

50 jaar

R&B

Radio Bulletin

Maandblad
50ste jaargang
nummer 12
december 1981

Losse nummers
Ned. f 4,25
Belg. F 70,-

elektronica, computertechniek

12 | 1981

Actief filter
voor
faselineaire
weergever

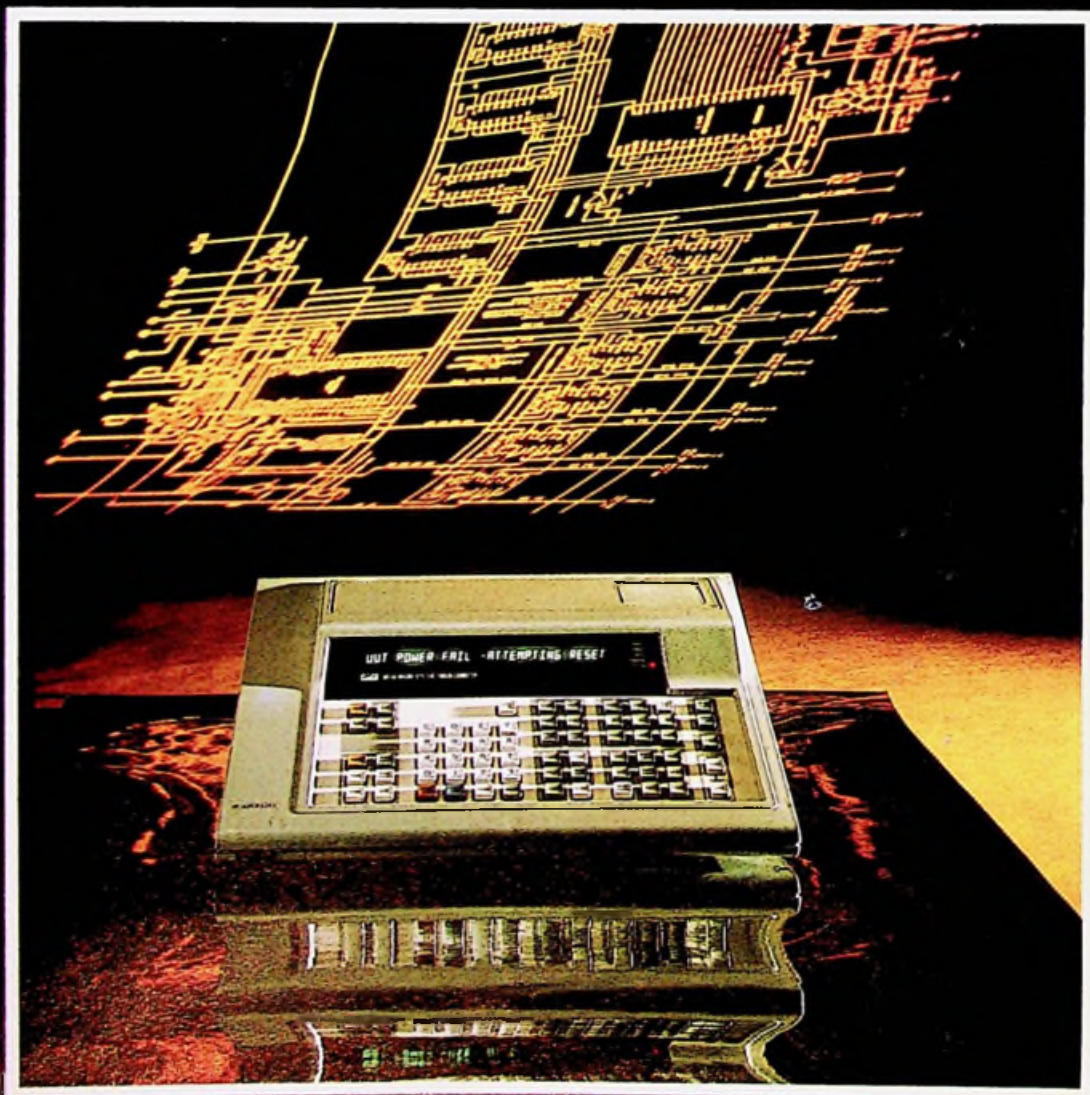
Automatische
dia-
overvloeier

Jubileum
PA0AA



Grafisch
display

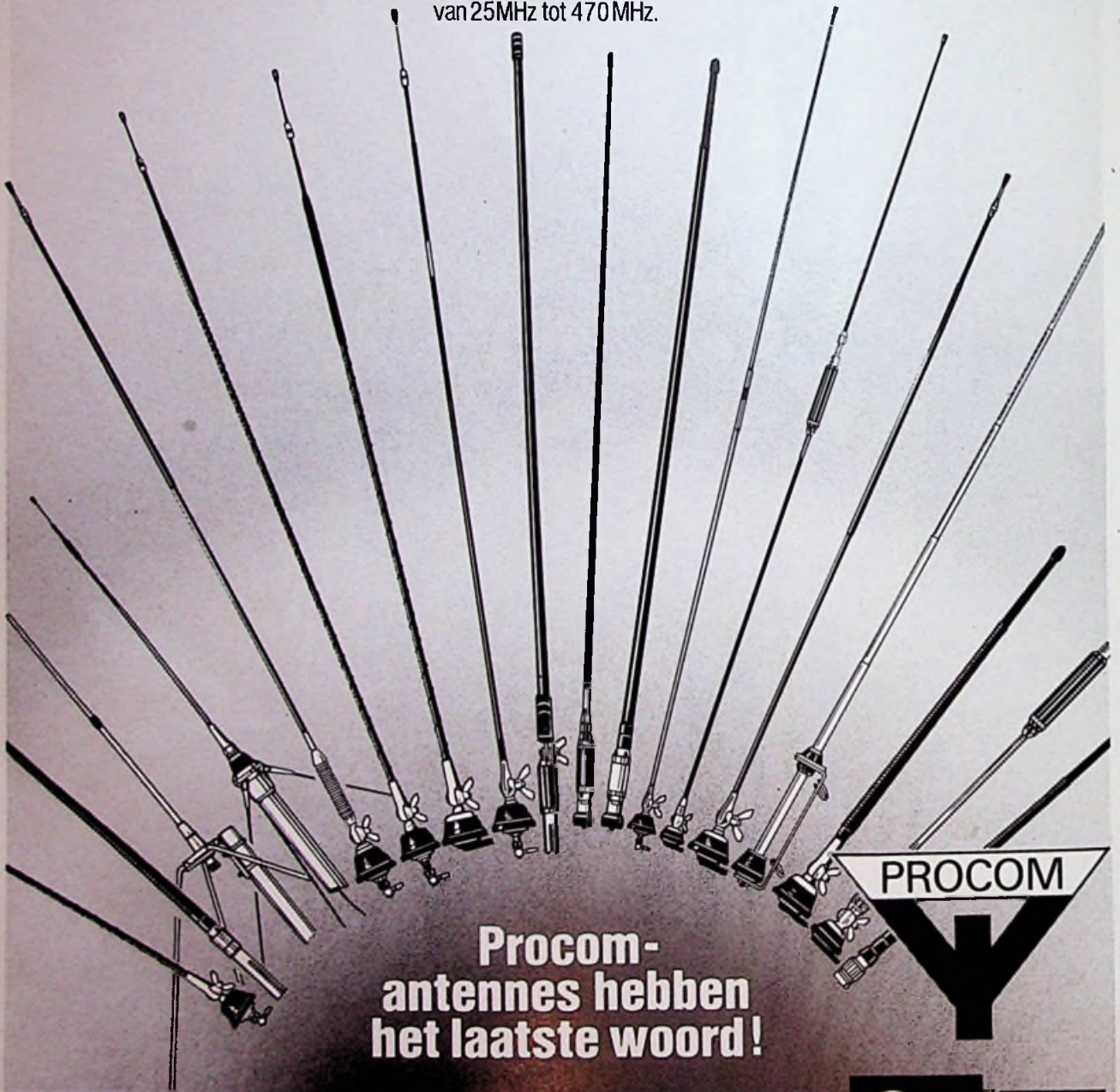
Labbus



PROCOM

procom-antennes staan borg voor optimale reikwijdte en kwaliteitsgehalte

PROCOM presenteert het breedste antenne-programma • **PROCOM** heeft voor elk gebruiksdoel de beste oplossing
PROCOM ontwikkelt en fabriceert zelf • **PROCOM** verwerkt de hoogwaardigste materialen •
PROCOM garandeert een kwart-eeuw technische ervaring speciaal voor de antennes met een bereik
van 25MHz tot 470MHz.



