10 st 1,95 100 st met plastic kurk 15,- idem kunststof uitvoering voor dezelfde prijs.

Assortiment Nieuw JAPPEN transistors HL-LF, Mos enz 50 stuks 5,95

Speciale aanbieding TV thyristor voor de reparateurs BT 126 700 volt 10 AMP p/stuk 2,50 10 stuks 20,- 100 stuks 150,-

EXTRA SPECIAAL

Zolang de voorraad strekt. Philips Dome tweeter AD 161 T8 Philips Woofer Ad 1065W4 van elk twee stuks voor de weggeefprijs 79,50 Idem van elk vier stuks 156,-

KLIXON Thermostaat type T 20611-L 10 stuks 5,-

KACO relais 24 volt 2 x wis typ RB 26002R37 3,50

ELCO 4700 pF 70 volt bekermodel met moer 40 mm o 60 mm lang 4,95

Phillips meter afm. 150 x 150 mm 0-300 volt AC idem 0-1 mA DC 27,50 p/stuk

ITT draaischakelaar 3 standen 3 moeders - 3 deks - 6 mm as 2,95 idem 2 x 2 x 12 en 6 mm as 6,95

Programmaschakelaar 45 min. 6 wisselkontakten 220 V 10 amp. 140 x 90 x 60 mm 17,50

Kwikschakelbuisje afm. 70 mm lang rond 10 mm 5,95 voor alarm en auto kontakten

TWENTHE SPECIAAL

Printtrafo Afm. 48 x 40 mm Pri. 220 - sec. 0-7,4 - 0-3,7 0-3,7 Volt = 14,80 6,95

Metaal-papier condensator 3 pF 400 V AC - 25 mm o - 100 mm lang met schroef per stuk, 3,- 10 25,- en 100 nieuw ITT 200,-

Plezo zoemer SMB 06 4 tot 9 volt DC 15 mA 3,95

EE megneetzoemer 6 volt 33 ohm AC-DC 1,95

EPOXY PRINT PLAAT

Enkelzijdige koperlaag in de volgende maten 140 x 260 x 2 mm 5,50 260 x 290 x 2 mm 11,-

Scheldingstrafo sec. 220 - prim. 440 volt 1,5 amp speciaal aanbieding 125,-

Printtrafo pri. afm. 48 x 40 mm, sec. 0-8 en 0-16 en 0-8 volt, 350 mA 6,95

C. coretrafo Pri. 110 en 220 volt. Sec. 20-0-20 volt 1 Amp 9,50

C. coretrafo Pri. 110 en 220 volt, afm. 52 x 44 x 47 mm Sec. 8-0-8 volt, 600 mA 8,50

KWU METERS

220 Volt 10 A / 14,50 30 A / 17,50 220/380 3 x 10 A / 25,-

Alarmbellen en toeters voor 48 volt 60 volt en 110 volt alles nieuw 37,50 Voor buiten

Trafo LEI Prim 220 - sec 13-0-13 en 8-0-8 volt - 1,5 amp 17,50

Trafo TF 219 prim 220 - sec 13 volt - 1 Amp 6,95

Trafo ETP 57 prim 220 - sec. 13 volt - 1 Amp 6,95

8-Track banden voor Ritme Box 65,- no. 1 tot 8

Aardlekschakelaar (kema keur) ideaal voor Caravans en buiten werk 220 V 109,-

Flip-Flop knipper printje 6 volt met schema 1,95

Dioden-Matrix voor handige knutselaar met Schema 3,95

LDR lichtgevoelige schakelaar met schema 3,95

Notehouten luidsprekerkast luidspreker 6 watt 8 Ohm per stel 47,50

Tiptoets unit 8 toets met verlichting 50 x 120 mm 3,95

Inbouw uurwerk met mogelijkheid voor wekker 220 volt 50 Hz met wijzer 17,50

PA6 6 watt eindversterker BD 505 en 506 voeding spanning 14 tot 16V met schema 9,35

EA 153 HiFi regelversterker Frequens 5 Hz tot 40 kHz met schema 8,30

Hulstelefoon inductor-toestellen in tafel- of wandmodel kan onbeperkt over grote afstanden met één draad en aarde gebruikt worden (veldtelefoon) 22,50 p-stuk

Voor de radio-amateurs: Antenne Lit-zedraad 1,5 mm ø à 0,95 p/meter Noodverlichting 220 volt op 6 volt met 2 Halogeenlampen kan 1 uur branden met automat. leadinrichting 395,-

Phillips Studio bandrecorders Type EL 3503 750,-

Fuba Electronic AUTO-antenne BETA-GT 12 volt 36,50

Varta deca cel 1,2 volt type 250 DK set twee stuks 4,95

WINTERVACANTIE GESLOTEN VAN 25-12-'82 TOT EN MET 3 JANUARI 1983

Draadstriptang zonder complicaties, bij ons 21,95

Siemens autorelais 12 volt 21 amp. voor klakson of schijnwerpers enz. 2,95

BBC adapter voor het ontvangen van geluid engeland voor in bouw Ned. TV's met handleiding- 6 Mc ook verkrijg voor andere frequenties 35,-

Bouwset voor Sprekende klok met schema in Eng. of Duitse taal 79,50

Philips dubbel print met 10 tor-4 dioden-9 weerstanden 5 watt-15 1% r's 5,95

Handgreep (Schott) 110 mm lang 38 mm hoog Aluminium van 47,50 voor 12,50 per stel let op dit is spitse nieuw verpakt in doos.

Boutjes per zak 50 stuks 2 mm en 50 moertjes 4,50 idem in 3mm 4,50

TWENTHE SUPER AANBIEDING SIEMENS KAMRELAIS Type V 23154

- CO 403-B 104 60-190 volt 15000 ohm 2x wissel
 - DO 403-F 104-60-190 volt 12500 ohm 2x wissel
 - DO 426-X 022 20-75 volt 2500 ohm 2x wissel
 - DO 403-B 110 60-190 volt 15000 ohm 4x wissel
 - DO 404-B 110 30-115 volt 5000 ohm 4x wissel
 - DO 426-B 100 18-75 volt 2500 ohm 4x wissel
 - DO 426-B 112 18-75 volt 2500 ohm 6x maak V 23006 F 2146-004 4 x wissel - Idem 006 24 volt 6x wissel
- Deze partij betreft allemaal nieuwe relais en kosten slechts / 2,25 p/stuk per originele fabrieksdoos van 20 stuks: / 39,- voor grotere aantallen prijs aanvraag

- Bij TWENTHE div. Telefoon materiaal
- telefoon tafelmiddel zwart met stekker 35,-
 - wandtoestel 17,50
 - telefoon kabel 5 aderig 75 cent p/meter
 - idem soepel 4 aderig 75 cent p/meter
 - stopkontakt opbouw 7,50
 - idem inbouw 7,50
 - telefoonstekker 2,95
 - tel buiten bel 9,50
 - idem binnenbel 7,50
 - telefoongelijkrichter 6 volt DC en 60 volt AC 9,50
 - Telefoon omschakelrelais kast, wie hem pakt heeft hem 17,50
 - Omschakelaar telefoon 4,50
 - Kabeklips voor telefoonleiding 100 stuks 4,50
 - Meeluister telefoon 4,50
 - Kostenteller enkel 9,50 idem met totaalsteller 22,50
 - Kruisnoer voor tel 2,95
 - telefoonhoorn grijs 7,50

Accuphase

winnaar van de



al 8 jaar in successie

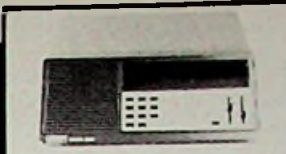
Grand Prix Awards worden jaarlijks door een grote groep vakjournalisten van internationale hi-fi bladen uitgereikt op basis van uitgebreide vergelijkings-testen + rapporten.

Accuphase HiFi:
gewoon het beste wat er is



Accuphase tuners en versterkers zijn leverbaar vanaf f 2.298,- uitsluitend via erkende dealers. Folders + dealerlijst worden gaarne op aanvraag toegezonden.

AMROH-Muiden postbus 4 1398 ZG tel. 02942-1951*



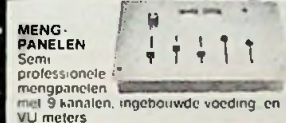
COMPU 2000
Deze scanner wordt, en niet ten onrechte, 's werelds beste computer scanner genoemd. Ontworpen naar de nieuwste ontwikkelingen en geheel afgestemd op de Nederlandse ontvangst situatie 1398,-



AUTO DIALER
Deze auto dialer kan 32 nummers in zijn geheugen opslaan en kiest deze nummers automatisch na het bedienen van een enkele knop. Mocht een nummer in gesprek zijn dan kan de auto dialer met een tussen pauze van 150 sec. het gekozen nummer acht (8) maal herhalen. Moet u iemand even laten wachten kan er een leuke wachtmelodie ingeschakeld worden 599,-
idem nu echter met 128 geheugen plaatsen zonder wachtmelodie 895,-



AXIAAL BLOWER
Geruisloze axiaal blower voor koeling van bij voedingen, versterker eindtrappen en of andere koel doeleinden. Zeer robuuste zwarte aluminium uitvoering. Grote luchtverplaatsing door het extreem hoge toerental van 3000 omw./min. 59,-



MENG-PANELEN
Semi professionele mengpanelen met 9 kanalen, ingebouwde voeding en VU meters 199,-
Zwart geïsoleerd frontpaneel 225,-
Goudkleurig frontpaneel 449,-
Professioneel mengpaneel met ingebouwde equalizer



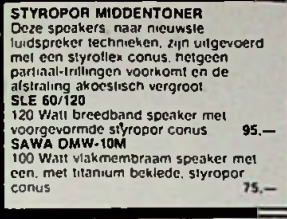
NICAD LADER
Universeel laadapp. voor diverse standaard maten nicad cellen (ook 9 volt) 45,-
Laadapparaat voor 2, 4 of 6 penlite nicad cellen 29,95



LOOPLICHT
3 kanaals loopplicht met microfoon en een max. vermogen van liefst 1000 Watt per kanaal 75,-



CHEROKEE BAS SPEAKERS
Robuuste bas luidsprekers met een resonantie arm frame. Zeer hoog rendement dankzij een aluminium spool
300 Watt 175,-
200 Watt 129,-
100 Watt 75,-



STYROPOR MIDDENTONER
Deze speakers naar nieuwste luidspreker technieken, zijn uitgevoerd met een styrollex conus. Hetgeen partiiaal-trillingen voorkomt en de afstraling akoestisch vergroot
SLE 60/120
120 Watt breedband speaker met voorgevormde styropor conus 95,-
SAWA DMW-10M
100 Watt vlakmembraan speaker met een, met titanium beklede, styropor conus 75,-



RIBBON TWEETERS
Deze technics tweeters met een zeer geringe membraan massa zijn gegarandeerd partiiaal-trillingsvrij! Voor een absoluut ongekleurde geluidsweggeve
TH 200 150 Watt 85,-
TH 400 300 Watt 119,-



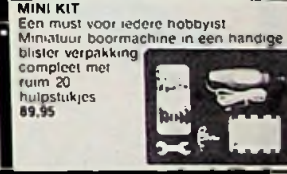
VIDEO MASTER
Dit schakelpaneel maakt het probleemloos met elkaar doorverbinden van diverse videobronnen mogelijk. Zeer eenvoudige montage, geen afzonderlijke voeding nodig.
Bij POSTEL slechts 129,-



WERELD RADIO
Met deze zeer degelijke SELENA draagbare radio kunt u radio Nederland wereldomroep ook op uw vakantie adres beluisteren 169,-



INVERTER
Deze oerdegelijke omvormer geeft u de mogelijkheid ook daar over 220V te beschikken waar u tot nu toe enkel over een accu kon beschikken. Dit app is ook als acculader te gebruiken 499,-



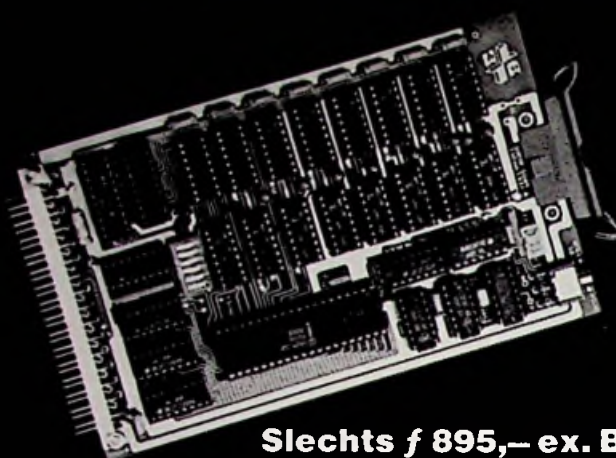
MINI KIT
Een must voor iedere hobbyist. Miniatuur boommachine in een handige blister verpakking compleet met ruim 20 hulpstukjes 89,95

KATALOGUS
Wilt u het enorm uitgebreide postel programma leren kennen? Bestel dan onze 93 pag. dikke catalogus à f 7,50



Wij zijn bereikbaar van dinsdag t/m vrijdag tussen 14.00 en 22.00 uur.
Verzendkosten:
Bij vooruitbetaling 5,-
onder rembours 8,-

Tel. 079-410163
Giro 52 74 415
Zoetermeer



Slechts f 895,- ex. BTW

B.E.M.-8, 32 Kbyte Dynamische RAM kaart

De BEM-8 kaart is voorzien van een moderne refresh controller en gedraagt zich dan ook als een 32 Kbyte statische RAM kaart. De kaart beschikt bovendien over WRITE PROTECT en PAGE MODE mogelijkheden. De BEM-8 is geschikt voor 650X en 680X systemen.

**HET B.E.M. - MODULAIRE EUROKAART
PROGRAMMA VOOR DE 6502 EN 6809
OMVAT EEN UITGEBREIDE REEKS
MICROPROCESSOR APPLIKATIE
KAARTEN ZOALS:**

- ★ Single board-computers: 6502 en 6809
- ★ Statische RAM kaarten
- ★ Dynamische RAM kaarten
- ★ CMOS RAM kaarten
- ★ KOMBI-kaarten (EPROM/RAM)
- ★ EPROM(ROM) kaarten
- ★ Diverse I/O kaarten
- ★ Seriële/Parallele Interfaces
- ★ Controllerkaarten voor Floppy Disk Drives en Digitale Data Recorders
- ★ A/D Converterkaarten
- ★ D/A Converterkaarten
- ★ EPROM programmeerkaarten
- ★ 6502 Software Ontwikkelingssysteem
- ★ 6809 Software Ontwikkelingssysteem
- ★ Systemen volgens klantenspecificaties
- ★ Interessante OEM kortingen
- ★ NEDERLANDS FABRIKAAT

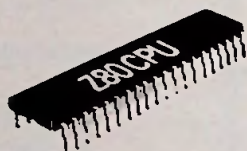
ELECTRONICAHUIS



B.V.

Het bewijs dat goed niet duur behoeft te zijn.

**Z80-A 's werelds meest gebruikte
microprocessor**



Alle Z-80A types zijn 4 MHZ

Alle Z-80A Types (de gehele serie) Totaal 126,-

Z-80A	CPU	12,50
Z-80A	DMA	32,50
Z-80A	PIO	12,50
Z-80A	CTC	12,50
Z-80A	CIO	32,50
Z-80A	DART	23,50

MRF

MRF 237	7,—
MRF 238	35,—
MRF 243	99,90
MRF 245	115,—
MRF 247	130,—
MRF 450	40,—
MRF 475	8,—
MRF 476	5,—
MRF 208	35,—
MRF 216	50,—

NU 110,—

5 BYX 55-600	5,—	5 ZN 3904	2,50
1 BDX 66	7,—	5 TIC 106D	9,50
1 BDX 67	7,—	5 TIC 226D	17,50
10 BF 495	4,50	1 LF 357	3,—

ENSCHDEDE, De Heurne 30-32 - Tel. 053-315169
FILIALEN: Hengelo, Telgen 11.
Almelo, Marktstraat 12
Zwolle, Oude vismarkt 29

Alle prijzen zijn incl. BTW echter zonder verzendkosten, rembours + f 9,- bij vooruitbetaling op giro 821971 + f 6,50
Advertentie prijzen zijn alleen voor deze maand geldig, zo lang de voorraad strekt.

CANTON

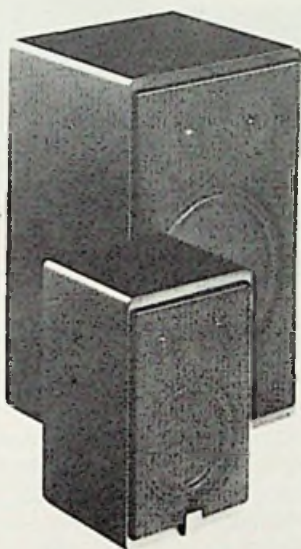


Werkelijkheidsweergave

Waartoe dient werkelijkheidsweergave? Om muziek te horen? Of wordt muziek als middel gebruikt om van geraffineerde

techniek te genieten? Bij Canton ligt dat heel duidelijk. Kleine, grote, actieve of passieve boxen: Canton luidsprekers worden gemaakt voor muzikliefhebbers en niet voor freaks, die tuk zijn op extreme technische toepassingen. Canton gebruikt de techniek dan ook als middel om het doel te bereiken. Het doel - de zuivere muziek - verlangt geen exotische receptuur, maar nauwkeurigheid en geduld, bedachtzaamheid en fijngevoeligheid, intelligentie en fantasie als bouwstenen voor werkelijkheidsge-

trouwe muziek weergave. HiFi dus! Dat Canton boxen uitmuntend zijn bewijzen vele testrapporten. Documentatie en dealerlijst worden u gaarne toegezonden.



AMROH-Muiden postbus 4 1398 ZG tel. 02942-1951*



REINAERT ELECTRONICS

*uw adres voor
elektronica en deskundig advies*

Blasiusstraat 14-16
1091 CR Amsterdam

Tel 020-947218
020-658051

Openingstijden:
maandag t/m vrijdag 9-18 uur

NIEUWE BOUWDOZEN

★ **Philips stralingsmeter EB 7801** voor het aantonen van radio-actieve stoffen en gevaarlijke niveau's. Meet bètastraling vanaf 0,5 MeV en gammastraling tussen 1mR/h en 300R/h; indicatie met ingebouwde meter en luidspreker. Totale afmetingen 135x68x32mm, gewicht 160 gram. Batterij 9V, verbruik ca. 15mA. Introductieprijs f 230,- (B.Frs. 4500).

★ **Infrarood nachtkijker;** set onderdelen voor zelfbouw van een goede en goedkope nachtkijker, bestaande uit converterbuis 1P25A, hoogspanningsvoeding, hoogspanningskabel en spanningsdelers. Een uitgebreide beschrijving wordt eveneens verstrekt. Voeding 18V bij een verbruik van ca. 35mA (serieschakeling van 2 stuks 9V miniatuurbatterijen). Introductieprijs f 299,50 (B.Frs. 6000).

Deze prijzen zijn exclusief BTW; na ontvangst van het betreffende bedrag in B.Frs. wordt uw bestelling zonder extra kosten naar elk adres in België verzonden.

Bij bestelling in Nederland behoef u slechts de BTW (18%) toe te voegen.

Van 25 dec. t/m 2 jan. zijn we wegens inventarisatie gesloten. Onze nieuwe prijslijst R2/82 wordt u op aanvraag kosteloos toegezonden.

FADDEGON & KOUW cv.

Postbus 1277

tel. 020 - 23 05 68

1000 BG Amsterdam

22 34 34

SHOWROOM: NES 5-7

GEOPEND VAN 09.00-16.00 UUR.

Alle onderdelen voor horloges en klokken. Gereedschappen en materialen voor uurwerkmakers-goudsmeden-graveurs-modelbouwers en instrumentmakers. **Ook voor de micro-electronica.**

Handleiding
voor de
uurwerkkersteller



NIEUW !!

Vakboek „Handleiding voor de uurwerkkersteller”. Volledige beschrijving van de reparatie methode en gereedschappeler voor mechanische horloges naar H. Jendritzki. In Nederlandse vertaling en bewerking.

Bel of schrijf voor informatie.
Verzending door heel Nederland.

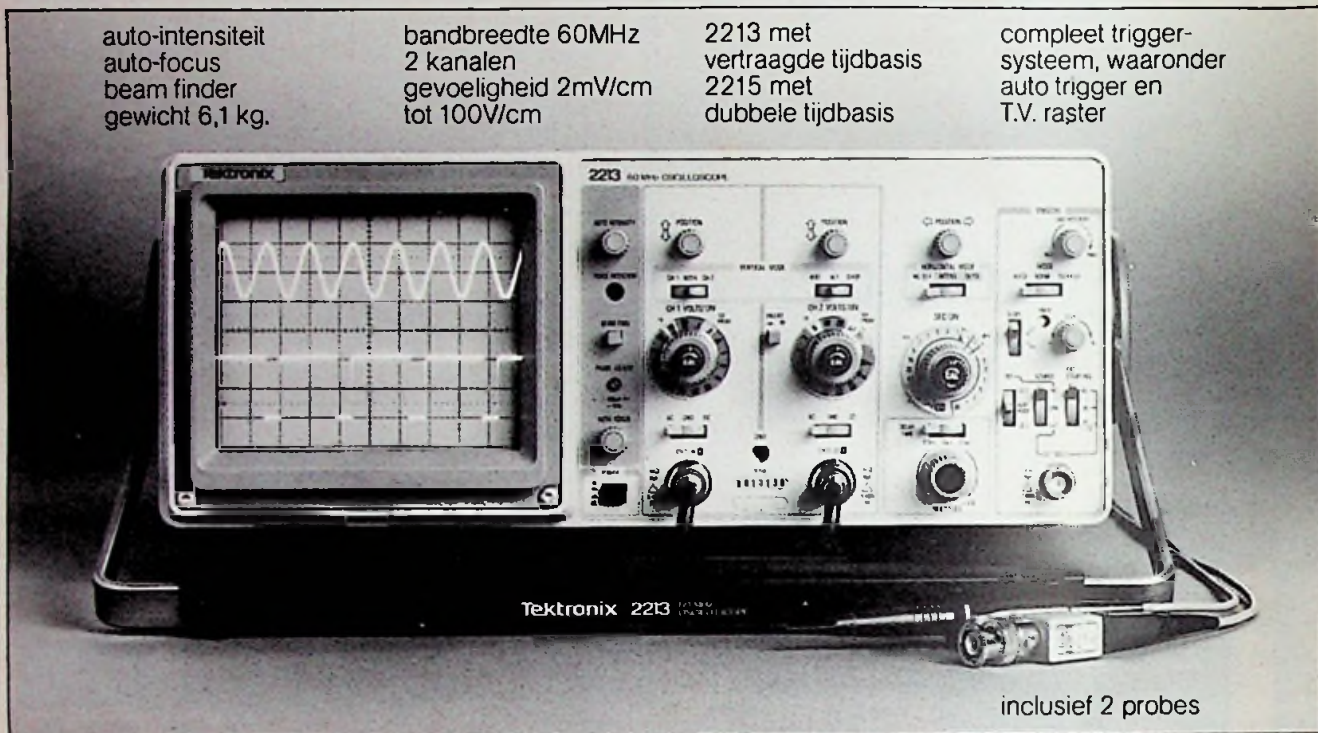
Tektronix 60 MHz Oscilloskopen voor iedereen betaalbaar

auto-intensiteit
auto-focus
beam finder
gewicht 6,1 kg.

bandbreedte 60MHz
2 kanalen
gevoeligheid 2mV/cm
tot 100V/cm

2213 met
vertraagde tijdbasis
2215 met
dubbele tijdbasis

compleet trigger-
systeem, waaronder
auto trigger en
T.V. raster



inclusief 2 probes

2213 f 3350,-*

2215 f 4265,-*

In de wereld van de elektronika staat Tektronix al tientallen jaren bekend als veruit de grootste – en meest professionele – oscilloskoop-leverancier. Met de ontwikkeling van een nieuwe lijn draagbare oscilloskopen, de 2200 serie, is Tektronix er nu in geslaagd de spreekwoordelijke Tektronix-kwaliteit voor iedereen betaalbaar te maken.

Hoe is dit mogelijk?

Het ontwerp van de 2200 serie is zonder meer revolutionair te noemen. Wie een oscilloskoop uit de 2200 serie van binnen bekijkt, ziet in één oogopslag dat hier sprake is van elektronisch vakwerk. Bovendien werden diverse elektrische circuits in die mate

overgedimensioneerd, dat het binnen specificaties brengen nog slechts een minimum aan tijd in beslag neemt en dus kostenbesparend werkt.

Kopen zonder risico's.

Wij zijn zo overtuigd van de gunstige prijs/prestatie verhouding van de 2200 serie dat wij u uitnodigen naar onze showroom te komen.

Uw voordeel is dan:

- dat u de instrumenten zelf kunt bekijken
- dat u desgewenst een demonstratie krijgt
- dat u in de gelegenheid bent zelf metingen te verrichten
- dat u de oscilloskoop van uw keuze direkt mee kunt nemen

- dat u bij kontante betaling voor de 2213 f 150,- korting krijgt
- dat u bij kontante betaling voor de 2215 f 200,- korting krijgt

U kunt onnodig wachten voorkomen door een afspraak te maken. Wij sturen u dan tevens een routekaarte.

Bel voor nadere informatie Saska Themen.

Tel. 02968-1456

Tektronix Holland N.V.
Postbus 164
1170 AD Badhoevedorp
Meidoornweg 2

*) richtprijzen excl. B.T.W.

APPLE MICROCOMPUTERS EN EPSON PRINTERS VOOR EXTREEM LAGE PRIJZEN!

Interface printer	/ 300,-
Sanyo 12" groen scherm	/ 673,-
8" Drives 2 x 630 Kbytes	/ 6356,-
CP/M microsoft Z80 kaart	/ 975,-
Z80 kaart	/ 411,-
16K RAM kaart werkt als language kaart	/ 381,-
Pascal handboeken	/ 123,-
80 koloms videx kaart	/ 805,-
Video swith voor 80 koloms kaarten	/ 106,-
Enhancer toetsenbord modificatie	/ 381,-
Viewdata kaarten met programmatuur	/ 305,-
2000 vel, blank, kettingpapier	
A4-formaat met lengte perforatie	/ 55,-
10 diskettes vanaf	/ 75,-

SOFTWARE:

Volliedige boekhouding en debiteuren-bewaking	/ 450,-
Fakturering	/ 350,-

zeer uitgebreide hoeveelheid interfaces en programmatuur beschikbaar.

Printers: Daisy Systems, Anadex en Epson.

Informeer naar onze overige artikelen en prijzen:

telefoon 05788-2029

Alle prijzen zijn exclusief 18% BTW.

Data

Processing Systems

AUTOMATISERINGS-BEDRIJFSADMINISTRATIE-
BEDRIJFSADVIEZEN-FINANCIERINGEN

Vlierstraat 12 - 8171 BC Vaassen - tel. 05788-2029

Geautomatiseerd meten nu binnen ieders bereik.

De nieuwe HP 3468A is meer dan een laaggeprijsde 5 1/2 digit digitale multimeter met uitstekende prestaties. Dank zij de Hewlett-Packard Interface lus (HP-IL) kunt u de HP 3468A programmeren met bijvoorbeeld de HP-41C, de populaire pocketcalculator.

U kunt nu automatisch meten op uw werkbank. En dat tegen een prijs die in alle opzichten aantrekkelijk is - zowel bij de aanschaf als in het gebruik. De HP 3468A heeft u al voor f 2412,-, de HP-41C met HP-IL interface voor f 1036,-. In termen van betrouwbaarheid kan de HP 3468A het opnemen tegen de beste DMM's ooit door Hewlett-Packard geproduceerd.

Bespaar tijd, vul de bon in, stuur 'm vandaag nog op en u ontvangt vrijblijvend uitvoerige documentatie.

Prijzen exclusief BTW, prijswijzigingen voorbehouden.



hp HEWLETT PACKARD

b.v. systemhouse **K.A.S.S.**
walestraat 4 gouda

SPECIAAL DOOR ONS ONTWIKKELD EEN TOETSENBOORD VOOR DE ZX81, EENVOUDIG TE MONTEREN ! f 195,00

AANBIEDING : ZX81 MET TOETSENBOORD f 525,00

Software :		Hardware :	
Gulp (soort packman)	f 29,50	ZX81 1K	f 379,00
QS Invaders	f 27,50	16K Ram	f 125,00
3D Defender	f 27,50	Printer	f 349,00
3D Monstermaze	f 27,50	Papier	f 20,00
Orwin cassette 4 (8 sp.)	f 37,50	Datavec.	f 159,00
Orwin cassette 5 (4 sp.)	f 30,00	C10 cass.	f 5,00
Flight simulation	f 38,50	3 Cass.	f 10,00
Bioritme	f 22,50		
Backgammon	f 38,50		
Schaken (Artic)	f 49,50		
Dammen	f 19,50		

Professioneel :		Inlichtingen	
T.F.O. Database	f 65,00	bv. systemhouse	
ZX Assembler	f 55,00	K.A.S.S.	
Autocoder	f 29,50	Walestraat 4	
VU File	f 55,00	2801 PV	GOUDA
Programmeurs gereedschap	f 27,50		

Boeken :		Telefoon	
Mastering machine code	f 43,50	01820	- 19123
49 Explosive games	f 38,75	b.g.g.	- 28827
The gate way guide	f 43,50	Geopend	
34 Amazing games (1K)	f 28,95	Zat. 10.00-16.00 u	
The ZX pocketbook	f 42,50		
Z 80 prog. Rodney Zaks	f 58,50		

Bestellingen onder rembours of door overmaking van het bedrag met vermelding van het artikel op gironn. 2138056

Stuur de bon op.

RB-1-1

Zend mij informatie over de HP 3468A.

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf/Instelling: _____

Adres: _____

Postcode + Plaats: _____

In open ongefrankeerde enveloppe zenden aan: Hewlett-Packard Nederland B.V. Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.

Behaal stap voor stap uw diploma's

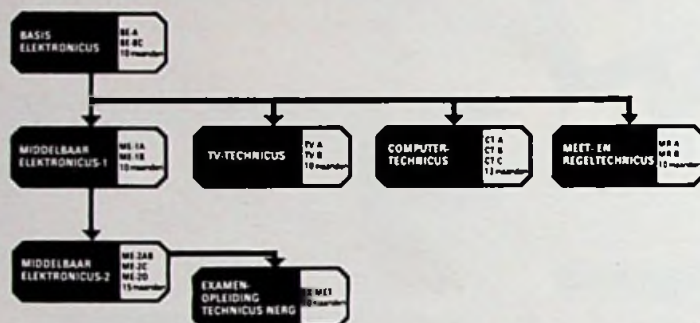
De elektronica neemt een steeds grotere plaats in onze samenleving in. Vandaar de toenemende belangstelling voor onze elektronica-cursussen. Cursussen die zodanig zijn opgebouwd, dat zij niet alleen feitenkennis verstrekken, maar ook inzicht geven in de werking van elektronische schakelingen en systemen. Niet ter zake doende wiskunde en afleidingen treft u bij ons niet aan.

Wij leiden mensen op die het geleerde in de praktijk kunnen brengen. Daarom zijn onze cursussen steeds bij en worden onze officieel erkende diploma's hoog aangeslagen door het bedrijfsleven. Ons programma houdt ook rekening met de cursist. De meeste cursussen zijn opgebouwd uit één of meerdere delen van 5 maanden.

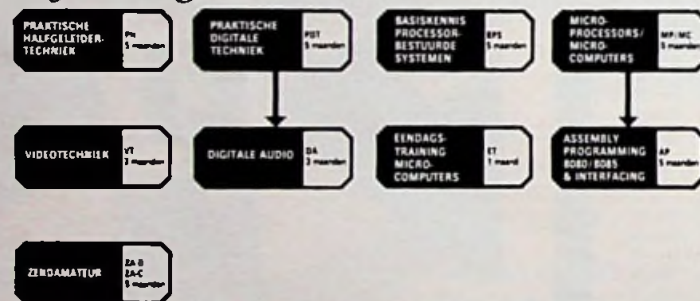
Zo'n cursusdeel bestaat uit ca. 20 helder geschreven lessen. Elke cursus is zowel schriftelijk als schriftelijk + mondeling te volgen. De mondelinge begeleiding start 2 x per jaar. Over een cursusdeel kan 3 x per jaar examen worden afgelegd. De diploma's worden mede onderkend door een rijksgecommitteerde, want ons schriftelijk onderwijs is erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen.

Ook op het gebied van de automatisering beschikken wij over een aantal cursussen. Hieronder treft u een compleet overzicht aan. Wilt u informatie of een profiel, bel dan 085-45.16.41 of stuur de bon op.

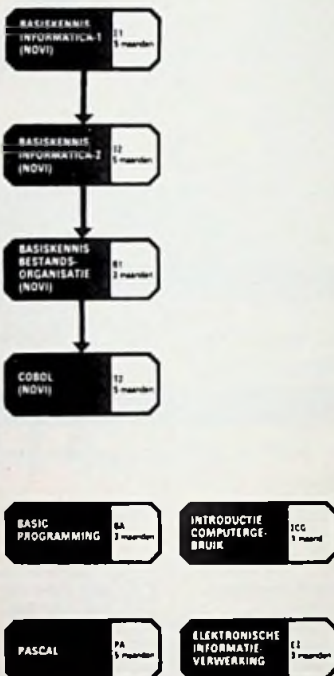
Elektronica-cursussen: (Carrière)



(Bijscholing)



Automatiserings-cursussen:



Elektronica opleidingen Dirksen

Parstraat 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

Bon

Zend mij informatie en een profiel van de cursus(sen):

Naam:

Adres:

Postcode + plaats:

Deze bon in een gesloten envelop, zonder postzegel, zenden naar:

Elektronica opleidingen Dirksen, Antwoordnummer 677,
6800 WC Arnhem.

Of bel 085-451641

ook 's avonds en tijdens het weekend.

01-73-01-BA

1983

Het jaar van de wereldcommunicatie

Jhr. P. J. H. Röell

De Algemene Vergadering van de Verenigde Naties heeft 1983 uitgeroepen tot „Het jaar van de wereldcommunicatie – ontwikkeling van infrastructuren voor communicatie” (resolutie 36/40) met het doel te voorzien in de thans nog bestaande leemten in genoemde structuren.

De telecommunicatie vertoont enorme verschillen van regio tot regio en zelfs tussen de landen binnen eenzelfde regio, al naar gelang de systemen, apparaten en dienstverlening. Het aantal telefoontoestellen en TV-ontvangers geeft hiervoor de meest representatieve aanwijzing.

Begin 1982 waren voor de gehele wereld die getallen respectievelijk 550 en 560 miljoen. Het blijkt evenwel, dat driekwart van de telefoons over slechts acht landen is verdeeld en driekwart van de TV's over negen landen! Al veel eerder waren dergelijke feiten bekend en de daaruit voortspruitende bezorgdheid leidde tot overwegen van de mogelijkheid een „Jaar” te organiseren teneinde de problemen beter te definiëren en er sneller een oplossing voor te kunnen vinden. Tenslotte nam op 19 november 1981 de Algemene Vergadering van de VN voornoemd besluit en zij belastte de Internationale Telecommunicatie Unie (ITU) met de voorbereiding en de viering van het JWC (Jaar van de Wereld-Communicatie) in de hele wereld. Daarbij kreeg de ITU (zelf een orgaan van de VN) de opdracht de

interorganisatorische aspecten van de programma's en activiteiten van andere intergouvernementele, gouvernementele en niet-gouvernementele instellingen te coördineren.

Deze inspanningen moeten leiden tot de ontwikkeling van infrastructuur op nationaal niveau. Om doelmatige coördinatie te verzekeren, worden daartoe door de lidstaten nationale commissies gevormd, die op het hoogste niveau alle belanghebbenden sectoren vertegenwoordigen: openbare telecommunicatiediensten, omroep, luchtvaart, scheepvaart, verkeer, meteorolo-

de plannen te coördineren.

Voorbereidingen

Met het oog hierop had men reeds geruime tijd vóór het uitroepen van het JWC maatregelen genomen op een aantal fronten.

De ITU had meer dan 40 modellen voor „pilotprojecten” gerecenseerd. Andere VN-instellingen hadden inleidende activiteiten opgezet in hun specifieke werkterreinen. Een aantal regeringen had communicatieprojecten opgesteld, die in hun land zouden kunnen bijdragen tot verwezenlijking van de doelstellingen van het JWC. Ook wetenschappelijke en andere organisaties beraamden activiteiten om te kunnen profiteren van alle buitencansen, die het JWC heeft te bieden.

De verschillende activiteiten zullen geheel door vrijwillige bijdragen worden gefinancierd. Een aantal geïndustrialiseerde landen en ook ontwikkelingslanden hebben zich verplicht bij te dragen met financiële of andere middelen. Fabrikanten van communicatie-apparatuur kondigden bijdragen aan in geld en natura, met inbegrip van de levering van materieel, het sturen van instructeur voor cursussen en toestemming voor assistentie bij het ontwikkelen van netten.

Op nationaal niveau zullen verscheidene conferenties, cursussen en andere bijeenkomsten worden georganiseerd, althans in die landen, waar grote achterstand moet worden ingehaald.

Ook Telecom 83, de vierde wereldtentoonstelling op het gebied van telecommunicatie, te houden van 26 oktober tot 1 november 1983 te Genève, zal eveneens geheel in het teken van „Het jaar van de wereldcommunicatie” staan.

**ANNEE MONDIALE
1983 DES
COMMUNICATIONS
WORLD
COMMUNICATIONS
YEAR
AÑO
MUNDIAL
DE LAS
COMUNICACIONES**

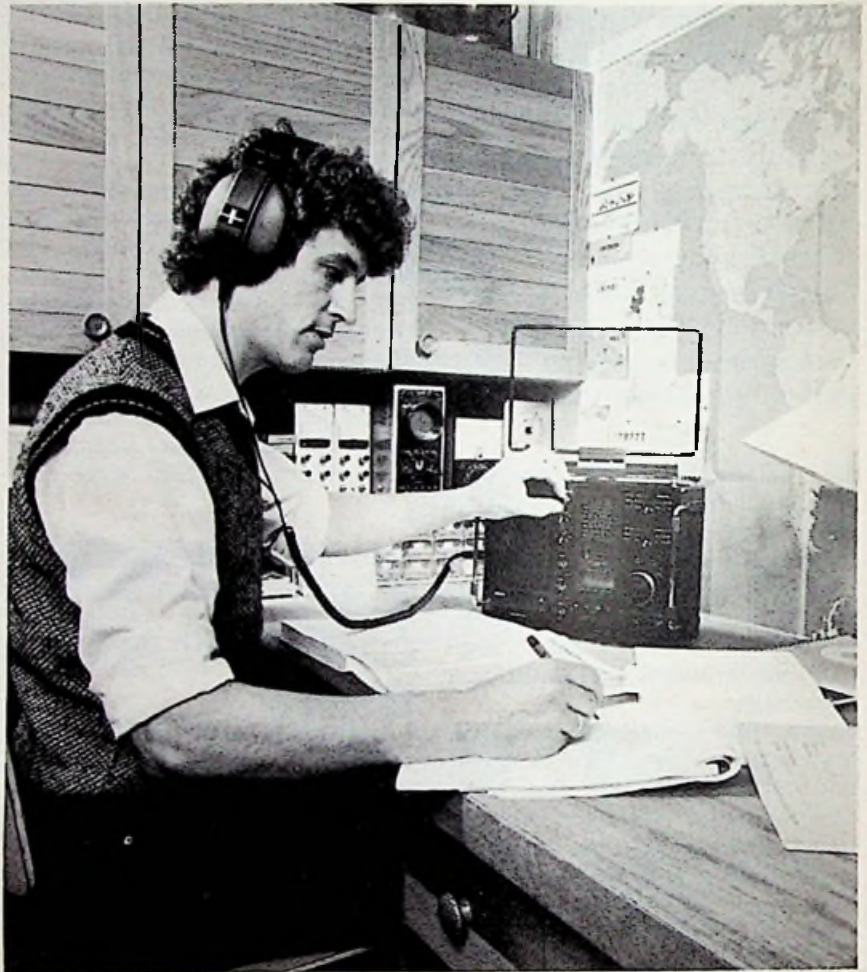


gie, onderwijs, landbouw, gezondheidszorg, posten en industrie. Het JWC stelt alle landen in de gelegenheid tot grondig onderzoek en analyse van hun politiek ten aanzien van ontwikkeling van communicatie en het zal een versnelde ontwikkeling van de communicatie-infrastructuur aanmoedigen. Tegelijk met voornoemd onderzoek worden de activiteiten gepland. Een uit ca. 20 gespecialiseerde VN-instellingen gevormde commissie zal regelmatig bijeenkomen om de algemene principes en

Wereldontvanger AL990 van Philips

L. Foreman, PAØVT

Het heeft vele, vele jaren geduurd voordat onze nationale gloeilampenfabriek „in het zuiden des lands” met een ordentelijke oscilloscoop op de markt kwam. Een oscilloscoop is het meest veelzijdig bruikbare meetinstrument voor elektronica en natuurkunde (evenals voor veel andere toepassingen), vooropgesteld dat dit instrument aan betrouwbare en nauwkeurig bekende (binnen enkele procenten geijkte) specificaties voldoet. Een eerste redelijk geslaagde poging was een produkt, ontwikkeld en geproduceerd door de Zweedse Philips-vestiging, ca. 15 jaar geleden. Het resultaat van deze trage reactie was dat in die tijd bijvoorbeeld alleen al op het Lab. Alg. Natuurkunde van de RU te Groningen meer dan honderd geavanceerde Tektronix-oscilloscopen aanwezig waren. Aan een uitbreiding met enkele nationale exemplaren was weinig behoefte meer, zodat uitsluitend de vervangingsmarkt nog een rol speelde. Gaat het met communicatieontvangers (wereldontvangers) beter?



Aan een door de Wereldomroep enige tijd geleden ondernomen steekproef ontlenen wij de volgende Top-Tienlijst:

„Op de eerste plaats staat het fabriekaat Yeasu, met de ontvanger FRG7. Op de tweede en derde plaats Sony met de ICF5900 en ICF6800. De vierde en vijfde plaats is voor Panasonic/National met de DR22 en DR28. Op de zesde plaats komt de Grundig Satelliet, de zevende is Radio Shack met de DX160. Op de achtste plaats Pana-

sonic/National met de DR49, op de negende plaats Yeasu met hun FRG7000 en op de tiende plaats Radio Shack met de DX300.”

De steekproef heeft slechts beperkte waarde (enkele toestellen zijn inmiddels ook niet meer verkrijgbaar), omdat deze gebruik maakt van schriftelijk binnen gekomen reacties en er uiteraard vele luisteraars zijn die nimmer schrijven. Ook ontbreken hier de gegevens van specifieke kortegolf zendamateurs, ook luisteraars (!), die in vele

gevallen naast hun zendapparaat nog een extra kortegolfontvanger benutten.

Toch is de steekproef al duidelijk: er komt geen Philips-ontvanger in voor en het is niet te verwachten dat het resultaat anders zou zijn geweest indien de enquête in een uitgebreidere groep luisteraars zou zijn gehouden.

Wereldontvanger AL990

Inmiddels is deze nieuwe ontvanger geïntroduceerd en laten we ditmaal met het eindresultaat van de test beginnen: voor erg weinig geld een uitstekende FM-, AM- en CW-ontvanger (CW is morse-telegrafie), met alles erop en eraan. Zeer geschikt voor hoofdzakelijk omroep-luisteraars, die zo af en toe ook eens op kortegolf willen speuren en daar dan enige moeite voor over hebben. We kunnen ons echter niet aan de indruk onttrekken dat er toevoegingen zijn, vooral aangebracht om niet-deskundige aspirant-kopers te imponeren. Oordeelt u zelf: een draaibare ferriet-antenne voor LG en MG, maar ook een opsteekbare en draaibare raamantenne, die achter het toestel kan worden opgeborgen en die suggereert dat dit toestel ook als richtingzoeker (scheepsonvanger) kan worden benut. In principe wel aardig, maar van weinig praktische betekenis. Het was veel nuttiger geweest om voor optimale EZB-ontvangst (scheepvaartbanden!) een schakelaar voor LZB en HZB aan te brengen in plaats van de nu regelbare BFO-pitch. Deze laatste is natuurlijk wel correct voor ontvangst van morse-telegrafie.

Uitgebreid frequentiegebied

Het toestel bestrijkt het FM-gebied 87,5 tot 108 MHz, met een, de kleine kastafmetingen in aanmerking genomen, voortreffelijke weergavekwaliteit. Voorts het langegolfgebied 150 tot 400 kHz, middengolf 520 tot 1605 kHz (geen scheepvaart 400 tot 520 kHz), de scheepvaartband 1,6 tot 4,5 MHz en met een aparte keuzeknop (SW-selector) 4,5 tot 9, 9 tot 15, 15 tot 20, 20 tot 24, en 24 tot 26,2 MHz.

Op een centraal geplaatst afleesveld is met behulp van de wijzer en negen afzonderlijke schaal-tjes de globale frequentie af te lezen. Wel-

ke schaal in gebruik is wordt door middel van een dan oplichtend LED'je aangegeven. Daaronder bevindt zich een meetinstrument (de S-meter) en een LCD-uitlezing welke normaliter de tijd aangeeft. Het aanwijsinstrument kan voor drie functies worden omgeschakeld: batterijcontrole, S-meter en uitgangsvermogen (!). Er is een schaalverdeling 0 tot 40 logaritmisch en van 0 tot 8 lineair.

De 4-cijferige LCD-uitlezing (zie afb. 1) verschaft de actuele frequentie, zodra de afstemknop wordt beetgepakt. Na het loslaten geeft de LCD-uitlezing na 20 s de tijd aan. Dat heeft het bezwaar dat men daarna de juiste frequentie weer kwijt is, tenzij men het druktoetsje „freq” indrukt, om weer 20 s de frequentie te kunnen zien. De frequentiemeting veroorzaakt storende interferentie bij ontvangst en kan dus niet continu zijn ingeschakeld.

De afstemknop heeft twee vertragen: ingeduwd (fijnregeling) is een omwenteling bijvoorbeeld 140 kHz (9MHz-band) en uitgetrokken 1300 kHz. In deze laatste stand kan men snel op een andere frequentie afstemmen. In beginsel een uitstekende methode waarop reeds eerder werd gewezen als een simpele constructie die de bediening van een ontvanger aanzienlijk kan verbeteren, maar die merkwaardig weinig wordt toegepast. Toch is hier de fijnregeling nog te grof. De afstemknop heeft wat radiale speling, hetgeen bij het afstemmen voor EZB-ontvangst hinderlijk is. Hinderlijk is ook dat tijdens het draaien kraakstoringen worden veroorzaakt.

Meerdere antennes zijn mogelijk

De gebruiksaanwijzing is in dit opzicht onvolledig. Voor toepassing van de normale, ingebouwde antennes (staafantenne, ferrietantenne, 1-windingsraamantenne) moet de schakelaar (nr. 2) achter op het toestel in stand 3 staan, hoewel dat soms niets uitmaakt. Voor het toepassen van een extra buitenantenne (dipool voor FM) of lange draad voor kortegolf, moet deze schakelaar op stand 1 voor een dipool en op stand 2 voor een lange draad (en aarde) worden gezet. Voor het gebruik met raamanten-

ne (peilantenne), alleen voor de MF-scheepvaartband, moet deze raamantenne zover in de desbetreffende contacten van de ferrietantenne worden geschoven dat een klein schakelaartje achterop de ferrietantenne wordt ingedrukt. De ferrietantenne is dan uitgeschakeld. In ons apparaat was dat erg moeilijk. De zogenoemde peilantenne kan in deze positie blijven want voor LG en MG is de ferrietantenne dan wèl werkzaam. Deze ferrietantenne functioneert voortreffelijk: het nulpunt is zeer scherp, men kan er storende zenders mee tot zwijgen brengen of de richting van een station mee bepalen.

De selectiviteit is redelijk, maar van enig verschil tussen breed (normal) en smal (narrow) is nauwelijks sprake. Het filter voor smalle bandbreedte is in serie met een emitter in het mf-gedeelte opgenomen en vormt ingeschakeld een frequentieafhankelijke tegenkoppeling.

EZB ontvangst is niet onmogelijk

Voor de huidige stand van de techniek is de EZB-ontvangst teleurstellend. Slechts met veel geduld en gepriegel met afstemknop en BFO-pitch (toonhoogte bij morse-ontvangst) lukt het een EZB-uitzending verstaanbaar te maken. De gebruiksaanwijzing pretendeert dat, na instelling van BFO-pitch (knop 22) tot de ontvangst duidelijk is, verdere afstemming (van andere EZB-zenders) met de afstemknop (19) kan geschieden. In theorie is dat wel correct, maar hier niet: de fijnregeling is te grof en door de radiale speling is voor EZB de instelling zeer lastig en in feite voor een frequentie als 19505,0 kHz (VOA) nauwelijks op 1 kHz (!) nauwkeurig in te stellen. Met de BFO-pitch en de RF-gain (hf-versterking) die ook een geringe invloed op de oscillatorfrequentie heeft (1 à 3 kHz), is er dan soms nog iets van te maken. Dit afstemprobleem is ook al aanwezig op een veel lagere frequentie, zoals bijvoorbeeld in de 49m-band. Hier is één omwenteling van de afstemknop in de stand fijnregeling meer dan 200 kHz en de minste of geringste aanraking doet de frequentie al meerder kHz'en verspringen.

te scheepvaartcommunicatie en gedeeltelijk ook de luchtvaart. De scheepvaart benut uitsluitend de bovenzijband (HZB). De documentatie verstrekt ook uitvoerige aanwijzingen voor de toepassing van een eenvoudige buitenantenne en aardverbinding en geeft de raad voor meer antennegegevens zich tot de kortegolf-omroepzenders te wenden. Waarom niet tot een van de DX-luisterclubs (bijv. de Benelux DX-club, Postbus 1306, 6501 BH Nijmegen) of tot de afdeling Technische Post van De Muiderkring of tot één der gespecialiseerde kortegolfcommunicatie-adressen (zie advertentie in RB).

Afzonderlijk bijgevoegd is het Philips-handboek Shortwave Stations, een alfabetische lijst van landen, met de in aanmerking komende kortegolfzenders, de naam en het adres, de gebruikelijke wijze van aankondiging en de toegepaste frequenties. Ter aanvulling heeft De Muiderkring voor de DX'er de volgende boeken in haar pakket: „Antennes en meetinstrumenten voor de zendamateur”, „Kortegolf internationale omroepgids”, „The world's radio broadcasting stations” en „World radio TV handboek”.

Uitgebreide mogelijkheden voor de elektronische klok

De ingebouwde elektronische klok kan men laten werken als een 12-uurs of als een 24-uurs klok. De keuze moet vóór inschakelen van de voeding (dus voor het plaatsen van de batterijen) worden gedaan. Deze klok kan twee tijden aangeven, bijvoorbeeld de lokale tijd (actual) en de tijd in een veraf gelegen ander land (dual), maar ook simpel GMT (NZT - 2 uur). Het tijdsverschil kan men zelf instellen. De indicator (55) voor de dualtijd gaat aan (niet uit zoals de handleiding in de Nederlandse taal vermeldt), maar stopt met knipperen, als men de desbetreffende druktoets bedient. De indicator voor de lokale tijd (actual) vertoonde zich in ons apparaat in het geheel niet.

De klok kan ook worden gebruikt als wekker (alarmtijd), waarbij de radio automatisch kan worden ingeschakeld, maar ook een zoemer kan als weksignaal dienen. De ra-

dio kan na een vooraf te bepalen tijd weer automatisch worden uitgeschakeld, bijvoorbeeld na het opnemen van een bepaald programma op een bandrecorder. 's Avonds kan deze mogelijkheid worden benut om de radio slechts gedurende een zekere tijd te laten spelen (sluimertijd).

Voor al deze bijzondere functies dient een afzonderlijk bedieningspaneeltje, dat voor gebruik kan worden uitgeklast.

Aan het slot van deze niet altijd positieve beoordeling de vraag waarom Philips niet een erkend goede kortegolfontvanger als bijvoorbeeld de R1000 (Kenwood) of de FRG7700 (Yeasu) onder haar eigen naam in het verkoopprogramma opneemt, zoals met andere producten toch ook wel gebeurt. Dat zou voor veel Philips-handelaren de mogelijkheid scheppen om uit hun assortiment „Philips”-producten aan geïnteresseerde cliënten ook moderne kortegolfontvangst te demonstreren.

Deze maand in De Muiderkring's tijdschrift Elektronica ABC

*Analoog digitaal (3)
Schakelen en dimmen
Wat is decibel
Alarminstallatie
Streep-punt-streep-
punt
Microcursus
Videospellen*

Ingezonden artikelen

Iedere RB-lezer kan artikelen voor publicatie inzenden. Een ingezonden artikel moet 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.



Men dient bij dit alles natuurlijk de lage prijs voor deze ontvanger niet uit het oog te verliezen! Het toestel is voorzien van aansluitingen voor een hoofdtelefoon en voor een bandrecorder, welke soms op veel duurdere toestellen ontbreekt. Voeding is mogelijk uit het lichtnet, uit een 12V-accu, of met behulp van zes stuks batterijen van 1,5 V.

Uitvoerige documentatie

Behalve de handleiding en het schema van de ontvanger is er een voortreffelijke documentatie betreffende de eigenschappen van korte golven, met een verklaring waarom bepaalde zenders op verschillende frequenties uitzenden en niet op elke dag en op elk uur hoorbaar zullen zijn.

Dat amateurzenders in het algemeen 3 kHz uit elkaar liggen mist echter elke grond. En niet alleen amateurzenders benutten het enkelzijbandsysteem! Ook de comple-

Sturing voor modeltrein

H. A. de Boer

De natuurgetrouwheid van modelspoorbanen is de laatste jaren enorm toegenomen. Aan de ene kant werd de detaillering verbeterd, aan de andere kant nam het aantal „accessoires” aanzienlijk toe. Voor het bouwen van een „echte” spoorbaan kan men tegenwoordig vrijwel alles kopen wat men nodig heeft. Een zeer belangrijk onderdeel is in deze ontwikkeling echter achtergebleven en dat is de snelheidsregelaar. Daarom wordt hier een verbeterde snelheidsregelaar gepresenteerd, compleet met kortsluit- en ontspoorbeveiliging.

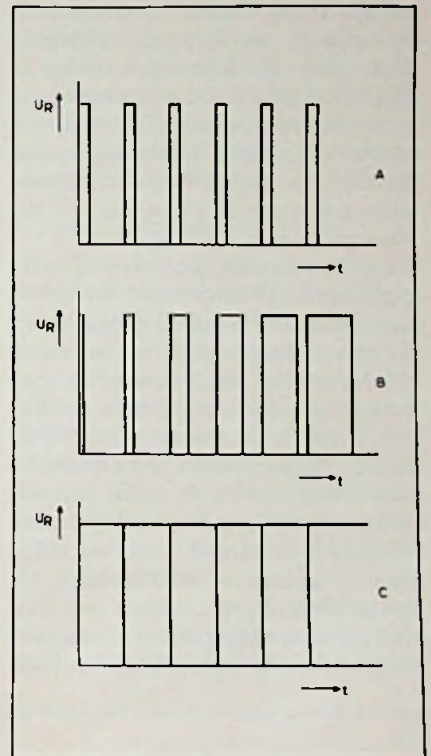
Kenners weten dat het met het rijgedrag van de modellocomotieven eigenlijk maar droevig is gesteld. Dit is een gevolg van de primitieve snelheidsregelaars, die de laatste jaren, vreemd genoeg, onveranderd zijn gebleven. Deze regelaars bevatten meestal niet meer dan een (regelbare) trafo en soms een thermische overbelastingsbeveiliging. Bij gelijkstroomtreinen is nog een gelijkrichter toegevoegd. Een dergelijke simpele regelaar houdt geen rekening met de massa-tragheid van een echte trein, wat tot gevolg heeft dat bij geleidelijk opendraaien van de regelaar de trein eerst brommend stil blijft staan en vervolgens zo hard wegschiet, dat men de knop meteen een flink eind terug moet draaien.

De hier beschreven elektronische regelaar is uitgerust met een aantal voorzieningen, die aan bovenstaande en andere problemen voor goed een eind maken, waardoor het rijden met modeltreinen een stuk „echter” en comfortabeler wordt. Bovendien, en dit is het unieke van de schakeling, is een ontspoorbeveiliging ingebouwd. Immers, bij een redelijk grote modelspoorbaan rijdt al gauw voor een klein kapitaal rond en wanneer een trein op een kritieke plaats van de baan raakt, kunnen de gevolgen zeer vervelend zijn.

Het kan bij een modelspoorbaan op talloze manieren verkeerd gaan. Een groot aantal ongelukken wordt echter veroorzaakt door een te hoge snelheid op een kritiek punt. Het zal vrijwel iedere bezitter van een modeltrein wel eens zijn overkomen, dat als gevolg van onoplettendheid, een trein uit de bocht vloog, omdat men vergeten was de snelheidsregelaar terug te draaien. Vaak kan men na een ontsporing de trein meteen weer op de baan zetten, maar soms komt het voor, dat iets flink wordt beschadigd. In het ergste geval komt de trein op de grond terecht. Het zal duidelijk zijn, dat in een dergelijk geval één keer al te veel is. De hier beschreven schakeling probeert er iets aan te doen.

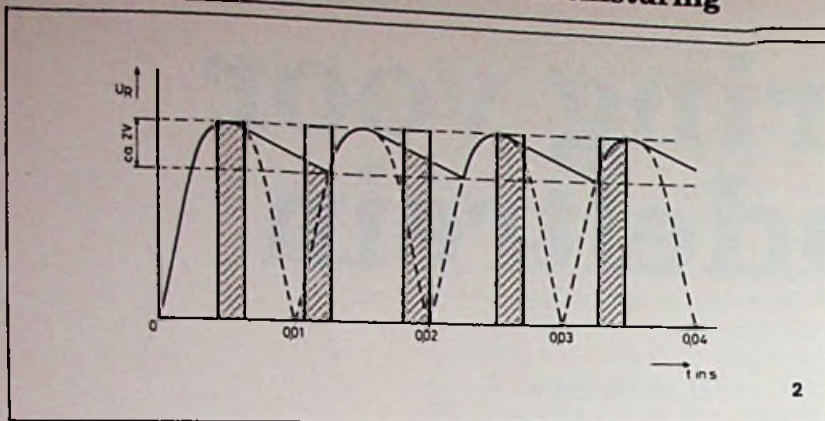
Principe

We gaan bij deze schakeling uit van gelijkstroommotoren. Wisselstroommotoren zijn voor deze schakeling minder geschikt. De snelheid van de locomotief wordt geregeld door hem te voeden met spanningspulsen van constante amplitude, maar met regelbare lengte, zie afb. 1. Dit brengt het belangrijke voordeel met zich mee, dat



Afb. 1 Motorspanning als functie van de tijd bij achtereenvolgens een langzaam rijdende (A), een snel optrekkende (B) en een op topsnelheid rijdende trein (C).

het draaimoment van de motor bij ieder toerental steeds maximaal is, met andere woorden steeds maximale trekkracht! Bovendien wordt door deze aan-uit-sturing het in de eindtransistor gedissipeerde vermogen beperkt. Immers, steeds is of de stroom erdoor of de spanning erover vrijwel nul. De pulsen variëren in lengte van bijna nul bij een stilstaande, tot 0,01 s bij een op topsnelheid rijdende trein. Ze worden opgewekt door een monostabiele multivibrator, die wordt getriggerd bij iedere nuldoorgang van de



Afb. 2 Bij een niet perfecte gelijkspanning en een slechte synchronisatie, kan een puls van bepaalde lengte tot instabiel rijgedrag leiden. De gearceerde oppervlakken zijn een maat voor de snelheid van de locomotief.

Afb. 3 Het complete schema bevat een bromonderdrukker, een systeem dat de traagheid van een trein nabootst en een elektronische zekering.

netspanning. Zodoende wordt synchronisatie met het net verkregen. Dat deze synchronisatie nodig is blijkt uit afb. 2. De gelijkspanning over de rails is namelijk niet een perfecte „vlakke” spanning, maar bevat een „rimpel” die bij grote stroomafname al gauw 2 à 3 V bedraagt.

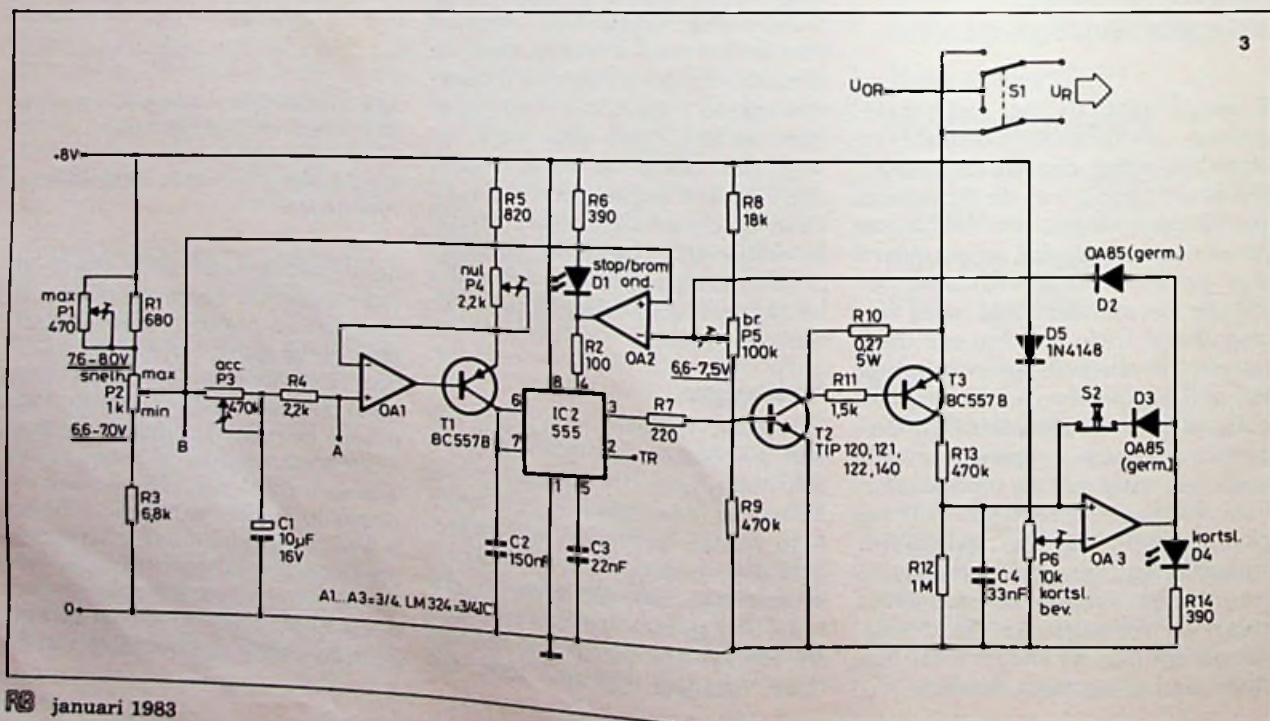
Daardoor maakt het verschil of de puls eerder of later komt. Er wordt dan meer (of minder) energie aan de motor toegevoerd. Wanneer we de locomotief zouden voeden met pulsen uit een vrijlopende oscillator, dan zou als gevolg van instabiliteit (bijv. door temperatuurschommelingen), de trein bij een zelfde stand van de regelaar, geen constante snelheid houden. Hiermee is het principe uitgelegd. De schakeling bevat echter ook nog een bromonderdrukker, een systeem dat de traagheid van een

trein bij snelheidsveranderingen nabootst en een elektronische kortsluitbeveiliging. We zullen deze drie onderdelen bij de uitleg van de complete schakeling de revue laten passeren.

Volledige schakeling van de regelaar

De monostabiele multivibrator is gebouwd met de bekende timer 555 (zie afb. 3). De lengte van de opgewekte puls, die na triggering (pen 2) op de uitgang (pen 3) verschijnt, is afhankelijk van de stroom die via R5, P4 en T1 in C2 vloeit. De grootte van deze stroom wordt bepaald door de spanning op de emitter van T1. Deze spanning kan men variëren door de spanning op de niet-inverterende ingang van OA1 te wijzigen. Dit systeem heeft als voordeel dat C2 met een constante

stroom wordt geladen, zodat de pulslengte rechtsevenredig is met de ingestelde spanning. De regelspanning wordt niet rechtstreeks, maar via een RC-netwerk (P3 en C1) aangelegd op de ingang van OA1. Hiermee wordt bereikt, dat een snelheidsverandering niet van het ene op het andere moment kan plaatsvinden, maar geleidelijk verloopt net zoals bij echte treinen. De traagheid is instelbaar met P3. Potmeter P4 dient voor het instellen van de minimumpulslengete. Het is namelijk zo, dat de locomotief pas op gang komt als de pulsen een bepaalde lengte hebben bereikt (ca. 10 % van de maximale lengte, een dutycycle van 10 %). P4 dient dus zo te worden ingesteld, dat de trein net stilstaat, als P2 in stand nul (min.) staat. In dat geval zal de spanning op de looper van P2 ca. 6,8 V bedragen (enigszins afhankelijk



van P1). Voor de constante stroom waarmee C2 wordt geladen, geldt dan:

$$I = (8 - 6,8) : (820 + P2).$$

In de ene stand levert dit 1,46 mA op, in de andere 0,40 mA. Voor de pulslengte t krijgen we de volgende vergelijking:

$$t = C2 \times U/I,$$

waarin nu de drempelspanning van IC2 is (ca. $2/3 \times 8 = 5,33$ V) en $C2 = 150$ nF. Afhankelijk van I (en dus van de stand van P2) wordt zodoende voor de minimumduty-cycle een waarde van 5,5 tot 20% gevonden, een gebied dat ruim voldoende is om voor iedere locomotief de juiste instelling te vinden.

Het „langzaam rijden”-probleem is hiermee weliswaar opgelost, het „bromprobleem” is alleen maar erger geworden. Want ook al staat de locomotief stil, nog steeds worden stroompulsen toegevoerd! Comparator OA2 brengt uitkomst. Hij vergelijkt de regelspanning met een vaste spanning. Is de regelspanning minimaal (de locomotief staat stil) dan klapt zijn uitgang om naar nul volt en blokkeert daarmee IC2. LED D1 licht op en geeft daarmee aan, dat de trein is gestopt en de bromonderdrukker ingeschakeld. T2 is nu helemaal dichtgeknepen en de spanning over de klemmen U is nul. De spanning voor OA2 wordt rechtstreeks afgenomen van de looper van P2 en niet via het RC-netwerk, zodat het mo-

gelijk blijft een noodstop te maken.

Met potmeter P1 stellen we de maximumsnelheid in. P1 zorgt ervoor, dat de spanning op de looper van P2 nooit zo hoog kan worden, dat de laadstroom I te klein wordt en de puls op de uitgang van IC2 langer dan 0,01 s duurt. Dit zou namelijk betekenen, dat in de hoogste standen van de regelaar P2, de trein weer langzamer gaat rijden als gevolg van het feit dat triggering geen effect heeft als de uitgang nog hoog is. Deze afregeling is overigens niet kritisch. Een iets lagere maximale duty-cycle (bijv. 95 %) heeft geen merkbare gevolgen voor de topsnelheid. Het feitelijke regelgedeelte is hiermee besproken.

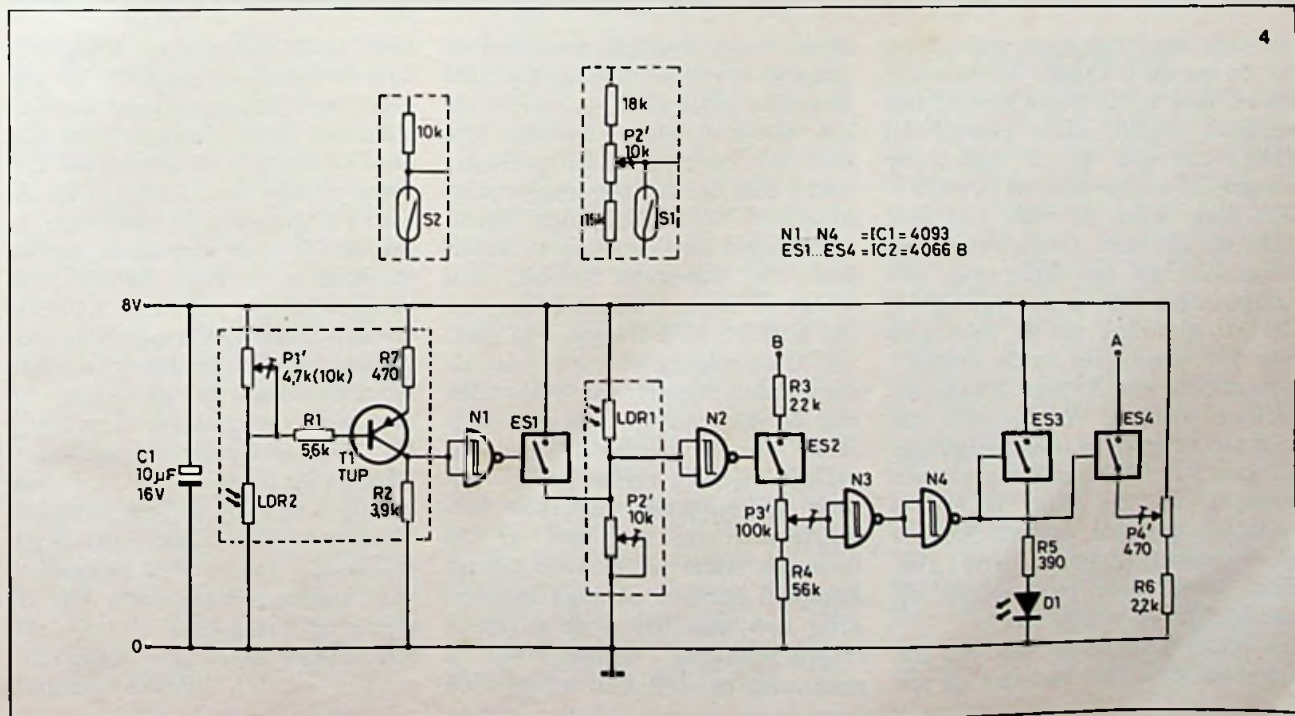
Omdat bij een modelspoorbaan nu eenmaal vaak kortsluitingen voorkomen, is nog een elektronische zekering toegevoegd. Neemt als gevolg van een kortsluiting, de stroom door S1 (die als schakelaar voor de rijrichting dient), R10 en T2 toe tot boven een bepaalde waarde, dan zal OA3 omklappen. Op dat moment zal via D2 de bromonderdrukker (OA2) worden ingeschakeld, waardoor de trein onmiddellijk stopt. Via D3 en S2 blijft deze toestand voorlopig gehandhaafd. D4 licht hierbij op. Is de kortsluiting weggehaald, dan kan door indrukken van S2 de trein weer aan het rijden worden ge-

Afb. 4 De ontspoorbeveiliging is gebouwd rond twee goedkope IC's.

bracht. De stroom waarbij de beveiliging in werking treedt, ligt rond 2,5 A; met P6 kan deze waarde iets worden bijgesteld. Het RC-netwerk R12-R14-C4 zorgt ervoor dat de schakeling niet reageert op de eerste de beste stoerpuls.

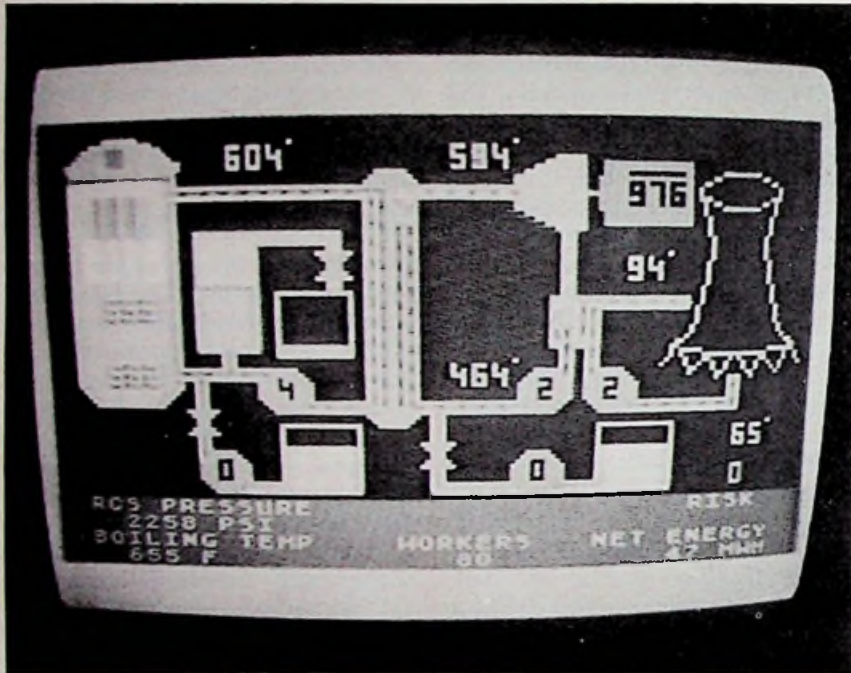
Ontspoorbeveiliging

Het principe is als volgt. Enkele centimeters voor het te beveiligen baanstuk (bijvoorbeeld een scherpe bocht of een aantal opeenvolgende wissels) passeert de trein een LDR of een magnetische schakelaar. Op dat moment wordt aan de hand van de stand van de snelheidsregelaar bepaald hoe hard de trein rijdt. Is de snelheid te hoog, dan wordt deze door de schakeling onmiddellijk teruggebracht tot een veilig niveau. Bij het verlaten van het baanvak, komt de trein langs een tweede LDR of magneetschakelaar, waar-



TV-spellenparade

D. J. F. Scheper



Deze maand komt Scram aan bod. Scram is een simulatieprogramma van een kerncentrale. Het is meer dan alleen een spel, dat moet voorop worden gesteld. Star Raiders was echt een spel, een ruimte-oorlog. Scram is meer, het is een, zoals wij dat stellen, educatief programma. Het vertelt en demonstreert de werking van een kerncentrale. De demonstratie gebeurt op een dramatische manier. Het einde is altijd dat de radio-actieve staven, door de centrale heen, wegsmelten en in de grond verdwijnen.

► na zijn snelheid weer geleidelijk tot de oorspronkelijke wordt opgevoerd. Hoe is dit gerealiseerd? Het verhaal begint zoals gezegd bij LDR1 (zie afb. 4). In rust is de weerstand van deze LDR betrekkelijk laag, want er valt vrij veel licht op (dit kan zowel het omgevingslicht als het licht van een lampje zijn). P2' is zo afgeregeld, dat de spanning op de ingangen van N2 tussen de beide triggerspanningen van N2 ligt. Straks zal blijken waarom. We kunnen dus nog niets zeggen over het uitgangsniveau van N2, maar we nemen even aan dat het „laag” is. ES2 is zodoende geopend, evenals ES3 en ES4. Passeert nu een trein de LDR, dan wordt deze verduisterd en neemt zijn weerstand toe. De ingangsspanning van N2 zal daardoor dalen tot beneden de on-

derste triggerdrempel, waardoor de uitgang van deze poort hoog wordt. Daardoor sluit ES2 en wordt via een spanningsdeler R3-P3-R4 een deel van de regelspanning toegevoerd aan de Schmitt-triggercombinatie N3-N4. Blijkt deze spanning hoger dan een van te voren met P3' ingesteld niveau, dan wordt de uitgang van N4 hoog, zodat ES3 en ES4 sluiten. Via punt „A” is de ingang van OA1 (van de snelheidsregelaar) nu verbonden met de loper van P4', die zo is ingesteld, dat de locomotief met een veilige snelheid verder gaat. Wanneer de trein LDR1 niet meer verduisterd (maar nog wel in het baanvak rijdt) zal N2 niet terugklappen! Immers de ingangsspanning kan niet boven de bovenste triggerspanning komen, hij is maximaal ca. 4 V. Pas wanneer de

trein LDR2 passeert zal, als gevolg van het sluiten van ES1, de uitgang van N2 weer laag worden, waardoor de schakelaars weer openen. C1 (in afb. 3) die tot dit moment via R4 was ontladen tot de door P4' gedichteerde spanning, zal nu via P3 weer langzaam worden opgeladen: de trein bereikt zijn oorspronkelijke snelheid. LDR2 is via een versterkertrapje (T1) aangesloten op N2, omdat de vereiste spanningszwaai aan de ingang van deze poort veel groter is: de uitgang N1 moet wel weer terugklappen (korte resetpuls)! In afb. 4 is met behulp van stippellijnen aangegeven hoe men de schakeling ook geschikt kan maken voor toepassing van magneetschakelaars. Op de plaatsing van LDR's of magneetschakelaars wordt later ingegaan.

(Wordt vervolgd)

Er zijn twee versies beschikbaar, een 16K- en een 24K-versie. Beide kunnen op de Atari 800 worden gespeeld. Voor de Atari 400 is alleen de 16K-versie geschikt. Beide machines moeten wel zijn voorzien van voldoende geheugen. Het programma wordt via de cassette-recorder in een der machines ingevoerd. Afhankelijk van welke versie, zal dat korter of langer duren. Na deze procedure wordt de kerncentrale op het scherm gebouwd. Blijkt alles in orde te zijn, dan worden de nodige vergunningen afgegeven en komt de centrale in werking.

Het spel

De bedoeling is de centrale onder alle omstandigheden werkende te houden en een maximum aan energie af te laten geven. Bovendien moet de reactor worden geknepen voordat de staven smelten. Het klinkt allemaal eenvoudig, doch wacht maar af tot de eerste moeilijkheden optreden. Een aardbeving treft de centrale, alarm! Welke onderdelen zijn getroffen? Een pomp stuk, een ventiel kapot? Is slechts één component getroffen of hebben meerdere het begeven? Dat zijn slechts enkele van de vragen die rijzen. In eerste instantie lijkt alles normaal te werken, doch dat is schijn. Geprobeerd wordt of de pompen nog in werking kunnen worden gesteld en of de ventielen nog wel open en dicht gaan. Alles functioneert normaal naar het zich laat aanzien. Echter, er is in ieder geval wat gebroken. Nu is het aan u als beheerder en operator van de centrale om het getroffen onderdeel te vinden en te repareren voordat een volgende aardbeving iets anders vernietigt. Ter beschikking staan allerlei meetwaarden, die de verschillende temperaturen in de centrale aangeven en de drukken die er heersen. Door logisch allerlei toestanden te overzien is het mogelijk om het defecte onderdeel op te sporen. Uiteraard vormen de waterniveaus en het afgegeven vermogen ook indicaties. Een goede informatie vormt het volgende: een pomp kan alleen breken als hij werkt, een ventiel kan te allen tijde kapot gaan, gesloten of geopend, dat maakt geen verschil. Denkt men dat het getroffen onderdeel is gelocaliseerd, dan worden de speci-

aal daarvoor klaarstaande mensen de centrale ingestuurd. Blijkt nu dat het juist is, dan verschijnt „Right” op het scherm. Is het verkeerd dan „Wrong”. In beide gevallen zijn minimaal vijf mensen de centrale in geweest en zijn zodanig radio-actief besmet dat ze daarna naar huis worden gestuurd. In totaal staan 80 mensen klaar om het al of niet defecte onderdeel te repareren. Zijn ze allen gebruikt, dan zijn de nog defecte onderdelen niet meer te herstellen. Op dat moment moet de reactor worden stilgelegd. Lukt dat ook nog dan is „the game over”. Door de risicofactor te vergroten volgen de aardbevingen elkaar sneller op en worden meerdere onderdelen getroffen. De aardbevingen zijn en komen onvoorspelbaar. Soms duurt het lang, soms vlak na elkaar.

Documentatie

De zeer goed uitgevoerde, vierenveertig pagina's tellende, handleiding gaat uitvoerig in op de kerncentrale. Echter, in het Engels. Voor hen die deze taal niet al te goed beheersen vormt dat een probleem. Verder, dankzij de vierkleuren, een duidelijke uitleg van wat de centrale doet en hoe de verschillende delen onderling met elkaar functioneren. Hiervoor is een speciaal hoofdstuk opgenomen, een zogenoemd Operator-trainingsprogramma. Is dit helemaal doorgenomen, dan is de werking van de centrale bekend. Hoe het een en ander tot stand wordt gebracht met behulp van warmte, wordt in een volgend hoofdstuk, Thermodynamics 1A, uiteengezet. Hierin worden alle grondbeginselen behandeld van de thermodynamica die men moet kennen om de warmte-overdracht te doorgronden. Een in kort bestek goed stukje werk. Zonder meer moet voor het beginnen met Scram deze handleiding worden doorgewerkt. Het is veel werk en vergt veel tijd, dat wordt toegegeven. Evenzo kan zonder het eerst te hebben gelezen direct worden begonnen, zoals de schrijver dezes heeft gedaan. Later is het boekwerkje tijdens een paar rustige uurtjes doorgelezen en zorgde voor de eerstvolgende speeluurtjes voor veel meer plezier en voldoening. Dus eerst lezen, dan spelen.

Conclusie

Het gaat bij dit computerspel natuurlijk om een vereenvoudigd model van een echte kerncentrale. In werkelijkheid is de zaak veel complexer. Om zo maar wat getallen te noemen: in totaal kan het pijpleidingsnet wel 1000 km of langer zijn, in de meeste gevallen wordt er gewerkt met twee stroomgeneratoren, vier turbines, vier generatoren en verscheidene koeltorens. Het is in eerste instantie de bedoeling om te spelen, dat men in de tweede instantie veel van Scram leert is meegenomen.

Men gaat begrijpen hoe moeilijk het is om bepaalde onderdelen, die niet meer in orde zijn, te localiseren. Met wat voor moeilijkheden de operator te kampen heeft. In werkelijkheid heeft hij wel een compleet computersysteem tot zijn beschikking staan, maar zelfs dan blijken er nog fouten op te kunnen treden die of niet voorzien zijn of foutief worden beoordeeld. Wij hebben Scram met veel genoegen gespeeld, bovendien zijn de begrippen in de thermodynamica weer eens aan bod geweest. Dat onze elektronisch denkende hersenen eens op een andere manier stimuleert. Voorop moet worden gesteld dat de bestaande kerncentrales tegen de ergste, in dat gebied voorkomende, aardbevingen bestand zijn. Om van iets uit te gaan is voor het verschijnsel „aardbeving” als zodanig gekozen.

Voor wie bestemd

In de eerste plaats moet men het als spel zien, met andere woorden, het is voor iedereen weggelegd. De handleiding geeft een leeftijd op van minstens twaalf jaar. Onze ervaring (of deze juist geïnterpreteerd is...) leert dat het beter is om te beginnen bij veertien jaar of ouder. In dat geval hebben de meeste jongeren één of meer klassen op een hogere school doorlopen. Zij kunnen dan alles beter in de juiste volgorde zetten en het geheel overzien. Uiteraard wordt hiermee niet gesuggereerd dat, qua leeftijd, jongere kinderen er niet mee om kunnen gaan, integendeel. Het is slechts een suggestie die wij opperen. Scram mag worden gezien als een leerzame vrijetijdsbesteding in de vorm van een computerspel.

Discosteker

H. Bender

Een discoverlichting voor een miniatuurdiscotheek tegen een mini-prijs. Nu eens een elektronica-ontwerp met geen ander doel dan versiering. Het idee is gebaseerd op de in bepaald tempo oplichtende discotheekverlichting. Er wordt hier geen gebruik gemaakt van gloeilampen, maar van LED's. En gezien het geringe aantal onderdelen kan het geheel worden ingebouwd in een netvoedingssteker.

Werking

De NAND-poorten N1 en N2 vormen een oscillator waarvan het tempo wordt bepaald door de waarde van R1 en C3 (zie afb. 1). Bij de gegeven waarden is dit ongeveer 16 Hz. De klokpulsen worden gestuurd naar een schuifregister van 8 bit, de 74LS164.

Het laden wordt op eenvoudige wijze door het register zelf opgelost. De laatste uitgang (QH) is, door middel van een als invertor geschakelde NAND-poort, teruggekoppeld naar de A-ingang. Wanneer het register leeg is, zal op de A-ingang een „1” worden aangeboden, welke door de klokpulsen

wordt doorgeschoven in een ritme van 16 Hz. Het register loopt nu vol. Zodra de laatste uitgang ook „1” wordt, zal via N3, op de A-ingang een „0” worden aangeboden waardoor het register weer leegloopt.

De R-C-combinatie aan pen 9 (clear) dient om, bij inschakelen, alle uitgangen van het register „0” te maken, zodat met een duidelijke gedefinieerde toestand wordt begonnen.

De voeding is simpel recht-toe-recht-aan, maar voldoende (zie afb. 2). De trafo is een klein ingegoten type. Door de volgorde van de LED's te veranderen kunnen aardige lichtpatronen worden verkregen. Voor de schakeling is een printje ontworpen (zie afb. 3 en 4), maar de schakeling kan eventueel ook op een stukje veroboard worden gemonteerd.

Als behuizing dient een oude netstekervoeding (deze kastjes zijn overigens ook los te koop).

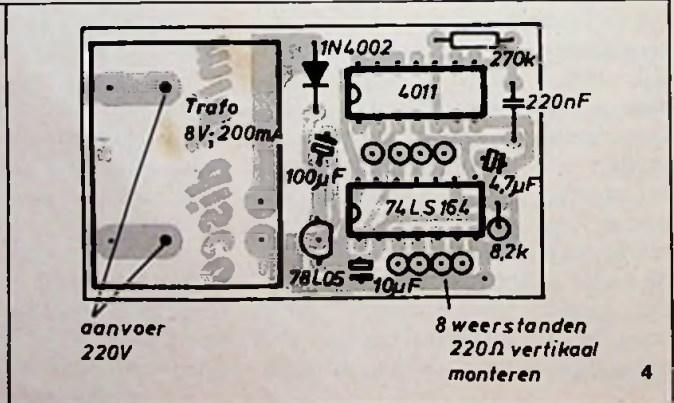
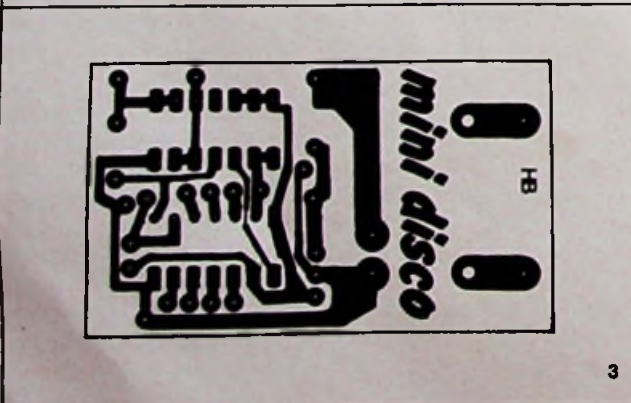
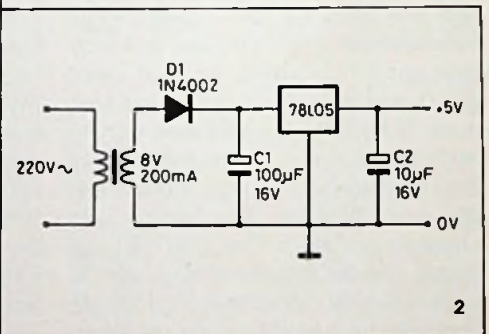
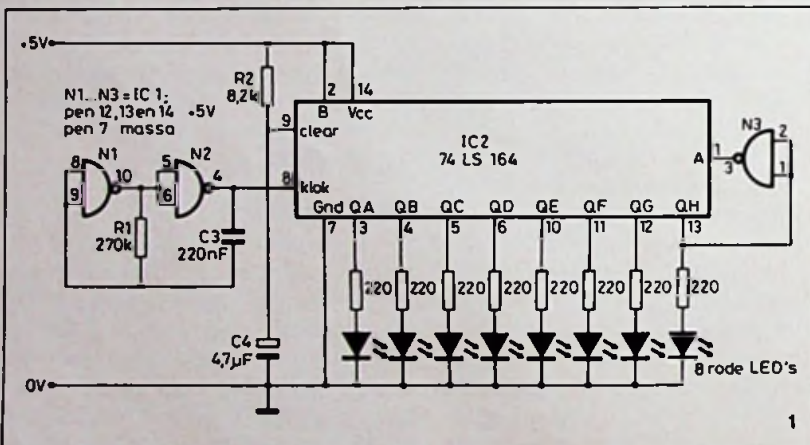
Hoewel dit schakelingetje niet bepaald uitmunt door genialiteit, is het wel een leuk lichtornamentje voor een donker hoekje.

Afb. 1 Principeschema van de discosteker.

Afb. 2 Voeding.

Afb. 3 Print, schaal 1 : 1.

Afb. 4 Componentenopstelling.



Ontvangst- hulpje voor Scheveningen Radio

Marc Vintges

Vanaf 1 januari 1982 is het gebruik van enkelzijband met onderdrukte draaggolf (EZB) op de zogenoemde visserijband verplicht. Met eenvoudige scheepsradio's, alleen voorzien van amplitude (de)modulatie (AM) is Scheveningen Radio daardoor niet meer te verstaan. Een EZB-ontvanger kost gauw f 700,00 en is om enkel het weerbericht te horen een (te) grote uitgave. Omdat zeezeilen toch al een dure sport is, ontwierp de auteur een goedkope hulpschakeling waarmee op de oude – maar ook de nieuwe – AM-ontvangers, uitgerust met de „visserijband”, Scheveningen Radio kan worden beluisterd.