Procom-
antennes hebben
het laatste woord!

PROCOM

Groothandel elektrotechnische artikelen en antenne-materialen

VAN BUUREN ZAANDAM

Westzijde 404-408, 1506 GM Zaandam, Tel. (075) 164519-167041 Telex 19275



RB

RADIO BULLETIN

Radio Bulletin is een
maandelijks uitgave van
uitgeverij De Muiderkring BV,
Nijverheidsweg 21, Bussum.
Postadres: Postbus 10,
1400 AA Bussum (Holland),
Tel.: 02169-31851, Telex: 16171,
Postgiro 83214.
Bank: Amro-bank, Weesp,
rek. nr. 48.49.54.563.



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
W. Jak (audio)
Techn. adv.: H. B. Stuurman

Telefonisch spreekuur, uitsluitend
over in RB gepubliceerde schema's:
iedere maandag tussen 16.00 en
17.00 uur op tel. nr. 02169-31851.

Abonnementen
Abonnementsprijs f 40,50 per vol
kalenderjaar. Voor een abonne-
ment, dat in de loop van het jaar
wordt opgegeven, geldt een naar ra-
to lager tarief. Abonnementen wor-
den aan het eind van ieder kalen-
derjaar automatisch verlengd, ten-
zij uiterlijk 30 september bericht
van opzegging is ontvangen.
Betaling van abonnementsgeld uit-
sluitend d.m.v. de
toegezonden *accept-girokaart*.
Teneinde vertraging in de afwikke-
ling van correspondentie over abo-
nementszaken te voorko-
men verzoeken wij u vriendelijk in
brieven en telefoongesprekken
steeds uw *abonneenummer* te ver-
melden. Dit nummer is afgedrukt
op de adreswikkels van het blad.

Advertenties
Tarieven worden op aanvraag ver-
strekt door de advertentieafdeling:
D. Smaalders en
M. Alandt.

RB in België
RB heeft ook een speciale
Belgische editie.
Voor abonnementen en advertenties
wordt uitgeverij De Muiderkring in
België vertegenwoordigd door:
Maarten Kluwer's Internationale
Uitgeversonderneming NV,
Somerstraat 13/15,
2000 Antwerpen,
Tel. 031/31.29.00 (2 lijnen),
Giro 000-0925940-76,
Kredietbank 405-3035001-96.

Inhoud

- 1 VERON-zender PAØAA
20 jaar in Sassenheim
- 3 Rectificatie
- 4 Autoradio-IC's. Deel 3
- 7 Compacte eierwekker ontworpen met TI-59
- 10 Industrieel nieuws
- 12 Postfading voor Revox A77
- 13 Antenne met afstandbediening
- 14 Teleradio's in opmars
- 16 Omschakelbare uitlezing voor de UAA170
- 18 Voor u gelezen
- 18 De „gelukkige inzenders” van RB's jubileum-
enquête
- 19 Automatische dia-overvloeier
- 23 Audionieuws
- 24 Activiteiten revue
- 25 Actief filter voor faselineaire weergevers
- 29 Frequentiewijzer
- 30 Telefonie. Honderd jaar in Nederland
- Computer Bulletin**
- 34 Microgebeuren
- 35 Grafisch display. Monitor voor de KIM
- 38 ASCII-monitor. Universeel voor 1802. Deel 3
- 40 Telefoonklapper met automatisch
toetsenbord. Deel 2
- 44 Labbus. Modulair computersysteem
- 47 VLSI-chip van 32 bits

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

verschijnt maandelijks
december 1981
50ste jaargang/nr. 12

Omslagfoto

Een nieuw concept voor fout-
zoeken in microprocessor-
systemen, dat iedereen op
eenvoudige manier helpt om
defecten op te sporen, is de
9000-serie van Fluke.
(Foto: Fluke)

Volgende maand in RB

„Dummetje” – een
goedkope, digitale
multimeter voor
zelfbouw

Een 10MHz-converter

Een „geluidenkastje”
voor allerlei doeleinden

Programmeerwedstrijd.
Doe mee en win een
prijs!

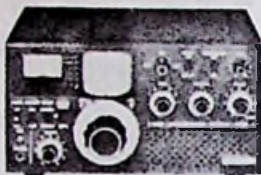
WH89-software

Ingezonden artikelen
Iedere RB-lezer kan artike-
len voor publicatie inzenden.
Een ingezonden artikel moet
voldoen aan de voorwaarden,
die op aanvraag door de re-
dactie worden verschaft.
Plaatsing is ter beoordeling
van de redactie.
Bij publicatie ontvangt de
schrijver de daarvoor gelden-
de vergoeding.

NU binnen ieders handbereik een professionele de KENTEC BCL-1 communicatieontvanger

met:

- 6BND (met bandspreiding) van 170 kHz-30 MHz
- SSB
- RF GAIN
- marker generator
- tracking
- noise blanker (regelbaar)
- level
- monitor (rec.)
- band width
- recorder + koptelefoonaansluiting
- ingebouwde speaker
- geschikt voor telex



Zolang de voorraad strekt
van **f 795,-**
nu voor **f 599,-**

KORTE GOLF DRAADANTENNEPAKKET

Bestaande uit:

- 30 mtr. origineel antennelitzedraad
- 2 isolatoren
- 2 metalen schroefogen
- 2 metalen draadklemmen
- 1 banaanstekker
- 10 mtr. nylon draad
- 1 tekening/
gebruiksaanwijzing
- Kennismakingprijs

f 64,50

MIZUHO KX-3 SKY-COUPLER

Antenne-aanpasfilter voor aanpassing van
langdraad, raamantennes, en staafantennes aan
iedere ontvangeringang of inductief aan een
bestaande ferrietantenne

- Freq. bereik:
10 KHz - 30 MHz
Laagdoorfilter
(10 KHz - 500 KHz)
Pi - filter principe
Coax en draadantenne-
aansluiting



f 239,-

H.M.P. KORTE GOLF ANTENNE

Speciaal geschikt voor
flatbewoners

- frequentiegebied
150 KHz - 30 MHz
- incl.
bevestigingsmateriaal
- glasfiber
- lengte:
2.75 mtr.

f 270,-



Preselector Mizuho SX-1D

Deze preselector wordt eenvoudig in
uw antenneleiding opgenomen. Er
hoeft geen ingreep in uw apparaat te
worden gedaan.