Scheveningen Radio is belangrijk voor de scheepvaart op de Noordzee, de Waddenzee en het IJsselmeer vanwege het weerbericht, de stormwaarschuwingen, de navigatiemedelingen en de communicatieverbindingen met de wal. Zeezeilers en andere watersporters zijn vooral geïnteresseerd in het weerbericht en de stormwaarschuwingen. Scheveningen Radio zendt uit op drie frequenties in de MG-telefonieband voor de scheepvaart, namelijk 1862, 1939 en 2600 kHz. („Visserijband” is eigenlijk een foute aanduiding; zie artikel „J3E verplicht voor scheepvaart” van L. Foreman in RB juli '82 dat meer achtergronden geeft van deze omschakeling en EZB-transmissie in het algemeen.) De zender voor 1862 kHz staat in Friesland en is gericht op de Waddenzee. De beide andere staan in Scheveningen, waarvan de 1939kHz-zender het meeste vermogen heeft. Voor het beluisteren van Scheveningen Radio is dus EZB-ontvangst van één, hooguit twee, frequenties voldoende.

EZB-ontvangst

De meeste EZB-ontvangers zijn,

net als gewone AM-radio's, zogeheten superheterodyne ontvangers. De samenstelling van een eenvoudige EZB-ontvanger is weergegeven in afb. 1. De wezenlijke verschillen met een AM-radio zitten in de hoogfrequentoscillator (hf-oscillator), het middenfrequentfilter (mf-filter) en de detector.

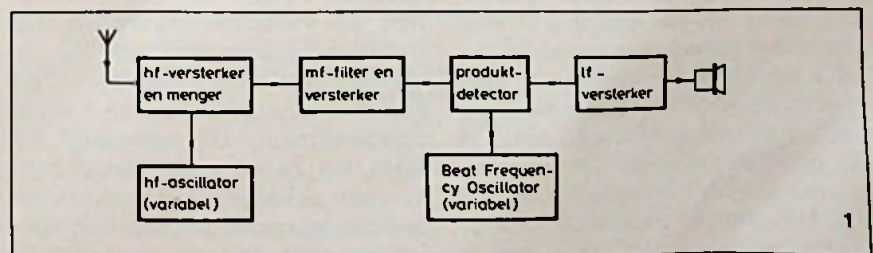
Om met de laatste te beginnen. Voor de detectie van de laagfrequentinformatie (lf-informatie) uit het mf-sigitaal moet een draaggolf aanwezig zijn. Bij EZB ontbreekt die. Daarom zit in een EZB-ontvanger een aparte verstembare oscillator – de Beat Frequency Oscillator (BFO) of zwevingsoscillator – die een hulpdraaggolf opwekt. Door menging van het EZB-sigitaal met die hulpdraaggolf in de produktdetector wordt de oorspronkelijke lf-informatie weer terug verkregen.

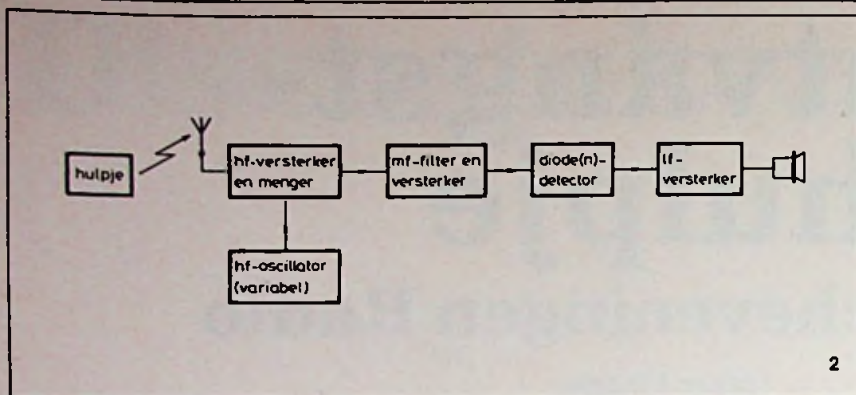
De frequentie van de hulpdraaggolf dient gelijk te zijn aan de draaggolf, als die er zou zijn geweest. Dit vereist enige handigheid en nauwkeurigheid in het afstemmen van de BFO. Op een schommelende zeilboot is dat voorwaar geen sinecure! Nu is het inbouwen van een BFO en produktdetector in een AM-ontvanger best mogelijk, maar verderop zal blijken dat dit probleem kan worden „omzeild”.

De bandbreedte van een EZB-sigitaal is minder dan de helft van die van een AM-sigitaal. De bandbreedte van het mf-filter in een EZB-ontvanger is daarom een stuk smaller terwijl de flanken steiler zijn voor een betere selectiviteit. Hoewel een andere mf-filter waarschijnlijk eenvoudig in een AM-radio is in te bouwen, bleek dit voor de ontvangst van Scheveningen Radio in de praktijk niet nodig te zijn.

Is de ontvanger eenmaal afgestemd op een station, dan mag de frequentie van de hf-oscillator weinig meer verlopen. Een verandering van honderd hertz geeft eenzelfde frequentieverschuiving in de lf-informatie en spraak wordt daardoor onverstaaanbaar. Dit stelt hoge eisen aan de stabiliteit van deze oscillator en veel AM-radio's voldoen daar niet aan. Het is nau-

Afb. 1 Samenstelling van een eenvoudige EZB-ontvanger.





Afb. 2 Principe van de werking van het hulpje.

Afb. 3 Schema van het hulpje.

welijks mogelijk dit in een bestaande ontvanger te verbeteren.

Principe van het hulpje

Zoals gezegd is een hulpdraaggolf noodzakelijk voor de detectie van een EZB-sigitaal. Deze wordt gewoonlijk pas na de mf-trap toegevoegd, maar waarom zou dat niet eerder in de keten kunnen gebeuren, bijvoorbeeld vóór de hf-versterker rechtstreeks op de antenneingang?

Dat heeft in dit geval een aantal duidelijke voordelen:

1. De stabiliteit van de hf-oscillator behoeft geen verbetering aangezien het verschil in frequentie tussen hulpdraaggolf en EZB-sigitaal nu onafhankelijk daarvan is.

2. Het inwendige van de ontvanger kan ongewijzigd blijven.

Hoe geschiedt dan de detectie? Beide signalen doorlopen de keten tot aan de detector. In een AM-radio is dat een omhullende detector, bestaande uit één of twee dioden. Een diode is een niet-lineair element dat, als alle niet-lineaire elementen, de eigenschap heeft dat het de inkomende signalen mengt. De diode(n) fungeert(eren) dus als produktdetector aan het uiteinde waarvan de lf-informatie overblijft. Een diode in deze configuratie is echter geen ideale menger. Het lf-sigitaal wordt daarom wat vervormd – spraak klinkt enigszins metaalachtig –, maar in werkelijkheid viel dat erg mee en was het in het geheel niet storend.

Dit principe is overigens niet nieuw. Beginnende radio-amateurs passen het wel eens toe. In afb. 2 is dit principe getekend. De frequentie van die hulpdraaggolf moet gelijk zijn aan de frequentie van de in de zender onderdrukte draag-

golf. Dus voor Scheveningen Radio zijn dat de vaste frequenties 1862, 1939 of 2600 kHz. Omdat de oscillator, die deze frequentie opwekt, tevens een grote stabiliteit moet hebben, kan het beste een kristaloscillator worden toegepast.

Schema en bouw van het hulpje

Uit vele mogelijke schakelingen voor een kristaloscillator, is gekozen voor het Miller-type, gebouwd rond een J-FET. Het schema is afgedrukt in afb.3. De FET staat garant voor een probleemloze werking. Het LC-filter in de drainleiding van de FET zorgt voor een onderdrukking van de hogere harmonischen. Met $C3 = 150 \text{ pF}$ is de kring afgestemd op 1939 kHz. Voor 1862 kHz moet $C3$ een waarde krijgen van 162 pF (150 en 12 pF parallel) en voor 2600 kHz een waarde van 82 pF. Het spoeltje is van het merk Toko, verkrijgbaar bij Holland Electronics in Leiden. Als een ander spoeltje wordt toegepast, moet ook de waarde van $C3$ worden gewijzigd. Het kristal is bij de firma Klove te Heerhugowaard op bestelling geproduceerd. Voor de J-FET zijn vele N-channel typen bruikbaar zoals J308, J309, J310, 2N4091, 2N4092, 2N4093, 2N4391, 2N4392 en 2N4393. De voedingspanning is niet kritisch. De trimmer $C1$ is voor een nauwkeurige instelling van de frequentie.

Met de variabele weerstand $R2$ wordt de drainstroom en dus de versterkingsfactor geregeld en daarmee de amplitude van het oscillatorsigitaal. De weerstand $R3$ dient ter beveiliging. Het geheel kan gemakkelijk op een stukje experimenteerprint worden ondergebracht.

Wil men meer dan één EZB-station ontvangen, dan moet de schakeling even zovele malen worden gebouwd. Vanwege de afzonderlijke afregelingen is het omschakelbaar maken van het kristal namelijk af te raden. Aan kosten maakt het weinig uit aangezien het kristal veruit het duurste onderdeel is.

De overdracht van het oscillatorsigitaal op de antenne-ingang gebeurt draadloos. Tot de antenne-ingang en/of de hf-trap kan het beste een afstand van ongeveer 10 cm worden aangehouden. Het is mogelijk om het hulpje aan te sluiten op de voeding van de ontvanger.

„Visserijband”-ontvanger

Watersporters, die oversteken naar Engeland, zullen ook veel plezier hebben aan de ontvangst van BBC4 op de langegolf vanwege het uitgebreide weerbericht daarop. Een geschikte ontvanger moet dus tenminste de langegolf, de middengolf (voor de oproepberichten van de ANWB-alarmcentrale op Hilversum 1 enz.) en de „visserijband” bestrijken. Goedkope ontvangers met deze drie banden zijn maar dun gezaaid. Vele watersporters moeten echter nog een verouders type bezitten.

Door toeval ontdekte de auteur een wereldontvanger met langegolf, middengolf, vijf kortegolven, waaronder de „visserijband”, en de FM-band voor het luttele bedrag van f 99,95 nieuw! Deze radio, merk Selena, type BB212 en verkrijgbaar bij onder andere Cash and Carry, is van Russische makelij. Dat door de gebruikte ouderwetse technieken de radio wat plomp en behoorlijk zwaar is, moet men op de koop toenemen. Het

hulpje werd ingebouwd in de batterijhouder en de radio werd via een adaptor aangesloten op de accu van de zeilboot.

Natuurlijk kan men proberen de middengolf van een radio zo te verstemen dat de 1862- of 1939kHz-zenders daarop te ontvangen zijn.

Afregeling en resultaten van het hulpje

De ontvanger wordt afgestemd op de frequentie van het hulpje. Of de oscillator werkt kan men horen aan een onderdrukte ruis en zien aan de afstemindicator. Wil de oscillator niet aanslaan, zet dan de variabele weerstand op zijn minimale waarde en draai aan de kern van het spoeltje. Helpt dat nog niet, dan kan een klein C'tje van enkele pF's tussen de gate en de drain uitkomst brengen. Als de oscillator „clipt” – te horen aan bijgeluiden – moet de waarde van de variabele weerstand worden vergroot.

De afregeling is simpel. Zodra Scheveningen Radio uitzendt, wordt de trimmer C1 verdraaid tot de stem van de omroeper/ster natuurlijk klinkt. Draai vervolgens de kern van het spoeltje tot een maximale aanwijzing van de afstemindicator. Een slag verder zal de oscillator waarschijnlijk af-

slaan. Stel daarna de variabele weerstand R2 in op een optimale ontvangst; dat wil zeggen dat enerzijds de ruis voldoende wordt onderdrukt en anderzijds het hulpje zelf de zender niet wegdrukt. Aangezien de laatste twee handelingen elkaar beïnvloeden, moeten zij een paar keer worden herhaald.

Scheveningen Radio is op zee beter te ontvangen dan landinwaarts. De kwaliteit van de 1939kHz-zender bleek in Eindhoven afhankelijk van de weersomstandigheden.

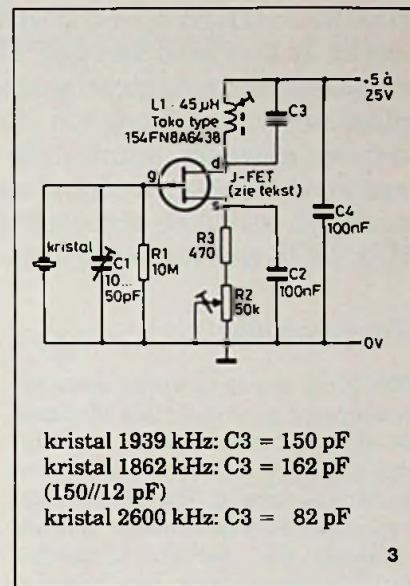
Uiteraard is de ontvanger met hulpje op een zeereis getest. Scheveningen Radio en ook de Hilversums waren tot ver voorbij Dover en Calais goed te beluisteren.

Voor een ontvanger van nog geen f 100,00 een uitzonderlijke prestatie, maar waarschijnlijk zullen de resultaten met een veel duurere ontvanger nog beter zijn.

Eventueel kan men om interferentie tegen te gaan – pieptonen onderdrukken – de ontvanger uitbreiden met een extra mf-versterkings-trap en mf-filter, bijvoorbeeld de goedkope filters van Toko, type 455Z/455A (middenfrequentie = 455 kHz) of 262Z/262A (middenfrequentie = 262 kHz). Deze filters hebben een bandbreedte van 4 kHz. Een andere oplossing is een steil laagdoorlaatfilter met een

kantelfrequentie op 3 kHz in het afgedeelte.

Men kan het hulpje afregelen onder het weerbericht of navigatiemededelingen. De weerberichten worden viermaal daags uitgezonden, eerst in het Engels en dan in het Nederlands, om 05.40, 11.40, 17.40 en 23.40 uur zomertijd en een uur vroeger in de winter. Of respectievelijk 3.40, 9.40, 15.40 en 21.40 uur GMT, de niet veranderde en voor de hele wereld geldende tijd.



VOOR U GELEZEN

Titel: Basic voor de TRS80
Auteur: R. Lingier
Uitgeverij: De Muiderkring BV
Bestelnummer: 014.504
Prijs: f 39,50

Na een algemene inleiding over de computer, computertaal, uitdrukkingen en commando's wordt een begin gemaakt met Basic. Uitgelegd worden de verschillende modes, waarin deze taal zich beweegt en de opbouw van uitdrukkingen in deze programmeertaal. Vervolgens worden in een aantal hoofdstukken alle statements,

commands en functions behandeld en met een praktisch voorbeeld verduidelijkt. Apart wordt ingegaan op strings, operators, arrays, bits en bytes, waarna een aantal programmeertechnieken, zoals zoeken en rangschikken aan de orde komen. Als laatste wordt dan aandacht geschonken aan de „peek”- en „poke”-functie, het opslaan van variabelen en de in- en uitvoer van data. Een apart hoofdstuk over machinetaal is een kolffe naar de hand van de ware programmeur. Al-

hoewel uit de naam Basic (Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code) misschien zou worden verwacht dat men hier met een wel zeer eenvoudige taal te maken heeft. Niets is echter minder waar. Met Basic is haast alles mogelijk.

Titel: DOS op de TRS80
Auteur: R. Lingier
Uitgeverij: De Muiderkring BV
Bestelnummer: 014.506
Prijs: f 25,-

De floppy disk wordt als opslagmedium voor programma's en gegevens steeds populairder. Om een floppy disk drive te kunnen gebruiken is een zogenoemd disk operating systeem (DOS) nodig. Op welke wijze een DOS zijn werk doet zal voor velen een nog duister terrein zijn. Dit boek zal dan ook verhelderend zijn voor

iedereen die over een floppy disk drive beschikt. Aan de hand van de TRS80 worden alle commando's en statements uitgelegd en verklaard aan de hand van praktische voorbeelden. Aandacht wordt gegeven aan het formatteren, het werken met sequentiële en „random access”-files. Het boek wordt besloten met een werkend programma, waarmee de voorraad van een middelgroot bedrijf kan worden beheerd. De behandelde materie komt hierin volledig tot zijn recht.

Nieuwe uitgave

Titel: Patent it yourself
Auteur: Hrand M. Munche-ryan
Uitgeverij: Tab Books
Voor Nederland: De Muiderkring BV
Tab Book Bestelnr: 190.190
Prijs: f 34,50

Tussen MOS en MOS

Interface met HSCMOS

P. G. J. de Beer

HSCMOS (High Speed CMOS) is een nieuw soort logica, welke de snelheid van LSTTL benadert en toch de ruisafstand en de geringe dissipatie bezit van CMOS. Op plaatsen waar tot nog toe alleen maar met LSTTL kon worden gewerkt, komt nu in veel gevallen HSCMOS in aanmerking. Aan de hand van enige voorbeelden uit de praktijk zullen de eigenschappen en mogelijkheden van HSCMOS worden besproken.

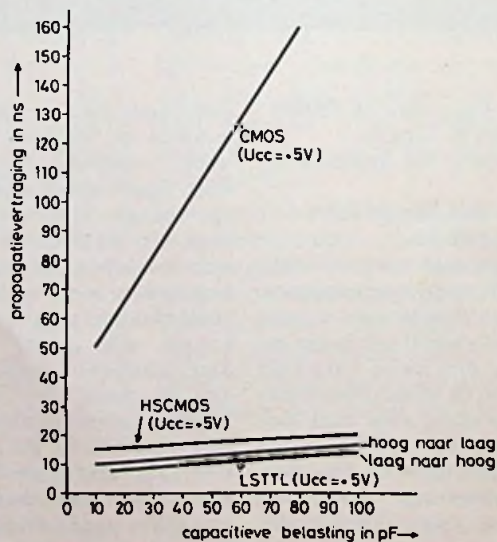
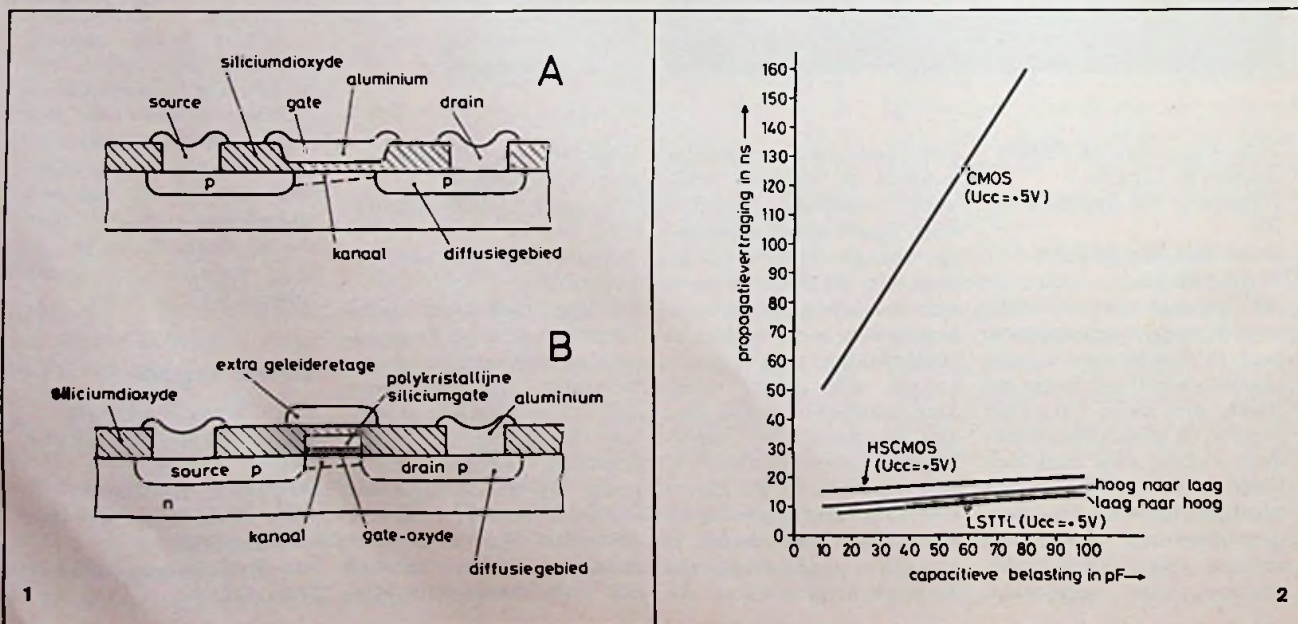
Technologie

HSCMOS wordt op dit moment geproduceerd door enerzijds Motorola en National en anderzijds door Philips en RCA, beide in een samenwerkingsverband. Bij de fabricage van HSCMOS-IC's wordt gebruik gemaakt van verbeterde methoden. In plaats van een metalen gate wordt hier een poly-siliconen gate toegepast, zie afb. 1. Bij standaard CMOS worden in een vroeg stadium de source en de drain aangebracht. Later wordt via lithografische weg de gate gevormd, waar-

bij de kans op verschuivingen groot is. Voor HSCMOS wordt eerst de gate gevormd, waarna deze mede dienst doet als masker bij het implanteren van ionen voor de source en de drain. De nauwkeurigheid is hierbij groter en de capaciteit geringer, mede doordat de gate zelf is uitgevoerd in poly-kristallijn silicium. De benodigde oppervlakte is geringer en biedt plaats aan speciale uitgangsbuffers. Bij HSCMOS wordt ook een betere ingangsbescherming toegepast, waardoor er minder snel problemen ontstaan door statische ontladingen.

Eigenschappen

HSCMOS verschilt in een viertal opzichten van standaard CMOS en wel voor wat betreft het stuurvermogen aan de uitgang, de snelheid, de ruisafstand en de totale dissipatie. Zo kan een standaard HSCMOS-uitgang in de lage toestand 4 mA trekken en toch een spanning handhaven van 0,4 V, waardoor 10 LSTTL-ingangen kunnen worden gestuurd. Standaard CMOS kan slechts één LSTTL-ingang sturen en bijvoorbeeld NMOS vier. Doordat de uitgangsimpedantie van HSCMOS lager is dan die van CMOS heeft de capacitieve belasting minder invloed op de snelheid. Afb. 2 toont de vertragingstijden bij toenemende capacitieve belasting van CMOS, HSCMOS en LSTTL. In de lage toestand hebben HSCMOS en LSTTL een ongeveer even grote uitgangsimpedantie. In de hoge toestand heeft HSCMOS dezelfde



uitgangsimpedantie, terwijl die van LSTTL in dit geval groter is, waardoor er een kleinere stroom loopt (ca. 400 μ A). Nog een voordeel van HSCMOS is de geringe dissipatie. Alleen in de actieve toestand wordt vermogen geleverd, terwijl LSTTL dit ook in de statische toestand reeds doet. Voor frequenties boven 5 MHz gaat dit effect min of meer verloren, zoals blijkt uit afb. 3. De ruisafstand van HSCMOS is met opzet iets kleiner gemaakt dan bij CMOS. Dit is gedaan om het lage niveau van LSTTL beter overeen te laten komen met dat van HSCMOS.

Interface

De meeste microprocessors, geheugen-IC's en periferiebouwstenen zijn tegenwoordig uitgevoerd in NMOS, een MOS-versie, die compatibel is met TTL. Waar erg hoge eisen ten aanzien van dissipatie en storingsongevoeligheid worden gesteld, wordt ook wel CMOS toegepast. Tot nog toe konden veel interface-problemen alleen maar worden opgelost met LSTTL. Redenen hiervoor waren dan de vereiste snelheid of stuurcapaciteit. Doordat HSCMOS echter de eigenschappen van LSTTL op deze terreinen benadert en voor wat betreft dissipatie en storingsongevoeligheid zelfs voordelen biedt, moet de toepassing ervan zeker worden overwogen. Toch kan HSCMOS-logica niet zomaar worden gebruikt in combinatie met NMOS. Problemen ontstaan wanneer een HSCMOS-ingang wordt gestuurd vanuit een NMOS-uitgang, daar de spanningsniveaus niet volledig overeen komen. De uitgangsspanning van een NMOS-IC bedraagt minimaal 2,4 V voor de hoge toestand, terwijl de ingang van een

HSCMOS-IC een minimale drempelspanning van 3,5 V bezit, eveneens voor de hoge toestand. Aan de uitgang van het NMOS-IC moet dus een optrekweerstand worden gekoppeld om in de hoge toestand een minimale uitgangsspanning van 3,5 V te garanderen. Voor wat betreft de lage toestand zijn er geen problemen en ook kan zonder meer een NMOS-ingang worden aangesloten op een HSCMOS-uitgang. Een analoog verhaal geldt voor het koppelen van HSCMOS en

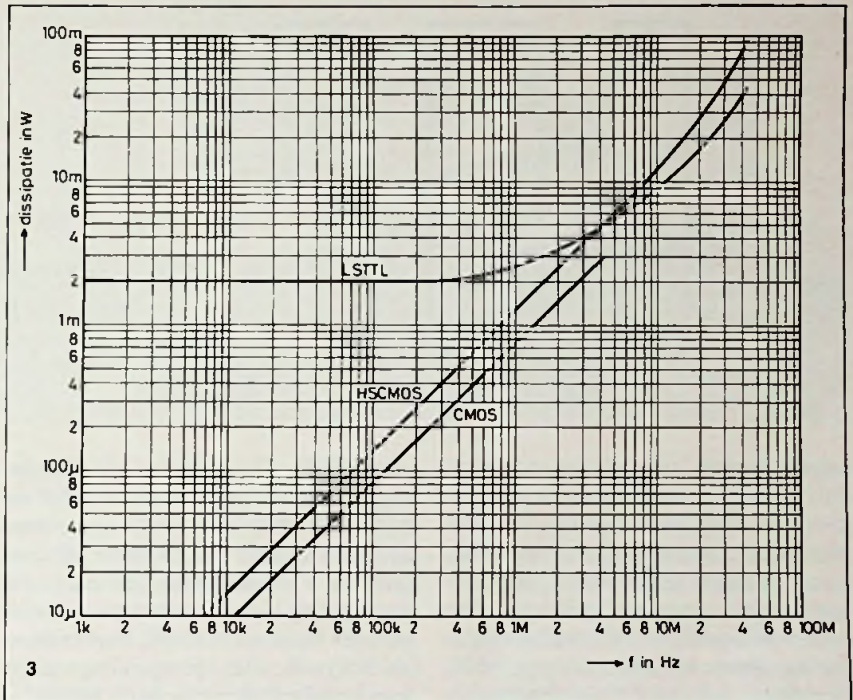
Afb. 1 Verschil in technologie bij de fabricage van standaard CMOS (A) en HSCMOS (B).

Afb. 2 Effect van toenemende capacatieve belasting op de propagatievertraging bij verschillende logische families.

Afb. 3 Dissipatie als functie van de klokfrequentie voor CMOS, HSCMOS en LSTTL.

Tabel 1 Overzicht van de drempelspanningen voor zowel de lage als de hoge toestand.

Tabel 2 Overzicht van de ruisafstanden binnen een drietal logische families.



LSTTL, zie tabel 1. Daar HSCMOS en CMOS uit dezelfde familie stammen kunnen deze zonder verdere complicaties op elkaar worden aangesloten. Een overzicht van de ruisafstand voor de drie logicafamilies afzonderlijk vindt u in tabel 2. De ruisafstand, die ontstaat

wanneer HSCMOS of LSTTL wordt aangesloten op NMOS, vindt u in tabel 3. Hieruit blijkt duidelijk dat HSCMOS de beste keus is, wanneer er onder moeilijke omstandigheden moet worden gewerkt.

Toepassingen

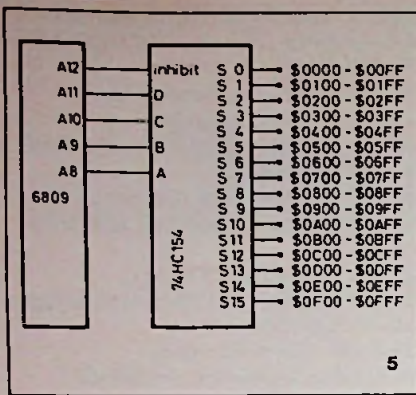
Taken, welke in een NMOS-processorsysteem vanwege de snelheid tot nu toe veelal door LSTTL werden verricht, zijn adresdecoding,

Tabel 1

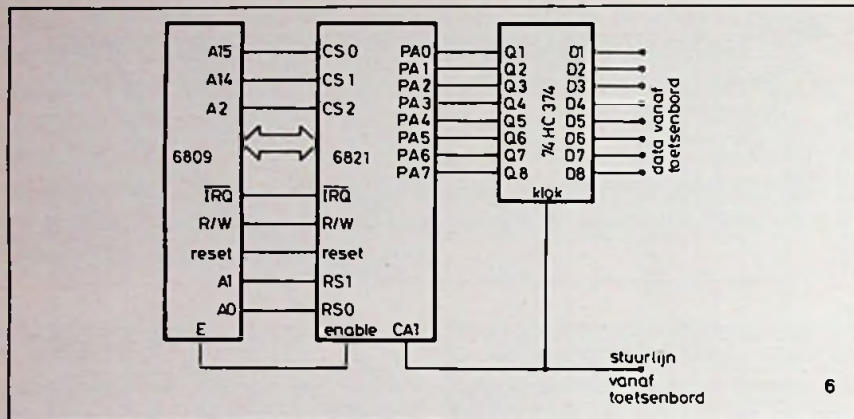
Logische familie	Drempelspanning	
	Lage toestand	Hoge toestand
LSTTL-ingang	0,80 V	2,00 V
LSTTL-uitgang	0,40 V	2,70 V
HSCMOS-ingang	1,00 V	3,50 V
HSCMOS-uitgang	0,05 V	4,95 V
CMOS-ingang	1,50 V	3,50 V
CMOS-uitgang	0,05 V	4,95 V
NMOS-ingang	0,80 V	2,00 V
NMOS-uitgang	0,40 V	2,40 V

Tabel 2

Logische familie	Ruisafstand	
	Hoge toestand	Lage toestand
HSCMOS	0,95 V (19 %)	1,45 V (29 %)
LSTTL	0,40 V (8 %)	0,70 V (14 %)
CMOS	1,45 V (29 %)	1,45 V (29 %)



Afb. 4 Toepassing van HSCMOS voor busbuffering.
Afb. 5 Voorbeeld van adresdecoding met behulp van de 74HC154.
Afb. 6 Toetsenbordinterface, waarin gebruik is gemaakt van een in HSCMOS uitgevoerd tussengeheugen.
Tabel 3 Ruisafstand tussen logische families onderling.



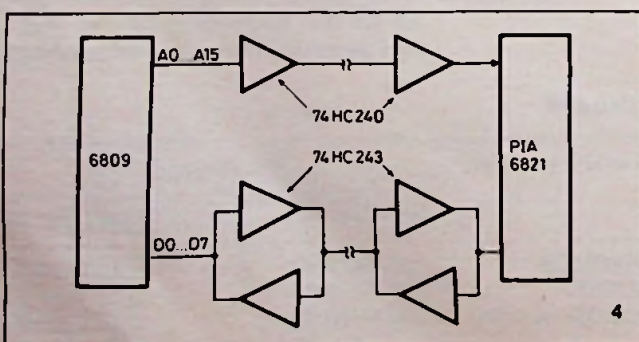
tussenopslag van gegevens, busbuffering en -isolatie. De specificaties van HSCMOS zijn echter zodanig dat in bijna alle gevallen eveneens of zelfs beter voor HSCMOS-logica kan worden gekozen. Om een voorbeeld van busbuffering te geven gaan we uit van een 6809-systeem met een klokfrequentie van 1 MHz. Voor decodering, buffering enz. is een tijd beschikbaar van 695 ns. Hiervan staan voor de logica van de adresbus 150 ns ter beschikking, voor te schrijven data 365 ns en voor te lezen data 80 ns. Wordt voor de buffering van de adresbus gebruik gemaakt van de 74HC240, zie afb. 4, dan gebruiken deze samen 60 ns, waardoor er voor verdere adresdecoding nog 90 ns

over blijft. Dit is ruim voldoende. Bij het lezen van data is er voor de buffers een totale vertraging toegestaan van 80 ns, zodat er bij toepassing van de 74HC243 met een vertraging van 30 ns nog een marge over blijft van 20 ns. Een andere in vrijwel elk computersysteem voorkomende functie is de adresdecoding. Hiermee kunnen bij zogenoemde „memory mapped I/O” bepaalde geheugenplaatsen aan randapparaten worden toegekend. Deze adresdecoding moet eveneens betrekkelijk snel geschieden en werd daarom veelal in LSTTL uitgevoerd. HSCMOS is echter ook hier een alternatief. De 74HC138 „drie naar acht”-decoder of de 74HC154 „vier naar zestien”-deco-

der kunnen goed worden toegepast, zie afb. 5. De typische propagatievertraging van de 74HC138 is 20 ns, wat in een 1MHz-systeem geen problemen oplevert. Een laatste veel voorkomende functie is die van een tussengeheugen. Hiermee kan asynchroon aangeboden data worden vastgehouden, totdat de microprocessor of een randapparaat het kan gebruiken. Om bijvoorbeeld de van een ASCII-toetsenbord afkomstige data te kunnen lezen moet deze even worden opgeslagen, zodat de PIA (Peripheral Interface Adapter) het kan doorgeven aan de processor, zie afb. 6. Als tussengeheugen is de 74HC374 toegepast. Dit zijn acht flipflops met uitgangsbesturing, zodat data kan worden ingeklokt, zelfs wanneer de uitgangen hoogohmig zijn. De stuurlijn van het toetsenbord legt enerzijds de data vast in de flipflops en vertelt anderzijds de PIA dat de data aanwezig is. Ook voor snellere toepassingen, zoals het scheiden van het hoge en lage adresbyte, kan dit type tussengeheugen worden toegepast, omdat de maximale propagatievertraging 30 ns bedraagt. Uit dit alles blijkt wel dat HSCMOS in veel gevallen een uitstekende vervanging kan zijn voor LSTTL vanwege zijn hoge snelheid, maar ook zeker om zijn grote stuurvermogen en geringe dissipatie.

Referenties

- AN-868, „Using high-speed CMOS logic for microprocessor interfacing” door S. Craig van Motorola, Manudax.
- „Applications and interfacing of high-speed CMOS” door I. Baker van Motorola.
- „Halfgeleidertechnologie” door D. Scheper, uitgeverij De Muijderkring BV.



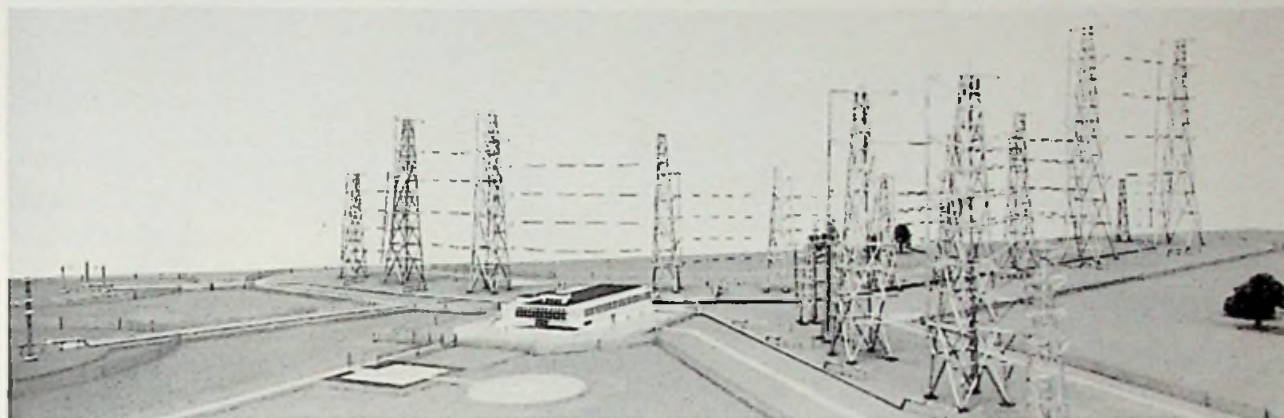
Tabel 3

Interface	Ruisafstand	
	„1”	„0”
HSCMOS naar NMOS	2,95 V	0,75 V
NMOS naar HSCMOS ¹⁾	1,10 V	0,60 V
LSTTL naar NMOS	0,40 V	0,40 V
NMOS naar LSTTL	0,40 V	0,40 V

¹⁾ Voorzien van een optrekweerstand.

Nieuw zendstation voor de Wereldomroep

J. Vastenhoud



In de Flevopolder, even ten zuidoosten van de bestaande middengolfzenders, verrijst een kortegolfzendstation. De kopfoto laat een maquette van het zendstation zien. Over twee jaar moet dit kortegolfzendstation voor de omroep er staan: een complex van vier sterke bedrijfszenders, één reservezender en een twintigtal kortegolfzendantennes.

Waarom zoveel antennes?

Een zendantenne is in feite een afgestemde kring, gedimensioneerd voor maximale stralingsafgifte aan de omgeving. Omdat, bij de kortegolfomroep, de doelgebieden vaak ver weg liggen – tussen de 2000 en 10000 kilometer –, wordt gebruik gemaakt van samengestelde antennes, die in staat zijn om de zendenergie in een bepaalde

richting te bundelen en deze onder een kleine hoek met het aardoppervlak af te stralen. Op die wijze wordt, onder gebruikmaking van ionosferische reflectie, in één „hop” een afstand overbrugd van meer dan 2000 kilometer. Herhaling maakt een bereik van ca. 8000 à 10000 kilometer mogelijk. Voor ontvangstgebieden die dichterbij liggen, zoals Europa, vindt een opdeling plaats in verschillende sectoren, terwijl er enkele antennes een (normaal) rondstralend diagram hebben, zie afb. 1.

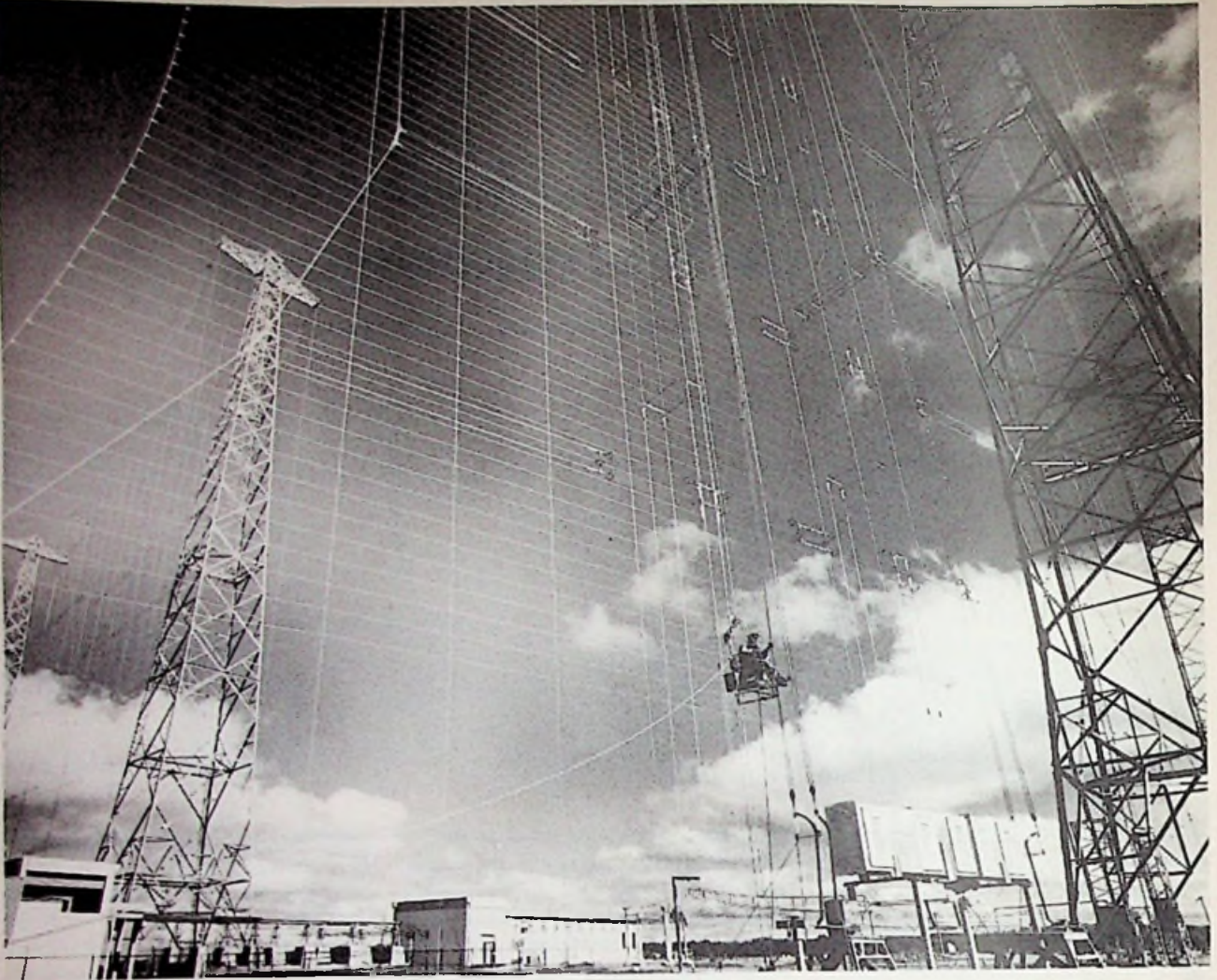
Het gebruik van afgestemde antennes, wat overigens normaal is in de zendtechniek, betekent wél dat een antenne in wezen voor slechts één kortegolf-omroepband geschikt is. Ook is elke richtantenne slechts voor één richting (zogenoemde azimuth) geschikt. Er zijn, om alle windrichtingen te kunnen bedienen en alle kortegolf-omroepbanden te gebruiken, dus een groot aantal antennes nodig.

Om terreinoppervlakte van het zendstation, dat hiervan het gevolg zou zijn, zo klein mogelijk te houden, zijn er concessies aan dit „ideaal-concept” gedaan. Moderne kor-

tegolfzendantennes zijn geschikt voor drie (soms wel vier) naast elkaar liggende omroepbanden, als voorbeeld de 13, 16 en 19 of de 25, 31 en 41 meterband. Daarbij wordt bandbreedte ingeruild tegen antennewinst (antenneversterking). Ook zijn een aantal antennes geschikt gemaakt voor het zenden in een aantal verschillende richtingen. Een antenne voor Centraal Amerika (azimuth 260°) kan, met wat randapparatuur, óók geschikt

Afb. 1 Opdeling in sectoren voor Europa.





worden gemaakt voor 230° (Z-Amerika) en 290° (N-Amerika). Dit proces staat in de antennetechniek bekend als „slewen”.

Kortegolfzendantennes zijn over het algemeen horizontaal gepolariseerd: de elektrische component van het elektromagnetisch veld is horizontaal. In de zendantennes zijn de dipolelementen dan ook horizontaal gespannen. Vaak worden een aantal dipolen naast elkaar en (op bepaalde afstanden) boven elkaar gebruikt om het gewenste richteffect te verkrijgen. Typisch KG-zendantennes hebben horizontale bundelbreedten van 30 of 54°, afhankelijk van het aantal horizontale dipolen naast elkaar. Evenzo bepaalt het aantal dipolelementen boven elkaar de verticale bundelbreedte, en de hoogte van het totale systeem boven het maaiveld de opstraalhoek.

Afb. 2 geeft een beeld van een der-

gelijke „gordijnantenne”. Zichtbaar is het (passieve) reflectorscherm dat zich achter het gordijn bevindt (op $\frac{1}{4}$ golflengte) en dat, evenals bij de reflector van de „TV-antenne”, het in die richting gestraalde signaal in fase met de dipool terugkaatst, waardoor de signaalsterkte in de zendrichting wordt verdubbeld. Het toekomstige kortegolfzenderpark „Flevo” zal gemiddeld over drie of vier antennes per hoofdstralingsrichting gaan beschikken.

Deze richtingen zijn: Azië, het nabije Oosten, Oost- en Zuid-Afrika, West- en Noord-Afrika, Zuid- en Noord-Amerika en Europa.

Zenders

De vier bedrijfszenders hebben elk een draaggolfvermogen van 500 kilowatt. De combinatie van zendvermogen en antennewinst is bepalend voor de signaalsterkte in het ontvangstgebied. Er is, bij het ont-

werpen van het zendstation, getracht om in alle belangrijke doelgebieden een signaalsterkte van tenminste 1 millivolt per meter te realiseren. Daarmee wordt de Wereldomroep nog lang niet het sterkste station (de „grote broers” hanteren hogere normen), maar wordt er toch een signaal geproduceerd dat niet zo gemakkelijk door storende zenders kan worden overvleugeld.

De grote zendvermogens zijn (helemaal) nodig omdat de kortegolfomroepbanden overbevolkt zijn en onderlinge storing dus aan de orde van de dag is. Wie zijn luisteraars behoorlijk wil blijven bedienen, ontkomt dan niet aan maatregelen die de signaalsterkte in het ontvangstgebied vergroten: sterke zenders, betere antennes en relaisstations in de buurt van de ontvangstgebieden.

De merkkeuze voor de Flevo-zenders viel op Telefunken, met name

ook omdat daar een nieuw modulatieprincipe (impuls-duurmodulatie) wordt toegepast, wat de modulatietransformator in de zender overbodig maakt en voor dit circuit een aanmerkelijk beter rendement geeft. Het rendement van de zenders wordt nog verder vergroot door de toepassing van het zogenoemde DAM-systeem (Dynamic Amplitude Modulation), waarbij het draaggolfvermogen bij geringe modulatiediepte automatisch wordt gereduceerd. Tenslotte is er nog de mogelijkheid om een vermogensreductie te programmeren, waardoor niet met onnodig grote vermogens behoeft te worden gewerkt en de energierekening betaalbaar blijft.

Radio Nederland Wereldomroep

Het nieuwe Flevo-kortegolfzendstation is, evenals alle omroepzenders in Nederland, eigendom van de NV Nozema, en zal worden gebouwd, beheerd en bediend door de PTT.

Gebruiker is de Wereldomroep, aan vele Nederlanders vooral bekend uit de vakantielanden en de dagelijkse band met het moederland voor veel zeevarenden, ontwikkelingswerkers, zendelingen, missionarissen, ondernemers en emigranten. In het totaal worden door de Wereldomroep per dag ca. 135 zenderuren gevuld met programma's in negen verschillende talen, voor een groot aantal ontvangstgebieden. Vermoedelijk zullen de Flevo-zenders dagelijks 66 uren gaan uitzenden, dat is ca. 16 uur per zender per dag. De overige uren komen voor rekening van de twee relaisstations (resp. op Madagascar en Bonaire).

Gemiddeld worden, per ontvangstgebied, twee golflengten (en dus twee zenders) per programma gebruikt, dit om dagelijkse fluctuaties in de overdrachtscondities te kunnen omzeilen. Voor Europa zijn, omdat het om ons heen ligt, voor een behoorlijke dekking gewoonlijk meer zenders nodig.

De programma's die via deze zendmiddelen worden uitgezonden, worden geproduceerd en gerealiseerd in de Hilversumse studio's van de Wereldomroep.

De programma's zijn gewoonlijk



van korte duur: ongeveer een uur. Om de hele wereld te bedienen, is er een ingewikkeld zendschema van kracht, waarbij alle ontvangstgebieden op zo gunstig mogelijke tijden worden bediend. Herhaling van programma-onderdelen (behalve het nieuws en de actualiteit) vindt binnen het etmaal plaats wanneer het er om gaat luisteraars in heel verschillende ontvangstgebieden te bedienen. Zo zal een programma voor Australië (uitgezonden in onze ochtend) niet in Noord-Amerika worden gehoord (het is daar midden in de nacht), zodat programma-onderdelen vaak moeten worden herhaald om een volledige bediening te krijgen.

De typische eisen die de kortegolf aan de programmering stelt, heeft geleid tot methoden van produktie en de distributie van programma's die uniek zijn in Nederland. De Wereldomroep heeft een „Uitzendcentrum”, van waaruit (vrijwel) al-

Afb. 2 Gordijnantenne met passief reflectorscherm.

Afb. 3 Uitzendcentrum met op de achtergrond een omroeperscel.

le uitzendingen plaatsvinden: een op afstand bedienbare en programmeerbare afspeelautomaat waarmee simultaan vier verschillende programma's kunnen worden verzorgd. Vier omroepcellen zorgen voor een adequate ambiance voor het doen van aankondigingen, het lezen van nieuws en het starten van de afspelapparatuur. Het Uitzendcentrum (zie afb. 3) is 24 uur per dag in bedrijf en de cellen worden opeenvolgend door omroepers van velerlei nationaliteiten bezet. En zo probeert de Wereldomroep, met haar 340 Hilversumse medewerkers, de gigantische taak als draadloze voorlichter van Nederland, band met Nederlanders in den vreemde en handreiker naar de derde wereld uit te voeren. Het nieuwe zendstation in IJsselstein, zal daarin een belangrijke rol gaan vervullen.

Gitariteiten

Deel 2

Ir. M. J. van der Veen

In Gitariteiten, deel 1, is de werking van de gitaarelementen beschreven. Om de weergave van de hoge tonen van de gitaar te verbeteren is aandacht besteed aan de invloed van de volumeregelaar en de gitaarkabel. Er is aangegeven hoe het geluid van de gitaar kan worden verbeterd door een impedantie-omvormer tussen de gitaar en de kabel op te nemen. Tevens is de afscherming van de gitaar bekeken zodat „brommen” kan worden voorkomen.

Deel 2 gaat nu verder met de bespreking van de „stereo”-gitaar en enige elementschakelingen waarmee bijzondere klanken uit de gitaar kunnen worden gehaald.

Stereogitaar

Sommige gitaristen zijn in het gelukkige bezit van twee gitaarversterkers. Dat biedt de mogelijkheid om het gitaarsignaal van het bovenste element naar versterker A te voeren en het signaal van het onderste element naar versterker B, tenminste als er twee elementen op de gitaar zitten. En dat is meestal wel het geval. Er ontstaat als het ware een stereogitaar.

Het geluidsresultaat is een ruimtelijk beeld dat breder is dan wanneer beide versterkers hetzelfde signaal kregen toegevoerd. De oor-



zaak van het ruimtelijk beeld ligt in het feit dat de snaar boven het ene element anders trilt dan boven het andere. Vooral de fase van de boventonen, die fijn verdeeld over de snaar liggen, kan bij de twee elementen sterk verschillen. Dit geeft tussen de twee gitaarversterkers een klankspectrum dat de indruk geeft van breed spelen.

Afb. 1 geeft de schakeling voor de stereogitaar, waarbij er voor is gezorgd dat bij inpluggen van een monokabel in de gitaar deze automatisch in een monogitaar overgaat. De gitaar is dus alleen stereo indien een stereokabel wordt gebruikt. In de gitaar moet het monojacket-chassisdeel worden vervangen door een stereo-jacket-chassisdeel. Het aan- en uitschakelen van de ingebouwde impedantie-omvormers moet nu plaats vinden door middel van een schakelaar op één van de volume potentiometers. Als gitaarkabel kan een symmetrische

microfoonkabel worden gebruikt, die bij de versterkers wordt gesplitst in twee mono-kabels.

In afb. 1 is ook aangegeven hoe de, op gitaren meestal wel aanwezige, toonregeling behoort te worden aangesloten. Dit zijn de potentiometers P3 en P4 met de bijbehorende condensatoren.

Schakelaar S1 in afb. 1 is de meestal al op de gitaar aanwezige „solo-ritme”-schakelaar. Het moedercontact van deze schakelaar gaat naar de aansluiting P van het chassisdeel. De uitgang van de impedantie-omvormer, behorend bij element b, gaat naar de aansluiting Q van het chassisdeel.

Wat gebeurt er als een stereoplug in de gitaar wordt gestoken: dan krijgt contact P via schakelaar S of het signaal van element a of van element b of van de elementen a en b samen. Aansluiting Q krijgt alleen het signaal van element b. Wilt u in stereo spelen, dan moet

Afb. 1 Schakeling voor de stereogitaar met impedantie-omvormers.

Afb. 2 Voorbeeld van elementen volgens het Humbucking-principe.

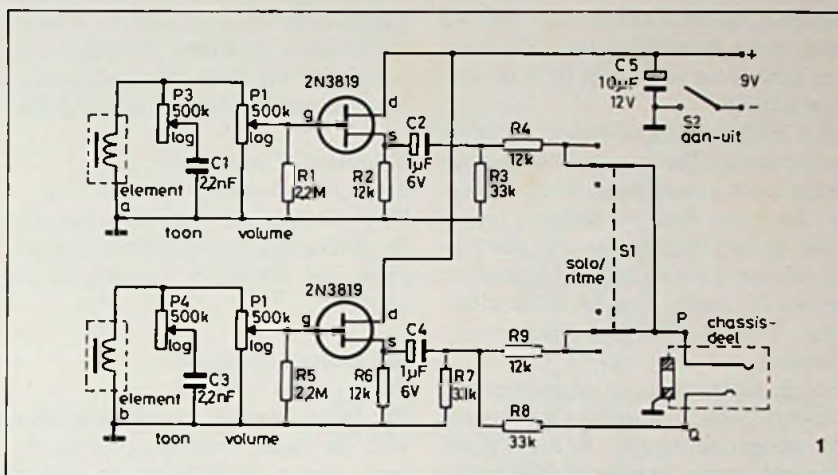
een klein kastje aan de draagriem van de gitaar uitkomst bieden. Dat wordt aan de inventiviteit van de lezer overgelaten. Bij ombouw in de gitaar kunnen R1 en R5 worden weggelaten, omdat de gate van de FET via de potentiometerloper voldoende met aarde is verbonden. Met een Les-Paul-gitaar is de schakeling van afb. 1 uitgetoet. Het werkt prima. Vooral bij opnamen in de studio wordt een breed geluidsbeeld op de band verkregen. En dat zonder extra effectappara-

sing van een draaischakelaar wordt wel genoemd, maar direct volgt er dan de opmerking dat het een en ander moeilijk valt te realiseren. Dat is gedeeltelijk waar, maar met een zekere dosis handigheid en elektronisch inzicht lukt een dergelijke ombouw wel. Juist door publicatie in dit blad hoop ik die handige mensen te bereiken die de ombouw wel aandurven (zie onder andere de serie uitstekende artikelen van Ted Oberig in het blad Music Maker). Een Humbucking-

schakelaar S1 zo staan, dat alleen element a met contact P is verbonden. Nu ontstaat het prettige effect dat met volumeregelaar P1 de geluidssterkte van gitaarversterker A kan worden geregeld en met volumeregelaar P2 het volume van versterker B. En dat regelt u allemaal op de gitaar. Ook is het de moeite waard om bij het spelen schakelaar S1 in de andere standen uit te proberen. Het geluidsbeeld verandert totaal indien op versterker A ook het geluid van element b komt. Als er een monoplug in de gitaar wordt gestoken, wordt daarvoor automatisch contact Q verbonden met aarde. Dit betekent dat R8 (33 kΩ) parallel komt te staan aan R7. Echter, de uitgangsimpedantie van de impedantie-omvormer is zo laag, dat de belasting door R7 en R8 nauwelijks aanleiding zal geven tot een zwakker geluid van element b. Via R9 gaat het signaal van element b naar de schakelaar S1 en via deze verschijnt het op de uitgang P van het chassisdeel. De weerstanden R7 en R3 zijn in de schakeling opgenomen om te voorkomen dat bij omschakelen met schakelaar S1 schakelklikken ontstaan.

Een opmerkelijk voordeel van de schakeling van afb. 1 is, dat de volume- en toonregelingen van element a de regelingen van element b niet beïnvloeden. Bij de conventionele manier van schakelen van elementen in gitaren is dat beslist niet het geval. Daar beïnvloedt meestal de ene regelaar zowel het geluid van het ene element als dat van het andere.

Het aantal onderdelen dat in deze schakeling wordt gebruikt is gering en de onderdelen zijn zo klein, dat inbouw in de gitaar meestal wel zal lukken. Zo niet, dan kan

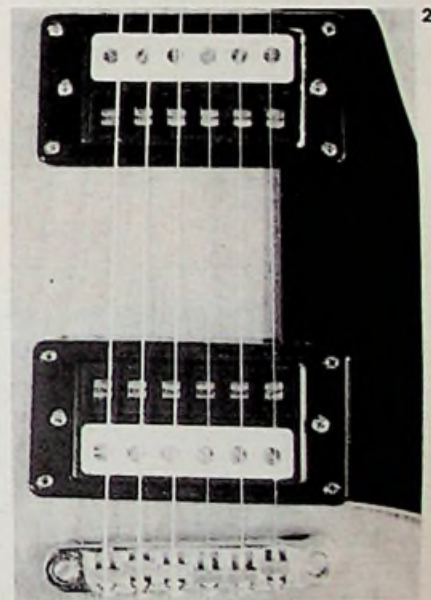


tuur als Chorus, Flanger of Dubble-tracking.

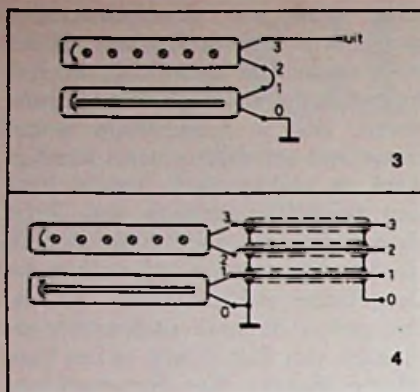
Element-schakelingen

Onder gitaristen worden vaak kreten gehoord als: „Een enkel-spoels element geeft pas een gaaf geluid” of „Bij deze solo is eigenlijk het uit-fase-geluid nodig”.

Snel even een ander element in de gitaar zetten gaat meestal niet en evenmin kan van de gemiddelde gitarist worden verwacht dat deze een andere gitaar uit de ruime collectie pakt. Deze gitaarcollectie is meestal niet aanwezig. En toch wilt u als gitarist wel eens een andere klank. Bent u echter in het gelukkige bezit van een gitaar met twee Humbucking-elementen (zie afb. 2), dan kunt u door twee draaischakelaars aan deze elementen toe te voegen de elementen intern omschakelen. In literatuur voor gitaristen wordt wel naar element-schakelingen verwezen en worden mogelijkheden aangegeven, maar een complete schakeling, met behulp waarvan u een element vele mogelijkheden kunt geven komt u niet tegen. De mogelijke toepas-



element, bevat twee spoelen die in serie zijn geschakeld. Wordt via een schakelaar van dit element maar één spoel gebruikt, dat ontstaat een enkel-spoels element en daarmee een heel andere klank. Worden de twee spoelen met een schakelaar parallel aan elkaar aangesloten dan ontstaat weer een



andere elementklank. Zo zijn er nog meer mogelijkheden, die hier na stuk voor stuk aan de orde zullen komen.

Het Humbucking-element is in de oorspronkelijke uitvoering geschakeld zoals aangegeven staat in afb. 3. De twee spoelen hebben totaal vier aansluitingen die zijn genummerd van 0 tot en met 3. De spoelen staan in serie, dus de aansluitingen 1 en 2 zijn met elkaar verbonden.

Bij de ombouw moet de verbinding tussen 1 en 2 worden losgemaakt en de aansluitingen 1, 2 en 3 via afgeschermd kabels (0 blijft aarde; dus aan de afscherming) buiten het element worden gevoerd. Het element kan daarna weer in elkaar worden gezet. De omgebouwde si-

tuatie is weergegeven in afb. 4. De drie afgeschermd kabels (of de afgeschermd drie-aderige kabel) worden verbonden met een draaischakelaar met 4 standen en 3 moedercontacten. In afb. 5 en 6 staat aangegeven hoe die aansluitingen moeten zijn en welke mogelijkheden er zijn verkregen. We lopen ze even na.

Schakelaar in stand a, dit is enkel-spoels

Eén van de spoelen is ongebruikt en het signaal van de andere spoel wordt naar de rest van de gitaar-elektronica gevoerd. Het geluidsbeeld dat bij deze schakeling ontstaat is erg helder en doorzichtig.

Schakelaar in stand b, dit is Humbucking

De twee spoelen staan in serie, goede stringonderdrukking van ongewenste signalen, een warm vol geluid.

Schakelaar in stand c, dit is intern uit fase

De twee spoelen werken elkaar, wat de snaartrillingsopname betreft, tegen. Toch komt er signaal uit het element en wel alleen de zeer heldere boventonen van de snaartrilling. Hoe dat komt is eenvoudig te verklaren als we reke-

Afb. 3 Schakeling van het Humbucking-element.

Afb. 4 Gewijzigde bedrading van het element.

Afb. 5 Mogelijke aansluitingen van het hals-element.

Afb. 6 Schema van de draaischakelaar voor het hals-element.

Afb. 7 Bedrading van de halsschakelaar.

Afb. 8 Mogelijke aansluitingen van het kam-element.

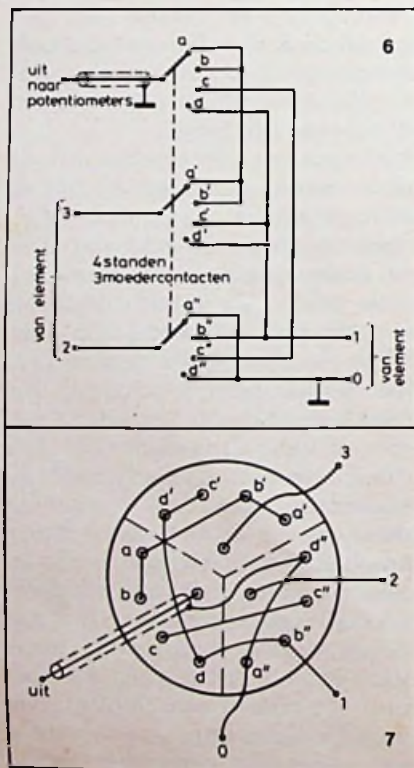
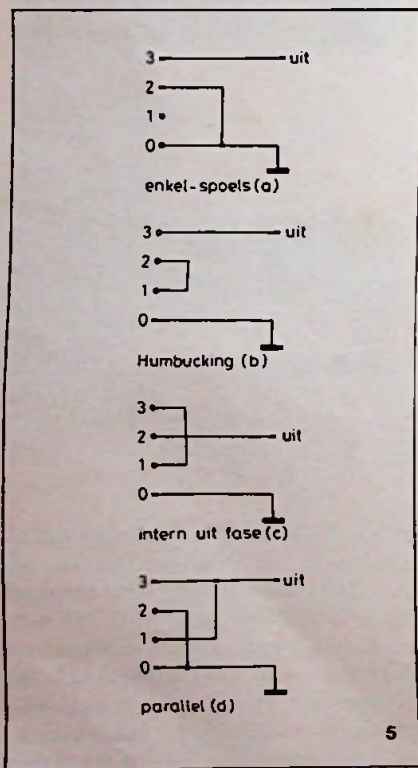
ning houden met de zekere afstand die er tussen de twee spoelen bestaat. De spoelen zien de snaartrilling op verschillende plaatsen van de snaar. Alleen de boventonen van de snaartrilling zijn fijn genoeg over de snaar verdeeld om in beide spoelen een signaal in fase op te wekken. De trilling van de grondtonen van de snaar is echter zo breed over de snaar verdeeld, dat deze in de spoelen een signaal uit fase opwekt, waardoor de grondtonen worden onderdrukt. Het karakter van deze schakeling is een ijl geluid, zeer geschikt om aan het warme geluid van het andere element toe te worden gevoegd. Ik zou de klank omschrijven als „klokachtig”.

Schakelaar in stand d, dit is parallel

De twee spoelen zijn nu in fase parallel aan elkaar aangesloten. De klank die ontstaat is dofwarm. Dat vindt zijn oorzaak in het feit dat de totale coëfficiënt van zelfinductie van de twee spoelen nu een andere waarde heeft gekregen en er daardoor in samenwerking met C_1 of C^x andere resonantiepieken ontstaan.

In afb. 7 is een schets opgenomen van de bedrading van de schakelaar, dit om het de maker gemakkelijk te maken. Het beste kan de schakelaar, voorafgaande aan de inbouw, met dun draad worden bedraad. Als dat in de gitaar moet gebeuren, kan het zijn dat er in een kleine ruimte moet worden gesoldeerd. En dat is soms lastig.

De uitgang van de schakelaar wordt gevoerd naar de volumepotentiometer van de gitaar. De rest van de gitaar-elektronica is in het voorafgaande deel van dit artikel beschreven.



Afb. 9 Schema van de draaischakelaar voor het kam-element.

Afb. 10 Bedrading van de kamschakelaar.

Afb. 11 Elementschakelaars (onder) inplaats van de toonregelaars.

Afb. 12 Montageschets van de elektronica voor de stereogitaar met elementschakelaars in de gitaar. De onderdelen zijn zo veel mogelijk rechtstreeks op de aanwezige steunpunten gesoldeerd. De metalen bussen van de potentiometer zijn geaard en kunnen ook als steunpunten worden gebruikt.

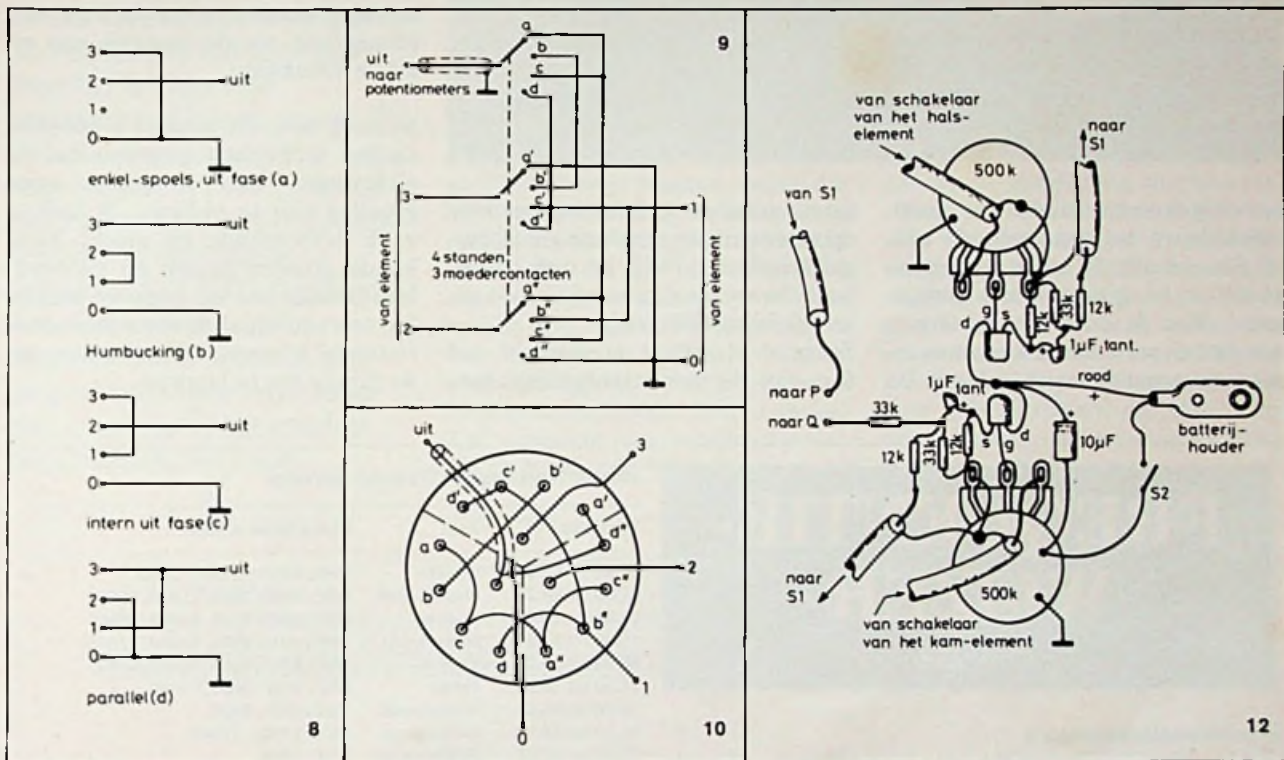
hals-element bijvoorbeeld in de Humbucking-stand. Met de volumeregelaars van de beide elementen kan vervolgens een scala aan klankverhoudingen worden gemengd van een totaal uit-fasegeluid tot een gedeeltelijke onderdrukking van de grondtonen van de snaren.

In afb. 10 is een schets opgenomen van de bedrading van de kam-elementschakelaar. De uitgang van de schakelaar wordt verbonden

met de volumeregelaar van het kam-element.

De schakeling van afb.1 is bijzonder geschikt om achter deze elementschakelaars te worden opgenomen.

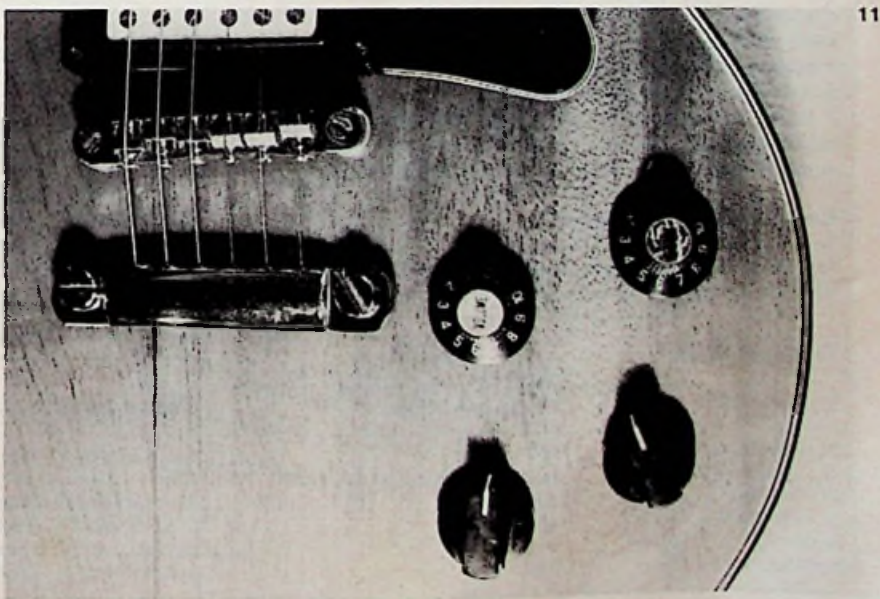
Het is niet altijd het geval dat in de gitaar voldoende ruimte aanwezig is om de draaischakelaars op te nemen. Een mogelijkheid is om de toonregelpotentiometers P3 en P4 uit de gitaar te verwijderen en in



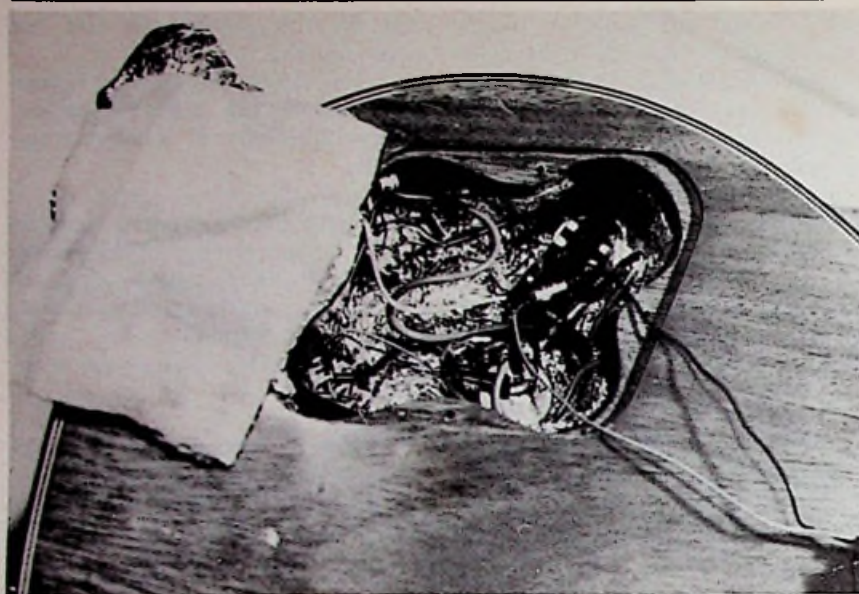
Is op de geschetste wijze bijvoorbeeld het „halselement” van de gitaar omgebouwd, dan komt vervolgens het „kam-element” aan de orde.

De schakeling daarvan is te vinden in afb. 8 en 9.

De standen b, c en d zijn hetzelfde als bij het andere element en hoeven hier niet opnieuw te worden besproken. Stand a bevat echter een kleine wijziging. De enkele spoel, die van het element wordt gebruikt, staat nu in tegenfase met het hals-element. De reden waarom dit is gedaan, is dat zo de mogelijkheid ontstaat om bij combinatie van de twee elementen door middel van de schakelaar „solo-ritme” het totale geluid een uit-fasekarakter te geven, ook al staat het



Afb. 13 De elektronica neemt in de gitaar nauwelijks ruimte in.



de vrijgekomen ruimte de draaischakelaars te monteren, zie afb. 11. Zie ook afb. 12 en 13 hoe een en ander in de gitaar wordt gemonteerd. Met de draaischakelaars is een groter scala aan klanken te regelen dan met de toonregelaars. De

gitaar gaat er op deze manier niet op achteruit, er ontstaan meer mogelijkheden terwijl er niet in behoefte te worden geboord en het uiterlijk hetzelfde blijft.

Zoals al bij afb. 1 is vermeld, zal één van de volumepotentiometers

moeten worden voorzien van een schakelaar om de batterij aan en uit te schakelen.

Ik hoop met dit artikel voldoende aanzet te hebben gegeven om de elektronica van de gitaar eens grondig aan te pakken. Ik heb te vaak brommende en slecht klinkende gitaren gezien en gehoord. Met behulp van de gegeven aanzet durven nu hopelijk meerdere gitaristen of hun vrienden het aan om de gitaar om te bouwen.

FREQUENTIE- WIJZER

C. J. Both

Nieuwe zendschema's

Zoals gebruikelijk hebben de meeste internationale omroepmaatschappijen weer driftig aan hun zendschema's gedokterd, om voor de periode van november tot 7 maart 1983 geschikte uitzendtijden en vooral frequenties te vinden waarop

de boodschappen naar de verschillende ontvangstgebieden kunnen worden gezonden. In onderstaand overzicht hebben wij van enkele stations de nieuwe zendschema's opgenomen voor uitzendingen met bestemming Europa.

Radio Budapest Hongarije

Alle uitzendingen zoals genoemd in RB-september, worden één uur later uitgezonden, de frequenties blijven ongewijzigd.

Deutsche Welle

Tijden in UTC	Taal	Frequenties in kHz
06.00 tot 12.00	Duits	6075, 9545
12.00 tot 14.00	Duits	6075, 9545, 11865, 15425, 21680
14.00 tot 18.00	Duits	6075, 9545
18.00 tot 20.00	Duits	6075, 9640
20.00 tot 22.00	Duits	6075
22.00 tot 05.47	Duits	3995

Radio Nederland Wereldomroep

Tijden in UTC	Taal	Frequenties in kHz
07.00 tot 07.20	Engels	5955, 9895, 11720, 15560
07.30 tot 08.20	Nederlands	5955, 6045, 9630, 11930, 15560
09.30 tot 10.20	Engels	5955, 6045, 9895, 11930, 15560
10.30 tot 11.20	Nederlands	5955, 6045, 9895, 11930, 17605
13.30 tot 14.20	Engels	5955, 6020, 9895, 11930, 17605
14.30 tot 15.20	Frans	5955, 6020, 9895, 21640
15.30 tot 16.25	Nederlands	5955, 6020, 9895
17.30 tot 18.20	Nederlands	9895, 15220, 17605
21.30 tot 22.20	Nederlands	6020, 9895

HCJB, Ecuador

Tijden in UTC	Taal	Frequenties in kHz
06.00 tot 06.30	Duits	9720, 11835
06.30 tot 07.00	Dts./Eng.	11835
06.30 tot 07.00	Frans	9720, 11810
07.00 tot 08.30	Engels	9720, 11835
17.30 tot 18.00	Engels	17825, 21480
18.30 tot 19.00	Duits	17825, 21480
19.00 tot 20.00	Engels	17825, 21480
20.30 tot 21.00	Frans	15295, 17825, 21480
21.00 tot 21.30	Duits	17820, 21480
21.30 tot 22.00	Engels	15295, 17825, 21480

United Nations, New York

Tijden in UTC	Taal	Frequenties in kHz
18.30 tot 18.40	Engels	15120, 15360, 21710 (Tevens op 18782, 5 en 20060 kHz in EZB, lage zijband.)
18.52 tot 19.00	Frans	
19.00 tot 19.30	Frans	
19.30 tot 19.45	Engels	

Simpeltekst

Goedkope teletekstdecoder met TTL

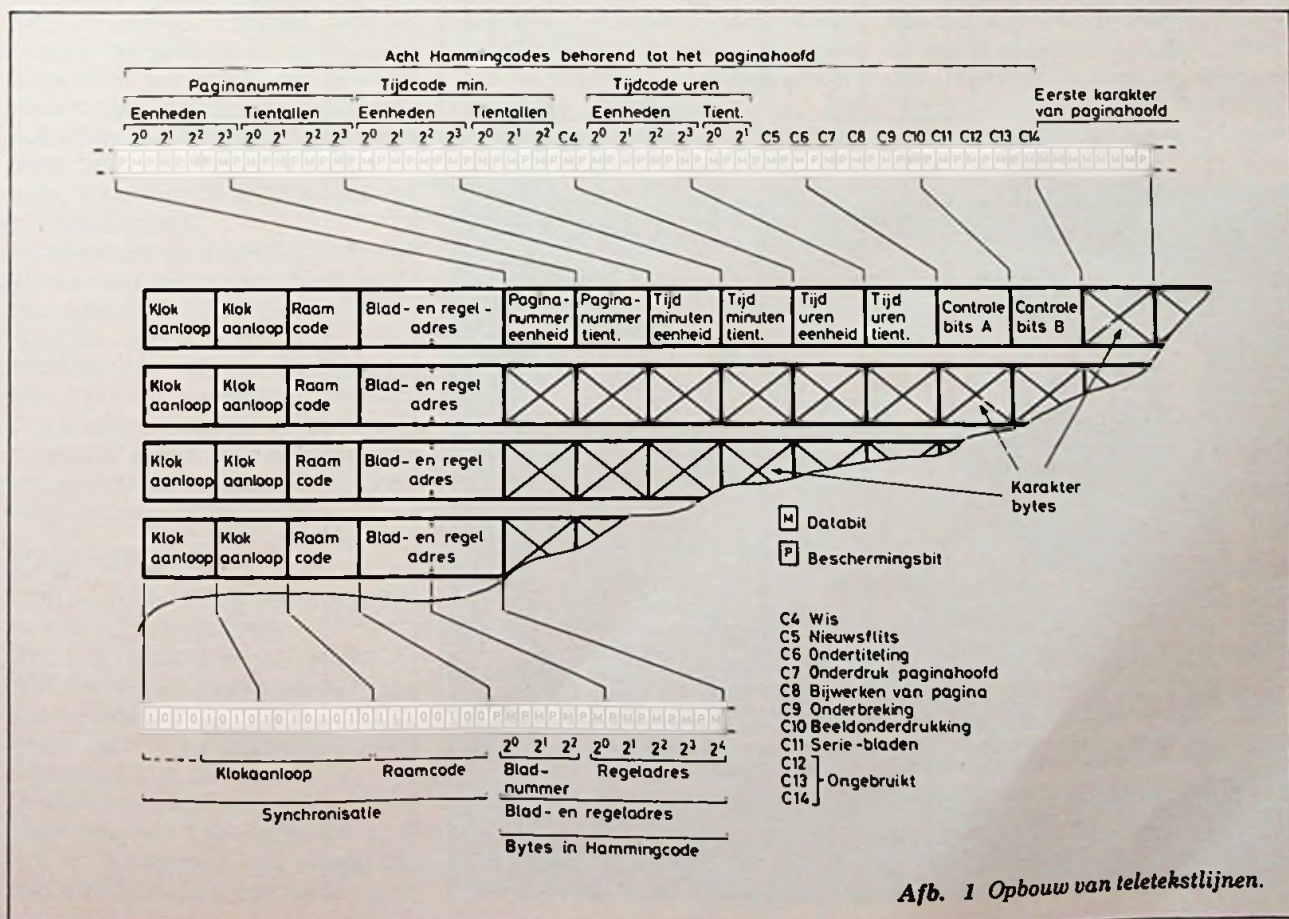
Deel 3

S. Dwars

In dit deel wordt de pagina- en regeleenheid met het daarbij behorende toetsenbord beschreven. De functie van de pagina- en regeleenheid is ten eerste het halen van het blad- en regelnummer uit de teletekstlijn en ten tweede het detecteren van een paginahoofd, waarin het paginanummer van de op dat moment uitgezonden pagina zich bevindt.

In afb. 1 is geschetst hoe een normale teletekstlijn en een paginahoofd zijn opgebouwd. De eerste twee bytes van elke teletekstlijn vormen de klokaanloop. Dit is een afwisselend patroon van nullen en enen, die ervoor moeten zorgen dat de data-oscillator synchroon loopt met de binnenkomende informatie. Omdat bij de gebruikelijke decoders de data-oscillator wordt gevormd door een LC-kring, zijn er voor het starten en synchroniseren twee bytes gereserveerd. Het derde byte is de raamcode. Deze is in deel 2 al uitvoerig aan de orde geweest. Na de raamcode volgt het blad- en

regeladres. Het bladnummer is niets anders dan de honderdtallen van het paginanummer. Het bladnummer bestaat, in tegenstelling tot de rest van het paginanummer, slechts uit drie bits. Dit betekent, dat de honderdtallen kunnen variëren van 0 tot en met 7. Om het voor de teletekstgebruiker gemakkelijk te maken, begint de nummering van de pagina's bij 100 in plaats van 000. Om het verlies van de nummers tussen 0 en 100 weer goed te maken, wordt paginanummer 802 gecodeerd als 002. Vandaar dat het paginanummer nooit boven de 899 uit komt.



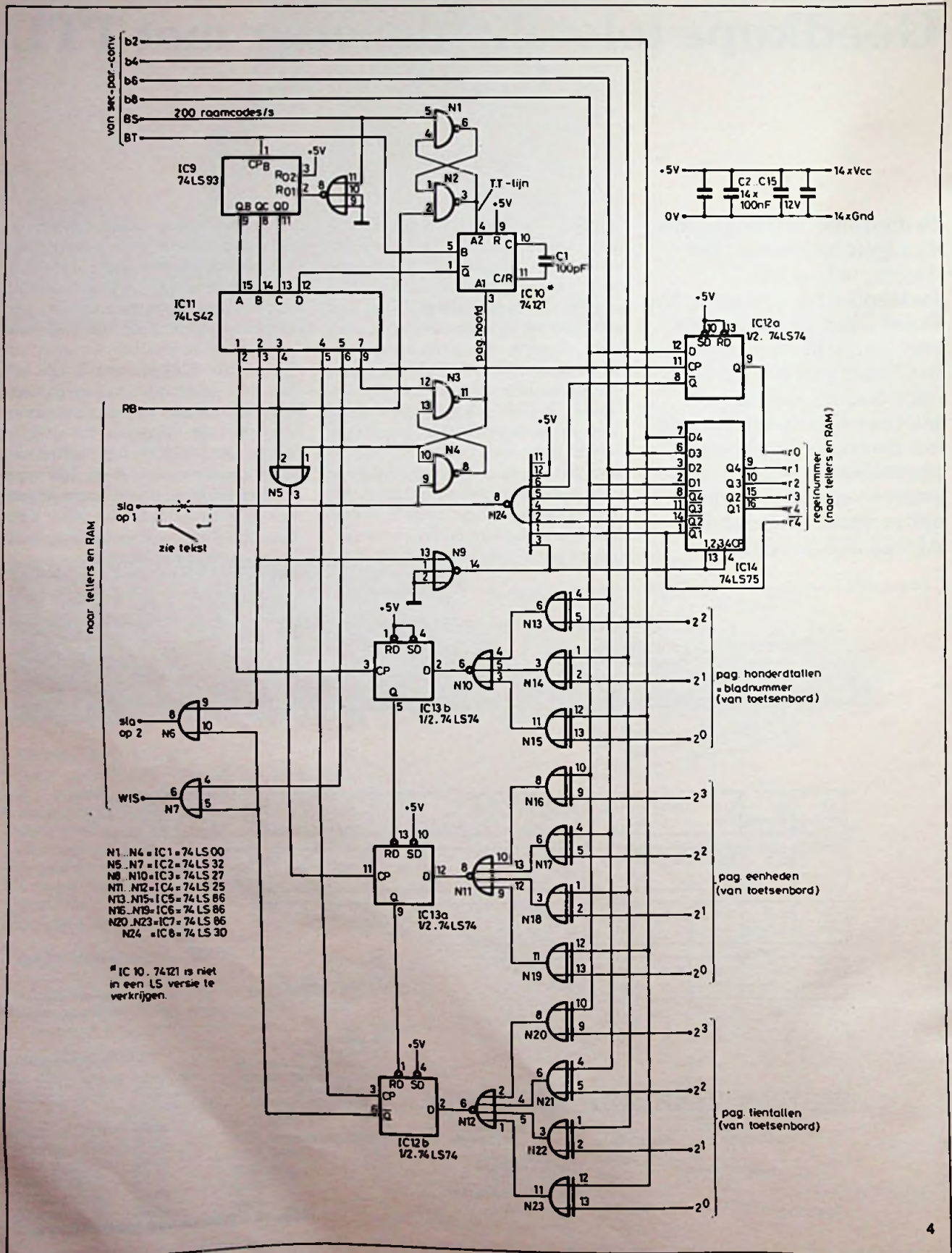
Afb. 1 Opbouw van teletekstlijnen.

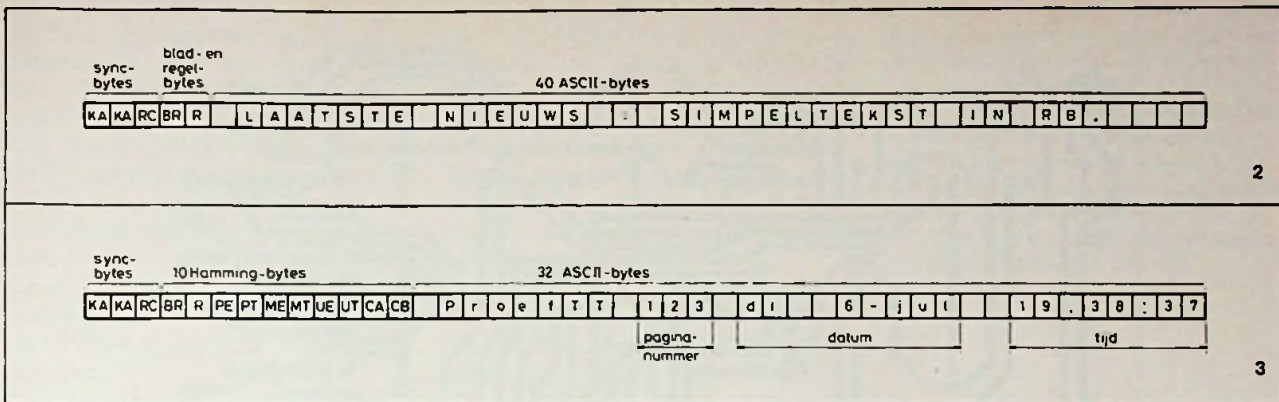
Afb. 2 Organisatie van een teletekstlijn.

Afb. 3 Organisatie van een paginahoofd.

Afb. 4 Schema van de pagina- en regeleenheid.

Afb. 5 Vreemde tekenjes links boven in het beeld.





Een teletekstbeeld is opgebouwd uit 24 regels met elk 40 karakters (zie afb. 2). Het regelnummer – het laatste deel van het blad- en regeladres – moet dus kunnen variëren van 0 tot en met 23. Hiervoor zijn vijf bits nodig.

Het regeladres en de bytes 6 tot en met 13 van een paginahoofd zijn gecodeerd volgens het systeem van Hamming. Dat wil zeggen dat het byte wordt opgesplitst in vier databits en vier beschermingsbits. Hierdoor kan de decoder, door een aantal pariteitstesten, de databits controleren en eventueel corrigeren. In het ergste geval kunnen de databits niet worden geaccepteerd. Echter, als er eenmaal (kleine) foutjes binnenkomen, is de kans natuurlijk erg groot dat er later meer volgen. Dit betekent dat in de ASCII-codes, van de te verzenden tekst ook fouten voor kunnen komen, waardoor de pagina toch onbruikbaar wordt!

Vandaar dat de simpeltekstdecoder alleen naar de databits kijkt en ervan uitgaat dat deze goed zijn. Om dezelfde reden kijkt de simpeltekstdecoder bij de ASCII-bytes niet naar het pariteitsbit. We kunnen immers moeilijk aan de zender vragen of ze het byte nog eens willen uitzenden, omdat we het verkeerd hebben ontvangen!

Paginahoofd

Een paginahoofd is de eerste lijn van de teletekstpagina.

Het paginahoofd bevat slechts 32 ASCII-bytes in plaats van 40 voor een normale regel. In deze 32 bytes wordt een soort standaard tekst verzonden (zie afb. 3).