- x ongewenste frequenties worden
tegengehouden
(spiegelfrequenties)
- x Versteking is tot 30 dB regelbaar
- x Stroomverzorging geschiedt
d.m.v. 9 volt batterij
- x aansluiting mogelijk voor coax-
en/of draadaansluiting



f 285,-

Sommerkamp FRG-7700

De laatste nieuwe Sommerkamp met de allerlaatste nieuwe snufjes zoals:

- x Ingebouwd 12 kanalen geheugen (waarin u 12 verschillende
frequenties kunt opslaan)
- x AM/FM/SSB/CW
- x Freq. gebied: 150 kHz-30 MHz
- x 220/110/12 Volt
- x Nieuwe Amateurbanden
- x Afmetingen: (BxHxD) 334 x 129 x 225
- x Gewicht: 6,5 kg
- x Digitale uitlezing/klok
- x Gevoeligheid: 2-30 MHz beter dan 0,5 uV (SSB)
voor FM beter dan 1 uV
voor AM beter dan 5 uV

f 1.995,-

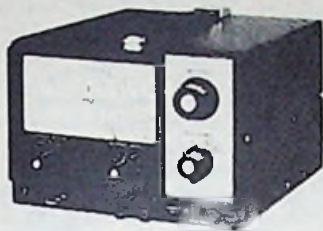


NIEUW!

LET OP! Beperkt leverbaar:

Century-21D, 0,5-30 MHz.

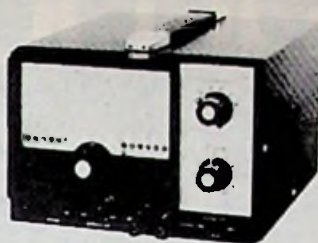
van **f 1395,-** nu voor slechts **f 945,-!**



L. F. GENERATOR

- Specificaties:
- 20 Hz - 200 kHz
 - max. uitgangsspanning 10 Volt
 - sinus en blokgolf
 - 220 Volt

f 245,-



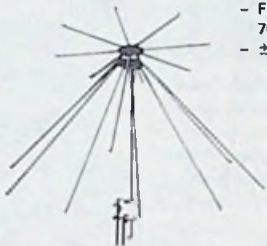
H. F. GENERATOR

- Specificaties:
- 100 kHz - 30 MHz
 - max. uitgangsspanning 0,1 Volt
 - interne en externe modulatie
 - interne modulatie 400 Hz
 - 220 Volt

f 295,-

GDX-scanner antenne

- Geschikt voor alle scanners
- Freq. gebied 50 - 700 MHz
- ± 3 db versterking



Speciale prijs
f 99,-

Stuntaanbieding RAMA 10+10

- * 20 kanalen
- * 12 volt
- * vhf laag/hoog.



Nu: f 199,-

*1) 220 volt voeding
f 14,95



ELEC SC-210

Formidabele handscanner met de kwaliteiten van een basisscanner.

Wordt compleet geleverd met:

- tas, 3- antennes (telescoop/rubber/draad)
- 4 oplaadbare batterijen
- lader
- 1 kristal en frequentieboek
- frequentiegebied:
 - 70 - 90 mhz
 - 140 - 170 mhz
- 10 kanalen
- gevoeligheid: 0,4 uV bij 20 db

f 399,-

Regency Touch M-400

Een topklasse computerscanner met:

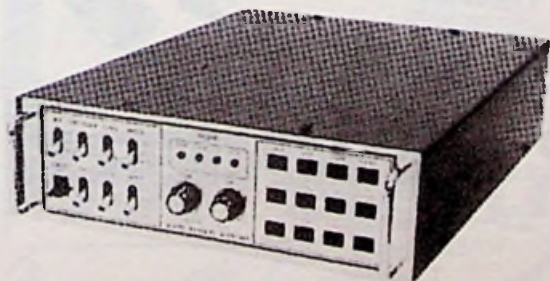
- 30 kanalen
- digitale klok/stopwatch
- Zoekunit
- Vhf laag 66-90 MHz
- VHF hoog 144-174 MHz
- UHF 430-512 MHz
- Priority
- Delay
- verlicht toetsenbord



f 1195,-

Touch M-100 f 899,-

TONO THETA 350 TELEX- en MORSE ONTVANGST CONVERTER



Wilt u echt alles uit uw ontvanger halen wat er te beluisteren is dan is er maar een oplossing: de TONO THETA 350

deze converter zet alle mogelijke telex- en morse signalen om in leesbaar schrift op uw t.v. of videomonitor. Zoals persberichten, telexberichten van zendamateurs, ambassades etc...

Wilt u er meer van weten vraag dan om de gratis informatie betreffende deze kwalitatief hoogwaardige telexconverter.

f 1.495,-

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

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



Jamo Power

Hoge belastingsproeven geven absolute zekerheid in de betrouwbaarheid van de JAMO luidsprekers.

De JAMO POWER luidsprekers hebben een hoge muziekbelaasting.

De JAMO POWER luidsprekers hebben een zeer gunstig rendement, dat zelfs met kleine vermogens een hoog geluidsvoolume kan worden verkregen.

De JAMO POWER heeft een bijzonder krachtige laagtonenpomp die zorgt voor een heldere stevige weergave van de lage registers voor de midden- en hogetonen gebieden zorgen speciale hoornluidsprekers.

De JAMO POWER is speciaal ontwikkeld voor transiëntrijke muziek en voorzien aan de vraag naar onvervormde weergave van hoge geluidsniveau's.



Alle JAMO-luidsprekers zijn uitgerust met sterkteregelaars voor het midden- en hogetonegebied.

Alle JAMO-luidsprekers zijn beveiligd tegen overbelasting.

JAMO-luidsprekers reeds verkrijgbaar vanaf f 75,-
NIEUW!
JAMO-hoofdtelefoons in 6 modellen



NAHO bv - PRINSEGRACHT 655 - 1016 HV AMSTERDAM TEL. 020-236806*

KRACHT VOOR KENNERS



Vraag uw radio- en hifi specialist om de gratis 4-kleurenfolder

Vogelzang vooruit in tijd en assortiment!

We are the best of all!

D-CONNECTOR

9 pol. FE	10,75
9 pol. kapje	6,95
25 pol. MA	12,50
25 pol. FE	15,-
25 pol. kapje	6,95
25 pol. MA (flatcable)	27,95
25 pol. FE (flatcable)	29,95
25 pol. kapje (flatcable)	7,75



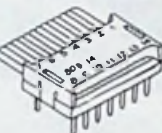
AMPHENOL

30360 MA 36 pol.
60360 FE 36 pol.



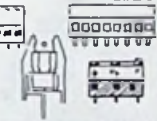
DIL CONNECTORS

8 pol.	4,50
14 pol.	5,75
16 pol.	6,95
24 pol.	8,50



PRINT KROONSTEEN

2 pol.	0,95
4 pol.	1,95
6 pol.	2,95



Contra recht stekkerdeel

2.5 MB 10	2,50
2.5 MB 16	3,25



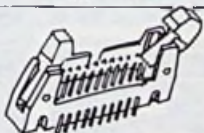
2.5 MS 10 10 pol.

2.5 MS 20 20 pol.	1,50
2.5 MS 20 20 pol.	2,50



25 MSP 20 haakse printstekker 20 pol.

25 MSP 10 haakse printstekker 10 pol.	2,50
25 MSP 10 haakse printstekker 10 pol.	1,65

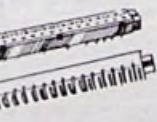


UNPROTECTED HEADER RECHT 34 pol.