Omdat het paginahoofd de eerste regel van een teletekstbeeld is, is het te herkennen aan regelnummer 00000. Alleen dan staan in de

bytes 6 en 7 achtereenvolgens de pagina-eenheden en -tientallen, gecodeerd volgens het systeem van Hamming.

In de bytes 8 tot en met 13 van het paginahoofd worden de tijdcode en een aantal controlebits verzonden. De tijdcode wordt in feite twee keer uitgezonden: de eerste keer volgens Hamming in de bytes 8 tot en met 11, de andere keer volgens ASCII in de bytes 38 tot en met 45.

De eerste tijdcode wordt gebruikt als u de „luxe“-decoder wil laten werken als wekker. Voor simpeltekst is zo iets natuurlijk overbodige dure luxe! Ook kijkt de simpeltekstdecoder niet naar de controlebits C1 tot en met C14. Deze controlebits bevatten informatie zoals „wis de pagina“, „onderdruk paginahoofd“, „nieuwsflits“ enz. De simpeltekstdecoder kan het alle-

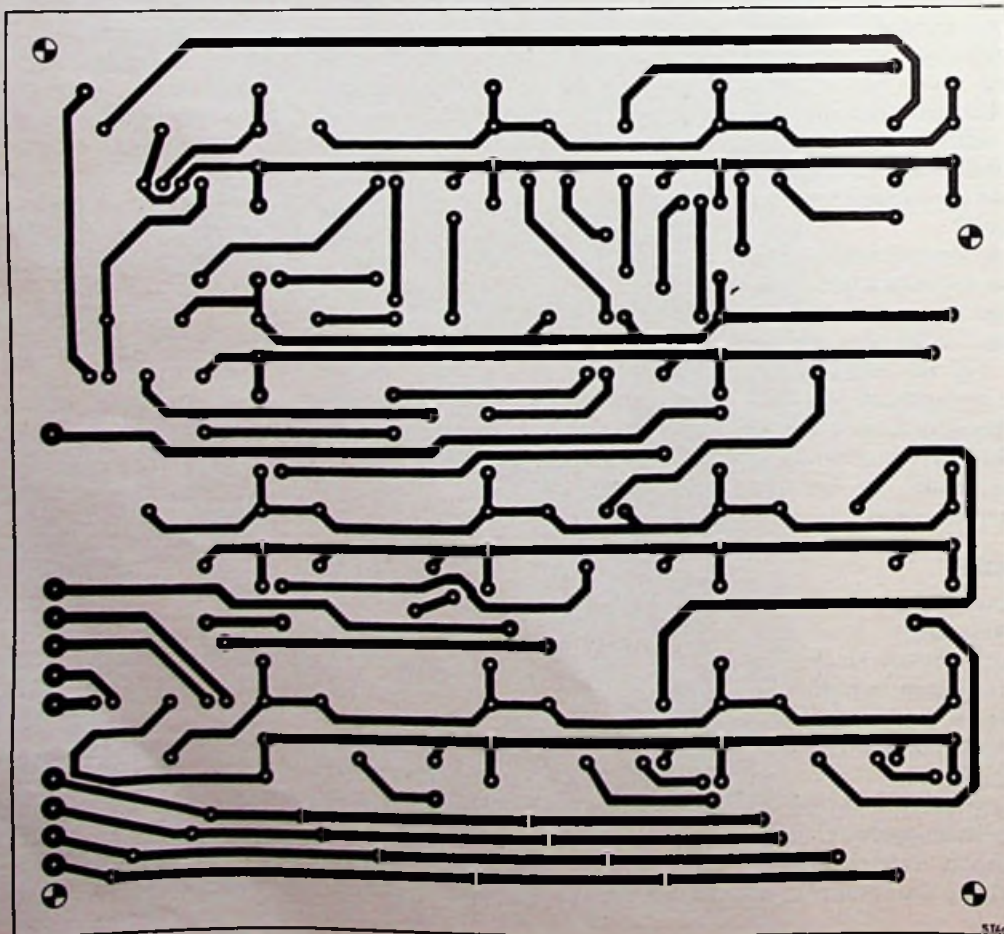
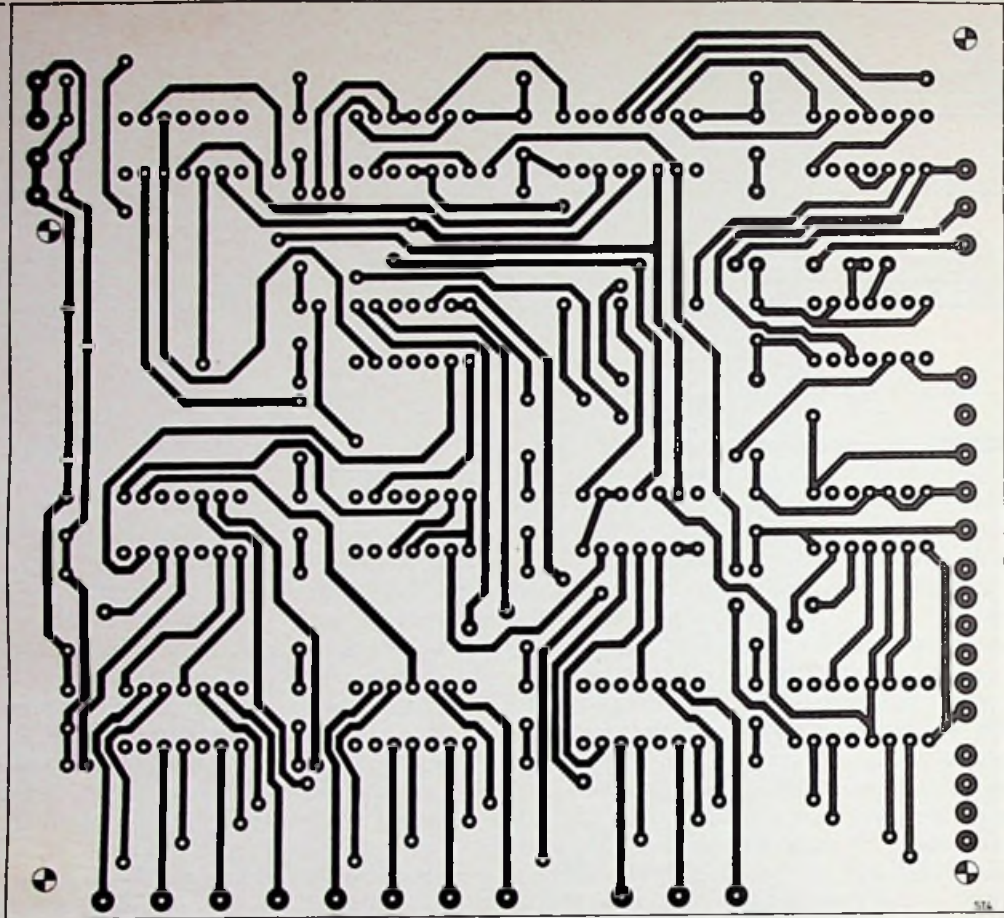
maal zonder deze controle bits!

Schema

Het schema volgens afb. 4 vormt de pagina- en regeleenheid. Bovenin komen de bits 2, 4, 6 en 8 binnen. Dit zijn de databits van een Hammingbyte. Met deze vier bits worden achter elkaar de honderdtallen, eenheden en tientallen van het aangeboden paginanummer vergeleken met het verlangde (exclusive OR's). Als het paginanummer helemaal klopt wordt de uitgang Q-niet van IC12b laag, waardoor de volgende regels in het geheugen van de decoder worden opgeslagen.

De decoder is zodanig opgebouwd dat het paginahoofd van elke pagina wordt opgenomen in het geheugen. Hierdoor kunnen we het paginanummer boven in het beeld zien rollen, waardoor we kunnen zien of





de door ons gekozen pagina al in aantocht is. Het kan ook voorkomen dat we een paginanummer hebben ingetoetst, dat helemaal niet wordt uitgezonden (momenteel worden 200 pagina's uitgezonden, in principe kan dit aantal worden uitgebreid tot 800).

Een ander voordeel van het alsmaar doorgeven van het paginahoofd is dat de tijd rechtsboven in het TT-beeld „op tijd” wordt doorgegeven.

Een nadeel echter is dat we, als de pagina eenmaal op het scherm is verschenen, niet meer kunnen zien wat het nummer van deze pagina was.

Eventueel kan in de verbinding „Sla op 1” een schakelaar worden geplaatst, waardoor alleen het paginahoofd van de geselecteerde pagina wordt weergegeven op het scherm. Vergeet niet dat ook dit punt spanningvoerend kan zijn!

IC12a vormt samen met IC14 een latch voor het regelnummer. Is het regelnummer nul, dan zijn alle Q-

niet-uitgangen hoog, waardoor de uitgang van N24 laag wordt. De functie van N24 is het detecteren van een paginahoofd. Teller IC9 en decoder IC11 zorgen ervoor, dat de bits 2, 4, 6 en 8 op het juiste moment worden vergeleken of opgeslagen. De precieze werking zal ik u besparen.

Naast het regelnummer heeft de pagina- en regeleenheid nog vier uitgangen. „Sla op 1” en „Sla op 2” geven aan, dat de regel moet worden opgeslagen in het geheugen. De uitgang RB geeft aan dat het eerste ASCII-byte van de regel er aan komt. Immers het blad- en regelnummer uit de bytes 4 en 5 moeten niet op het scherm worden weergegeven. (Bij een paginahoofd geeft de simpeltekstdecoder echter wel een paar Hamming-bytes door aan het scherm, waardoor linksboven in het beeld altijd wat vreemde tekentjes verschijnen, zie afb. 5.) Het printontwerp en de componentenopstelling van de pagina- en regeleenheid vindt u in afb. 6, 7 en 8.

Afb. 6 Onderzijde („koper”-zijde) van de dubbelzijdige print voor de pagina- en regeleenheid, schaal 1 : 1.

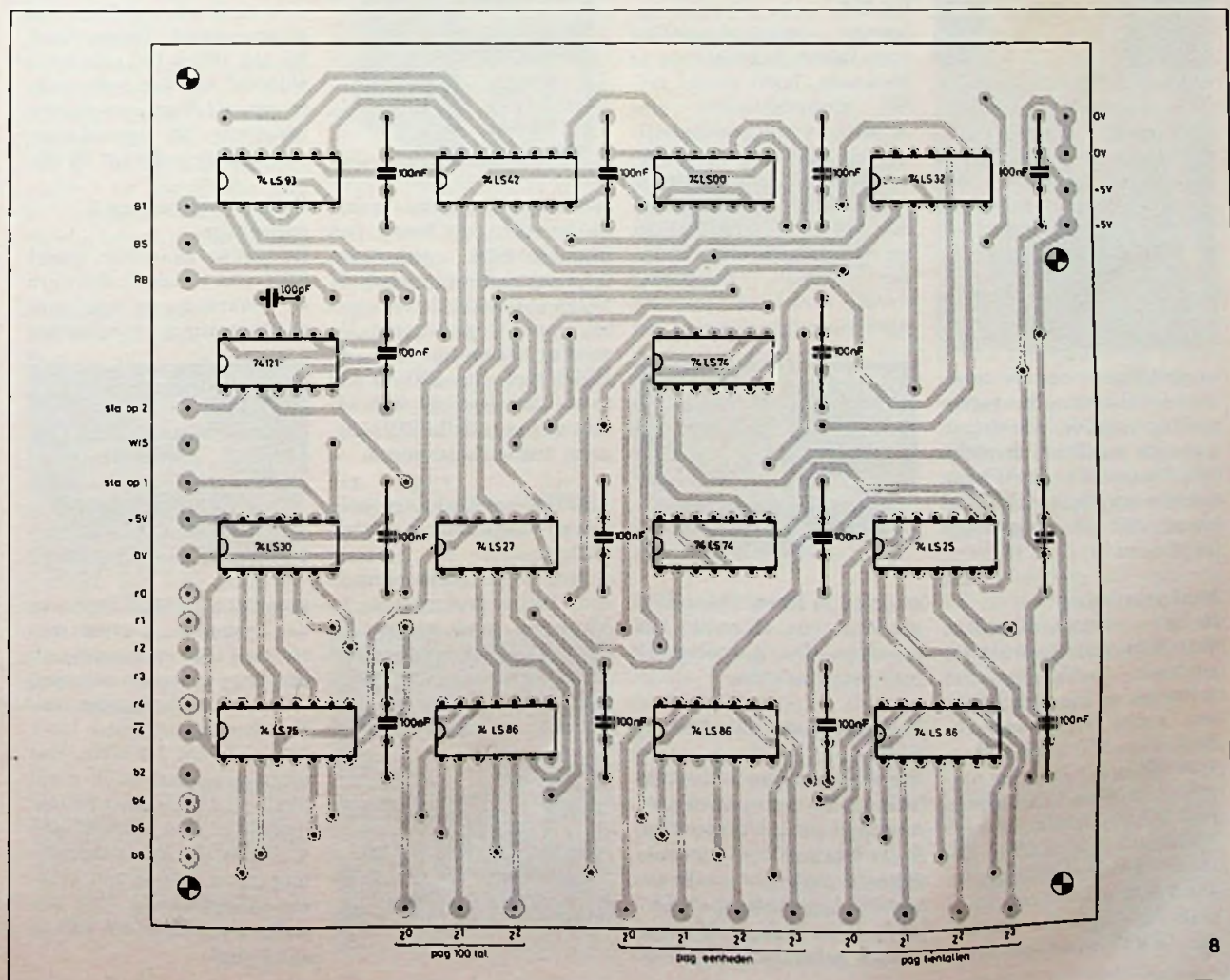
Afb. 7 Bovenzijde (componentenzijde) van de dubbelzijdige print voor de pagina- en regeleenheid, schaal 1 : 1.

Afb. 8 Componentenopstelling van de pagina- en regeleenheid. Voor de duidelijkheid is deze alleen ten opzichte van de onderzijde van de print weergegeven.

Wissen

Sommige pagina's zijn slechts opgebouwd uit twee of drie regels (ondertitels). Dit betekent, dat de inhoud die nog in het geheugen stond, moet worden gewist om te voorkomen dat twee beelden door elkaar worden weergegeven. De simpeltekstdecoder wist altijd het geheugen als het paginanummer overeenkomt met het ingetoetste nummer.

(Wordt vervolgd)



INDUSTRIEEL NIEUWS

SGS-Ates

Sinds kort wordt SGS-Ates in Nederland vertegenwoordigd door Microtronica te Utrecht. Het leveringsprogramma loopt van kleine signaaltransistoren tot en met de Z80 microprocessorfamilie. Alles is uit voorraad leverbaar.

Automatische brandmelder

De beide belangrijkste automatische brandmelders van Zettler te Den Haag - de ionisatierookmelder en de warmte maximum-differentiaalmelder - zijn nu ook



verkrijgbaar voor de tweedraad-techniek. In tegenstelling tot de vierdraad-techniek wordt via de meldlijn, naast de meldingen draadbreek, kortsluiting of brand, ook de hulpstroom toegevoerd.

Mini printrelais

Haller, vertegenwoordigd door Wildevuur te 's Hertogenbosch, heeft voor het monteren op de printplaat een nieuw relais ontwikkeld. Type 950 is staand en type 560 is het liggende model. Naar wens is leverbaar een wissel-, maak- of verbreekcontact uitvoering. De lucht en kruipweg is groter dan 8 mm en heeft een minimale diëlektrische sterkte van 4 kV wisselspanning.



Het schakelvermogen bedraagt maximaal 4000 VA.

BS-635

Aaron, vertegenwoordigd door Intron Instruments te Maarssen, heeft model BS-635 geïntroduceerd, een 35 MHz, twee-kanaals oscilloscoop. Hij biedt uitgebreide triggerfaciliteiten. Onder andere bezit het instrument een hoog- en laagfilter in het triggergedeelte, zodat een stabiele triggering wordt verzekerd ook bij sterk vervuilde signalen. De



stijgtijd is 10 ns. De tijdbasis loopt van 20 ns/div. tot 0,5 s/div. De gevoeligheid bedraagt 1 mV/div.

Elektrisch geleidende lijm

Hutchinson, een rubberfabrikant die wordt vertegenwoordigd door Umi-trading te Zwolle, heeft een lijm ontwikkeld met zeer goede geleidende eigenschappen. Deze lijm, de Huton 110, kan worden gebruikt op plaatsen

waar een soldeerbout schade zou kunnen aanrichten. Hij is leverbaar in tuben van 20 en 50 gram. Na droging draagt de elektrische weerstand 2 mΩ per mm²/mm.

Stroommeetang KW400Z

Hartmann & Braun te Pijnacker heeft haar serie stroommeetangen uitgebreid met het type KW400Z, een tang met een 3 1/2-tallige digitale vloeibaar kristal-uitlezings en automatische gebieds-schakeling. Het instrument meet stromen vanaf 2,5 A tot 1000A binnen de maximale ±1,5%-foutgrens.

Programmeerbare teller

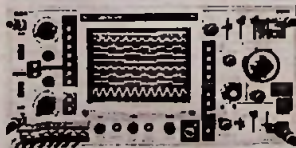
L.E. Produkts, verkooprecht Techmation Electronics te Haafden, heeft een 4-tallige teller op de markt gebracht. Dit type, model PCO2, kan zowel op- als afstellen. Met behulp van duimwielschakelaars is de eindwaarde in



te stellen. Wordt deze waarde bereikt, dan wordt het uitgangsrelais gedurende 0,5 s actief. Hierna wordt de teller automatisch teruggezet op zijn beginwaarde. De voedingsspanning voor de PCO2 bedraagt 220 V. Als extra mogelijkheid kan hij met een parallelle BCD-uitgang worden uitgevoerd.

100MHz-oscilloscoop met een acht-kanaals digitale ingang

Aaron, vertegenwoordigd door Intron Instruments te Maarssen, heeft onlangs de BS-810 geïntroduceerd. Deze oscilloscoop van 100 MHz heeft vier analoge en acht digitale ingangen en is in



staat om elf kanalen (drie analoge en acht digitale) gelijktijdig weer te geven. De gevoeligheid bij 100 MHz bedraagt maximaal 1 mV/div. De maximale tijdbasis is 2 ns/cm. Door middel van de autofix wordt een stabiele triggering verzekerd. Bijna alle functies zijn door drukknoppen instelbaar.

Video-kleurencamera

Panasonic, vertegenwoordigd door Haagtechno te Den Bosch, heeft de WV777 uitgebracht, een semi-professionele ENG/EFP-video-



kleurencamera. Hij maakt geen gebruik van een spiegeloptiek, zoals conventionele camera's, maar van een prisma optiek. Tevens bezit hij een 10 tot 120 mm zoom objectief met een lichtsterkte van F1,6 en een macro-instelling. De signaal-ruisverhouding bedraagt 53 dB.

Programmeerbare lf-generator

De nieuwe generator, model SPN van Rhode & Schwarz te Maarssen, is een programmeerbare synthesizer



generator. De stabiliteit van de frequentie is groot met een zeer lage vervorming en een hoge spectrale reinheid van het uitgangssignaal. Het frequentiegebied loopt van 1 Hz tot 1,4 MHz. Het uitgangssignaal is in stappen van 0,1 dB nauwkeurig instelbaar van 1 mV tot 10 V. Naast een sinus-signaal-uitgang is er ook een blok-signaal aanwezig met dezelfde frequentie, die TTL is aangepast.

Salestalk

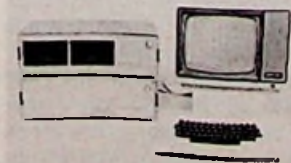
Salestalk is een informatieblad van Euro Electronic Sales, die de laatste ontwikkelingen aangeeft van de apparaten die de firma verkoopt. Voor professionele gebruikers is het blad gratis verkrijgbaar en moet dan even worden aangevraagd bij Europ Electronic Sales, Hogelandseweg 60, 6545 AB Nijmegen.

Universeel digitaal testinstrument

Interface Technologie, vertegenwoordigd door Air-Parts International te Alphen a/d Rijn, heeft model 4000 geïntroduceerd. Het is een universeel digitaal testinstrument van de vierde generatie voor IC's, LSI's, printkaarten en -systemen. Het instrument is standaard uitgevoerd met een IEEE-488, een RS232 en een 16bit-parallele sturing, naar keuze in floppy disk-uitvoering. De woordgenerator kan datasignalen overbrengen, kloksignalen genereren en discrete signalen geven. De maximale kloksnelheid bedraagt 20 MHz. De logic-recorder kan de informatie van de 16 tot 512 kanalen opslaan en weergeven. Met de vergelijkijker kunnen dynamische testen worden uitgevoerd.

Kempac System

Het door Kuipers Electronic Engineering te Zwijndrecht ontwikkelde Kempac systeem vormt een volwaardig, modulair computersysteem. Het hart wordt gevormd door een 6502-microprocessor. Een veelheid aan eurokaarten is beschikbaar. Een bijzonderheid is dat met het systeem een vrij programmeerbare besturing is te realiseren. Via een vierdraadskabeltje kunnen meerdere systemen met elkaar communiceren.



Turbonet

Het Turbonet is een netwerkstructuur voor onder andere de Exidy Sorcerer Computers. Het netwerkstelsel kan de computers onderling koppelen met volledige file- en recordlocking. Adinfo te Amsterdam meldt tevens dat hij volledig is aangepast aan CP/M, MP/H, CP/NET en CP/NOS, waardoor een breed softwareprogramma ter beschikking staat.

NDS II

Het NDS II is een netwerk van werkstations met als centraal punt de Network Resource Manager. Alle bestaande Intel ontwikkelsystemen worden gebruikt, zoals MDS800, serie II/80, serie II/85 en de serie III. Koning en Hartman te Den Haag meldt dat de NRM alle systeemfaciliteiten ter beschikking stelt aan alle werkstations, zoals centrale winchester disks, printer spoiler en intelligente backup op tape. Daarnaast beheert de NRW ook de software-ontwikkeling voor het hele netwerk.

Draaispoelmeters

Vogels Engros BV te Eindhoven introduceerde van Handykit Klasse 2 draaispoelmeters. Het zijn de nieuwe paneelmeters uitgerust met zware magneetschoenen. Om afleesfouten te voorkomen zijn de meters met een spiegelschaal uitgevoerd. Er is geen merknaam op de schaal aanwezig, zodat ze universeel kunnen worden toegepast. Zij zijn in drie afmetingen leverbaar en in een complete reeks waarden. De uitslag is 90°. Voor interne verlichting zijn ze voorbedraad.



Intecolor 2405

Schreiner Electronics te Poeldijk heeft een nieuw grafisch terminal in haar programma opgenomen van Intelligent Systems, de Intecolor 2405. Hij is volledig VT-52 aangepast en bezit hiernaast nog meerdere mogelijkheden qua kleur, graphics en flexibiliteit. De toevoegingen bestaan uit onder andere acht voorgrond- en acht achtergrondkleuren, 160 bij 96 punten grafische mode, achttien extra toetsen en 36 programmeerbare functietoetsen.

Radio Telephone Tester

Meco Instruments te Den Bosch introduceerde van het fabriekaat Ando de Radio Telephone Tester, model AH-5403. Het instrument kan alle metingen aan mobilifoons, marifoons, zendontvangers uitvoeren, hiervoor herbergt hij zeven meetinstrumenten, namelijk een rf-signaalgenerator van 25 tot 520 MHz, een rf-Wattmeter, een lineaire FM-detector, een frequentieteller,



een af-niveaumeter, een vervormingsmeter en een af-oscillator. De bediening is eenvoudig en bij metingen behoeven slechts drie kabels te worden aangesloten. Als extra's zijn leverbaar een vijf-tonige generator en een GP-IB-aanpassingseenheid.

Beeld-deurtelefoon

Het intervideo-systeem van Siemens te Den Haag is een op de praktijk afgestemde beeld-deurtelefoon, die een goede deurbewaking en daarmee een geruststellende woonveiligheid biedt. Voordat een bezoeker wordt toegelaten kan hij met behulp van dit systeem eerst worden geïdentificeerd. Hiervoor wordt een TV-camera met groothoeklens bij de buitendeur of in de hal

van een flatgebouw, achter beschermd glas, ingebouwd. Een onbepaald aantal bewoners kan met behulp van een minimaal aantal verbindingsaders op het centraal gevoede systeem worden aangesloten. Andere gebruikers kunnen niet meeluisteren of -kijken en kunnen zich evenmin in het gesprek mengen.

Meetsysteemvoedingen

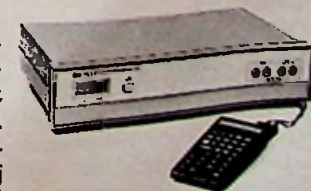
De nieuwe serie voedingen van Gossen, vertegenwoordigd door Adquipment te Woerden, kunnen direct op een IEC-625-bus worden aangesloten. De instelling van de voeding wordt door een ingebouwde micropro-



cessor bewaakt. Belangrijke specificaties zijn: geen uitgangscapacitor, analoge sturing en de spanningsval over de toevoering worden gecompenseerd. Drie uitvoeringen zijn leverbaar: 0 tot 20 V met 0 tot 10 A, 0 tot 50 V met 0 tot 5 A en 0 tot 100 V met 0 tot 25 A.

Datalogger op batterijen

Nieuw van Hewlett Packard is een draagbare, op batterijen werkende geheugenverzamelings- en omzettingseenheid HP3421A. Het apparaat heeft tien ingangskanalen. Een HP41 of HP80 kan dienst doen als een besturingseenheid. Standaard beschikt hij over een HP-IL, echter hij kan ook met een HP-IB worden geleverd. Het instrument heeft verder een compensatie voor een type T thermokoppel en een 10kHz-teller. Daarnaast be-



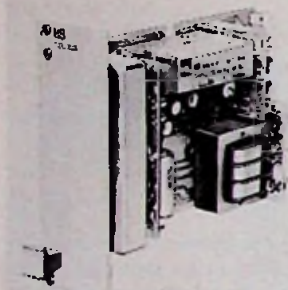
schikt hij over een paraat-modus die de levensduur van de batterijen aanzienlijk verlengt.

Verhuizing

RSV Data is verhuisd, het nieuwe adres luidt: Boyleweg 2, Postbus 486, 3200 AL Spijkenisse, tel. 01880-11277.

Meetvormers

Voor temperatuurmetingen worden veelal weerstands- en thermo-elementen gebruikt, aldus Hartmann & Braun te Pijnacker. Voor verdere verwerking worden de signalen afkomstig van deze opnemers omgevormd



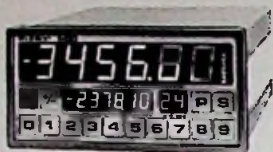
naar een standaard signaal van 0 (4) tot 20 mA. Hier-voor is een serie temperatuurmeetvormers op de markt gebracht die speciaal voor dit doel zijn ontwikkeld, Serie TEU300. De ingangsschakeling kan aan het meetgebied worden aangepast.

Teledyne Philbrick

Klees Electronics te Amstelveen heeft de alleenverteenwoordiging verkregen van Teledyne Philbrick. Het gebied waarin deze fabrikant zich in bevindt is microcircuit- en opamps, logaritmische en instrumentatie versterkers, monster en houd versterker, A-D- en D-A-omzetters, V-F- en F-V-omzetters, alsmede modulaire voedingen.

Programmeerbare stuurter

Heynen te Gennep heeft van Kübler programmeerbare elektronische stuurters op de markt gebracht, serie 600. Via het toetsenbord aan de voorzijde van de voorkeuzetellers kunnen er



tot 96 tellerstanden intern worden geprogrammeerd. Zij zijn voorzien van galvanische in- en uitgangen en zijn aansluitbaar op zowel positieve als negatieve logica.

Nieuws van MCP

MCP heeft onlangs de Aster CT-80 geïntroduceerd. Deze op de Z80A gebaseerde microcomputer bezit een aantal bijzondere eigenschappen. Door een programmeerbare videogenerator en geheugenindeling kan de computer geschikt worden gemaakt voor zowel TRS80-DOS en CP/M als Viditel. Standaard is ook een Basicode-interface aanwezig, zodat Hobbyscoopprogramma's gemakkelijk kunnen worden opgenomen. De CT-80 is voorzien van een los toetsenbord en kan met twee floppy disk drives of een hard disk drive worden uitgebreid. Het interne geheugen be-



staat uit 64K RAM en 12 K ROM. De computer is volledig modulaair opgebouwd, waardoor onderhoud zeer gemakkelijk kan plaats vinden.

AXR1, Atom Rom

Speciaal voor de Acorn Atom heeft de Computer Workshop in Delft een ROM ontwikkeld. De AXR1 hoeft niet telkens opnieuw te worden „gelinked“. Met bijvoorbeeld GRMOD kunnen onmiddellijk tekst en tekeningen door elkaar worden gebruikt, iets dat voorheen niet mogelijk was. De ter beschikking staande comman-

do's zijn: Data, Restore, Read, Find, Fcos (1200 bd visible save-load), Scos, Xdump, Hdump, Disas, Copy, Reloc, Step, Play, Key, On Err, Shape, GrMod en Txmod. Hij wordt geleverd met een Engelstalige handleiding en cassette.

256 Kbyte RAM

Kontron, vertegenwoordigd door Tekelec Airtronic, biedt een geheugenkaart aan met 256 Kbyte dynamisch RAM. En dat op één enkele eurokaart. Daar een Z80A slechts 64 Kbyte kan adresseren, is op de kaart een volledige mapping logica aangebracht die het totale geheugen verdeelt in blokken van 16, 32, 48 of 56 Kbyte. Hij maakt van vier in/uit-adressen van een ECB-systeem gebruik en heeft daarom geen „memory bank select“-signalen nodig.

CP/M voor de WP5000

LCI heeft de CP/M-systeem-programmatuur geïntroduceerd voor de WP5000-serie tekstverwerkers van Philips. Het betreft hier CP/M 2.2, waardoor naast tekstverwerking ook andere toepassingen mogelijk zijn, zoals facturering, financiële administratie, projectadministratie, VisiCalc enz.

6500-gebruikersgroep

Voor 1983 zijn de datums vastgesteld voor de bijeenkomsten van de 6500-gebruikersgroep op de THD. De avonden beginnen om 20.00 uur, donderdagen: 16-12-'82, 27-1-'83, 24-2-'83, 31-3-'83, 28-4-'83, 2-6-'83, 29-9-'83, 27-10-'83, en 24-11-'83. Het adres luidt: E-café van de afdeling der elektrotechniek van de Technische Hogeschool, Mekelweg 4, Delft.

Proton compact

Proton Electronics heeft een nieuwe compacte computer uitgebracht; Model PCI, -II



en -III. De computer is modulaair opgebouwd. Op de processorkaart kunnen drie verschillende CPU's worden toegepast, te weten de 6502, de 6802 of de 6809. Het geheugen kan maximaal tot 64K RAM worden uitgebreid. Leverbaar is een Basic interpreter/compiler, een Assembler/editor en Forth. Tevens beschikt hij over een geavanceerd Disk Operating System.

Ontvangen catalogussen, prospectussen en vlugschriften

Van Elincom elektronische componenten, Oosterkade 33, 9503 HP Stadskanaal is de catalogus en de prijslijst van de leverbare elektronische componenten binnengekomen.

Koning en Hartman, Postbus 43220, 2504 AE Den Haag, heeft een brochure over communicatie en informatie uitgebracht. Er in voorkomende facetten: telefoon, telex, facsimile, officecomputers, datacommunicatie, data-encryptie enz.

De grote Katalog E84 van Conrad Electronic, Postfach 1180, D-8452 Hirschau is binnengekomen. Deze hoofdcatalogus telt 480 pagina's, onderverdeeld in negen hoofdstukken; van halfgeleiders en IC's tot complete werkplaatsinrichtingen.

Van Philips Nederland, Marktgroep Elonco, Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven zijn vele uitgaven ontvangen:

Elonco Fiarex Bulletin 1982, micro-elektronica op maat.

Voorkeurprogramma elektronica-onderdelen 1983.

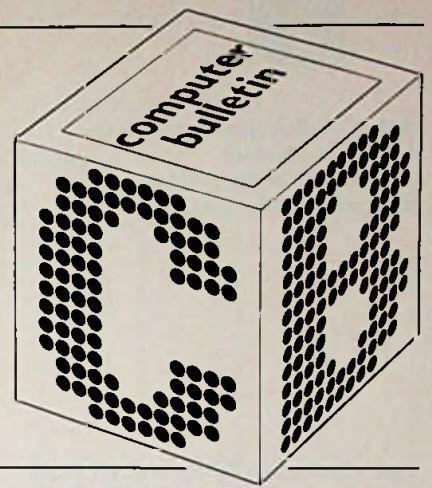
In de serie Data Handboeken zijn het: Elektron Tubes, Part 9 September '82, Photomultiplier tubes, Photo tubes en Channel Electron multipliers.

Integrated Circuits, Part 3, september '82 - IC's for digital systems in radio, audio and video equipment.

Semiconductors Part 1, Part 2 and Part 3 september 1982. Diodes, Thyristors, Triacs en Small-Signal transistors.

COMPUTER BULLETIN

een supplement van RB
gewijd aan microprocessors
en aanverwante onderwerpen



Robby Deel 5

H. L. F. Muris

In deze aflevering aandacht voor het resterende deel van de schakeling op de hoofdprint: de diverse besturingssignalen, de schakeling rond het dynamische geheugen en tenslotte het uitlezen van de video-informatie.

Basissignalen

De oscillator is op de gebruikelijke wijze gebouwd rond een tweetal invertoren, IC1a en -1b in afb. 2. Als frequentiebepalend element dient een kristal van 12 MHz. Aan de uitgang van een derde invertor, IC1c, die als buffer dienst doet, vinden we dan het signaal H, dat ook in afb. 1 is weergegeven. Deze uitgang stuurt de klokingang van een synchrone teller van het type 74LS161, IC2, aan de uitgangen waarvan de signalen A, B, C en D zijn te vinden. Ook deze zijn in afb. 1 terug te vinden. Van deze vier signalen worden de eigenlijke besturingssignalen afgeleid.

E en Q

Uitgang D van de teller is verbonden met de ingang van een schuifregister, gebouwd met een drietal achter elkaar geschakelde flipflops, IC3e, -f en -g. Deze zijn te vinden in een octaal flipflop 74LS374. Dit IC beschikt over een gezamenlijke klokingang voor alle erin aanwezige circuits. Aan deze ingang, pin 11, wordt het reeds genoemde signaal A toegevoerd. De circuits reageren op de opgaande flank van de klok. Op dat moment worden de waarden aan de diverse ingangen doorgegeven naar de ermee corresponderende uitgangen. Voor E-niet bedraagt de verschuiving in de tijd ten opzichte van het ingangssignaal D een halve, voor Q twee en een halve klokperiode. De frequentie van D, en dus ook van E en Q, bedraagt 750 kHz. Deze frequentie is bepalend voor de snelheid waarmee de processor werkt en is hier lager dan de maximaal mogelijke, die door de fabrikant wordt gegarandeerd. Door de keuze van de hier voorgeschreven waarde was het echter mogelijk de reeds verklaarde schakeling voor het op-

wekken van de video-adressen en syncpulsus relatief eenvoudig te houden. Indien niet van de ingebouwde videomogelijkheden gebruik wordt gemaakt, is het zeer wel mogelijk een afwijkende frequentie te kiezen. Dit geschiedt eenvoudig door keuze van een ander kristal. Aangezien alle besturingssignalen, inclusief die voor het geheugen, worden afgeleid van de basissignalen, en die weer uitsluitend afhankelijk zijn van het oscillatorsignaal, zijn alle signalen daardoor automatisch aan de gewijzigde situatie aangepast. Het tijdverloop van de videosignalen is nu uiteraard niet meer geschikt voor sturing van een monitor.

RAS

In afb. 1 is het signaal ras-niet weergegeven. Tevens is daar de formule te vinden volgens welke dit signaal uit B en C wordt samengesteld. In afb. 2 is te zien, hoe dit met behulp van een „AND OR INVERT“-poort, IC4a, wordt gerealiseerd. Uitgang 6 van dit IC is verbonden met de ingangen 4 en 3 van de flipflops IC3b en -3a. Aan de uitgangen 5 respectievelijk 2 daar-



Afb. 1 Tijddiagrammen van de besproken signalen.

Afb. 2 Schakeling rondom het dynamische geheugen.

van vinden we RAS₀-niet en RAS₁-niet. Deze zijn, zoals ook in afb. 1 is weergegeven, in de tijd verschoven ten opzichte van de ingangssignalen. Ook zien we in deze afbeelding, dat beide signalen gedurende iedere periode van E tweemaal laag worden. Eénmaal als E laag is, de tijd die in de afbeelding met „video en refresh” is aangegeven, een tweede maal als E hoog is, in de tekening aangegeven met „processor”.

CAS

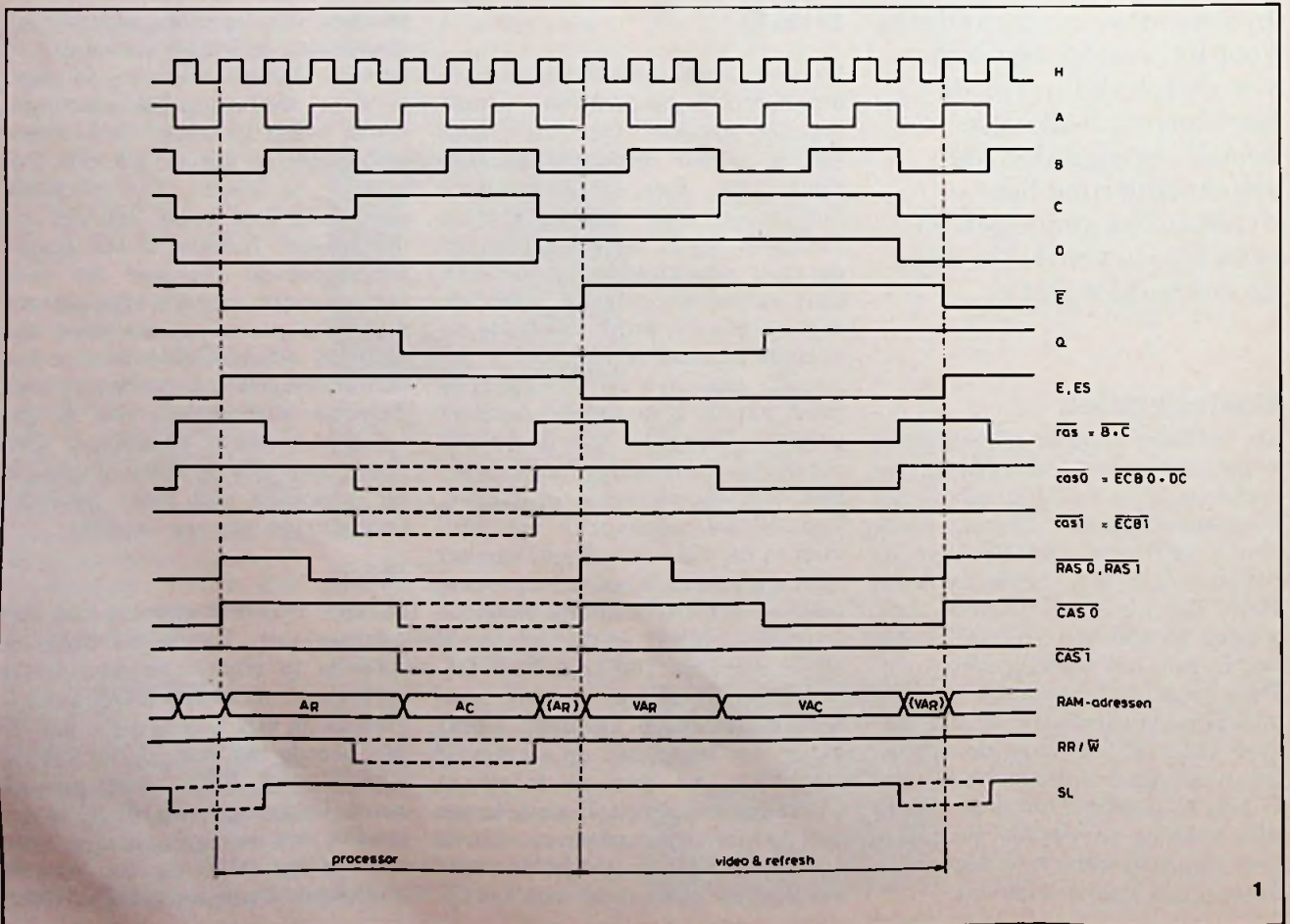
Na het bovenstaande zal het op-

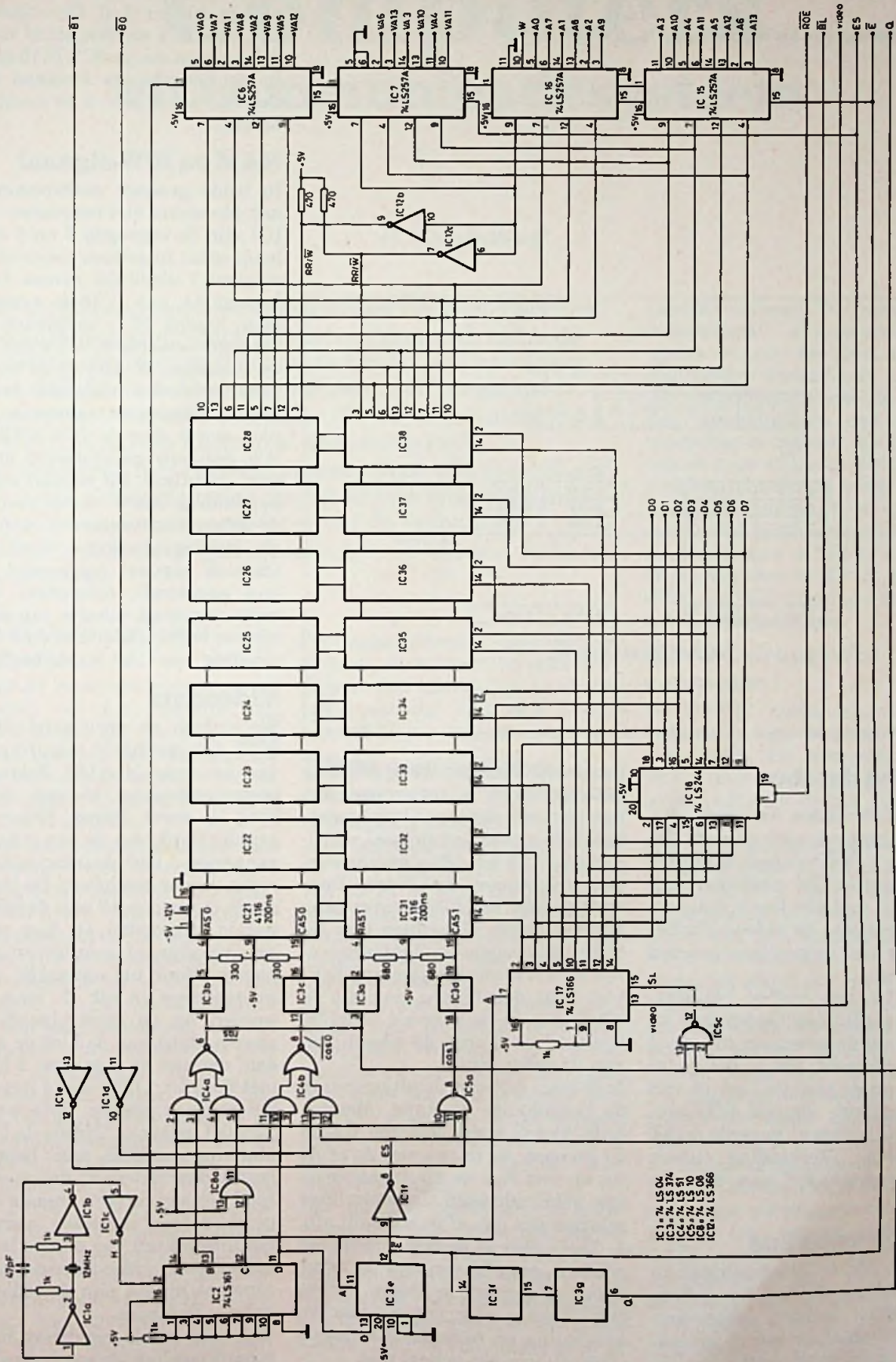
wekken van CAS₀ en CAS₁ weinig toelichting meer behoeven. Bestudering van de in de afbeelding gegeven formules leert, dat deze twee signalen onderling niet gelijk zijn. Gedurende de tijd, dat E hoog is, worden de niveaus bepaald door B₀ respectievelijk B₁. Als E laag is treedt er alleen een verandering in het niveau van CAS₀ op. CAS₁ blijft gedurende deze tijd onveranderd. De inverse waarden van de signalen B₀ en B₁ zijn reeds eerder aan de orde geweest onder het kopje „adresdecodering” en worden hier dan ook niet meer behandeld.

Selecteren van de RAM's

Zodra RAS-niet laag wordt, worden de dynamische RAM's geactiveerd, wat aan een stevige variatie in het stroomverbruik merkbaar is. Afgezien van dit laatste is er, zolang CAS-niet hoog blijft, extern niets te bemerken. Het intern activeren van de circuits op deze wijze is de minimale voorwaarde voor het verversen van de met het aangelegde rijadres corresponderende geheugencellen („RAS-only refresh”).

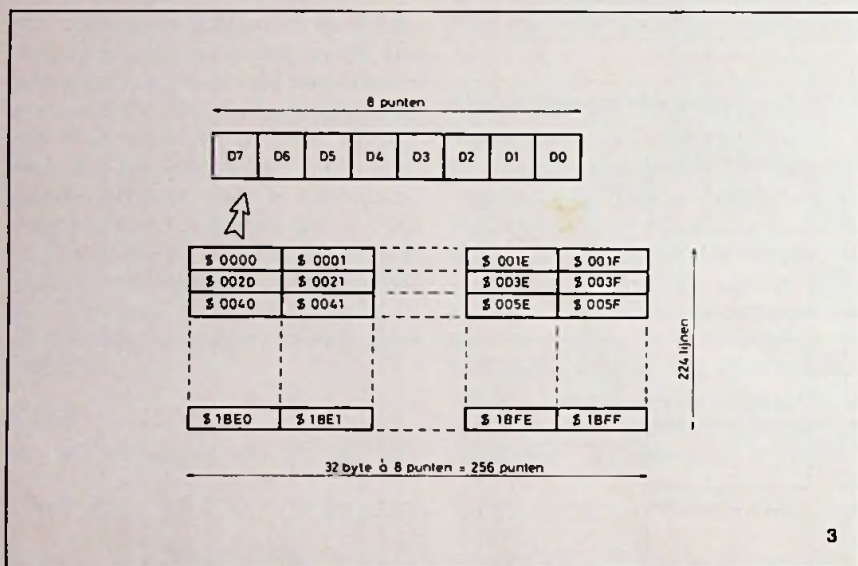
Deze toestand treedt telkens als E laag is op in de geheugenbank 1, de IC's 31 tot en met 38: RAS₁ wordt laag en CAS₁-niet blijft hoog. Wordt naast RAS-niet ook CAS-niet laag en is in dat geval het niveau aan de R/W-pen hoog, dan gaat de uitgang naar de actieve toestand en komt de data beschikbaar: er kan worden gelezen. Is daarentegen gedurende die tijd het niveau aan de R/W-pen laag, dan worden de aan de ingangen gelezen waarden in het geheugen geschreven. Tevens worden in beide gevallen de met de aangelegde rijadressen corresponderende cellen verversen. Selectie van de gewenste IC's kan dus zowel op grond van de waarde van RAS als door sturing van de waarde van CAS geschieden. Dit laatste is, zoals na het voorgaande duidelijk zal zijn, het geval in Robby. Als E laag is wordt er altijd in de geheugenbank 0 (de IC's 21 tot en met 28) gelezen, en tevens verversen. De gelezen informatie wordt geïnterpreteerd als zijnde de video-informatie. Als E hoog is heeft de processor toegang tot het geheugen.







Afb. 3 Indeling van het beeldscherm.



soortgelijk verhaal. Het proces speelt zich nu echter rond de multiplexers IC6 en -7 af. De uitgangen van deze IC's worden actief indien E laag is en dus de IC's IC15 en -16 in de hoogohmige toestand zijn. Ook dit is in afb. 1 in beeld gebracht.

RAM en R/W-sigitaal

In beide groepen multiplexers is nog één sectie niet besproken. Van IC7 zijn de ingangen 5 en 6 altijd laag, zodat in actieve toestand ook uitgang 7 altijd dit niveau heeft. Ingang 11 van IC16 is eveneens laag, ingang 10 is verbonden met het geïnverteerde R/W-sigitaal van de processor, W. Het op de met elkaar verbonden uitgangen van de twee multiplexers aanwezige sigitaal wordt door de IC's IC12b en -12c opnieuw geïnverteerd en tevens gebufferd. Dit sigitaal met de aanduiding RR/W wordt dan aan de geheugens toegevoerd. Aan beide geheugenbanken wordt een identiek sigitaal toegevoerd. Dit kan ongestraft, aangezien, zoals reeds is gezegd, selectie van de gewenste bank uitsluitend door beïnvloeding van CAS plaats heeft.

Videodata

We richten nu onze aandacht op IC17, een synchroon schuifregister van het type 74LS166. Zolang de besturingsingang 15 van dit IC hoog is wordt tijdens iedere opgaande flank van de aan ingang 7 aangesloten klok de informatie één sectie verder geschoven. De laatste sectie is via pen 13 met de buitenwereld verbonden en hier wordt het videosigitaal in serievorm afgenomen. Wordt het sigitaal SL, zoals weergegeven in afb. 1, laag, dan worden op de eerstvolgende opgaande flank van de klok de waarden, die aan de ingangen 2 tot en met 5 en 10, 11, 12 en 14 liggen in het register gelezen: data worden parallel geladen. Tijdens de beeldblanking wordt SL nooit laag. Als gevolg daarvan wordt dan voortdurend het aan de serie-ingang 1 liggende niveau ingelezen, zodat na het uitschuiven van de, het laatste opgenomen, video-informatie een constant niveau aan de video-uitgang is te vinden.

Het hele proces resulteert in een schermindeling als weergegeven in afb. 3.

RAM en databus

Op de 4116 vinden we gescheiden in- en uitgangen voor de data. De ingangen zijn direct met de processor verbonden. De uitgangen zijn verbonden met een locale databus, waarover zowel de video-informatie als de door de processor gelezen data lopen.

Door IC18, een buffer 74LS244, kan een verbinding tussen deze locale bus en de processor tot stand worden gebracht. Dit is het geval als het aan de pennen 1 en 19 van dit IC liggende sigitaal ROE-niet laag is. Dit sigitaal is reeds onder het hoofdje „Verbinding tussen RAM en processor” aan de orde geweest.

RAM en adresbus

In totaal zijn er 28 adreslijnen in twee groepen, die met het geheugen moeten worden verbonden. Veertien komen er van de processor, een even groot aantal van de schakeling, die de video-adressen

genereert. Bekijken we in afb. 2 de processorlijnen A_0 tot en met A_{13} , dan zien we, dat deze door tussenschakeling van een tweetal multiplexers IC15 en -16 in aantal worden gereduceert tot zeven. Deze multiplexers beschikken over twee sturingangen, de pennen 1 en 15, waaraan de signalen C respectievelijk E-niet worden toegevoerd. Is E-niet laag, dus E hoog, dan zijn de uitgangen in de normale bedrijfs-toestand en sturen de adreslijnen van de geheugens.

Is E laag, dan zijn de uitgangen in de hoogohmige toestand. Met behulp van C wordt gekozen tussen de groepen A_0 tot en met A_6 of A_7 tot en met A_{13} , de rij- respectievelijk kolomadressen. De onderlinge relaties zijn ook af te lezen uit afb. 1. Zoals daar is te zien, treedt het rijadres, aangegeven met A_R tweemaal op gedurende iedere cyclus. Dit is een gevolg van de gekozen schakeling en beïnvloedt de goede werking van het geheel niet. Voor de videoadressen geldt een



Computers en communicatiesysteem

R. Goudschaal

In de afgelopen maanden werden door Hewlett Packard een aantal nieuwe computers geïntroduceerd, alsmede een nieuw communicatiesysteem HP-IL. Als opvolgers van de HP-85 verschenen de HP-86 en -87 en geheel nieuw is de draagbare computer HP-75. Door middel van het HP-IL-systeem kunnen al deze computers communiceren met randapparaten, maar ook met elkaar. Hier volgt een korte beschrijving van de vier genoemde computers en een uiteenzetting van de technische achtergronden en mogelijkheden van HP-IL aan de hand van de HP-41.

HP-87 persoonlijke computer

De HP-87 is modulair van opbouw waardoor er naar behoefte kan worden uitgebreid. De toepassing van dit type zal wel voornamelijk in de wetenschappelijke sector komen te liggen, hoewel andere zeker niet zijn uitgesloten.

Op het beeldscherm is plaats voor 80 kolommen met 16 of naar keuze 24 lijnen met „afrollen” tot maximaal 56 lijnen. Het standaard gebruikersgeheugen bestaat uit 32 Kbyte. Het besturingssysteem is een verbeterde versie van dat van de HP-85. Vooral bij het gebruik van een massageheugen en het weergeven van geavanceerde grafische afbeeldingen blijkt dit vruchten af te werpen. Het is mogelijk om allerlei interfaces in de slots te plaatsen waar onder de HP-IB (IEEE), HP-IL, RS232 etc.

Interessant is, dat de HP-87 ook met CP/M kan werken. Daarmee wordt een groot arsenaal software in de schoot geworpen. De hiertoe benodigde CP/M-module wordt in de aansluitpoort van de HP-87 geplaatst. Een Z80-CPU met 64K RAM werkt daarin als een zelfstandige computer, de HP-87 functioneert nu als terminal.

De mogelijkheden om plotters, printers, disk drives en zelfs Winchester disk drives aan te sluiten zijn aanwezig. Met deze laatste kan 4,6 Mbyte worden vastgelegd.

HP-86 persoonlijke computer

De eveneens nieuwe HP-86 is volledig software-compatibel met de 87. Het ingebouwde beeldscherm van de 87 is hier weggelaten en losse monitoren (naar keuze 22- of 30cm-schermen) voorzien in een groter beeld, dat ook na langere tijd niet vermoeit.

De HP-86 is al weer iets meer „personal” dan technisch of wetenschappelijk, alhoewel die grens moeilijk valt te trekken. De modulaire bouw maakt het echter toch geschikt voor een groot toepassingsterrein. De 86 is door het grotere beeld beter geschikt voor tekstverwerking.

Het standaardgeheugen in ROM omvat 48 Kbyte, maximaal aan te vullen tot 96 Kbyte. Het beeldschermgeheugen in RAM is 16 Kbyte groot. Het gebruikersgeheugen is standaard 64K. Naar keuze kunnen over 80 kolommen 16 of 24 regels worden afgebeeld. De grafische beelden vertonen een groot op-

lossend vermogen. Voor onderwijs-, demonstratie- of informatie-doel-einden kunnen meerdere monitoren worden aangesloten. U kunt een systeembesturingseenheid maken, communiceren met grotere netwerken of met een „kleine” calculator type 41 via de HP-IL. Een klok en tijdmeter en een programmeerbare toon van 0 tot 4575 Hz maken het toepassingsgebied groter. Evenals bij de HP-87 is ook de 86 geschikt voor de HP-IB-, RS232-, GPIO- en BCD-interfaces en parallelle printerinterfaces.

HP-75C draagbare computer

De HP-75C werkt op batterijen. Gekozen is voor de programmeertaal Basic. De afmetingen zijn 12,7 × 25,4 × 2,54 cm en het gewicht bedraagt slechts 740 gram, zie afb. 1.

Het RAM-gebruikersgeheugen is 16 Kbyte groot en eventueel uit te breiden tot 24 Kbyte. Het besturingssysteem is maar liefst 48 Kbyte met 187 functies (104 voor Basic, 41 numerieke en 42 tijd-, alarm- en afspraakfuncties).

Verder is er een toongenerator en een handbediende magneetkaartlezer (capaciteit 1,3 Kbyte) ingebouwd. Maar daar blijft het niet bij, men heeft van deze kleine computer een echte gatenkaas gemaakt want er zijn nog meer I/O- en insteekmogelijkheden. Aan de rechter bovenzijde is plaats voor een extra geheugenmodule van 8 Kbyte als gebruikersgeheugen. Links vooraan zijn drie poorten aangebracht om voorgeprogrammeerde ROM-modulen voor elk 8 of 16 Kbyte in te steken.

Het toetsenbord bevat 65 toetsen volgens de standaard „QWERTY”-indeling. In totaal zijn 194 toetsen



Afb. 1 Draagbare computer, HP-75C, met als programmeertaal Basic.

Afb. 2 Programmeerbare calculators HP-41C en HP-41CV.

Afb. 3 Voorbeeld van een meetopstelling voor het bewaken en meten van temperatuur.

of toetscombinaties herdefinieerbaar. Ter besparing van de batterijen is het display voorzien van een vloeistof-kristaluitlesing (een kleinere versie werd eveneens bij de HP-41C(v) toegepast). Er kunnen 32 alfanumerieke karakters worden weergegeven en met het afrollen erbij in totaal 96 karakters. De rekennauwkeurigheid is voor dit model groot: een eeuwig durende klok en kalender met een 12- of 24-uurs uitlezing bezit een nauwkeurigheid van 15 tot 180 s per maand. Bijstellen is mogelijk.

Via het standaard aanwezige HP-IL-interface kan de HP-75C met randapparaten als cassette recorder en printer, maar ook met andere computers, zoals HP-41, -86 en -87 communiceren.

HP-IL, een nieuwe interface-lus

HP-IL staat voor „Hewlett Packard Interface Loop”. Een nieuw

protocol voor het verbinden van elektronische apparaten is daarmee naast de HP-IB (IEEE) gekomen. De HP-IL kan worden gebruikt met draagbare programmeerbare calculators of computers. Ook grotere computers kunnen via dit protocol met andere apparaten communiceren.

In dit artikel zal de HP-IL samen met de „voordelige” HP-41-calculator worden besproken. Voordelig, tussen aanhalingstekens, zeker niet vanwege de prijs die ruim driemaal hoger ligt dan andere huis-, tuin- en keukencalculators, maar „voordelig” omdat de HP-41 meer dan tienmaal zo veel presteert!

De programmeerbare calculator HP-41C en de HP-41CV zijn met uitzondering van het geheugen gelijk aan elkaar, zie afb. 2. Bij de CV is het geheugen vijfmaal zo groot. Beide typen zijn geschikt om als „controller” dienst te doen in een meetopstelling. De HP-41 wordt daartoe via een eenvoudige tweedraadsverbinding met verschillende andere apparaten gekoppeld. Zo kan bijvoorbeeld in een zeer simpele opzet de temperatuur van een of meer kamers worden gemeten, bewaakt en indien nodig worden „bijgestuurd” en geprint. Voor een dergelijke meet- en regelopstelling wordt een lus gemaakt tussen de verschillende apparaten. Deze communicatielus dient steeds gesloten te zijn, zie afb. 3. De kabeltjes lopen van de uitgangskon-

necter van het ene apparaat naar de ingangconnector van het volgende. De uitgang bezit telkens een vrouwtjesconnector, de ingang een mannetje. Het zeer belangrijke verschil met de bekende industriële standaard, de HP-IB-bus (IEEE), is dat er met de HP-IL maximaal 30 apparaten met elkaar kunnen worden gekoppeld.

Indien bijvoorbeeld een HP-87 of HP-86 als controller dienst doet kan dat aantal nog veel verder worden uitgebreid. Bij de HP-IB is dat maximaal 15 apparaten!

De HP-IL-kabel bezit slechts twee aders, de HP-IB daarentegen heeft, door de parallelle overdracht, een veel dikkere kabel nodig. Verder mag de afstand tussen elk apparaat bij HP-IL maximaal 100 meter zijn (met een speciale kabel) bij de HP-IB maximaal tien meter!

Overige kenmerken van de IL zijn dat een batterijvoeding meestal voldoende is, de prijs in vergelijking met de HP-IB stukken lager is en de flexibiliteit stukken groter. Als enig „nadeel” kan de lagere overdrachtsnelheid worden genoemd. Bij HP-IL is dat maximaal 5 Kbytes/s. In samenwerking met de HP-41 is dat 1 Kbytes/s.

Hoe werkt het HP-IL systeem?

In de IL-structuur is een automatische foutcontrole mogelijk. Omdat alle apparaten in serie staan moet elk uitgezonden bit – in één richting gestuurd – weer bij hetzelfde apparaat terugkomen. Het teken kan daar worden vergeleken met een kopie van het verzonden bit. Als er geen overeenstemming is, wordt een foutboodschap opgewekt.





Er is in een dergelijke lus plaats voor luisteraars (bijv. printers) en sprekers (bijv. een cassette-eenheid) en combinaties daarvan (bijv. digitale meetinstrumenten die meetwaarden wegsturen en na bewerking door de controller de weer te geven resultaten op hun display weergeven).

Er zijn drie unieke eigenschappen te noemen:

1. De apparaten kunnen in een willekeurige volgorde worden geplaatst, de adrestoewijzing vindt automatisch plaats.
2. Het is ook mogelijk om in het programma van de controller (bijv. de HP-41) een typenummer op te nemen van het apparaat dat in de lus is opgenomen. De controller zoekt dan zelf dat typenummer in de lus op en geeft de gewenste informatie daar aan door.
3. De HP-41 kan de apparaten, indien gewenst, op elk moment aan- en uitschakelen. Het voordeel met batterijvoeding is duidelijk in het volgende voorbeeld: in het veld moet bijv. elke vijf minuten gedurende 48 uur telkens een meting worden gedaan. Een klokmodule in de HP-41 zorgt er voor dat de tijd exact wordt bijgehouden. Op het juiste tijdstip schakelt de controller de apparaten aan en na de meting direct weer uit. De metingen kunnen zo zonder 220V-netaansluiting worden uitgevoerd.

HP zal voor het IL-protocol een grote verscheidenheid aan nieuwe apparaten uitbrengen. Het is dus zeker geen „eenjaarsvlieg"! Verschillende fabrikanten waaronder Fluke gaan hun nieuwe instrumenten ook uitrusten met HP-IL in- en uitgangen.

Terug naar de werking

De HP-41 (of daarvoor in de plaats een computer) kan via deze seriële interfacelus communiceren met een groot aantal uiteenlopende apparaten bijvoorbeeld massageheugens, printers, plotters, monitoren, meetinstrumenten, schakelapparatuur etc. Wij zullen hierna een eenvoudige opstelling bespreken om de werking van controller en HP-IL nader toe te lichten.

De HP-41 wordt aan de achterzijde voorzien van de HP-IL-interface-module type 82160A. In deze klei-

ne module zijn de nodige elektronica, kabels en functies ondergebracht om de 41 geschikt te maken voor de HP-IL. Tevens wordt hier het adres van de aangesloten apparatuur automatisch toegewezen en de eventuele apparaatidentificatie. Een kabeltje met connector komt in de HP-82161A-cassette-eenheid uit (afb. 4). Dit kleine cassetterecordertje is in werkelijkheid een zeer geavanceerd apparaat dat met een lees-schrijfsnelheid van 23 cm/s informatie opneemt of afgeeft. Het terugzoeken gaat met 76 cm/s. Binnen maximaal 30 s kunt u de cassette terugspoelen.

En binnen 40 seconde kunt u de gehele geheugeninhoud van de HP-41 laden of weergeven!

Als bijvoorbeeld een bepaald programma moet worden opgezocht dan instrueert u via de HP-41 de cassette-eenheid. Deze zal de naam van het programma vliegensvlug opzoeken en vervolgens in de 41 laden. Een inhoudsbuffer onthoudt de geheugenplaatsen van de onlangs aangeroepen bestanden, waardoor de zoektijd verder wordt teruggebracht en tevens bestanden tegen ongewenste overschrijving worden beveiligd. Een behoorlijk grote hoeveelheid informatie van 128 Kbyte kan op één micro-cassette worden opgeslagen. Het volgende apparaat is de printer, deze stelt u in staat om op thermisch papier (naar keuze in het blauw of zwart) zowel programma's als allerlei andere gegevens af te drukken (afb. 5).

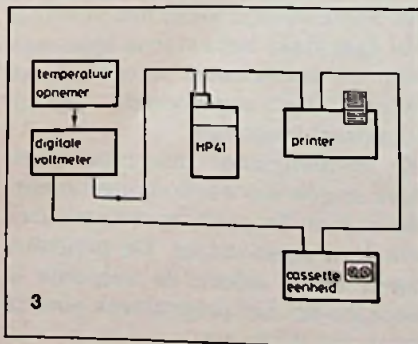
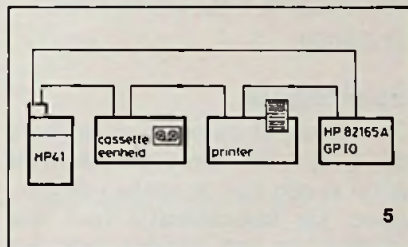
Zowel de cassette-eenheid als de printer kan in de stand „stand by" door de controller HP-41 worden aan- en uitgeschakeld. En dan komen we aan de HP-IL-interface-omzetter. Dit kleine apparaatje maakt het mogelijk om allerlei „vreemde" apparaten met de HP-IL te koppelen. Aan de ene kant is

Afb. 4 Digitale cassette-eenheid, HP-82161A, voor opslag van data en programma's.

Afb. 5 HP-41 als controller met de HP-IL en de universele GPIO.

Afb. 6 General Purpose I/O-converter verbindt de HP-IL met andere merken apparaten met een parallel-interface.

Afb. 7 Video-interface dat in samenwerking met een normale TV of met een monitor kan worden gebruikt.





Othello

voor de VIC-20

H. J. C. Otten

Othello of Reversi is een aardig spel om met een computer te spelen. De VIC-20 voegt daar kleur en geluid aan toe. Het hier gepubliceerde Othello is een bewerking van een programma dat in Byte van oktober 1977 is verschenen met de aanpassingen, toevoegingen etc. nodig om het programma op een standaard VIC-20 te laten draaien.

Spelregels

Othello wordt gespeeld op een bord van 8 bij 8, door twee spelers. In dit geval is een van de spelers de computer. De beginsituatie laat vier schijfjes in het midden van het bord zien in de volgende opstelling:

```
O X
X O
```

De schijfjes waarmee wordt gespeeld zijn groen (X) of zwart (O). In afbeelding 1 is een foto te zien



van het VIC-20 scherm na een paar zetten.

De bedoeling van het spel is, door het op het bord bijplaatsen van een schijfje in de kleur van de aan de beurt zijnde speler, een rij te vormen die begint met een al op het bord staand schijfje in de kleur van de speler en eindigt met het op het bord te zetten schijfje. Een rijtje kan horizontaal, verticaal en diagonaal zijn, moet aaneengesloten zijn en alleen schijfjes van de kleur van de tegenstander bevatten. Het spel eindigt als alle velden bezet zijn. De winnaar is de speler met de meeste schijfjes in zijn kleur. Het is mogelijk dat een speler niet kan

zetten en zijn beurt overslaat.

Programma

In lijst 1 is het programma te zien. De wijzigingen ten opzichte van het oorspronkelijke programma hebben voornamelijk te maken met de schermbesturing in kleur die door de VIC-20 mogelijk worden gemaakt. De routine die het scherm vult (regel 990 tot en met 1120) maakt door het sturen van controlekarakters (met de CHR\$-functie) kleur zichtbaar. Afb. 1 geeft een zwart/wit-indruk van het resultaat. De routines die om invoer vragen („JE ZET”, „BEURT VOORBIJ?”) en de foutmeldingen („BEZET VELD”, „NIET NAAST STUKKEN”, „GEEN RIJ”) doen dit onder het bord. In feite wordt het scherm iedere keer overschreven, door de cursor naar de „Home”-positie te sturen zonder het scherm leeg te maken en dan weer het bord af te drukken. Alleen de veranderingen worden daarmee zichtbaar. De invoer- en foutmeldingsregel wordt in regel 1100 overschreven met spaties en daar-

► het voorzien van de twee pluggen, in- en uitgang voor de HP-IL, aan de andere kant zijn twee stuks tweerichtings parallelle 8bits-bussen (of 1 × 16 bits) aangebracht (afb. 6).

Alle elektronica om „vreemde” andere elektronische apparaten met de HP-IL te koppelen zijn hierin ondergebracht.

Als de controller data wil versturen naar een dergelijk extern apparaat, maakt hij van het interface eerst een „luisteraar”, wat betekent dat het interface klaar wordt gezet om data van de HP-IL te accepteren en het door te geven aan

het externe apparaat. Daarna zet de controller data op de interne lus, karakter voor karakter (of byte) achter elkaar. Als ze ontvangen zijn worden ze intern opgeslagen. In de tussentijd zendt het interface de data naar het externe apparaat. Om de data-stroom te controleren wordt het zogenoemde „handshaking” toegepast.

Er kunnen meer interface-omzetters in één lus worden opgenomen, de controller geeft ze automatisch elk hun eigen adres. De programmeur dient alleen de volgorde te bepalen om het programma goed te laten functioneren.

Omdat alle bits weer terugkomen bij de „prater” is een eventuele slechte verbinding ogenblikkelijk waar te nemen: er volgt een foutmelding.

Rest mij te vertellen dat het ook mogelijk is om het geheugen van de 41 nog verder uit te breiden, eventueel een video-interface aan te sluiten (voor uw eigen TV-toestel) om bijvoorbeeld meer programmalijnen tegelijkertijd zichtbaar te maken (afb. 7), een plotter aan te sluiten en via de beschikbare interfaces „goedkope” parallelle printers etc.



na wordt de regel weer afgedrukt. Bij een foutmelding wordt een toetergeluidje hoorbaar, regel 1270 tot en met 1280 zorgen hiervoor. Het oorspronkelijke programma is verder vrijwel ongewijzigd overgenomen, de veranderingen die zijn aangebracht zijn voornamelijk het op één regel opnemen van meerdere statements en het reorganiseren van de volgorde om de responsnelheid op te hogen. Verder liet de beperkte geheugencapaciteit van de VIC-20 niet toe veel commentaar

op te nemen en moesten spaties zoveel mogelijk worden verwijderd tussen statements. Het programma is daar redelijk onleesbaar door geworden maar draait in de standaard VIC-20.

Het programma moet precies, zoals in lijst 1 is getoond, worden ingevoerd. Voor meer informatie over het programma is het beste het originele artikel te raadplegen: Othello, a new ancient game. Richard O. Duda.

Byte oktober 1977, blz. 60 e.v.

Afb. 1 Spelmoment uit Othello.
Lijst 1 Programma Othello.

Lijst 1

READY.

```

1 REM OHELLO
2 REM AUTHOR R O DUDA BYTE OCT 77
3 REM MOD HJC OTTEN VOOR VIC20
4 REM COMPUTER BULLETIN 1982
10 GOT01160
20 F1=0
30 FORI1=-1T01
40 FORJ1=-1T01
50 IFA(I+11,J+J1)=T2THENF1=1:J1=1:I1=1
60 NEXTJ1,I1
70 RETURN
80 J=0
90 FORJ9=1T016
100 IFC(J9)=X$THENJ9=J9:J9=16
110 NEXTJ9:RETURN
120 FORI=0T09:FORJ=0T09:A(I,J)=0:NEXTJ,I
130 A(4,4)=W:A(5,5)=W:A(4,5)=B:A(5,4)=B:C1=2:H1=2:N1=4:Z=0:C=W:H=B
140 GOSUB990:GOT0430
150 B1=-1:I3=0:J3=0:T1=C:T2=H
160 FORI=1T08
170 FORJ=1T08
180 IFA(I,J)<>0THEN290
190 GOSUB20:IFF1=0THEN290
200 U=-1:GOSUB830:IFS1=0THEN290
210 IF(I-1)*(J-8)<0THEN230
220 S1=S1+2
230 IF(J-1)*(J-8)<0THEN250
240 S1=S1+2
250 IFS1<B1THEN290
260 IFS1>B1THEN280
270 R=RD(1):IFR>0.5THEN290
280 B1=S1:I3=I:J3=J
290 NEXTJ,I
300 IFB1>0THEN340
310 GOSUB980:PRINT"IK LAAT BEURT VOORBIJGAAN";
320 IFZ=1THEN760
330 Z=1:GOT0430
340 Z=0:PRINT"IK ZET";
350 PRINTI3;C$(J3);
360 FORI=1T0500:NEXTI
370 I=I3:J=J3:U=1
380 GOSUB830
390 C1=C1+S1+1:H1=H1-S1:N1=N1+1
400 GOSUB990
410 IFH1=0THEN760
420 IFN1=64THEN760
430 T1=H:T2=C
440 GOSUB990:PRINT"JE ZET";
450 GETX$:IFX$=""THEN430
460 GOSUB80:I=J:IFJ<>0THENI=J-8
470 IFCORI>8THEN450
480 PRINTI;
490 IFC<>0THEN560
500 GOSUB980:PRINT"BEURT VOORBIJ (J/N)?"
510 GETX$:IFX$=""THEN510
520 IFX$="J"THENPRINT"J";:GOSUB980
530 IFX$<>"J"THEN440
540 IFZ=1THEN760
550 Z=1:GOT0150
560 GETX$:IFX$=""THEN560
570 GOSUB80
580 IFJ=0ORJ>8GOT0560
590 PRINTX$;:IFA(I,J)=0THEN610
600 GOSUB980:PRINT"BEZET VELD";:GOT0440
610 GOSUB20

```

```

620 IFF1=1THEN660
640 GOSUB980:PRINT"NIET NAAST STUKKEN";
650 GOT0440
660 U=-1:GOSUB830
670 IFS1>0THEN700
680 GOSUB980:PRINT"GEEN RIJ";
690 FORI=1T0500:NEXTI:GOT0440
700 Z=0:U=1:GOSUB830
710 H1=H1+S1+1:C1=C1-S1:N1=N1+1
720 GOSUB990
730 IFC1=0THEN760
740 IFN1=64THEN760
750 GOT0150
760 GOSUB980:PRINT"JE HEBT ";H1;" EN IK HEB ";C1;" STUKKEN ";
770 IFH1=C1THEN800
780 IFH1>C1THEN810
790 PRINT"IK WIN!";:GOT0820
800 PRINT"GELIJK!";:GOT0820
810 PRINT"JE WINT!";
820 FORI=1T03000:NEXTI:GOT0120
830 S1=0
840 FORK=1T08
850 I5=I4<K):J5=J4<K):I6=I+I5:J6=J+J5:S3=0
860 IFA(I6,J6)<>T2THEN960
870 S3=S3+1:I6=I6+I5:J6=J6+J5
880 IFA(I6,J6)=T1THEN910
890 IFA(I6,J6)=0THEN960
900 GOT0870
910 S1=S1+S3
920 IFC<>1THEN960
930 I6=I
940 J6=J
950 FORK1=0T083:A(I6,J6)=T1:I6=I6+I5:J6=J6+J5:NEXTK1
960 NEXTK
970 RETURN
980 GOSUB1270:FORI=1T0500:NEXTI
990 PRINTCHR$(19):PRINTB$;" A B C D E F G H"
1000 PRINTL$;" _____"
1010 FORI=1T08
1020 PRINTB$;I;
1030 FORJ=1T08
1040 PRINTL$" I";
1050 PRINT;D$(A(I,J)+1);
1060 NEXTJ
1070 PRINTL$" I" IFI<>0THENPRINT" |-----|"
1080 NEXTI
1090 PRINT" |-----|"
1100 FORI=1T065:PRINT" ";:NEXTI
1110 PRINTCHR$(144):CHR$(13);P$;P$;
1120 RETURN
1130 DATA0,-1,-1,-1,0,1,1,1
1140 DATA1,1,0,-1,-1,-1,0,1
1150 DATAA,B,C,D,E,F,G,H,1,2,3,4,5,6,7,8
1160 B$=CHR$(S1):Z$=CHR$(144):L$=CHR$(159)
1170 POKE 36879,24:P$=CHR$(145)
1180 DIMR(9,9),I4(8),J4(8),C$(16),D$(2)
1190 PRINTCHR$(147):PRINT:PRINT
1200 PRINTSPC(5);"OTHELLO"
1210 B=-1:W=1:D$(0)=CHR$(30)+"@" :D$(1)=" " :D$(2)=CHR$(28)+"@"
1220 FORK=1T08:READI4<K>:NEXTK
1230 FORK=1T08:READJ4<K>:NEXTK
1240 FORK=1T016:READC$(K):NEXTK
1250 GOT0120
1260 IFA(I+11,J+J1)=T2THENF1=1:J1=1:I1=1
1270 POKE36878,10:POKE36876,200
1280 FORD=1T0100:NEXTD:POKE36876,0:RETURN

```

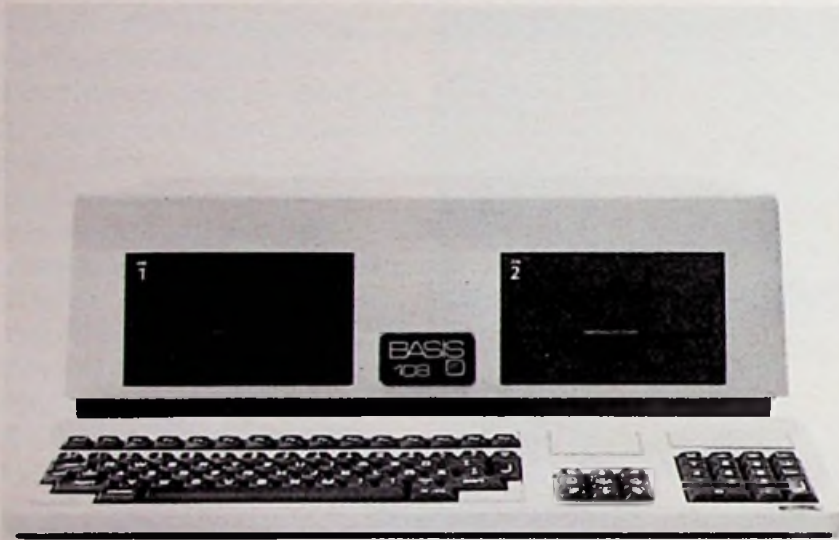
READY.

READY.



Basis 108

H. J. C. Otten



Menige fabrikant van microcomputers zal jaloers zijn op het succes van de Apple II. Het ontwerp van de Apple II is al jaren oud maar door een modulaire opzet, een goede documentatie, en een grote openheid over de geheimen van de Apple II is het mogelijk een verouderde en beperkte standaard-Apple uit te breiden tot een acceptabele personal computer.

Meer dan 400.000 verkochte Apple's hebben een indrukwekkende softwarebibliotheek voor de Apple opgeleverd. Dat is niet alleen 6502-software maar ook CP/M-software, sinds Microsoft de Z80-Softcard levert voor de Apple II. De Softcard is zelfs zo belangrijk gebleken dat een groot gedeelte van de verkoop van de Apple II te danken is aan de Softcard.

Apple begint een positie op de microcomputermarkt in te nemen die vergelijkbaar is met die van IBM in de grote computers, de zogenoemde mainframes. Een verschijnsel waar IBM mee te maken heeft, de PCM-leveranciers, is nu ook bij Apple merkbaar geworden.

PCM staat voor „Plug Compatible Machines” en dat zijn computers die dezelfde software kunnen verwerken als de IBM-computers. De leverancier van PCM-computers is meestal begonnen met onderdelen van IBM-computers na te maken tegen lagere prijzen en soms met

beter specificaties en vervolgens overgegaan tot het maken van IBM-compatible computers. Een PCM-leverancier hoeft zich totaal geen zorgen te maken over software en ook weinig tijd en geld daarin te investeren want er is meer dan genoeg IBM-software.

De IBM's onder de microcomputer-fabrikanten, zoals Apple en Tandy kennen dit verschijnsel nu ook. Bij Tandy zijn dit de TRS80-compatible microcomputers LNW80 en Video Genie. Het onderwerp van dit artikel, de Basis 108, is een Apple-compatible microcomputer.

De Basis 108 is een Duits produkt en dat is opmerkelijk voor een land dat in het verleden zelf veel te maken had met namaak.

Standaard Basis 108

De standaard Basis 108 is wat hardware betreft vergelijkbaar met een standaard Apple die als volgt is uitgebreid.

- 16K RAM-kaart.
- Parallel interface-kaart voor Centronics printer, vergelijkbaar met Apple Centronics interface.
- Seriële RS232-interface.
- Microsoft Z80-softcard.
- Videokaart voor 24 regels met 80 karakters en uitgebreid laag oplossend grafisch vermogen.
- PAL-videokaart voor kleurenweergave in Europa.

Verder zijn alle standaard Apple-voorzieningen aanwezig, zoals game in/uit-connector, cassette interface, luidspreker etc.

Microprocessor en geheugen

De Basis 108 heeft twee microprocessors tot zijn beschikking op een manier die vergelijkbaar is



met een Apple II met een Z80-Softcard van Microsoft.

De 6502 is verantwoordelijk voor de in/uit en AppleDos-software en de Z80 laat CP/M als operating systeem toe.

De beide microprocessors kunnen tot 64K geheugen adresseren. Via geheugenbanken kan in de Basis 108 130K RAM en 12K ROM worden geplaatst. Standaard Apple-software zal daarvan maximaal 64K benutten. Het RAM-geheugen is opgebouwd met 64K dynamische RAM-IC's.

In de voeten voor ROM-IC's kunnen de Applesoft en dergelijke van Apple afkomstige ROM's worden geplaatst, om redenen van copyright worden deze niet bijgeleverd...

In/uit

De Basis 108 heeft standaard alle in/uit-faciliteiten die de Apple II ook heeft.

Voor uitbreidingen zijn 6 slots beschikbaar voor Apple-kaarten. De Apple II heeft 8 slots maar in de Basis 108 zijn de printer- en terminal-interfaces al aanwezig en eisen geen slots op.

Seriële en parallelle printerinterfaces

In wat bij de Apple II slot 1 zou zijn is bij de Basis 108 zowel een seriële als parallelle printerinterface aanwezig.

De parallelle interface is vergelijkbaar met de Apple-printerinterface voor Centronics en dergelijke printers.

De seriële interface heeft geen Apple-equivalent. Een ACIA, type 6551, is toegepast die de bekende ACIA 6850 aanvult met onder andere een ingebouwde programmeerbare baudrategenerator.

Video

Uiteraard zijn alle standaard video-faciliteiten van de Apple II op dezelfde wijze geïmplementeerd zoals de tekstweergave van 24 regels met 40 karakters en het laag en hoog oplossend grafische vermogen in kleur. De tekstweergave van de Apple II is een zwak punt.

Bij de Basis 108 kan behalve 40 karakters per regel ook 80 karakters op een regel worden weergegeven. Het laag oplossend vermogen is uitgebreid van 40 bij 48 blokken

tot 80 bij 48 blokken, nog steeds in 16 kleuren.

De standaard karakterset van de Apple II omvat 64 karakters, de zogenoemde uppercase ASCII-karakterset. Naast deze standaard set kan de Basis 108 drie andere karaktersets weergeven:

1. De volledige upper- en lowercase ASCII-karakterset.
2. De Duitse karakterset.
3. Een optionele karakterset.

Knipperende of inverse karakters zijn naar wens te kiezen. De Basis

Afb. 1 Zij-aanzicht van een Basis 108-systeem.



108 kent drie video-uitgangen:

- Zwart-wit samengesteld signaal.
- PAL-kleur voor een kleurentelevisie of kleuren monitor.
- RGB-signaal voor een professionele kleurenmonitor.

De uitbreiding van de video-mogelijkheden is in de Basis 108 gerealiseerd door parallel aan de twee tekst-videoram-pagina's twee (statische) RAM-pagina's te zetten. De processor benadert de tweede pagina door een software-schakelaar om te zetten, de video-hardware leest de eerste helft van de regel uit de gewone RAM-pagina en de tweede helft uit de tweede toegevoegde pagina.

Toetsenbord

Een uitgebreid toetsenbord is te verkiezen boven het beperkte toetsenbord van de Apple II. Functie-toetsen en een numeriek gedeelte zijn bij de Basis 108 toegevoegd

aan de standaard opgestelde toetsen.

Het toetsenbord is niet vast aan de behuizing bevestigd wat een betere bediening mogelijk maakt. Alhoewel het toetsenbord een betrouwbare en professionele indruk maakt liet het zich niet prettig bedienen.

Massageheugen

De van de Apple bekende cassette interface is op dezelfde wijze bij de Basis 108 gerealiseerd.

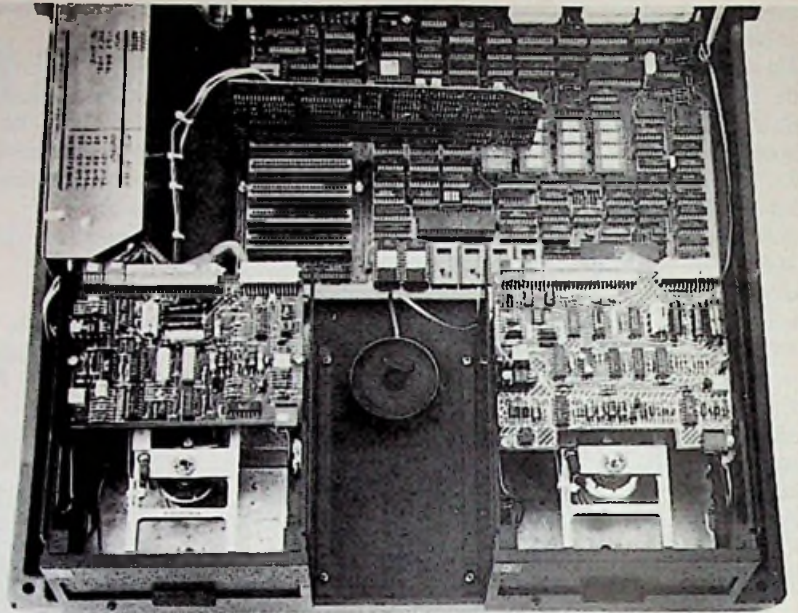
Bij een systeem met een professionele benadering zoals de Basis 108 zal een massageheugen in de vorm van disk drives zinvoller zijn.

De op de Basis 108 aan te sluiten disk drives zijn volledig hard- en software uitwisselbaar met de Apple disk drives.

Per twee drives is dus ook een interface in een slot nodig en de opslagcapaciteit is ook hetzelfde.



Afb. 2 Blik in de Basis 108.
Afb. 3 Achterzijde van de Basis 108
 waarbij de handige aansluitingen voor
 de netvoeding van printer en monitor
 opvallen.



Software-schakelaars

Ook in de gewone Apple vinden we vele software-schakelaars: door het adresseren van een geheugenlocatie wordt een flipflop omgezet die een andere hardware-functie activeert.

Op deze wijze schakelen we in de Apple om tussen tekst en grafische weergave en dergelijke.

Bij de Basis 108 zijn het aantal interne mogelijkheden groter en daarmee ook het aantal software-schakelaars.

Het aantal software-schakelaars voor het videogedeelte is natuurlijk uitgebreid. Daarnaast vinden we ook schakelaars en faciliteiten die we bij de gewone Apple niet kennen. Zo kan het toetsenbord wel of niet op interruptbasis werken en kan de status van het toetsenbord worden opgevraagd.

De software-schakelaars hebben een vervelend bij-effect. Bij standaard Apple-software wordt niet gerekend op niet-standaard software-schakelaars en ze worden dus niet goed gezet als ze door een vorig programma zijn veranderd. De enige oplossing daarvoor is elk programma op te starten met een hulpprogramma dat eerst de schakelaars goed zet en vervolgens het

programma zelf laadt en opstart.

Software

Over de software valt niet veel meer te zeggen dan wat al over Apple II-software bekend is.

Alle Apple-software is bruikbaar en dat is nogal wat.

Daartoe behoort alle CP/M-software die op disks worden geleverd die door de Apple en dus ook de Basis 108 kunnen worden gelezen. Met het proefexemplaar is al aardig wat Apple II-software uitgeprobeerd, zoals natuurlijk AppleDos 3,3 en CP/M 2,2.

Wat opviel was dat de bijgeleverde software al voorzien was van aanvullende software om de software-schakelaars goed te zetten en dat gewone niet bijgeleverde Apple II-software soms moeilijk goed aan het werk te krijgen is.

Uitvoering

Een stevige flinke behuizing bevat

het computersysteem zoals in afb. 1 en 3 is te zien. In de behuizing is plaats voor twee floppy disk drives, de voeding en een koelvin.

Alle elektronica is op een grote print geplaatst, net als bij de Apple. Alleen zit er bij de Basis 108 meer op de print. Een handige voorziening is de dubbele aansluiting voor netvoeding aan de achterzijde (zie afb. 3), bedoeld voor printer en monitor.

Conclusie

De Basis 108 is een volwaardige vervanger voor de Apple II met standaard faciliteiten die bij een Apple tegen flinke kosten moeten worden toegevoegd.

De hardware maakt een uitstekende indruk en is beter geschikt voor de Europese markt.

De software-positie is net zo goed als voor de Apple II met CP/M- en AppleDos-operating systemen.

De systeemsoftware kan echter problemen opleveren met aan Apple toekomend copyright.

De hardware-toevoegingen in de vorm van software-schakelaars, die niet bij de Apple voorkomen, leveren wel problemen op die moeten worden opgelost door kleine startprogramma's. Zonder meer Apple II-programma's draaien is niet altijd mogelijk.

Feit is dat de Basis 108 een vervanger voor de Apple II is met vele standaard voordelen en een lagere prijs.

3



APPLE en CP/M software?