UNPROTECTED HEADER HAAKS 26 pol.	14,95
UNPROTECTED HEADER HAAKS 34 pol.	15,95
PROTECTED HEADER HAAKS 26 pol.	14,95
ROCKET HEADER HAAKS 26 pol.	14,95
ROCKET HEADER HAAKS 34 pol.	18,95

DIN 41617

13 pol. MA	3,75
13 pol. FE	4,25
21 pol. MA	3,95
21 pol. FE	4,50
31 pol. MA	4,50
31 pol. FE	5,95



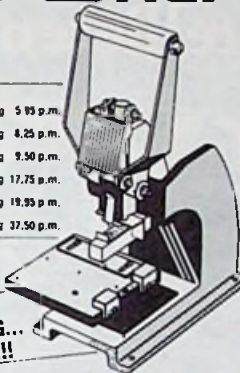
SPECTRA-STRIP

Wij maken met onze
FLAT-CABLE-PERS
Uw computer-kabel op maat!

FLAT-CABLE GRUIS 10-polig	3,95 p.m.	FLAT-CABLE GEKLEURD 10-polig	5,95 p.m.
FLAT-CABLE GRUIS 14-polig	5,50 p.m.	FLAT-CABLE GEKLEURD 14-polig	8,25 p.m.
FLAT-CABLE GRUIS 16-polig	6,25 p.m.	FLAT-CABLE GEKLEURD 16-polig	9,50 p.m.
FLAT-CABLE GRUIS 25-polig	9,75 p.m.	FLAT-CABLE GEKLEURD 25-polig	17,75 p.m.
FLAT-CABLE GRUIS 34-polig	13,25 p.m.	FLAT-CABLE GEKLEURD 34-polig	19,95 p.m.
FLAT-CABLE GRUIS 64-polig	24,75 p.m.	FLAT-CABLE GEKLEURD 64-polig	37,50 p.m.

Wij hebben een compleet assortiment computer connectors en flat-cables.

**LET OP
BIJ VOGELZANG...
DE SENSATIE!!!**



SINCLAIR ZX80 COMPUTER

Dank zij de ZX 80 van Sinclair komt de computer binnen ieders bereik. Met behulp van uw eigen TV en cassette-recorder kunt U de ZX 80 volledig laten functioneren. Wordt compleet geleverd met aansluitnoeren en een instructieboek, dat u leert programmeren in basic. Het intern geheugen (1K) is voldoende voor zo'n 100 regels basic!

AANBIEDING 299

LET OP!

AANBIEDING

DIN 41612

64 pol. MA (2 rijen)	9,95
64 pol. FE (2 rijen)	14,95
64 pol. MA (3 rijen)	9,95
64 pol. FE (3 rijen)	14,95



UW DERDE HAND
Onmisbaar voor het solderen van printen draadjes, plugjes etc. Tal van toepassingsmogelijkheden.

24,95

LET OP!



MOTOR
Van 1 tot 5 V. Komt/et met overbrenging, toerental van 2 tot 1150 1/min. Naar gelang de samenstelling van de landwielen.

9,95

EEN GREEP UIT ONS ASSORTIMENT

KOELMATERIAAL

Alle onderstaande koelplaten zijn van zwart geoxideerd aluminium en zijn allemaal in 50 mm. en 100 mm. lang verkrijgbaar. De 50 mm. platen zijn 1 x universeel geboord. De 100 mm. platen zijn 2 x universeel geboord.

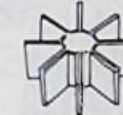
50 mm.	5,50
100 mm.	7,95
50 mm.	7,50
100 mm.	12,00
50 mm.	4,50
100 mm.	7,50
50 mm.	9,50
100 mm.	15,00
50 mm.	6,50
100 mm.	10,50



KOELSTER - TO.5 0,95



KOELSTER - TO.5 0,75



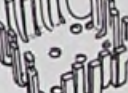
KOELSTER - TO.16 0,75



KOELBEUGEL TO.220 1,40



KOELSTRIP VOOR 14 en 16 pens. I.C.'s 1,50



KOELPOT UNIVERSEEL GEBOORD 2,50

VOOR DE H.F. AMATEUR

BLY 87A	35,-
BLY 88A	49,50
BLY 89A	69,50
BLY 90A	129,-
MRF 237	9,95
MRF 238	45,-
MRF 245	175,-
MRF 603	49,-
MRF 604	12,25



25C 1306	5,95
25C 1307	9,95

2N 3924	8,25
2N 3553	4,25
2N 3866	2,45

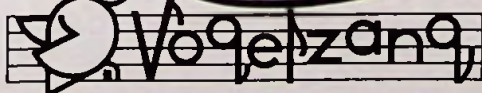
2N 5590	45,-
2N 6084	89,-

KERAMISCHE TRIMMERS 420 pF	
625 pF ± 10 mm.	
10 40 pF n.st. 1,20	
10 60 pF	



Voor elektronika en hobby

**ELEKTRONIKA
SPECIALIST.....**



Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 VG Heerlen, tel. 045-716055. 's Maandags gesloten. Verzending vanuit Heerlen. Alle prijzen incl. BTW. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland vooraf op giro nr. 1060724 of onder rembours.

Eindhoven, Heerlen, Maastricht.

Luister naar de fascinerende wereld van:

politie - brandweer - ambulances - taxi's
militaire kanalen - wegenwacht - marifoon
meteodienst - satellieten - vliegtuigen - 27 MHz



met de SX 200 breedbandscanner

Technische gegevens:

Frequentie bereik 26-514 MHz doorlopend*

Selectiviteit FM beter dan 60 dB bij 25 KHz

AM beter dan 60 dB bij 10 KHz

Automatische omschakeling 5 of 12,5 KHz scanstappen

* uitgezonderd de omroep- en TV-band.

Gevoeligheid:

FM 26-180 MHz 0,4 microvolt 12 dB ^S/n

380-514 MHz 1 microvolt 12 dB ^S/n

AM 26-180 MHz 1 microvolt 10 dB ^S/n

380-514 MHz 2 microvolt 10 dB ^S/n

Display toont zonder omrekenen de frequentie.

Computerprijzen excl. btw:

ITT PALSOF COMPUTERS

Uitgevoerd met PAL kleuren video uitgang, high resolution graphics

ITT 2020 PALSOF 16 K	f 3270,00
ITT 2020 PALSOF 32 K	f 3374,00
ITT 2020 PALSOF 48 K	f 3478,00

APPLE COMPUTERS

APPLE II met 16 k ram	f 3385,00
APPLE II met 32 k ram	f 3490,00
APPLE II met 48 k ram	f 3595,00

ITOH PRINTER GP80A

EPSON MX-80ft	f 1045,00
	f 2050,00

VEEL LITERATUUR OVER: MICROCOMPUTERS
ZELFBOUWSYSTEMEN
SOFTWARE PROGRAMMA'S
IN ASSEMBLER EN BASIC

**FRIMUCORD SOUND SYSTEMS
BOUWSTENEN**

Compleet gemonteerde printed circuits
direct klaar voor gebruik:

FRIMUCORD M-D-PICK-UP VOORVERSTERKER
Stereo uitgevoerd; ook bruikbaar als microfoonvoorversterker

	f 30,00
--	---------

FRIMUCORD STEREO-TOONREGELING
baxandall; regelbereik + en -17 dB;
o.a. prima voor mixerbouw

	f 40,00
--	---------

FRIMUCORD "OPPEPAMP" MET VU-METER VERSTERKER
uitgangsversterker met vu-meter versterker.
uitgangsspanning max. 2 volt eff.
complete stereo print

	f 30,00
--	---------

FRIMUCORD ANTENNEVERSTERKERPRINT
Uitgevoerd met 2x de zeer ruisarme BFT 66 transistor; freq. bereik 50-800 Mc;
voedingsspanning 3-12 volt. Een fantastische antenneversterker voor FM en TV
ontvangst.
Compleet gemonteerde dubbelzijdige print

	f 59,00
--	---------

FRIMUCORD STEREOCODER PRINT
Reeds in gebruik bij duizenden studio's!
Opgebouwd met ruisarme 1% metaalfilmweerstand; stabiel door kristal-
oscillator; kanaalscheiding beter dan -60 dB. Volledig getest en afgeregeld;
voeding 6-36 volt door gestab. voeding;
De enige super stereocoder

	f 145,00
--	----------

FRIMUCORD STUDIO DISCOMIXER BOUWSET SQ11
Uitgevoerd in stalen behuizing met fraaie 3 mm dikke frontplaat met
onuitwisbare opdruk;
Préh schuifpotmeters met verharde koolbanen en koolstiflopers maken dit
mengpaneel beter en betrouwbaarder dan alle concurrenten.
Frimucord mixers van 1970 zijn nu nog in gebruik in discotheken die dagelijks er
mee werken!
Deze mixerkits zijn o.a. voorzien van:
ingebouwde netvoeding; gescheiden toonregeling; voorafluistering op alle
kanalen door monitorversterker; dubbele in dB gelijkte verlichte VU-meters; m.d.
voorversterkers; dubbele uitgangen; epoxyprint met opdruk; uitgebreide
nederlandse bouwbeschrijving met print en bedradingstekeningen.

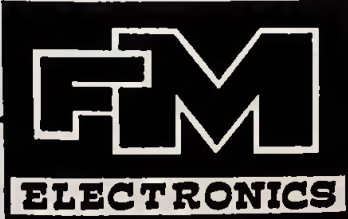
Complete bouwset SQ 11	f 795,00
Luxe uitvoering LQ 12 met audio-visuele lichtindicatoren	f 930,00
Compleet gebouwd: SQ11	f 1035,00
LQ 12	f 1395,00

FRIMUCORD EINDVERSTERKER BOUWSET 2x150 WATT RMS
Het type Frimucord PA 300 eindversterker staat al in vele disco's in binnen- en
buitenland iedere dag te werken. Door de gescheiden voedingen; de 8
powertransistors; de gigant koelplaat en de temp. compensators is de
bedrijfszekerheid tot een maximum vergroot;
De stuurversterkers zijn uitgevoerd op epoxy steekprinten met led-indikatie voor
symmetrie.
De ideale grootvermogens eindversterkerbouwsset.
Uitgevoerd in stereo incl. metalen behuizing

FRIMUCORD PA 300 EINDVERSTERKER compleet gebouwd	f 995,00
--	----------

FRIMUCORD SUPER STARFLASH DISCO STROBOSCOOP
Compleet bouwset met super lichtsterkte en een zeer hoge maximale strobe-
snelheid. Incl. XENON flitsbuis ZFT12B met grote stabiliteit. Fraaie metalen

- ★ behuizing met zilverkleurige kap en zwart gelakte ophangbeugel; werkt ook op de remote control-unit en de Pulsar Rainbow Strobe controller.
- ★ Complete bouwset incl. behuizing f 435,00
- ★ FRIMUCORD SUPER STARFLASH STROBE GEBOUWD f 585,00
- ★ **FRIMUCORD LEVERT DISCO QUICKSTART DRAAITAFELS**
fantastische draaitafels in zwarte uitvoering; gebogen S. arm met verwisselbare shell; Audio Technica M-D-element;
- ★ Deze super draaitafels spelen keihard door zonder brom;
- ★ rumble en accoustische terugkoppeling bij geluidsdruk van méér dan 110 dB.
- ★ Door de ingebouwde snelstart voorziening is het plateau binnen 0,5 seconden op volle snelheid, zodat de armlift die wél aanwezig is, niet meer gebruikt hoeft te worden!
- ★ Per set van twee draaitafels voor op en inbouw geschikt f 650,00
- ★ **MONACOR ECHOKAMER**, volledig elektronisch, met zeer groot regelbereik
- ★ MELOS ECHOKAMER met band f 480,00
- ★ Alecto inbouw echokamer met band f 455,00
- ★ f 440,00
- ★ **PULSAR PROFESSIONEEL 3 KANAALS DISCO LICHTORGEL**
max. belasting 750 watt per kanaal. Geen regelorganen door volledig automatische werking en ingebouwde A.V.R.
- ★ Storingsvrij door sturing tijdens de 0-doorgang.
- ★ Een lichtorgel voor echte disco!!! Compleet f 265,00
- ★ **PULSAR 3-KANAALS LICHTORGEL/LOOPLICHT ZERO 3000 MKII**
max. belasting 1200 watt per kanaal. Geschikt voor PINSPOTS
- ★ Ook dimlicht, stroblicht, handbediening en 4x32 stappen loopprogramma behoren tot de mogelijkheden f 595,00
- ★ **PULSAR ZERO 4000** gelijk aan bovenstaande zero 3000; echter met 4 kanalen van 1200 watt max. f 795,00
- ★ **MITSUBISHI PORTABLE KLEUREN VIDEO MONITORS**
Met bnc en 8-polige Umatic aansluitingen monitor/receiver met ingebouwde k.k. voor VHF en UHF volgens Ned. Pal standard.
- ★ Werkt op 220 en 12 volt; wordt geleverd incl. accukabel. Zeer scherp en helder 25 cm beeld.
- ★ Gewicht 8 kg; voor opname en weergave;
- ★ DE IDEALE MONITOR VOOR ENG EN STUDIO
- ★ Uit voorraad leverbaar f 1528,00 incl. btw.
- ★ **AUTOMATISCH TELEFOON OPNAME-APPARAAT**
Ideaal voor bedrijf, kantoor, horeca.
- ★ Dit toestel neemt automatisch de telefoongesprekken op die gevoerd worden. U hoeft dus geen notities meer te maken!
- ★ Met ingebouwde netvoeding;
- ★ voortreffelijke kwaliteit f 285,00
- ★ **TELEFOON MEELUISTERVERSTERKER**
werkt op 9 volt batterijts f 29,50
- ★ **FRIMUCORD ONDERDELEN SERVICE**
Snelle levering van 10001 onderdelen. Hierbij een kleine greep uit ons enorme assortiment. verzending per post. bestellen kun u telefonisch of schriftelijk...
- ★ **ONDERDELEN VOOR HF AMATEURS**
BLY 87, 88, 89, 90, 94; MRF 237, 238, 245; 2N4427; 3924; 5590; spoelvormen; lucht trimmers; dummy-loads; dipmeters; zendbuizen; kruisdipolen; richtantennes;
- ★ **ONDERDELEN VOOR MICROCOMPUTERS**
uPC-I-C's; D-connectors; flatkabel; printed circuits; printconnectors; technische literatuur.
- ★ **EE EXPERIMENTEERDOZEN**
Uit voorraad leverbaar; incl. alle reserve-onderdelen tot tonveertjes toe
- ★ **HIFI LUIDSPREKERSYSTEMEN VOOR ZELFBOUW**
Voor huiskamer, disco, zaal of orkest; tweeters; cross-overs; full range; luidsprekerdoak; skaileer; kofferhoeken; draaggrepen; enz...
- ★ **MEETAPPARATUUR**
Grote collectie digitaal-meters in de populaire prijsklasse, SWR/POWERmeters, dipmeters, torrencheckers, audio & r.f. generators; distortionmeters; videoisometers; luxemeters; fetsvoltmeters; enz.
- ★ **ELECTRONICA GEREEDSCHAP**
Miniatuurbouten; tinzuigers; printmontagehulp; print-boormachines; kniptangetjes; standaards; zuiglint; trimsets; gatenponsets; enz.
- ★ **VOOR MIXERBOUWERS**
voorversterkerprinten; (led)vu-meters; cannon chassisdelen; preh schuifpotmeters; cijferknoppen; behuizingen; transfersymbols; schema's.
- ★ **VOOR DISCO EN DANCING**
De grootste sortering licht en effect-apparatuur.
- ★ ROOKMACHINES; STROBOSCOPIEN; LICHTSLANGEN; JINGLEMACHINES;
- ★ HELICOPTERS; LICHTGUNS; LASER; BELLENBLAZERS; GROOT VERMOGEN
- ★ GELUIDSAPPARATUUR; QUICKSTARTERS, EIGEN SHOWROOM
- ★ DAGELIJKS DOORLOPENDE DEMONSTRATIES



Wilt u iets bestellen; doe dit dan telefonisch of schriftelijk.
Grote zendingen gaan per van Gend & Loos.
De kleinere pakjes worden via de PTT verzonden.