De BASIS 108 computer biedt veel:

Single board computer met:

6502 en Z80 microprocessor

volledig APPLE en
Microsoft Z80-kaart CP/M compatibel

40 en 80 karakters/regel
met hoofd- en kleine letters

Video-aansluiting voor Z/W, PAL en RGB

nu **goed** los toetsenbord, numerieke en cursorbesturingstoetsen

Standaard 130 k RAM en 2k ROM, onboard uitbreidbaar tot 12K ROM

optie: bij ons bij aanschaf van disk:

2*12k ROM met 40 karakter Applesoft en 80 karakter basic in ROM

voorzien van centronics parallel en RS232 serie interface

volledig APPLE-hardware compatibel met 6 slots tbv „apple”
interfacekaarten

inbouwmogelijkheid van maximaal 2 APPLE (-compatibele) diskdrives

Nieuwste UCSD-Pascal v 4.0 uit voorraad leverbaar

*Offen alhoord
vondere te
vergoeding*

*Bron vermelder:
overgenomen uit
Radio Bull.*

*Maar aubew
Offen
erbij*

*2 bewijzen
plan
Hura*

BASIS 108

128k versie voor **f 4850** ex
f 5723 incl

De HBO'er

nog enkele 64k versies voor **f 4230** ex
f 4991 incl

Ook verkrijgbaar via onze dealers:

De Computerwinkel
Oostersingel 1
9713 EW GRONINGEN
050-131427

Radio Nijhuis
De Heurne 30-32
7511 DS ENSCHEDE
053-315169

INGENIEURSBUREAU

Echternachlaan 161
5625 KC Eindhoven
040-421821

Schröder

Ingenieursbureau Schröder vormt een
samenwerkingsverband onder de naam

Tricomp

met Ingenieursbureau Koopmans en
CABholland te Hardinxveld-Giessendam.

aarec® de Triomphe
in electronica

Video Control Center



Bruto adviesprijs:

VCC-1* f 398,- / VCC-2 f 595,-**

- men bezit oude videobanden of banden van een verouderd videosysteem en wil deze overzetten op een moderne videocassette, maar dan wel met zo min mogelijk beeldkwaliteitsverlies.*
- wanneer men een videoprogramma/film op band wil overnemen op een andere band of naar meerdere recorders, treedt onwillekeurig beeld- en kleurkwaliteitsverlies op.*
- Tijdens het kopiëren ontstaat een sync-sigitaalmissaansluiting (geknikt beeld) *
- het opnemen via de camera geeft niet de gewenste beeld- en kleurkwaliteit.**
- bij directe weergave van recorder naar TV/monitor, valt het beeld van de (voorbeeld) videoband tegen (onrustig en wazig) en is bijregeling gewenst.**

Op al deze problemstellingen geeft het AAREC VIDEO CONTROL CENTER een pasklaar antwoord en is bovendien op ieder videorecordersysteem aan te sluiten. Eveneens is het mogelijk de VCC als videokopieer-versterker te gebruiken met een maximum aansluiting van drie recorders. Het VIDEO CONTROL CENTER is zeker geen toverkast, maar een degelijk elektronisch concept waaraan maanden achtereen en geheel in eigen beheer is gewerkt.

Met enige trots mogen wij er dan ook op vermelden „MADE IN HOLLAND“

Voor meer informatie van het overige videoprogramma:

Postbus 169 3770 AD Barneveld
telefoon: 03420-15754/17104 telex: 18118
kantoor, magazijn en produktie:
Harselaarseweg 59 te Barneveld



aarec® audio benelux

Rijnmond-Electronica

BOUWPAKKETTEN

920 contactloos relais	f 18,00	1051 stereo power booster	f 49,90
922 digitaal toerenteller	f 48,00	1052 alarmcentrale	f 95,00
1019 grafic equalizer	f 65,40	langzaam aan/uit dimmer	f 44,50
1023 3 digit d.v.m.	f 68,00	4-30 min.	f 27,50*
1027 1,5 Amp. voeding	f 20,90	signaalgever (Philips)	f 27,50*
1031 led vu meter	f 33,45	geiger müllerteller (Philips)	f 272,00*
1033 sinusgenerator	f 49,94	thyristor auto-ontsteking	f 125,00*
1041 autoalarm	f 34,20	(compl.)	f 56,50
1044 schakelklok digitaal	f 98,00	H.F. treinverlichting	f 11,50
1046 boommachine regelaar	f 45,00	extra trafo	f 6,50
1048 st. basisbreedte regelaar	f 22,00	smoorspoel	f 6,50

*(incl. kast)

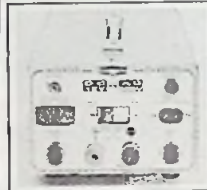
Al deze sets bestaan uit print + onderdelen

Van de genummerde sets is een folder verkrijgbaar

12 V APPARATUUR OP EEN 24 V ACCU

Een omvormer van 24 volt naar 12 volt met een stroom van max. 10 amp. De omvormer is kortsluitvast en bestand tegen ompolen van + en - en 24 volt op de 12 volt ingang. Ideaal voor vrachtwagen en boot. verz. kosten f 8,-

Prijs f 175,-



OMVORMER/ACCULADER

Toepassing voor o.a.: verlichting (ook TL), kleine boommachine, bandrecorder, enz.

12 V/220 V 150 W	f 320,-
12 V/220 V 300 W	f 520,-
12 V/220 V 400 W	f 645,-
24 V/220 V 300 W	f 540,-

Dus nu netspanning waar u ook bent in caravan boot of tent!

Prijswijzigingen en tijd. uitverkocht voorbehouden verzending: bij vooruitbet. f 3,75 tot 250 gr. onder rembours f 9,-. Giro: 3057419, postbus 28063, 3003 KB Rotterdam. Tel.: 010-66.64.02 van ma. 1/m za. Stadhoudersplein 25c, 3039 ER Rotterdam (afhalen na tel. afspraak).

Tel. 03410-12991

Postgiro 80 60 41

joop smink

Smeeportstraat 23 - HARDERWIJK



WIJ
WENSEN
U EEN

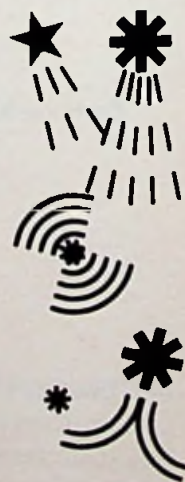
DAVEREND 1983

en beginnen met een aantal DAVERENDE 19.83 koopjes----

Thyristor 6A-400v 16stuks	f 19,83	★	BRF 91	10 st.	19,83
Zelfinstellende striptang	f 19,83	★	BRF 96	6 st.	19,83
7 stuks 2N3055H RCA	f 19,83	★	BC557B	100 st.	19,83
BB 205 varicap 50 stuks	f 19,83	★	BC556B	100 st.	19,83
O.K. vacuum BANKSCHROEF	f 19,83	★	BC549B	100 st.	19,83
FM-BABYFOON compleet	f 19,83	★	BD135	25 st.	19,83
VIDEO-OPBERGDOOS 6stuks	f 19,83	★	BD136	25 st.	19,83
OPBERGDOOS (12 vakken) 8st.	f 19,83	★	BC107B	40 st.	19,83
OPTO-COUPLER mod718 10st.	f 19,83	★	BC109C	30 st.	19,83
KABELVORKJES 1000st.	f 19,83	★	BD181	5 st.	19,83
EUROSNOER 1.8mt. 15 stuks	f 19,83	★	BD182	5 st.	19,83
PRINTCONNECTORS 5voudig 50x	f 19,83	★			
L.S. SCHAKELUNIT voor 31.s.	f 19,83	★			
FLATCABLE 24adrig 5meter	f 19,83	★			
EXP. PRINT 35baans 10stuks	f 19,83	★			

DISPLAY

FND359	8 st.	19,83
FND500	8 st.	19,83
DL507B	8 st.	19,83



MAANDAGMORGEN EN WOENSDAGMIDDAG GESLOTEN
POSTORDERS: REMBOURS + 8.50 OF NA VOORUITBETALING + 5,-

KRIMPKOUS 10 mt. 19,83

Een ECHTE zendamateur bereikt méér ...

Jazeker. Want als échte zendamateur mag je meer. Daar staat de officiële PTT-machtiging borg voor. Zenden met een groter vermo- gen bijvoorbeeld. Op een andere golfengte en met lineaire ver- sterking. En dus met een groter bereik.



Dat betekent: méér contacten. Meer informatie uit binnen- en buitenland. Meer echte zendvrienden, die je al snel opnemen in dat wereldwijde net van enthousiaste zendliefhebbers dat de gehele wereld omspannt. Daar is zo'n 27 MC'tje speelgoed bij ...

Als u wilt zenden, word dan een échte zendamateur. Doe exam- en bij de PTT en haal een zendmachtiging. Ingewikkeld? Dat valt wel mee. Gewoon een goede opleiding volgen. Bij de Leidse Onderwijsinstellingen, die voor de officiële zendmachtigingen D en C uitstekende cursussen verzorgen. Kort, doelgericht en voor de volle honderd procent afgestemd op de PTT-examens.

Meer informatie?

Vraag met behulp van de bon geheel gratis en vrijblijvend een studiegids aan. Bellen kan ook, zelfs 's avonds en in het weekend: 071-451911*. Voor Viditel: toets 445.

 **leidse onderwijs instellingen**

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718 Postbus 4200, 2350 CA Leiderdorp

3-137

Informatiebon

Ja, stuur mij geheel gratis en vrijblijvend de studiegids over de cursussen Zendamateur.

Naam
Adres
Postcode/Woonplaats

Stuur de bon in een envelop zonder postzegel naar: Leidse Onderwijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden.

Opmerkelijke counter binnen ieders bereik.

Wie op zoek is naar een universele counter, moet zeker eens de mogelijkheden van de HP 5314A van Hewlett-Packard bekijken. Een op- merkelijke, universele counter, voor een opmerke- lijke prijs uit een grote familie.

Voor maar **f1.648,-** biedt de HP 5314A u de meetmogelijkheden en prestaties die u waar- schijnlijk nodig hebt bij uw dagelijkse, universele countertoepassingen.

- Frequentie tot 100 MHz.
- Tijdintervallen met 100 nsec resolutie.
- Perioden tot 400 nsec met 100 psec resolutie.

Met deze HP 5314A kunt u verder frequentie- verhoudingen meten en totaliseren. Bovendien kunt u, doordat u trigger niveau's en slope voor bei- de kanalen apart kunt instellen, pulsbreedten of de tijd tussen twee pulsen meten.

Stuur de bon vandaag nog op. U ontvangt dan vrijblijvend onze uitvoerige brochure.



 **HEWLETT PACKARD**

STUUR DE BON OP.

RB-1-1

Zend mij de brochure over de HP 5314A en andere opmerkelijke counters van Hewlett-Packard.

Naam:
Functie:
Bedrijf/Instelling:
Adres:
Telefoon:
Postcode + Plaats:

In open, ongefrankeerde, enveloppe zenden aan Hewlett-Packard Nederland BV, Antwoordnum- mer 57, 1180 VB Amstelveen.

Prijs exclusief B.T.W., prijswijzigingen voorbehouden.



DIGITAAL METEN voor een 'prikkie'

- *Ingebouwde transistortester NPN/PNP
- *Automatische polariteitsaanduiding
- *Volledige overbelastingsbeveiliging (zie techn. specs.)
- *Zeer laag stroomverbruik
- *Automatische '0' instelling
- *12 mm. LCD-uittezing.

TYPE KD-615. **155,-**

50 K Ohm/V* 15K Ohm/V (-13% -3% Ohm)
 0.15 3 - 10 - 30 - 100 300 1000 V (30 KV)
 V 10 - 100 - 300 - 1000 V
 20 uA - 0.2 mA - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2 A
 mA 1 mA - 10 mA - 100 mA - 1000 mA - 10 A
 10 V - 100 V - 300 V - 1000 V (20 Hz - 20 KHz)
 VBF (VNF) -10 -20 -10 -x1 -x20 -x100 -x1000
 dB -10 -20 -30 -40 -50 -60
 Ω R x1 -R x10 -R x1K
 1 200 mF 10 2000 uF 1 200 uF
 mm 103x125x26 gr 200



de BROTHER 8300 elektrische schrijfmachine/printer

Uiteraard bruikbaar als zelfstandige schrijfmachine, maar door ingebouwde extra elektronica ook als printer voor uw microcomputer.

- *Centronics-compatible aansluiting.
- *Hand- computerbediening door elkaar mogelijk
- *Tekst onderstrepen en getypte tekst corrigeren
- *Geleverd in koffer (9 kg.)
- *Diverse daisy-wheel-wielen leverbaar: 6 soorten 'schrift'
- *Weinig bewegende mechanische onderdelen; en een goede 'Brother' service.

nieuw 1569,-
 inclusief BTW

UITNODIGING

OP ZATERDAG 29 JAN. '82 geven wij in de winkel extra ruimte aan de leverancier v. 'AACKOSOFT' software: **MAAKT VAN UW ZX-81 (bijna) EEN 'GROTE' COMPUTER!**



nieuwe artikelen voor de VIC 20

NU LEVERBAAR: de 40-80 kolomkaart; Ideaal voor diegenen die bijv. tekstverwerking met de VIC plegen; gehele characterset beschikbaar; softwarematig omschakelen tussen 40 of 80 tekens per regel en uppercase of lowercase; uiteraard zonder kleuren.

NIEUW: Nederlandstalige BASIC-kursus voor de VIC: instructieboek (150 blz. A4 formaat en twee cassettes).

Eerlijkheidshalve: 40 tekens goed leesbaar op standaard TV (via HF-modulator), 80 tekens alleen via een monitor of door aansluiting op de video ingang van de TV.

595,-
99,- **nieuw**

- *Gevoeligheid 50 K Ohm/V DC (15K Ohm/V AC)
- *Robuuste opbouw (uit bekende Italiaanse fabriek).
- *Zeer duidelijke schaal (zie foto).
- *Meetinstrument klasse I
- *Totale nauwkeurigheid beter dan 3% vs.

ANALOG METEN voor een 'prikkie'

TYPE EBM 50 **99,-**

DC VOLTAGE Range	Accuracy	Resolution	Input Resistance	Over Load Circuit Protection
200 mV		0.1 mV		
2 V		1 mV		
20 V	± 0.8% of reading ± 1 LSD	10 mV	10 M Ohm	DC: 500 V AC: 250 V rms
200 V		0.1 V		
1000 V		1 V		DC: 1100 V AC: 1100 V rms

AC VOLTAGE (40-500 Hz) Range	Accuracy	Resolution	Input Resistance	Over Load Circuit Protection
250 V	± 1.2% of reading ± 4 LSD	0.1 V	5 M Ohm	DC: 500 V AC: 350 V rms DC: 1100 V AC: 1100 V rms
750 V		1 V		

DC CURRENT Range	Accuracy	Resolution	Input Resistance	Over Load Circuit Protection
100 uA	± 1.2% of reading ± 2 LSD	0.1 uA	1000 Ohm	200 mA
1 mA		1 uA	10 Ohm	
10 mA		10 uA	1 Ohm	
100 mA		100 uA	0.1 Ohm	10 Ω
1 A		1 mA	0.01 Ohm	

RESISTANCE Range	Accuracy	Resolution	Input Resistance	Over Load Circuit Protection
200 Ohm	± 1% of reading ± 2 LSD	0.1 Ohm		DC: 250 V AC: 250 V rms
20 K Ohm		1 Ohm		
200 K Ohm		10 Ohm		
2 M Ohm		100 Ohm		
20 K Ohm	± 3% of reading ± 2 LSD	1 K Ohm		
200 K Ohm		10 K Ohm		

0-1000VFE values either PNP or NPN type
 Base DC Current 10 uA Vce 2.8 volts

BALANS-SLUITING



Onze winkel is gesloten van maandag 3 t.e.m. donderdag 6 januari 1983

*wij wensen u
 'knutselige' feestdagen
 en een vers 1983!*

DIL

ELEKTRONIKA

NIUW ADRES:
 Jan Lighthartstraat 59-61
 3083 AL Rotterdam.
 Tel. 010-854213

particulieren:

PER BRIEF met ingesloten GBK, BBK of EUROCHEQUE, wel ondertekenen. geen bedrag invullen i.v.m. prijswijzigingen of 'uitverocht' zijn.

-Verzendkosten f 5,-

GEEN MINIMUM ORDERBEDRAG

TELEFONISCH op per BRIEFKAART. Levering onder rembours.

-Verzendkosten f 11,25 (tot 1 kg.)

MINIMUM ORDERBEDRAG f 50,-

VOORUITBETALING op POSTGIRO, nr. 649943

-Verzendkosten f 5,-

GEEN MINIMUM ORDERBEDRAG.

BUITENLAND: Eerst folder aanvragen met afwijkende verzendkosten en verrekening BTW.

bedrijven / instellingen:

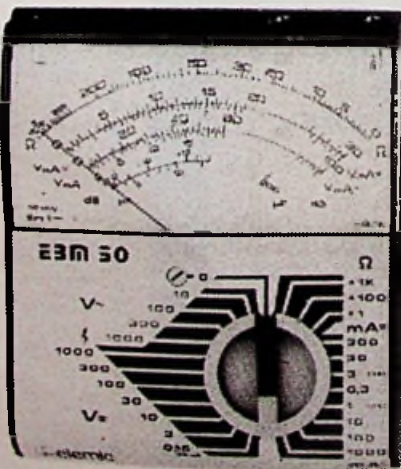
Levering onder rembours met BTW-nota.

-Verzendkosten f 11,25

MINIMUM ORDERBEDRAG f 50,-.

Op rekening: 30 dagen netto, uitstuiend schriftelijke bestellingen en/of afhaalbon. -Verzendkosten f 5,- voor orders boven f 100,- kleinere orders f 10,-.

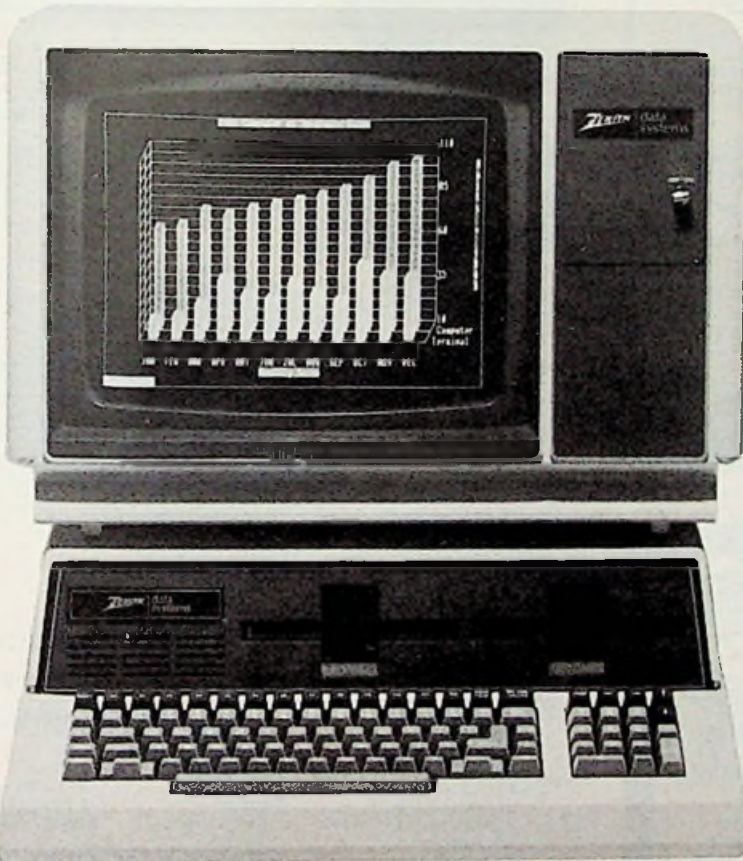
Al onze gepubl. prijzen zijn INKL. BTW.



ZENITH, Z-100 MICROCOMPUTERS HET TOPPUNT VAN PERFECTIE

De Z-100 microcomputers van Zenith brengen de perfectie binnen uw bereik.

Ongeacht de toepassing, de Zenith Z-100 biedt het beste wat u zich kunt wensen.



ENKELE SPECIFICATIES:

Processors:	8088 16-bit en 8085 8-bit.
Geheugen:	Standaard 128K bytes, uitbreidbaar tot 768K bytes.
Opslag:	twee floppy disc drives, 640K bytes, Winchester disc drive 5M bytes, 8-inch floppy disc drives.
Interfaces:	twee serial RS-232-C interfaces, parallel printer interface, IEEE interface, multipurposes interfaces met A/D, D/A conversie en spraakgenerator.
Display:	25 regels x 80 tekens, 640 x 500 beeldpunten, graphics in 8 kleuren of zwart/wit, 128 karakters, extra monitor aansluiting.
Uitbreidingen:	S-100 standaard bus (IEEE 696)
Software:	Multi-user/Multi-tasking, CP/M 85, 8-bit; CP/M 86, MS-DOS, 16-bit; COBOL, FORTRAN, BASIC, PASCAL, interpreters, compilers en graphics support. Toepassingsprogramma's voor financiële administratie, inkoop, verkoop, projectadministratie, tekstverwerking enz.

Zenith, perfectie in automatisering.

HEATH ZENITH

Pieter Calandlaan 106-110 · Postbus 9300 · 1006 AH Amsterdam · Telefoon 020-101216 · Telex 16128



• De professionele computer

Een werkgeheugen tot maximaal 768K bytes, ruime keus in opslaggeheugen, zoals floppy en winchester disc drives, dual 8- en 16-bit processor technology. De Z-100 biedt U de mogelijkheid om alle bestaande 8-bit CP/M software direkt toe te passen, en de snelle en krachtige 16-bit software te implementeren. Word processing, financiële administratie, business management of wat Uw toepassing ook mag zijn, de Z-100 is een snelle, geavanceerde en uitermate betrouwbare microcomputer.

• De Multi-user computer

De Z-100 is het computersysteem dat meegroeit met Uw activiteiten. Vandaag misschien nog uitsluitend een enkel werkstation. Maar morgen, niemand kan het U zeggen, twee, vier, zes werkstations? De Z-100 heeft de Multi-user voorzieningen reeds ingebouwd.

• De grafische computer

Ongeacht of U nu statistische informatie wenst te analyseren of voor industriële en wetenschappelijke toepassingen, de Z-100 biedt graphics met een pixel resolutie van 320.000 dots. De Z-100 bezit grafische mogelijkheden, voorheen uitsluitend beschikbaar op kostbare grafische terminals.

• De kleuren computer

De Z-100 is uniek. De meeste microcomputers bieden U een beperkt aantal kleuren, de Z-100 heeft er acht, inderdaad full color van hoge kwaliteit.

• De communicatie computer

Computers moeten kunnen 'praten' met andere computers. De Z-100 is zodanig ontworpen dat de hardware compatible is met de meeste andere grote computers. Synchron, Asynchroon, modem, handshaking, protocols, de Z-100 zorgt ervoor.

• De OEM-computer

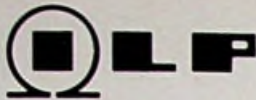
Ideaal voor systeemhuizen/OEM toepassing. De Z-100 heeft eens S-100 bus (IEEE 696), een breed assortiment interfaces, user programmable functies, twee standaard uitvoeringen; 'all-in-one' en 'low profile', aansluitingen voor meerdere monitors. De Z-100 past perfect in Uw specifieke toepassing.

• En Zenith . . .

De Z-100 van Zenith Data Systems, wordt ondersteund door een van de grootste elektronische bedrijven in de U.S.A., Zenith Radio Corporation. Een organisatie met meer dan 60 jaar ervaring en ruim 28.000 medewerkers.

ZENITH | data systems

POWER BY



VERSTERKER-MODULES

KANT-EN-KLAAR
GARANTIE: 2 JAAR!
 Eindversterkers: 15W, 30W, 60W, 120W en 240W sinus.
Hoge kwaliteiten, lage prijzen, bijv. 30W kost slechts f 69,-
 Alle zijn meervoudig beveiligd.
 Uitstekende geluidskwaliteit.
 Nieuw: MOSFET eindversterker-modules voor de allerbeste geluidskwaliteit.
 Voedingen: met ringkerntrafo.
 Dit zijn de meeste verkochte complete versterker-modules in Ned.!



RINGKERN-TRAFO'S

Deze nieuwe ringkerntrafo's bieden veel voordelen t.o.v. de oude rechthoekige blikpakkettrafo's: **GEWICHT + HOOGTE** gehalveerd. **MAGN. STROOVELD** veel kleiner, dus min. brominductie. **NULLASTSTROOM** zeer laag. **SNEL** te monteren: slechts 1 bout. **HOGE** betrouwbaarheid, want I.L.P. gebruikt prima materialen. **UITVOORRAAD**: meer dan 100 types van 15 tot 625 VA. **LAGE** prijzen, bijv. 30 + 30 V 5A kost slechts f 99,-.

Verkrijgbaar bij meer dan 80 winkels in Nederland.
 Meer gegevens worden op aanvraag gratis toegezonden.
 Beleven, ook 's avonds en zaterdags:

RODEL
 GELUIDSTECHNIEK

I.L.P. IMPORTEUR VOOR NEDERLAND
 STEINWEGSTRAAT 37
 7491 KJ DELDEN, TEL. 05407 - 20 24

HOBBYKIT CENTRE

VISATON BASLUIDSPREKERS

NIUW!!!

VISATON staat voor klasse. Deze bekende Duitse fabrikant maakt een serie hoogwaardige, professionele basluidsprekers, waaruit wij er twee aan u voorstellen. Ze worden beide gekenmerkt door de hoge belastbaarheid, het hoge rendement, een gegoten aluminium chassis en een fraai uiterlijk door de zwarte membraan en de forse aluminium sier-ring.



type BGS-30

340 Watt 12" HiFi basluidspreker m. stugge kunststoffiber ophanging. Forse koelribben op de magneetkap. Clip-fix-aansluitingen. Geschikt voor open en gesloten systemen. Voor orgel, zang, disco, gitaar, PA. Voor het zwaardere werk

type WS-33

260 Watt 12" professionele HiFi-woofer met zachte ophanging.

Technische gegevens:

Vermogen Sinus/Muziek: 8 Ohm.
 Impedantie: 8 Ohm.
 Frequentiebereik: 35-5500 Hz.
 Geluidsdruk: 98 dB.
 Reson. Frequentie: 60 Hz.
 Magn. inductie: 1,1 Tesla.
 Magn. Flux: 1940 uWeber.
 Spreekspoel Ø: 75 mm.
 Afmetingen: 318x318 mm.
 Gatdiameter: 308 mm.
 Inbouwdiepte: 145 mm.
 Gewicht: 5,5 mm.
 Aanbevolen kastvolume: tot 70 L.
 Prijs:

Type BGS-30

340/220 Watt
 8 Ohm.
 35-5500 Hz.
 98 dB.
 60 Hz.
 1,1 Tesla.
 1940 uWeber.
 75 mm.
 318x318 mm.
 308 mm.
 145 mm.
 5,5 mm.
 tot 70 L.

Type WS-33.

180/260 Watt.
 8 Ohm.
 20-5000 Hz.
 94 dB.
 32 Hz.
 1,1 Tesla.
 1940 uWeber.
 75 mm.
 318x318 mm.
 308 mm.
 135 mm.
 5 kg.
 60-90 L.

325,-

(Bfr. 6.700)

Verzendkosten:

f 15,-

295,-

(Bfr. 6.100)

f 15,-

VERMOGENS-INDIKATOR

Omschakelbare vermogensindicator voor luidsprekercombinaties van VISATON. Eigenlijk onmisbaar op elke box. Uitgevoerd met 7 groene LED's.

Bereik 1:

0,5 tot 50 Watt.
 Position Low.

Bereik 2:

2 tot 200 Watt.
 Position High.

Afm. frontplaat:
 Gatafmetingen:
 Inbouwdiepte:

105x33x3 mm.
 88x27 mm.
 22 mm.

39,50

(Bfr. 815,-)

Verzendkosten: f 5,25

Bij Rembours: f 3,50



Kwaliteit service + Manudax



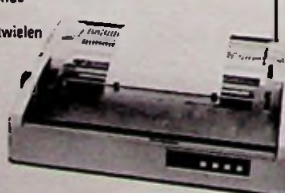
Itoh daisywheel printers serie F10, het beste wat u vandaag-de-dag kunt kopen.

Deze nieuwe printers zijn speciaal ontwikkeld om een optimale kwaliteit in wordprocessing toepassingen te geven. Dankzij de toepassing van de laatste technische ontwikkelingen veel extra printfuncties terwijl het aantal elektronische en mechanische componenten sterk verminderd is. Dus uiterst bedrijfszeker en weinig onderhoud.

Voordelen:

- zeer hoge printkwaliteit dankzij hamerenergie controle voor karakter-afhanke-lijke afdruk
- veel extra printfuncties onder software controle
- karakter-voor-karakter en lijn-voor-lijn printmogelijkheid
- zelftesten voor eenvoudig foutzoeken
- printsnelheid 40 of 55 karakters per seconde
- bi-directioneel printen met logic seeking
- keuze uit meer dan 90 verschillende printwielen
- 2-kleuren inktilint (F10-55)
- options: forms tractor, sheet feeder, geluiddempende kap

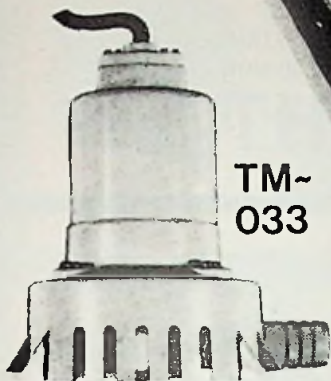
prijs model F10-40 f 5500,- excl btw, inclusief interface naar keuze: RS232, 8 bit parallel, Qume Sprint III of Hi type II.



Manudax

Pb 25, 5473 ZG Heeswijk
 Telefoon 04139 - 2901*
 Telex 50175

WE HEBBEN HEM EINDELIJK!



TM~
033

ELEKTRISCHE LENSPOMP

UNIVERSELE DOMPELPOMP.
Veelzijdige toepassingen, als lens-
pomp in de boot, voor het bevoelen
van de tuin, als fontein in de vijver,
drainage, kelderontwatering enz. Uit
slagvast ABS, edelstalen aandrijfjas.

TECHNISCHE GEGEVENS:

Pompvermogen: 2400L/uur max.
Opvoerhoogte: ca. 3 meter
Afmetingen: Ø 13x9 cm.

49,50 Verz. kosten / 6,50
Bij rembours 9,75
(Bfr. 1010,-)

Deze pomp kan d.m.v. door
ons geleverd materiaal ge-
schakeld worden door de
nivoschakelaar.



NIVO SCHAKELAARS

Betrouwbare reedschakelaar uit hitte-
bestendige kunststof, bestand tegen
praktisch alle vloeistoffen als zuren,
alkohol, ketons, alkaliën, benzine,
olie enz. Normaal open of normaal
closed kontakt, afhankelijk van mon-
tage. Montage met moer of aldicht-
ring. Toepassingen: Nivo-kontrolle v.
brandstof, boiler, koelwater
schepen, water in kelders enz.

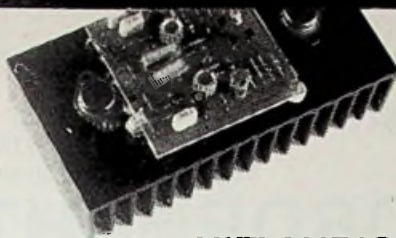
TECHNISCHE GEGEVENS:

Resistive load:
- Max. switching current 1 Amp.
- Max. switching voltage 250 Volt.
- Max. contact rating 15 VA.

Lamp, capacitive or inductive load:
- Max. switching current 0,3 Amp.
- Max. switching voltage 250 V.
- Max. contact rating 7,5 VA.

Afmetingen: 77xØ 24 mm.

35,- Verz. kosten / 4,25
bij rembours: / 8,50
(Bfr. 725,-)



HiFi AUDIO EINDVERSTER- KER. 350Watt.

Vermogensversterker in MOS-FET
techniek, compleet gemonteerd op
groot koelblok. Voor toepassingen in
discotheek, grote zalen enz. Aansluit-
gereed

Vermogen Sinus/ -
Muziek 4 Ohm: 195/350 Watt
Vermogen Sinus/ -
Muziek 8 Ohm: 125/240 Watt
Voedingsspanning max. - en - 50 V
Vervorming(1KHz) 0,04%
Ingangsimp. 25 kOhm
Ing. gevoeligheid: 1 Veff/130 Watt-
8 Ohm.
Ruststroom: 100 mA.
Frequentiebereik: 20-25 000 Hz.
Dempingsfaktor: ~ 100.
Signaal/Ruisafst 100 dB
Uitgangsbelasting 4-8 Ohm.
(Bfr. 2 750,-)

135,- Verz. kosten: / 6,50
Bij Rembours: / 9,75

SINUSVERMOGEN-
in 4 OHM 390 WATT.
SINUSVERMOGEN-
in 8 WATT. OHM 250 WATT.
(Bfr. 3.950,-)

195,- Verz. kosten: / 6,50
Bij Rembours: / 9,75



12V. omvormer PORT à QUART

Vernieuwde uitvoering van de succes-
volle OMYORMER voor eenvoudigere
bouw.

De Port-à-Quart werkt aangesloten op
een accu, 220 Volt wisselspanning
op met een frequentie van 50 Hz. en
levert een vermogen van 250 Watt.
Tevens kan hij gebruikt worden als
acculader. De golfvorm is zodanig,
dat u er van alles op kunt aansluiten,
zoals: HiFi-apparatuur, verlichting, 'n
kleine koelkast, boormachine, /scheer-
apparaat, videoapparatuur enz. enz.
Al méér dan 5 jaar leveren wij hem
aan o.m. kampeerdere, caravanners,
schippers, windmolenaars, mobiele
servicediensten, winkel-aan-huis wa-
gens, patatkransen enz. enz.

De handzame mat-zwarte kast is uit-
gevoerd in metaal en kunststof, heeft
een kontaktdoos als uitgang en is
voorzien van een draagbeugel. Hij is
kortsluitvast.

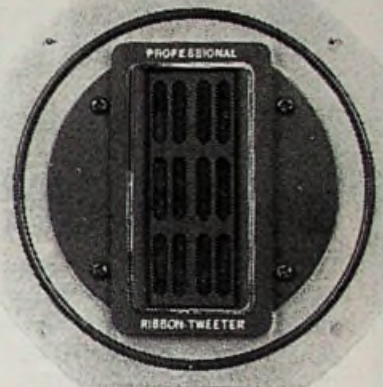
KOMPLETE BOUWDOOS met alle
onderdelen en kast inkl. verz. kosten.

275,-

De onlangs door de
bekende Duitse
fabrikant VISATON
ontwikkelde prof.

RIBBON TWEETER

(Superbandchen)
Type RHT-13 AW.



De dome of konus van konventione-
le tweeters is vervangen door een
kunststof bandje waarop ragfiene ge-
leiders werden geest. Eigenschap-
pen van de ribbontweeter:

- extreem lage bewegende massa.
- uitstekende impulsverwerking.
- grote spreiding,
- zeer hoge belastbaarheid,
- hoogw. strontium ferrietmagneet.
- ultralinear frekwentieverloop.
- hoog rendement,

dus universeel toepasbaar, bijv. ook
als super-hoogtoner.

De ribbon-tweeter is inmiddels legen-
darisch VISATON heeft er een mees-
terwerkje van gemaakt. Hier is zo
goed, dat wij u garanderen, dat ver-
vanging van uw dome of konus-
tweeter door ribbons uw boxen aan-
zienlijk zal verbeteren. En deze rib-
bontweeter heeft nog een profession-
eel uiterlijk ook!

TECHNISCHE GEGEVENS:

Sinus/Muz. verm.: 130/200 Watt
v.a. 5000 Hz.
Impedantie: 8 Ohm.
Frekw. bereik: 2700..42.000 Hz.
Afmetingen: 115x115 mm.
Galdiameter: 103 mm.
Inbouwdiepte: 27 mm.

Wij vinden dat de prijs lang
niet overeenkomt met de
geboden kwaliteit: per stuk:

67,50 Verz. kosten: / 5,25
Bij rembours: / 8,50
(Bfr. 1380,-)

ROOK-ALARM.



Onmisbaar, zeker als u een open
haard hebt, een rieten dak, of kleine
kinderen. Reeds bij geringe rookont-
wikkeling laat de MA-506 een door-
dringende alarmtoon horen van meer
dan 100 dB. Het apparaatje is uitge-
voerd met een testknop en geeft een
ononderbroken signaal wanneer de
9-Volts batterij leeg raakt (pas na een
jaar).

EENVOUDIGE MONTAGE TEGEN
PLAFOND OF MUUR.

de laatste NU **49,50** (Bfr. 1375,-)
Verz. kosten / 5,25
(bij remb. / 8,50)

BESTELBON ANTWOORD NR. 555

HOBBYKIT CENTRE Leeuwarden.
Vegelinstraat 19 - Postbus 555
8901 BJ Leeuwarden (Holland).
Tel 058-121868. Giro nr 3320470

NAAM _____

ADRES _____

POSTCODE _____

PLAATS _____

ARTIKEL _____

ik wens onder rembours
te ontvangen.

ik sluit betaalkaart, be-
taal- of eurocheque bij

Voor België: fa. JOS CLAES Begoniastraat 17, 3581 Hamont-Achel Tel 011-645275.
(Prijzen België exkl. verzendkosten) Gen. Bank nr. 235.016.5452.79.



VOORSTRAAT 409-411
TEL 078-13 49 18

LOUTER-DORDRECHT

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 250,-
franko
Zendingen
door geheel
Nederland

METAAL-DETECTORS v.a. f 246,- t/m 3000,-

Ontdek de historie van Uw omgeving. Ga op zoek naar oude sporen met onze **WHITE'S** of **C-Scope** metaaldetector. Een fascinerende hobby voor het hele gezin, die erg veel plezier en interessante vondsten zal opleveren. **KOPEREN-BRONZEN-ZILVEREN** of zelfs **GOUDEN MUNTEN** . . .



Interesse? Stuur enveloppe met 2 zegels van 75 cter in en U ontvangt onze kleuren folder

Komeens kijken, wij kunnen U er alles over vertellen . . . en laten zien

Hoge tonen te kort . . . ?
Te weinig spreiding . . . ?
Te veel "boemlaag" . . . ?

DE OPLOSSING . . . "de TWEETER-BOX"

Belastbaarheid 10-60 Watt
afm. 10 x 10 x 10 cm

Gemonteerd in zeer fraaie
hardhouten behuizing
met speciaal filter
ingebouwd
adviesprijs . . .
149,- p/stel



NU **99,-**
p/stel

i.g.st. **TELEFOON-voedingen**
in stevige kunststof behuizing. 220V input en 60V ~ plus 6V dc output. Met zekeringshouder
Alle app. zijn getest met Garantie . . .

19,95



T-65 TELEFOON TOESTELLEN

Gebruikt materiaal, doch in goedestaat . . . en met 6 mnd. garantie!

Wordt geleverd met snoeren aansluitstekker 4 polig, plus een schema voor 'n **TWEE-PUNTS INSTALLATIE** (= 2 toestellen op één aansluiting)

Grijs model
zie afbeelding . . .

56,-

Eindelijk . . . hij is er.

mini pocket Scanner LUCHTVAART band

6 kanalen 118-136 MHz
afm. slechts 6 x 12 x 2 1/2 cm
afneembaar Rubber
Antennetje (BNC)

Een werkelijk uniek apparaat
Nergens anders te koop . . .

Exclusief voor

LOUTER

498,-

LUIDSPREKERS . . .

Aanbieding

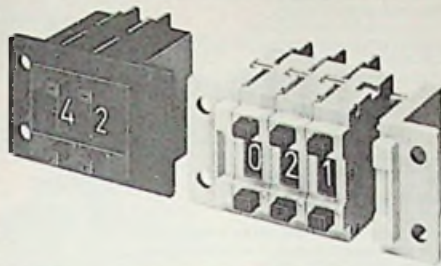
AD 0210 SQ	39,-
AD 2295 T4 of T15	7,50
AD 12600 W8	59,-
AD 12100 W4	89,-
AD 0161 T8	15,-
AD 0162 T8	15,-
AD 0140 T4 <input checked="" type="checkbox"/>	15,-
AD 5061 M8	19,50
AD 80651 W4	35,-
AD 5060 SQ8	25,-
AD 1265 W4 of 8	39,-

Bij grotere aantallen speciale prijzen!



Kodeerschakelaars

een voorraadartikel
uit onze catalogus



- diverse montagewijzen.
- hoogten 15 - 44 mm.
- kodes: decimaal, BCD, BCDinv, hexadecimaal, +/-
- begrenzing van aantal posities mogelijk
- ook uitvoering als spanningsdeler of weerstandsdekade.
- bijpassende uitleeseenheid.

**VAN
REIJSEN
ELEKTRONIKA b.v.**

Schieweg 73 Delft
Postbus 5006 2600 GA Delft
telefoon 015-569216 telex 38126

RADIO ROTOR – AMSTERDAM COMPUTERAFDELING

I.T.T.-3030 64K: de voordeligste computer voor bedrijfsadministratie

ACORN-ATOM: voor hobby en bedrijf

VIC-20: Commodore computer

I.T.T.-2020: 48K in kleur: voor wetenschap en bedrijf!
(zèér gunstig in prijs!)

B.B.C.-MICRO: Version A en B in kleur: de veelgeprezen computer uit Engeland.

(Binnenkort uitbreiding met Z-80, 64K en dubbele disc-drive 800K!)

PRINTERS: o.a. EPSON-Seikosha GP 2050X.

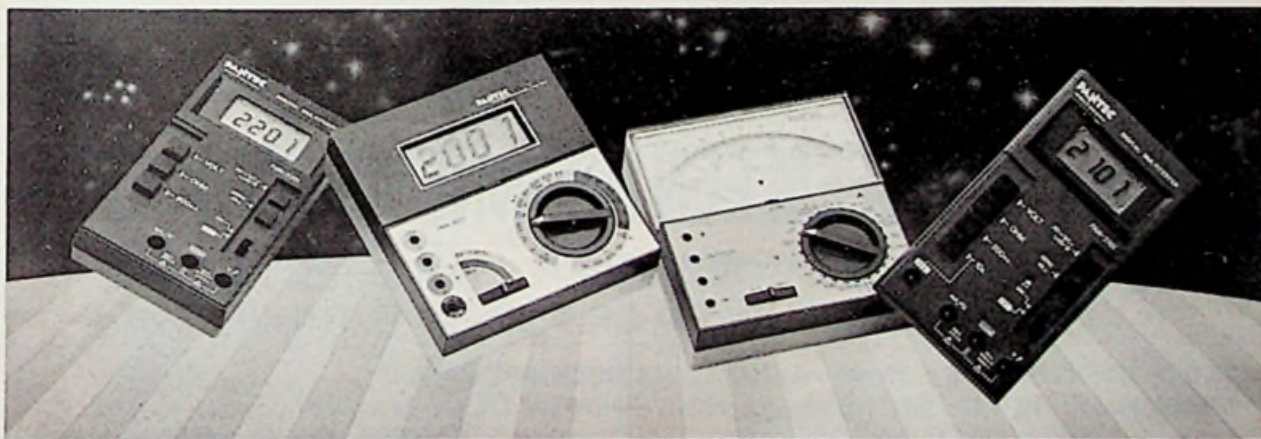
MONITORS: o.a. NEC en Zenith.

DISC-DRIVES: voor Acorn Atom-B.B.C.-I.T.T. 2020-VIC20.

SOFTWARE: voor B.B.C.-Acorn-VIC20-I.T.T. 2020 en I.T.T. 3030.

**OOK POSTBESTELLINGEN MOGELIJK
bel of schrijf voor meer informatie!!**

KINKERSTRAAT 55 AMSTERDAM – telefoon: 020-125759



PAN 2001-2101-2201-3003

elektronische multimeters met digitale en analoge aanwijzing

- Optimale combinatie van geavanceerde micro-elektronika en hoogwaardige multimeter-technologie
- Keuze uit handbediende en automatische bereikenselektie
- Door toepassing van micro-elektronika bestrijkt één instrument vele functies: multimeter + capaciteitsmeter + temperatuurmeter + bloksignaalgenerator + diodetester
- Eén analoge lineaire schaal voor 'V-A-Ω' metingen

Type	Aantal bereiken	V =	V -	A =	A -	Ohm	Diversen
PAN 3003	59	10mV-1000V	10mV-1000V	1μA-5A	1μA-5A	10Ω-10MΩ	dB: -70 ÷ +32 V _{LF} : 10mV ÷ 1000V
PAN 2001	33	200mV-1000V	200mV-750V	200μA-10A	200μA-10A	200Ω-20MΩ	C: 2nF ÷ 20μF Diodetest Bloksign.gen.: 15Hz ÷ 15kHz
PAN 2101	22	200mV-1000V	2V-600V	200mA-10A	200mA-10A	200Ω-2000kΩ	Low-Ω: 2kΩ ÷ 2000kΩ Buzzer
PAN 2201	20	200mV-1000V	2V-600V	200mA	200mA	200Ω-2000kΩ	Low-Ω: 2kΩ ÷ 2000kΩ

- Volledige elektronische beveiliging op alle meetbereiken, o.a. tot 250 V ≅
- Hoge nauwkeurigheid, digitaal vanaf ± 0,2% ± 1 digit en analogoos zowel AC als DC ± 2%
- M.b.v. TP029 alle multimeters geschikt als temperatuurtester. T: -50° ÷ + 150°C

PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Carlo Gavazzi Pantec Division Benelux
Willem Barentszstraat 1, 2315 TZ Leiden
Tel. 071-123845/141941. Telex 39239

Audioscript B.V. te Loosdrecht is een kwaliteitsbewust bedrijf dat zich o.a. bezighoudt met de import van apparatuur voor optimale muziekweergave in de huiskamer.

Er bestaat een vacature voor de functie van:

MEDEWERKER voor de Technische Dienst

In deze afdeling wordt in een klein team de door ons geïmporteerde elektronische apparatuur afgeregeld, gecontroleerd, gemodificeerd en zonodig gerepareerd.

Aan deze functie worden de volgende eisen gesteld:

- leeftijd bij voorkeur tussen de 25 en 36 jaar
- MAVO of LTS opleiding, aangevuld met cursussen elektronica
- gevoel voor elektronische meetinstrumenten, audio-apparatuur en hun bediening
- belangstelling voor geluidswaergave strekt tot aanbeveling
- ervaring in een soortgelijke functie is een voordeel

Schriftelijke sollicitaties kunnen worden gericht aan:

**Audioscript B.V., Postbus 82,
1230 AB Loosdrecht**

HERMAC Special Electronics

ANTWOORDNUMMER 126
3900 ZE SCHERPENZEEL Tel: 03497-1990

Inhoud: **CAPACITEIT MEETSCHAKELING.** Bouwkit. Maak van Uw hoogohmige universele meter een condensatormeter.

Meetbereik: 1 pF - 100 µF; verdeeld over 6 bereiken.
Benodigd: hoogohmige universele meter met bereik van 2V DC.
Voedspanning: 9V DC / 10 mA.
Prijzen voor deze waardevolle bouwset, geheel compleet / 43,10
Hiervoor geschikte DVM; 3 digit LED uitlezing DV3000 / 46,60
DVM met LCD uitlezing, compleet gebouwd / 84,95



National NICD

NICAD, perliete 1.2V - 500mAh. Fabr. National; gesinterde uitvoering. Per stuk 4,10 / 10 stuks / 39,50

LCD THERMOMETER T 100.

Meetbereik: -50° tot 100° C.
In handvoeler gemonteerde microsensoren met zeer korte responsietijd. Voeler is bestand tegen zuren/logen/ontwikkelaar en andere agressieve vloeistoffen. Display: 3 1/2 digit LCD display.
Oplossend vermogen: 0.1° C. Afm. 80x50x36mm/gew 205 g
Bedrijfsklaar incl. 9V batterij / 168,75
Met speciale edelstaal temp.voeler voor temp. tot 175° C / 245,45



78H05	78H05 5V/5A STAB. IC. TO-3	26,75	UA7908	8V-1A-NEG. STAB. IC.	2,90
78H05KC	REGULATOR + 5V/5A TO3	26,75	UA7912	12V-1A-NEG. STAB. IC.	2,90
78L05	5V STAB IC/100 MA / T092	1,65	UA7915	15V-1A-NEG. STAB. IC.	2,90
78L08	8V STAB IC/100 MA / T092	1,65	210208	TRAFO 24V-500 MA	5,75
78L09	9V STAB IC/100 MA / T092	1,65	BN15	TRAFO 12,5V/1,5A 5V/1,3A	11,25
78L12	12V STAB IC/100 MA / T092	1,65	LH105	TRAFO 24-30-40-50-60V/2,5A	48,50
78L15	15V STAB IC/100 MA / T092	1,65	LH113	TRAFO 6-12-16-20 24V/4A	39,75
78L24	24V STAB IC/100 MA / T092	1,65	NTR201	TRAFO 2 X 12V/1A	16,75
79L05	5V STAB IC/100MA-NEG/T092	2,15	NTR203	TRAFO 6-12-18 24-30V/2,5A	37,75
79L12	12V STAB IC/100MA-NEG/T092	2,15	NTR204	TRAFO 2 X 24V/3,0A	49,00
79L15	15V STAB IC/100MA-NEG/T092	2,15	NTR208	NTR208 2X6V/0,4 A PRINTUITV	9,85
L200	L200-TDA200/REG. VOED. IC 2,9V-36V/2A	7,25	NTR209	TRAFO 2K12V/2X0,15A	11,75
LM309K	LM309K REGULATOR + 5V/1A TO3	5,10	NTR215	TRAFO 2x12V/15V 2x1A	32,00
LM317T	REG. VOED IC 1,2-25V/1A	6,85	NTR220	TRAFO 2 X 6V/0,8A	13,70
LM396K	LM396K REG. VOED. IC. 3-20V/10 A/T0-3	57,75	NTR221	PRINTTRAFO 2X12V/0,4A	13,70
TD01612	12V-600MA-POS STAB. IC.	2,29	NTR412	TRAFO 2 X 20V/2,5A	46,00
UA723DIL	UA 723 14P DIL	1,35	P341	TRAFO AMROH 2x15V/0,2A PRINT	22,75
UA723TO	UA 723 METAL TO BEHUZING	1,85	PR254	AANPASSINGSTRAFO 1 OP 4	4,75
UA7805	5V-1A-POS. STAB. IC.	2,90	PK209	MINI PRINTTRAFO 2 X 9V/100 MA	6,95
UA7808	8V-1A-POS. STAB. IC.	2,90	PK212	MINI PRINTTRAFO 2 X 12V/70MA	6,95
UA7812	12V-1A-POS. STAB. IC.	2,90	PK215	MINI PRINTTRAFO 2 X 15V/52MA	6,95
UA7815	15V-1A-POS. STAB. IC.	2,90	TR15/12	TRAFO 15V / 12A - 220V	54,00
UA7824	24V-1A-POS. STAB. IC.	2,90	VPR	VOED. PRINT 6V-1,5A/COMPLEET	17,20
UA78CB	13,5V-2A-POS. STAB. IC.	9,75			
UA7905	5V-1A-NEG. STAB. IC.	2,90			

Prizen incl. 18% BTW. U blijft op de hoogte met een abonnement op onze lijsten! 10 maal per jaar een nieuwe lijst voor / 7,- (portkosten). Bestellen per brief, antwoordnummer 126, 3900 ZE ScherpENZEEL (Gld.), per telefoon 03497-1990. Betaling: vooruitbetaling op giro 3463134 Ln.v. Hermac, ScherpENZEEL; door insluiting van ondertekende giro/bankcheque; betaling aan postbode (min. / 8,50 reboeurskosten); minimum order / 20,- franco / 200,-. Port / 4,- (afhaken na afspraak mogelijk).

RB

elektronica
computers

doe uzelf niet tekort!
NEEM EEN ABONNEMENT OP RB
VÉÉL GOEDKOPER, EN IEDERE MAAND
OPNIEUW EN OP TIJD BIJ U THUIS!

**ABONNEMENTSPRIJS f 39,40 - LOOPT T/M DECEMBER 1983.
AARZEL NIET, DOE DE BON STRAKS NOG EVEN OP DE BUS!**

Ik wacht niet langer. Noteer mij met ingang van de maand FEBRUARI 1983 als nieuwe abonnee op het tijdschrift RB.
Het abonnement loopt: t/m december 1983.

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Woonplaats: _____

Voor de betaling ontvang ik een acceptgirokaart.

In open envelop zonder postzegel sturen aan: De Muiderkring BV
Antwoordnummer 224 - 1400 VB Bussum

RB
elektronica
computers

10 | 1982

NIUW
 NU MET 10A (DC+AC)

HIOKI

3015

„DROP PROOF“ UNIVERSEELMETER
 bestand tegen vallen op beton van 1m hoogte



- Ri = 20kΩ/V.
- 21 meetbereiken
- Met temperatuurschaal (-30 tot +200°C)
- Spanbandmeter diode beveiligd
- Circuit glaszekering en diode beveiligd tot 250V (AC)!
- Afmetingen 136 x 96 x 38,5 mm.
- Inkl. batterij en snoeren.
- Zeer gunstig geprijsd.
- Meet adaptor tot 300A en 40kV.

HIOKI'S ZIJN VERKRIJGBAAR BIJ:

- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------|--|---------------|
| Instr. mak. Ravestijn Kerger & Co. BV | Rotterdam Schiedam | Meysen Electronics | Roosendaal |
| Strago Electro BV | Gorkum | Mitchell Elektronica v.d. Meerakker BV | Tilburg |
| v. Rossum Electro BV | Papendrecht | Fa. A. v. Zee | Weert |
| Polimex BV | Breda | Van Vught BV | Culemborg |
| Oechies BV | Rotterdam | Van Vught BV | Hilversum |
| Smoka BV | Den Bosch | Bosma en Bronkhorst BV | Breda |
| Cammaert BV | Vlaardingen | Schoor BV | Zaandam |
| Cammaert BV | Breda | Boessen Elektronica | Den Bosch |
| Fa. Ruytenbeek | Den Haag | Radio VO | Geleen |
| Elektra BV | Breda | Karssen Elektronica | Nijverdal |
| Dijkman Elektro | Tilburg | Eltema BV | Utrecht |
| Radio Centrum | Utrecht | Radio Bosplein | Den Haag |
| Haje Elektronica | Valkenburg | Zeddam BV | Katwijk |
| Radio BB | Rotterdam | Radio Te Kaat | 's Heerenberg |
| Radio Putto | Apeldoorn | Hupra BV | Arnhem |

Ing. Buro Hartogs BV, AFD. MEETTECHNIEK
 VERZAMELGEBOUW ZUID 6e ETAGE, STREVELSWEG 700/603,
 ROTTERDAM, TEL. 010-817833, TELEX 28925

FANE HOLLAND

MEIDOORNWEG 37

BADHOEVEDORP

STANDAARD RANGE SPEAKERS

POP 35	8 INCH- 35 WATT	f 78,-
POP 40	10 INCH- 40 WATT	f 98,-
CLASSIC 10-50	10 INCH- 50 WATT	f 115,-
CLASSIC 10-100	10 INCH-100 WATT	f 159,-
POP 50	12 INCH- 50 WATT	f 125,-
10-GD	12 INCH- 60 WATT	f 145,-
CLASSIC 12-80	12 INCH- 80 WATT	f 189,-
CLASSIC 12-100	12 INCH-100 WATT	f 198,-
CLASSIC 15-100	15 INCH-100 WATT	f 265,-
CLASSIC 15-150	15 INCH-150 WATT	f 345,-
CLASSIC 15-200	15 INCH-200 WATT	f 395,-
CLASSIC 18-200	18 INCH-200 WATT	f 475,-

SPECIALIST SERIES SPEAKERS

GUITAR 70	12 INCH- 70 WATT	f 170,-
GUITAR 100	12 INCH-100 WATT	f 220,-
DISCO 80	12 INCH- 80 WATT	f 239,-
DISCO 100	12 INCH-100 WATT	f 255,-
DISCO 200	12 INCH-200 WATT	f 395,-
BASS 12-150	12 INCH-150 WATT	f 298,-
K-150	15 INCH-150 WATT	f 395,-

CRESCENDO SERIES SPEAKERS

CRESCENDO 10-60E	10 INCH- 60 WATT	f 225,-
CRESCENDO 12E	12 INCH-150 WATT	f 368,-
CRESCENDO COLOSSUS 15 E	15 INCH-300 WATT	f 675,-
CRESCENDO COLOSSUS 18E	18 INCH-300 WATT	f 695,-

STUDIO SERIES SPEAKERS

STUDIO 10M	10 INCH-200 WATT	f 325,-
STUDIO 10G	10 INCH-200 WATT	f 325,-
STUDIO 12L	12 INCH-200 WATT	f 395,-
STUDIO 12B	12 INCH-200 WATT	f 395,-
STUDIO 12G	12 INCH-200 WATT	f 395,-
STUDIO 15L	15 INCH-200 WATT	f 495,-
STUDIO 15B	15 INCH-200 WATT	f 495,-
STUDIO 15G	15 INCH-200 WATT	f 495,-

HOORN RANGE SPEAKERS

J-44	50 WATT 5.000-20.000 Hz	39,-
J-104	70 WATT 5.000-18.000 Hz	98,-
J-105	100 WATT 3.000-18.000 Hz	149,-
HF-100	100 WATT 1.200-16.000 Hz	495,-
HF-200	200 WATT 1.200-16.000 Hz	720,-
HF-250 BULLET	250 WATT 5.000-20.000 Hz	249,-

HOOFDDEALERS:

ALKMAAR, Peter Johansen, 072-116827 ALMELO, Radio Nijhuis, 05490-19101 AMSTERDAM, Radio Rotor, 020-125759 APELDOORN, van Essen, 055-212485 ARNHEM, Maygra, 085-430024, ASSEN, de Raai H.F., 05920-15593 BREDA, Cohen, 076-134462 COEVORDEN, Diermans, 05240-5384 DELFT, H. E. C., 015-140371 DEN BOSCH, Mulders, 073-136969, DEN HAAG, Servaas, 070-824031 DEVENTER, Atomic, 05700-17611 EINDHOVEN, Radio Vogelzang, 040-447955 ENSCHDE, Radio Nijhuis, 053-315169 GELEEN, Boessen, 0494-43802 GROENLO, Borckink, 05440-1412, GRONINGEN, Noorder Muziekhus, 050-120436 HAARLEM, Helios, 023-327858 HEERLEN, Radio Vogelzang, 045-716055 HENGLO, Radio Nijhuis, 074-917567 HOOGEVEEN, Doeven, 05280-69679 KOUDEKERK a/d RIJN, U.S.M. 01714-2858 MAASTRICHT, Radio Vogelzang, 043-14169 MILL, Supershop, 08859-2580 NIJMEGEN, Eigenhuisen, 080-770484 ROTTERDAM, Radio BB, 010-851803 ROTTERDAM, Remo, 010-523933 SCHIEDAM, v.d. Bend, 010-267568 TERNEUZEN, Sjep, 01150-12920 TILBURG Piel Kennis, 013-422647 UTRECHT, Jan Griesels, 030-446166 UTRECHT, Dsp'ay, 030-315655, VENRAY, Hobby Shop, 04780-86078, VLAARDINGEN, v.d. Bend, 010-342481 VLISSINGEN, Sjep, 01184-17196 WINTERSWIJK, B.E. Electr., 05430-14799 ZWOLLE, Fakkert, 05200-32357, ZWOLLE, Radio Nijhuis, 05200-13804

STUUR MIJ DE NIEUWE GRATIS FANE FOLDER

OF BEL NAAM: _____
02968 STRAAT: _____
7777 PLAATS: _____

De vestzak-multimeter voor de vakman
STUUT en BRUIN B.V.
 Middelpunt van de elektronica

Polykit BED 004
 gestabiliseerde laboratorium voeding



Een gestabiliseerde, regelbare laboratorium voeding met enkele speciale eigenschappen.

- Uitgangsspanning is traploos regelbaar van 0-30 V
- Fijnregeling van de stroombegrenzing van 0-2A.
- De integrale kortsluitbeveiliging funktioneert automatisch.
- Gescheiden lijn- en grofinstelling voor spanning en stroom.
- Extreem kleine reststroom, minder dan 0,08 mV bij 0-1,5 A. (minder dan 0,1 mV bij 1,5-2 Amp.)
- Verliesvermogen-begrenzing door thyristor-voorregeling.
- Extra lage dynamische uitgangsimpedantie van 0,02Ω (20 m Ω).
- alle ingebouwde voedingsspanningen zijn gestabiliseerd en beveiligd tegen kortsluiting.
- Voor de juiste afregeling is alleen een eenvoudige universeel meter nodig

ZOLANG DE VOORRAAD STREKT NU f 298,-

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: 45.35.75.418

KRISTALLEN

voor professionele- en amateurtoepassingen.
Specificatie vlg MIL-C-3098-E of eigen opgave.

verscheidene frekwenties op voorraad
spoedopdrachten binnen 24 uur mogelijk

bel/schrijf voor meer informatie

RIJFF Appelstraat 76
KWARTS 2564 EH den haag
TECHNIEK 070-254230

OVERCOMPLEET? RUIMTEGEBREK?

Zit u omhoog met oude computersystemen of telefooncentrales,
overtollige meetinstrumenten, kapotte printplaten
of andere elektronische componenten?

Bel dan 02230-23688 (b.g.g. 02230-37572)

Grote installaties worden door ons snel en vakkundig gedemon-
teerd en GRATIS afgevoerd – als het moet binnen 24 uur.

Uw computerruimte, telefoon- of telexcentrale wordt schoon
opgeleverd, klaar voor de nieuwe installatie.

H.H. Handelaren opgelet!
Voor reeds gedemonteerde
printplaten en andere com-
ponenten betalen wij een
hoge schrootprijs.

Technytex,
Badhuisstraat 48,
Den Helder

ARMCO **ARMCO BECKERWEG 19, 9731 AX Groningen**
Telefoon: 050-416760 Telex: 77247 ARMCO NL



Specificaties:
Ingangsspanning: AC 220 Volt, 50 Hz, 50 VA Max.
Aandrijfmotor: AC 24 Volt.
Rotatie: 360° plus 15° met mechanische stop
360° rotatie tijds. 70 seconden.
Stationaire Breek moment: 1000 kg/cm Min.
Mast afmeting: 22 – 40 mm diameter.
Vertikale belasting: 50 kg Max.
Stuurkabel: 3-adeng 0,5 mm².
Wind belast oppervlakt: 0,25 m².
Afmeting Besturingskast: 140(B) x 71 (H) x 180 (D) mm.
Rotatie deel: 1520 x 357 (H) mm.
Gewicht Besturingskast: 600 gr.
Rotatie deel: 3,1 kg.

- Het KOPEK model AR-1002 met 360° rotatie zal de juiste richting van de radio/tv-stations aanwijzen en geeft te allen tijde een helder en storingsvrij geluid en beeld.

- Ons KOPEK Model AR-1002 is zeer compact. Dus u kunt hem gemakkelijk voor TV- of FM-antennes gebruiken. En tegelertijd is hij sterk genoeg om een zend-antenne te laten draaien.

- Het KOPEK Model AR-1002 is eenvoudig van ontwerp en hoeft niet door een hoge bedrijfszekerheid. Hierdoor is in ieder opzicht een perfect functioneren van de antenne-rotor verzekerd.

VERKOOP UITSLUITEND VIA DE DETAILHANDEL

M. MEYS SURPLUS RADIO

KRUISEN 31 B-9288 KALKEN – Gemeente LAARNE. BELGIË

Ontvanger BC603 20-28 MHz, getest	1500 BFr.
Zender BC604 20-28 MHz, in goede staat	900 BFr.
Kwarts kristallen: 80 stuks voor BC604	600 BFr.
100 stuks voor BC611	600 BFr.
per stuk uit bovenstaande reeksen	20 BFr.
Elektronenbuizen: meer dan 500 types in stock, p. st.	30-50 BFr.
Verder in stock: Plugs, transfo's, cv, spoelen, antennes, enz.	
Antennebasis voor voertuigen AB 15	150 BFr.
Toestellen en onderdelen uit de periode 40-45	

Prijzen: BTW inbegrepen. Geen verzendingen; Inlichtingen
TEL. (0)91.675506
OPEN: Voormiddags; Zaterdags van 9 tot 16 uur; Zondags
gesloten

AC
AA
ACentre Looiersgracht 38, 1016 VS Amsterdam

Amsterdam Art Antique and Collectors Centre

OUDE RADIO'S

OP DE BEURS

TECHNIEK TOEN

In 't AAACentre Amsterdam aan de Looiersgracht 38, wordt **zaterdag 22 januari** de beurs **Techniek Toen** gehouden. Op deze beurs die voor de tweede keer in 't AAACentre plaats vindt, zullen behalve radio's ook oude elektrische apparaten, grammofoons, fonografen, platen en wasrollen verkocht worden.

Een tafel huren kost voor deze dag f 32,50 en de entree voor bezoekers is f 2,50 – Bel voor inlichtingen: 020-264995/249038



doe 't zelf
ANTENNES
Bespaar **45 à 55%**
door zelf plaatsen

RB-1 BON

U ontvangt de gratis catalogus.

- De helft besparen op TV-antenne*
- Duitsland en België ontvangen*
- Super-antenne voor FM-stereo*
- Lange afstands ontvangst*
- 27 MHz CB-antennes voor MARC
- Antenne op zolder of balkon* (* niet voor centrale antennes)

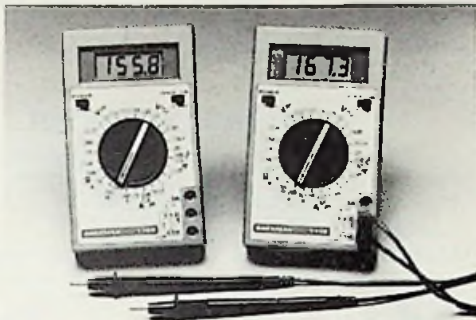
ralectro b.u.
Koppelstraat 50 Roggel (L)

naam: _____
adres: _____
plaats: _____

vul in en stuur op

Voor hobbyist èn vakman.... de T100 en T110!

Voor hobbyist èn vakman. Twee nieuwe low-cost digitale multimeters van één van de bekendste fabrikanten op het gebied van digitale multimeters. Met een prijs/prestatieverhouding die zowel hobbyist als vakman moet interesseren!



De T100 en T110

- * 7 functies en 29 bereiken
- * 10 ampère bereik in AC èn DC
- * aparte diodetestfunctie
- * doormeelzoemer (alleen T110)
- * HI-LO powerschakelaar voor direkte meting in elektrische of elektronische circuits
- * stabiele nauwkeurigheid van 0.25% voor de T110 en 0.5% voor de T100

Alle bereiken worden met één centrale draaischakelaar gekozen.

BECKMAN

Gebruik van hoogwaardige componenten en toepassing van doordachte fabrikagemethoden garanderen een zorgeloos gebruik gedurende vele jaren.

Prijzen: T100 f 253.- excl. BTW
T110 f 295.- excl. BTW

Eén jaar volledige garantie
Nederlandse handleiding.

Vraag voor verkoopadressen
onze dealerlijst.

DIODE



Handelsonderneming ELECTRO CIRKEL B.V.

Postbus 56566, 3007 EB Rotterdam
Piekstraat 69, 3071 EL Rotterdam
Tel. 010 - 85 10 88, Telex 28647.



ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS VOOR



LONDON

- *Radio en TV buizen
- *Versterkerbuizen
- *Zendbuizen
- *Magnetrons
- *Klystrons
- *TR-cellen
- *Componenten

Veelal UIT VOORRAAD leverbaar tegen
ZEER GUNSTIGE prijzen.

Vraag vrijblijvend offerte.



RADIOHUIS VAN DER BEND BV

Westhavenplaats 32, 3131 BT Vlaardingen
Tel. 010 - 34 24 81

Hoogstraat 149, 3111 HE Schiedam
Tel. 010 - 26 75 68

PHILIPSCATELEFUNKENEIMACGECHALTRONZAERIX

MARTIN RIETSEMA

POSTORDER en WINKELVERKOOP
Oudestraat 28 - Assen
Telefoon 05920-10875

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

SPANNINGS-REGELAARS	
VR-6P	3 7805 5V 1 A pos. TO 220 / 7,50
VR-8P	3 7808 8V 1 A pos. TO 220 / 7,50
VR-12P	3 7812 12V 1 A pos. TO 220 / 7,50
VR-15P	3 7815 15V 1 A pos. TO 220 / 7,50
VR-24P	3 7824 24V 1 A pos. TO 220 / 7,50
VR-5N	3 7905 5V 1 A neg. TO 220 / 7,50
VR-8N	3 7908 8V 1 A neg. TO 220 / 7,50
VR-12N	3 7912 12V 1 A neg. TO 220 / 7,50
VR-15N	3 7915 15V 1 A neg. TO 220 / 7,50
VR-24N	3 7924 24V 1 A neg. TO 220 / 7,50

gegevens op toepassingen

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-3A	16 LED's oranje 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-6A	16 LED's oranje 3 mm / 7,50

ZONNECELLEN	
zonnecel	2 stuks ZONNECEL
0,5 volt	200 mA / 15,-
20 x 30 mm	tell voor 2 paks

CLIPS	
LED-CS	30 CLIP's 5 mm / 7,50
LED-CS	30 CLIP's 3 mm / 7,50

TIMERS	
NE-555	5 NE-555 m. gegevens / 7,50
NE-556	3 NE-556 Dual Timer 14-p / 7,50

SEGMENT DISPLAY	
LED-10	2 LED-Display MAN 71A/B mm
	als DL 707/COY71 met gegevens / 7,50

GIC-1	
5 uA	741 m. gegevens / 7,50

ZEKERINGEN: 5 x 20 mm SNEL	
SE-1	100 st. GEMENGD: 5 waarden / 7,50
SE-S	100 st. EEN WAARDE / 7,50

IC-VOETJES:	
PIN-1	1/2 meter IC-kontakten 1 200 stuks / 7,50
PIN-8	18 st. IC-VOETJES: 8-pins DIL / 7,50
PIN-14	12 st. IC-VOETJES: 14-pins DIL / 7,50
PIN-16	12 st. IC-VOETJES: 16-pins DIL / 7,50

KEUZE uit: 150 mA, 250 mA, 500 mA, 1 Amp, 2 Amp, 3 Amp, 5 Amp	
1100 stuks:	/ 75,- incl. BTW
SE-2	15 st. ZEKERINGHOUDERS, print / 7,50
SE-2	4 st. ZEKERINGHOUDERS, paneel / 7,50

PRINT-PLAAT enz.:	
PP-1	3 st. Koper Print Plaat 21 1/2 x 31 / 7,50
PP-2	2 st. Markaartstift, anti-ots stift / 7,50
PP-3	PAK ETSMIDDEL / 7,50
PP-6	8 meter Soldeertin harskern. / 7,50

TRANSISTOREN:	
T-8	20 2N3906 Sil. PNP TUP / 7,50
T-9	25 BC107 Sil. NPN TUN / 7,50
T-10	8 2N2904 Sil. PNP / 7,50
T-11	8 2N1613 Sil. NPN / 7,50
T-12	5 BD 140 Sil. PNP / 7,50
T-13	5 BD 139 Sil. NPN / 7,50
T-13B	8 TIP 50 Sil. NPN-40 W / 7,50
T-15	2 TIP 3055 Sil. NPN / 7,50
T-16	2 TIP 2955 Sil. PNP / 7,50
T-17	2 2N3055 RCA TO3 / 7,50
T-17B	3 2N3055 TO-3 Solitron / 7,50

K-22-SPECIAAL		
50	metelpootmeters / 7,50	
Gemengd:	min. 5 p. waarde	
uw keuze uit de volgende waarden:		
100 Ohm	10K Ohm	1M5 Ohm
250 Ohm	25K Ohm	2M Ohm
500 Ohm	50K Ohm	2M5 Ohm
1K Ohm	100K Ohm	5M Ohm
1K5 Ohm	150K Ohm	
2K5 Ohm	250K Ohm	
5K Ohm	500K Ohm	

T-MIX 15 TRANSISTOREN:	
AF106	AF225, AF251, AF250, BC147
BF173	BF164, BF194, BF198, BF197
BF188	BF198, BF223, BF314, 6SK88

SPAAR ENERGIE: KOOP PER POST

NIEUWE PRIJSLIJST Nr. 26 à / 1,10 op GIRO 3223300

Levering: bij vooruitbetaling OF onder rembours: M. Rietsema, Oudestr. 28, Assen, Ald. R.B. Tel. 05920-10875, 's avonds 05927-2997. BTW is in alle prijzen inbegrepen.
Giro 3223300 met vermelding van PAK-nummers. Verzendkosten / 2,80 per bestelling (aangetekend / 6,50) ongeacht de grootte van de bestelling/GEEN minimum bestelling.
BELGIË: Levering naar België ZONDER BTW = Hfl 6,36 per pak. Vooruitbetaling per Postgiro of terugbetaling: betaling in Bfrs. aan de postbesteller.

radiomarkt

UITSLUITEND VOOR PARTICULIEREN

Voorwaarden:
Voor Ned.: f 3,50 per regel (32 letters, spaties en/of leestekens). Getypte tekst of blokletters.
Advertenties moeten 4 weken vóór verschijnen van het blad binnen zijn.

Betaling: Vooruitbetaling per giro met adv. tekst op achterzijde of door bijsluiting verschuldigde bedrag in postzegels bij opgeven advertentie. Gironr. 83214, Radiomarkt, Muiderkring BV, Postbus 10, 1400 AA Bussum.

RADIOMARKT AANGEBODEN

T.K. Phil bouwpack. 2720-1320-1303-1308-7301-6715 reeds voorgevormd. na 20 uur Tel.: 02159-31811 f 175,-

Comp. PET/C.B.M. 3032 met graf. kar 2 cass. rec., toolkit, monitor, ruim 100 spel. + progr., schema's doc, PBE's f 2600,- J. Stotijn Tel.: 070-270598

T.K. diverse uitbreidingen voor de VIC-20, Tel.: 010-209806 (L)

T.K. Revox tapedeck A77 te bevr. Tel.: 02207-17345 na 18.00 uur (S)

4 diverse KSB 6 duims Samen f 25,- plus adv. kosten (afgehaald) Tel.: 05490-62316 Almelo

T.K. BC 312 HX + res buizen f 275,- Philips radio 461 à f 75,- Erres radio KY195 f 75,- Philips radio BX310 f 75,- R209 nieuw f 250,- Telefunken radio van 1937 triggerdelay (wit) f 250,- Tel.: 02513-12038 (S)

T.K. Satelliet 3400 Prof. Perf. st. Alle pap. aanw. f 1100,- Tel.: 070-600625 Wijnveen

Ph. mobilof. type-Lotus/160mc. f 1175,-

Telef. port. type-FUG-10/160mc. incl. lader/accu, f 850,- idem-144mc-band, f 850,- Tel.comm.ontv.type-E127KW5/0-30mc. f 1025,- (regenboog) Hameg-tr. univ. mtr. type-HM203, f 425,-

Sennh. mcr. type md908, f 235,- idem, md408, f 195,-

Ph. p.a. verst. type-LBB1250/01, f 895,-

National hifi-p.a.verst., 30W/100V, f 525,-

Sansui-hifi-verst. 2x90W, type AU719, f 725,-

mini-cam. + monit. f 425,-

Stax-el.st.telef., f 195,-

Nordmende meetz. type RPS378, 150kc/110mc, am/fm/wobb. f 495,-

Racal-lab. dig. V mtr. type 9075, max. 1KV., f 975,-

mW. meter-Marconi-type 6598, max. 14Ghz., bolo-def. f 450,-

alles z.g.a.n. met-dok. Tel. 02975-66381

Tegen elk aannemelijk bod aangeboden: Radio Bulletin jaarg. 1946 losse nrs. incompl. los in band '47-'48+'53 compl. los in band '50-'51-'52 compl. ingebonden 55 t/m 68 compl. in bewaarband '69 t/m 82. Tevens jaarg. Elektronica ABC 1979-'82 in verzamelband. Tel.: 020-135305.

RADIOMARKT GEVRAAGD

Gevr. oude kleurenbeeldbuizen Type's A56-140x of A56-410x glas moet onbeschadigd zijn Tel.: 02510-33194

ADVERTEERDERSINDEX

Aarec/ Barneveld	18	Manudax/ Heeswijk	22
Amroh/ Muiden	11-13	Meek-it/ Den Haag	8
Armco/ Groningen	28	Frits Meuris/ Sittard	7
Audioscript/ Loosdrecht	6-26	Meys Surplus/ België	28
de Boer/ Eindhoven	32	De Muiderkring/ Bussum	26
Brutech/ Vinkeveen	12	Nierstrasz/ Naarden	4
Data Processing/ Vaassen	15	Nijhuis/ Enschede	12
Dil/ Rotterdam	20	Postal electronics/ Zoetermeer	11
Diode/ Utrecht	9-29	Ralectro/ Roggel	28
Dirksen/ Arnhem	16	Reinaert/ Amsterdam	13
EA-Electronics/ Alkmaar omsl. IV		van Reysen/ Delft	25
Electro Cirkel/ Vlaardingen	29	Rietsema/ Assen	29
Elra/ Rotterdam	2-3	Rodel/ Delden	22
Eltex/ Enschede	30	Rotor/ Amsterdam	25
Faddegon & Kouw/ Amsterdam	13	Rijff Kwarts/ Den Haag	28
Fane/ Badhoevedorp	27	Rijnmond/ Rotterdam	18
Gouden Grammofoonhuis/ Den Haag	9	Schröder/Tricomp/ Eindhoven	17
Gavazzi-Pantec/ Leiden	25	Scooper/ Amsterdam omsl. III	
Hartog's Ing.Buro/ Rotterdam	27	Joop Smink/ Harderwijk	18
Heath Zenith/ Amsterdam	21	Stuut & Bruin/ Den Haag	27
Hermac/ Scherpenzeel	26	Techniek Toen/ Amsterdam	28
Hewlett Packard/ Amstelveen	15-19	Technytex/ Den Helder	28
Hobbykit/ Leeuwarden	22-23	Tektronix/ Badhoevedorp	14
I.T.A./ Bussum	4	Radio Twenthe/ Den Haag	10
K.A.S.S./ Gouda	16	Vogelzang/ Heerlen	5
K.B.J. Data Systems/ Kerkrade	omsl. II		
L.O.I./ Lelidre	19		
Radio Louter/ Dordrecht	24		

ADVERTEERDERS LET OP!

de sluitingsdatum voor uw advertenties in het

FEBRUARI-NUMMER VAN RB

IS AL

24 DECEMBER A.S.!

GRAAG UW ADVERTENTIE
SPOEDIG OPZENDEN!

X

Printplaat op maat (epoxy) met positieve fotolaag

Te ontwikkelen in 1% natronloog

Enk. 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.

Monsters op aanvraag.

Ontwikkelaar 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.

X

ELTEX

H. ter Kullestraat 163, Enschede
Tel.: 053-310073 (Holland)

ELEKTRONICA

tips

Z ZOUTMAN
ELECTRONICS

Hoofdstraat 122 Alphen aan de Rijn
Telefoon 01720 - 75858



PIET KENNIS B.V.

ELEKTRONISCH CENTRUM
Piusstr. 90 5038 WT Tilburg
Tel. 013 - 422647

**Elektr. Componenten - Bouwkits - Lektuur
Meetapp. - Scanners - 27 Mc. App.**

GRONINGEN

AMROH **RADIO OKAPHONE**

MUIDERKRING
PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten

POLYKIT-dealer

Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

Onderdelen; bouwpakketten, techn. boeken,
Amroh - Philips - Josty - Amtron -
Wolffers - etc., 27 Mc. apparatuur



RADIO ADEMA,

Heerenveen,
Herenwal 26 (05130-22207).

**OMZET
VERHOGEN?
ADVERTEER
MÉÉR!**

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

Hoogezand

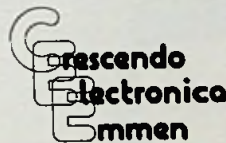
PAoSI

SMID ELEKTRONIKA

Amroh - Josty kit - Philips
Techn. literatuur - Kluwer - Muiderkring
Versterkers - Verhuur - Geluidswagen

Kerkstaat 211

Telefoon 05980-9 22 20



*Voor al uw
kleine en grote
electronica wensen!*

Hoofdstraat 5
Tel. 05910-13580

7811 EA Emmen

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 - Elektra.

Hilvertsweg 24-26

Telefoon 035 - 4 55 68

OUDE PEKELA (GR.)

HOKA ELEKTRONIK EN SURPLUS

Alle onderdelen en apparatuur
voor zend- en luisteramateurs.
Grote Sortering in Dumpspullen.

Feiko Clockstraat 31

Tel. 05978 - 12327

VEENDAM (Gr.)

YPMA's RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

Uw adres voor: SURPLUS Apparatuur en Onderdelen.
Alle AMROH-onderdelen.
Technische lektuur Muiderkring en Kluwer.
KEMO- en ABC bouwpakketten.
Antenne-materiaal.

ALLES VOOR DE ZEND- EN LUISTERAMATEUR!

Boven Oosterdiep 61

Telefoon: 05987-17458

inkoop - inkoop - inkoop - inkoop

!,,RESTPARTIJEN"!

1e-klas elektronica-komponenten en complete apparaten!

BEL of TELEX NU!!

fabricage - fabricage - fabricage

- ★ R.P.M.-TRAFO'S, ook enkele stuks.
- ★ Printjoenit printmodules
- ★ Print-assemblage vanaf 250 stuks
inclusief printontwerp en toelevering
van componenten.

ROPLA Electronics-Postbus 16587-2506 AN Den Haag Tel.: 070-673923 Telex: 31382 ropla nl.



SCOOPER

ELECTRONICS NEDERLAND B.V.

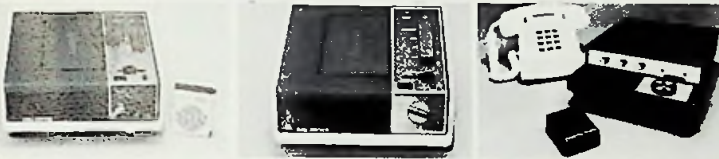
Tel. 020-65 89 00

telex 13128

geen verkoop aan particulieren
informatie bij de handel



*Grote sortering draadloze telefoons en
telefoonbeantwoorders, te veel om op te noemen!
Informeert u er naar*



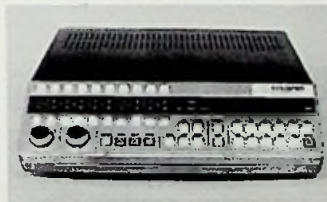
AUTO PAGE 4000



**Draadloos auto-alarm werkt met
speciale antenne, 8 tot 12 km.
Eenvoudig te installeren**

Verder leveren wij Nicad batterijen,
S.W.R. meters, voedingen,
kristallen + div. soorten antennes
en de originele
amerikaanse GDX¹; GDX²

*'t Neusje van de Zalm
Gevoeligheid?
kan niet beter!!!!!!*



SKYSEARCH COMPUTER SCANNER

• 20 kanalen • VHF 58-88 MC.
VHF 144-174 MC. UHF 420-470 MC. • 2
scansnelheden • zoekscanner • Delaytijd
20 sec. • priority kanaal • aansluitingen
voor: • extra luidspreker • tape-recor-
der • aux. • voeding 220 V / 12 V. DC.

S
K
Y
S
E
A
R
C
H



++ NIEUW ++ NIEUW ++
++ TALKMAN ++



++ NIEUW ++ NIEUW ++
TALKMAN

Een sensationeel nieuw
communicatiemiddel. Met
de Talkman kunnen twee of
meerdere mensen met el-
kaar spreken tot op 400 à 700
meter afstand.
Zenden en ontvangen ge-
beurt geheel automatisch.



Scoop Scanner Model 3330

Met deze, digitale, 32 kanalen,
kristalgestuurde scanner, kunt U 32
kanalen in de lage- (VHF low), midden-
(VHF high) of hoge band (UHF) scannen.
U kunt automatisch, of m.b.v. manual en
CHSel-knop de kanalen laten scannen.
Met de Delay-knop kunt U de wachttijd van
de te scannen kanalen verkorten.
De scanner werkt zowel op 12 V als op
220 Volt en wordt geleverd incl.
bijbehorende aansluitingen,
gebruiksaanwijzing, antennes en
ophangbeugel met schroeven.



40

NULEVERBAAR 2 WATT KANALEN



SCOOPER 3000
SCOOPER 4000
SCOOPER 5000

geheel nieuw voor SCOOPER ontwikkeld
voor de nederlandse markt in sublieme
Japanse kwaliteit

NEEM GEEN GENOEGEN MET OMBOUW VRAAG SCOOPERKwaliteit



SCOOPER

ELECTRONICS NEDERLAND B.V.

Tel.: 020-658900 - TELEX 13128

SCOOPER A NAME TO REMEMBER WATCH US GROW

1e OOSTERPARKESTRAAT 212 - 1091 HL AMSTERDAM
Bel voor informatie: 020-65 89 00
Prijzen, kondities op aanvraag.

Bearcat[®]

COMPUTERSCANNERS

...nog steeds niet te evenaren!



Een reeks digitale scanners met micro-processor. Stuk voor stuk met een heldere, duidelijke display om frequenties, kanaalnummers en alle ingeschakelde functies direkt af te lezen.

BEARCAT 250 FB

50 kanalen en zoekgeheugen tot 64 frequenties.

- Europees frequentiebereik en gevoeligheid: 66 - 88 MHz/0,4 uV/12 dB
- 146 - 174 MHz/0,4 uV/12 dB
- 420 - 512 MHz/0,6 uV/12 dB
- scansnelheid 5 of 15 kan./sec. • prioriteit voor een belangrijke frequentie • automatische 'search' met opslag tot 64 frequenties in het zoekgeheugen • ingebouwde klok • basis/mobiel (220V/12V) • bijgeleverde telescoopantenne.

BEARCAT 20/20 FB

40 kanalen (20+20)

- Europees frequentiebereik en gevoeligheid: 66 - 88 MHz/beter dan 0,3 uV/12dB
- 118 - 136 MHz/beter dan 0,8 uV/10dB
- 144 - 174 MHz/beter dan 0,3 uV/12dB
- 420 - 512 MHz/beter dan 0,6 uV/12dB
- scansnelheid 5 of 15 kan./sec. • prioriteit voor een belangrijke frequentie • search voor onbekende frequenties • delay • basis/mobiel (220V/12V) • AM/FM omschakelbaar op alle frequenties (als optie verkrijgbaar) • bijgeleverde telescoopantenne.

BEARCAT 100 FB

16 kanalen programmeerbare pocketscanner, altijd binnen handbereik.

- Europees frequentiebereik en gevoeligheid: 66 - 88 MHz/0,6 uV
- 138 - 174 MHz/0,6 uV
- 406 - 512 MHz/1,0 uV
- scansnelheid 16 kan./sec. • 'search' voor onbekende frequenties • batterij-indicator • aansluiting oortelefoon • flexibele antenne • 17,5 x 7,5 x 3 cm.

BEARCAT 350 FB

50 kanalen en alfanumerieke display.

- Europees frequentiebereik en gevoeligheid: 66 - 88 MHz/0,4 uV/12dB
- 118 - 136 MHz/0,5 uV/10dB
- 144 - 174 MHz/0,4 uV/12dB
- 420 - 512 MHz/0,8 uV/12dB
- scansnelheid 10 of 20 kan./sec. • automatische en manuele search • prioriteit voor een belangrijke frequentie • statisch geheugen • delay • programmering stations in code tot 8 letters • basis/mobiel (220V/12V) • teller kanaal-actie • automatische en manuele 'squelch' • bijgeleverde telescoopantenne.

BEARCAT 150 FB

10 kanalen, vingertip toetsenbord, en de voordeligste.

- Europees frequentiebereik en gevoeligheid: 66 - 88 MHz/0,8 uV/12dB
- 144 - 174 MHz/0,8 uV/12dB
- 440 - 512 MHz/1,2 uV/12dB
- scansnelheid 20 kan./sec. • delay ca. 2 sec. • 220V/50Hz • bijgeleverde telescoopantenne.

BEARCAT 300 F

50 kanalen en méér dan 2100 voorgeprogrammeerde frequenties.

- Frequentiebereik en gevoeligheid: 32 - 50 MHz/0,4 uV/12dB
- 118 - 136 MHz/0,5 uV/10dB
- 144 - 174 MHz/0,4 uV/12dB
- 420 - 512 MHz/0,8 uV/12dB
- Op aanvraag ook leverbaar in Europese frequentie.
- scansnelheid 5 of 15 kan./sec. • prioriteit voor een belangrijke frequentie • delay • tijdsaanuldung • dimmer voor displayweergave • voorgeprogrammeerde frequentiegebieden • basis/mobiel (220V/12V) • bijgeleverde telescoopantenne.

EA Electronics b.v. is alleenimporteur van alle BEARCAT-produkten. Bovendien leverancier van het complete EA-programma voedingen, omvormers, meetapparatuur, antennes en accessoires, portofoons, mobilfoons en micro-

foons, voor industrie en de veeleisende hobbyist.

Voor EA Exclusiefdealers, bel 072-153858 of zie onze voedingenadvertentie in Radio Bulletin/Electronica ABC van vorige maanden.

EA ELECTRONICS BV

Ged. Nieuwe Sloot 113 - 1811 KR Alkmaar - tel. 072-153858 - telex 57572