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

BLOWER

De fabrikant staat erop dat zijn naam om commerciële redenen onvermeld blijft. Van het wereldbekende fabrikaat X bieden wij daarom aan, zolang de voorraad strekt.

Type PICCOLO, afm. 80x80x40 mm.
220 V./9 W. lijstprijs f 52,- voor exkl. **30,-**
Type CENTAUR, afm. 120x120x40 mm
220 V./15 W. lijstprijs f 48,50, exkl. **28,50**
Type PIANISSIMO, afm. 120x120x35 mm. 220 V. De z.g. FLUISTERBLOWER **30,-**
exkl. BTW

Deze blowers zijn fabrieksnieuw, voorzien van onderhoudsvrije zelfsmurende lagers, levensduur 20000 uur. Voor extreme temperaturen en nog langere levensduur (100.000 uur.) is de CENTAUR ook leverbaar met r.v.s. kogellagers. Lijstprijs f 82,-



48,-
(exkl. BTW)

LASER



Met de helrode lichtbundel van deze LGR 7624 He-Ne Laser kunt u auto-wielen uitlijnen, kozijnen stellen, de plaats van boorgaten bepalen en de doorbuiging van balken meten. Het is ook een uitstekend hulpmiddel bij het aanbrengen van wand- vloer- en plafond tegels en bij het leggen van parket.

Behalve voor deze meetklussen zijn de He-Ne lasers met succes ingezet voor de beveiliging van ruimten en gebouwen, voor het draadloos overbrengen van signalen en voor het maken van lichteffecten in discotheken en voor reclame objecten.

De LGR 7624 is een 0,5 mW. laserbuis van 120 cm., uit voorraad leverbaar met uitgebreide documentatie voor (exkl.)

334.75

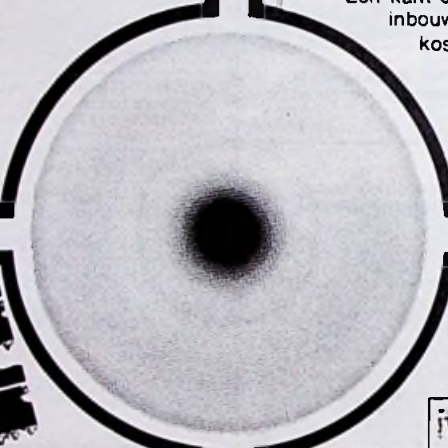
(395,- inkl.)

Een kant en klare
inbouwvoeding
kost exkl. BTW

93.25

(110,- inclusief)

Zodat u voor rond f 500,-
over een universeel
bruikbare laser beschikt.



KLOK



Deze 12-volts klokmodule meet 70x32x12 mm. en vergt een display van minimaal 35x12 mm. Het display is helder blauwgroen.

De klok schakelt op het ingestelde moment (direct) 'n triac of relais in, en schakelt deze pas weer uit als u op de resetknop drukt. Dat maakt 'm ideaal voor het automatiseren van uw C.V. installatie. U schakelt de C.V. 's avonds met een druk op de knop uit, en 's morgens schakelt de klok hem weer in. Natuurlijk ook bruikbaar voor allerlei andere toepassingen, zoals een tijdslot voor inbraakbeveiliging. Zolang de voorraad strekt voor maar: **25,-** Vier drukschakelaars en schema inbegrepen.
(exkl. BTW)

MEMORY

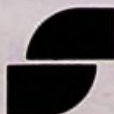
DE MM74C920 of 5101 is een 256x4 bits CMOS RAM, uitwisselbaar met de overbekende 2101, maar sneller, nl. 250 ns.en met een standby current van maar 10 nanoamp. Dat laatste schept grote mogelijkheden als u data wilt bewaren en géén EPROMS wilt toepassen. Wij ontwierpen voor u een uniek 2Kx8 geheugenkaartje dat u met een stuk bandkabel kunt aansluiten op de socket van een 2716 EPROM en op 2 of 4 2114 sockets. U kunt het permanent installeren als 2K programmeergeheugen, maar kunt het ook als datamedium gebruiken voor het versturen van soft-ware of gegevens.

Voor een gering bedrag zetten desgewenst de data van deze memory module in een 2716 of 2708 EPROM

De memory module 2Kx8, gemonteerd en voorzien van standby-batterij kost, exkl. BTW.

119,-

De MM74C920 kost: **6,-** vanaf **4.50**
(in kleine aantallen) 25 stuks:



SKILTRONICS B.V.

Postbus 777- 8901 BN Leeuwarden
Tel. 05100-24011* Telex 46324 Skilx.

ASSEMBLAGWERK



wij assembleren
 elektronische schakelingen volgens uw
 specificaties, van print tot compleet systeem
 en volgens de hoogste kwaliteitseisen
 vraag offerte aan onder referentie AMU-AL

AMROH productielijn bv
 postbus 4 1398 ZG MUIDEN
 telefoon: 02942-1951 telex: 15171

koop smink

Tel. 03410-12991

Postgiro 80 60 41

Smeespoortstraat 23 - HARDERWIJK



ACCULADER 6 & 12 volt 5 Amp. normaal en boostlading	52,50
AUTO-BOOSTER 2x15 Watt met toonregeling	89,50
30 Watt HiFi autoboxen p. stel 3-weg systeem	125,—
** EXPERIMENTEERBORDEN *****	
doorl. banen 0,1 inch	
22 banen 3 stuks	3,50
35 banen 3 stuks	4,50

I.C. TESTPRINT *****	
***** 3 stuks *****	3,50

EPOXYPRINT enkelzijdig 10x16 cm 10 stuks	15,—

VOEDINGSADAPTER 3-4 1/2-6-7 1/2-9-12 volt	15,—
=====	
PHILIPS EE doos 'LEREN SOLDEREN'	59,—

SHURE M.D. element type M-70	27,50
Trafo 22v 2Amp	9,50
MULTIKABEL rond	
30 aderig p.m.	3,50
45 aderig p.m.	5,—

SOLDEERTIN 40/60 125 gram	5,50
HOSIDEN TAFELMIKE voorversterkt	86,50
'STENTOR' zender	39,—

220v MOTOR 8000 t/min.	10,—
'EAGLE' 3-weg filter	11,50

WINSLOW I.C. TESTVOET professioneel met hendel en vergulde contacten	
24 pins	50,95
40 pins	69,—

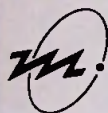
MAANDAGS VORGEN EN WOENSDAGMIDDAG GESLOTEN
 POSTORDERS: REMBOURS + 7.85 OF NA VOORUITBETALING + 5.—

Kwaliteit service + Manudax



Textool, de testsockets met het pientere pookje.

Manudax levert het Textool programma, een bijzonder uitgebreide range sockets voor proefopstellingen, testdoeleinden etc., met als voornaamste eigenschap het snel plaatsen en weer uitnemen van Dual in Line Packages (zoals o.a. chips) en andere componenten. Zonder beschadiging van de contacten maar met optimale kontaktdruk. Uiterst betrouwbaar en gemaakt voor een lange levensduur (gegarandeerd min. 50.000 tests). Leverbaar in tal van configuraties en uitvoeringen, waaronder body-materialen bestand tegen testen onder zeer hoge temperaturen, o.a. voor 'burn-in'. En natuurlijk heeft Manudax het meeste op voorraad. Uitgebreide informatie zenden wij u op aanvraag graag toe.



Manudax

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

Klove B.V.

IMPORT-
EXPORT-
PRODUCTION OF

QUARTZ CRYSTALS Printassemblage en Communicatie apparatuur.

STOCKVOORRAAD

500.000 stuks

toepassing in scanners, mobilfoons,
microprocessors, industrie- en
amateurapparatuur

LEVERTIJD 5 DAGEN

spoedopdrachten binnen 24 uur
mogelijk

Stevinstr. 16 Industrieterrein Zandhorst
1704 RN HEERHUGOWAARD
Tel. 02207-17991 Telex 57503 klove nl.

JAPANESE TRANSISTORS EN IC's



UITSLUITEND VOOR
DE HANDEL
EN UIT VOORRAAD
LEVERBAAR

AVERA

POSTBUS 6804 4802 HV BREDA
TELEFOON **076-130424**



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

HALVE GOLF ANTENNE VOOR DE CB

MODEL HW-11
MADE IN GRONINGEN

Deze halve golf antenne bezit geen radialen en is daardoor eenvoudig te plaatsen.

Door het gebruik van een aanpassingstrafo is de antenne voor gelijkstroom kortgesloten. Eventuele statische lading op de antenne wordt gelijk afgevoerd. Hierdoor wordt een grotere storingsvrijheid verkregen.

Opmerkingen

Het is aan te bevelen om de verbinding van de coax-kabel op de antenne connector met tape waterdicht te maken.

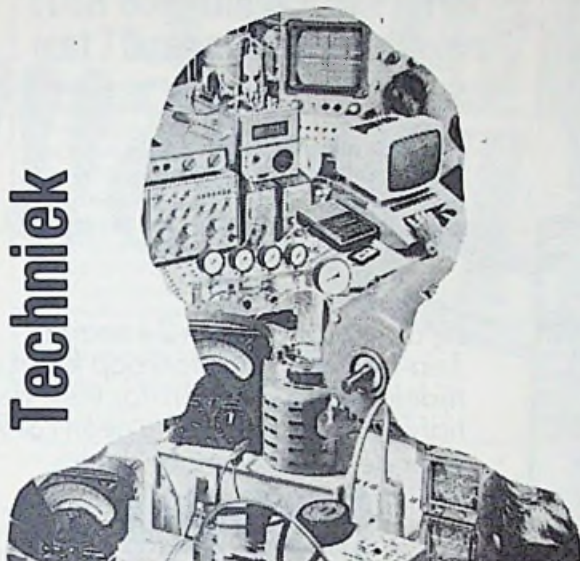
De kabel langs de antennekast met tape vast maken.

Technische gegevens:

- Frequentie 27 MHz
- Impedantie 50 ohm.
- SWR kleiner dan 1,5
- Versterking 3.0 dB
- Polarisatie vertikaal
- Gewicht 2 kg
- Lengte 5,5 meter



NTS-cursussen overal en altijd voor elke techniek



Techniek

Industriële elektronica
Microcomputers
Medische elektronica
Industriële elektrotechniek
Programmeren
Meet- en regeltechniek
Verwarmings- en luchtbehandelingstechniek
Hydrauliek en pneumatiek
Besturingen en besturingstechniek
Bedrijfs cursussen en trainingsdagen



Management

Praktisch leidinggeven
Management voor het middenkader
Schriftelijk rapporteren
Discussiëren en vergaderen
Functiewaardering
Arbidsomstandighedenwet in de praktijk
Plannen als beheerstechniek
Training voor bedrijfsopleiders
Computeroriëntatie
Bedrijfs cursussen en trainingsdagen

Actuele leerstof en uitgebreid practicum

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

Gericht op uw werksituatie
 Opleiden en bijscholen is een vak voor specialisten. De NTS biedt dan ook cursussen waarmee u in uw werk goed uit de voeten kunt. Waarin veel aandacht aan praktische toepassingen wordt besteed. U wilt uw nieuwe kennis toch direct gebruiken?

Ervaren docenten uit de praktijk
 De NTS heeft ze: bevoegde docenten met een enorme bedrijfservaring. Docenten bij wie

het overdragen van kennis nog voortkomt uit warme belangstelling voor hun vakgebied.

Kleine groepen in 't gehele land

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

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

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



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

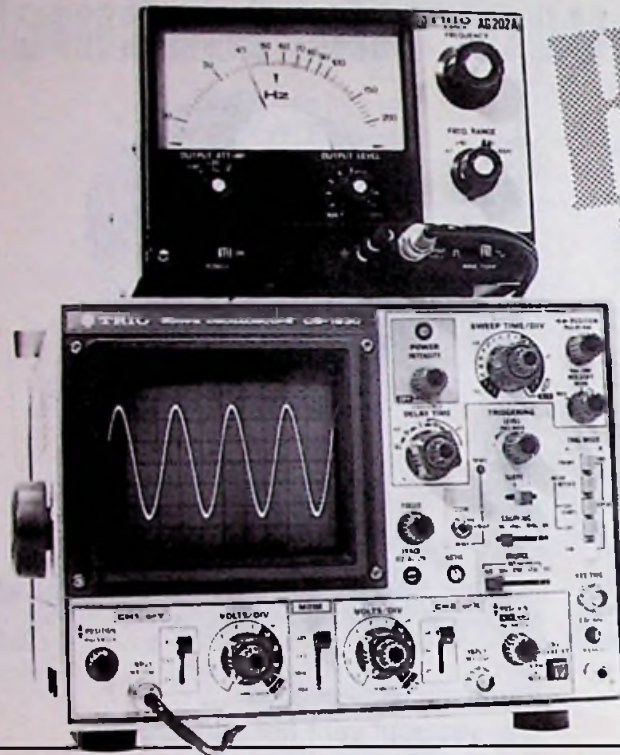
Vraag omgaand de nieuwe studiegids

Naam _____
 Adres _____
 Postcode _____
 Plaats _____
 Cursus _____

Aan NTS antwoordnummer 4909
 1000 TE Amsterdam
 Geen postzegel nodig
 Betreft toezending Studiegids

Bij aankoop van 2-kanaals Trio-oscilloscoop:

TRIO GENERATOR VOOR



**HALVE
PRIJS!!!**

Bij aankoop van een 2-kanaals Trio-Kenwood oscilloscoop krijgt u tijdelijk een RC-generator voor de halve prijs. U betaalt nu géén f 399,- voor de AG202A maar slechts

f 199,- (ex. btw)

MODEL	BEREIK	PRIJS ex. btw	BIJZONDERHEDEN
CS 1559A	10MHz	f 1.111,-	éénkanaals, inclusief 1 meetkop PC21 (1:1/10:1)
CS 1562A	10MHz	f 1.282,-	tweekanaals, inclusief 2 meetkopen PC21 (1:1/10:1)
CS 1560A/2	15MHz	f 1.483,-	tweekanaals, inclusief 2 meetkopen PC27 (1:1/10:1)
CS 1352	15MHz	f 1.911,-	portabel, tweekanaals, voeding AC of DC, batterijvoeding optie, inclusief 2 meetkopen PC29 (10:1)
CS 1566A	20MHz	f 1.660,-	tweekanaals, inclusief 2 meetkopen PC22 (1:1/10:1)
CS 1830	30MHz	f 2.796,-	tweekanaals, met instelbare delayline, inclusief 2 meetkopen, PC22 (1:1/10:1)
CS 1577A	35MHz	f 2.470,-	tweekanaals, inclusief 2 meetkopen PC22 (1:1/10:1), met delayline en trigger-holdoff
CO 1303D	5MHz	f 583,-	hobbyskoop
CO 1506	1,5MHz	f 816,-	hobbyskoop, (groot scherm)

VOORDELEN TRIO-OSCILLOSKOPEN

- gratis meetkopen bij iedere koop (behalve bij CO 1303D, CO 1506)
- groot duidelijk scherm 10x8 cm
- volledige XY mogelijkheden
- professionele en betrouwbare Koning en Hartman service en garantie
- uit voorraad leverbaar
- verkrijgbaar bij een groot aantal elektronika-speciaalzaken door heel Nederland (voor mavo/havo/vwo: Griffin Europa b.v., Rudonk 18, Breda, tel. 076-412080)

SPECIFIKATIES RC-GENERATOR AG202A

- frequentiebereik 20 Hz-200kHz
- distorsie <0,5%
- gekalibreerde stappenverzwakker (max. -40dB)
- uitgangsspanning 10V RMS max. (kontinu regelbaar)
- keuze uit sinus- of blokvormig signaal

Wilt u eerst uitgebreide informatie ontvangen vraag dan de Trio catalogus aan bij onze afdeling meetinstrumenten. Telefoon 070-210101, toestel 121.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

koperwerf 30, postbus 43220,

2504 AE den haag, telefoon 070-210101

**Kwaliteit
service** +
Manudax



ITOH 8510 Dot Matrix Printer met 7 fantastische voordelen

Manudax brengt het laatste nieuws op printergebied, een bi-directionele printer, snelheid 100 tekens per seconde, met een bijzonder gunstige prijs-prestatie verhouding. Een printer waarin de nieuwste technische ontwikkelingen verwerkt zijn. Kijk maar naar de voordelen:

- * Logic seek printing
- * Bit image graphics capability
- * Friction and sprocket paper feed capability in the standard unit
- * 1" paper tear-off capability
- * Proportional spacing print mode
- * 6 different character sizes
- * 9 pin head with full underlining function

Volledige informatie, natuurlijk bij Manudax

Prijs: paralleluitvoering **f2250,-**; excl. btw



Manudax

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

Nieuw! Bearcat[®] 150FB



de
goedkope
computerscanner

10 kanalen - digitale uitlezing van kanalen en frekwenties - 3 banden verdeeld over 5 frekwentiegebieden - eenvoudig te programmeren - veelzijdig vingertip-toetsenbord - scansnelheid 20 kan per sec. - vertraging per kanaal in en uit te schakelen (ca. 2 sec.) - aansluiting voor externe buitenantenne en inclusief telescoopantenne.

bereik: 66 - 88 MHz. gevoeligheid: 4 m-band: 0.5 μ V;
144 - 148 MHz. 2 m-band: 0.5 μ V;
148 - 174 MHz. 70 cm-band: 0.8 μ V;
440 - 470 MHz. Voor EA Exclusiefdealers, zie
470 - 512 MHz. onze advertentie op de achterpagina.

EA ELECTRONICS BV

Ged. Nieuwe Sloot 113 1811 KR Alkmaar tel. 072-153858

REINAERT ELECTRONICS

uw adres voor
elektronica en deskundig advies

Blasiusstraat 14-16 Tel. 020-947218
1091 CR Amsterdam 020-658051
Openingstijden:
maandag t/m vrijdag 9-18 uur,
donderdag 9-21 uur

VAN 25 DEC. T/M 4 JAN. WEGENS INVEN- TARISATIE GESLOTEN

TEMPERATUUR-GEREDELDE SOLDEERBOUT type PT-302 voor 270°C met longlife stift; binnen één minuut op juiste temperatuur waarna verbruik daalt tot 8W bij 220V; isolatie $\geq 400\text{M}\Omega$; f 58,60.

ALARMCENTRALE type 1510 prof. uitv.; eenvoudig zelf aan te leggen met uitgebr. doc.; compl. set voor 220V met acculader, gescheiden dag- en nachtcircuits, afstandbediening, sirene, brandmelder, magneetcontacten, enz. f 766,50. Eenvoudige uitvoeringen in modulairvorm vanaf f 124,50.

ELEKTRONISCHE SIRENE 6...18V 130dB/m f 255,-; andere uitvoeringen vanaf f 72,80.

METAALDETECTOREN diverse modellen van f 455,- tot f 3120,-; Forer 30 met discriminator ferrous/non-ferrous en waterdichte zoekspoel f 1280,-

COMMUNICATIE-ONTVANGER BCL-1 170kHz...30MHz in 6 bereiken met documentatie en schema's f 695,-

LABORATORIUMVOEDING 0-50V 0-3A; kortsluitvast; spanningsvariatie $\leq 0,1\%$; rimpel $\leq 2\text{mV}$; met meters f 597,50; idem 0-60V 0-5A f 895,-.

DOPPLER SNELHEIDSMETER meet digitaal de snelheid van vele objecten, van tennisballen tot vrachtauto's; snelheden van 30...230 km/uur in 3 decimalen met geheugen; voeding 12V; miniatuuruitv. met handgreep; frequentie 10GHz; f 980,-.

PASSIEF INFRAROED bewakingsapparaat; bereik 35m; voeding 10-15V 35mA; 134x72x62mm; relaisuitgang; f 597,50.

ELEKTRONISCHE GLASBREUKMICROFOON voor ramen e.d. 12V met relaisuitgang f 76,90.

AUTO-ALARM met 8A uitgang, zeer eenvoudig aan te brengen zonder extra contacten of gaten; geen vals alarm; 12V 35mA f 124,50; kast hiervoor f 12,90; radiografisch draadloos stil alarm hiervoor met 1 km reikwijdte f 465,50.

COMPUTERVOEDING prim. 190...250V=; sec. 3,6V/2A + 10V/3A + 10V/3A + 30V/2A + 30V/5A; met doc. en schema f 337,50.

STEREO INFRAROED NACHTKIJKER DUMP f 625,-; vele andere typen voorradig vanaf f 465,- (defect) tot f 2975,-. Losse IR-buizen vanaf f 131,50 tot f 695,- en losse image intensifiers vanaf f 985,- tot f 3800,- voor z.g. beeldversterkers; versterking tot 80.000x.

QUADROFONIE-DEMULATOR CD-4 splinternieuw van Grundig; voor inbouw met schema's, testplaat, enz. f 68,50.

INFRAROED ZENDER + ONTVANGER voor beveiliging e.d.; max. 50m; voeding 6...18V; relaisuitgang f 395,-.

DIGITAAL CODESLOT voor 15...30V= of 22...30V=; wordt geactiveerd zodra juiste drie cijfers ingetoetst zijn; f 92,40.

UNIVERSEELMETER GT-101 met 20 meetbereiken, transistor- en batterijtest; hFE meting; miniatuuruitv. 20k Ω /V f 99,50.

RINGKERNTRAFO primair 220V; sec. 80V/1A + 15V/1,5A + 4,5V/2A + 2x30V/1A + 6V/0,5A f 42,50.

ZOEKT U IETS ANDERS? Bel ons even, we hebben ca. 30.000 soorten artikelen voorradig. Postorders vanaf f 25,-. Ook ontwerpen en bouwen we naar uw specificaties allerlei elektronische schakelingen, eventueel met prijsopgave vooraf.

ALLE PRIJZEN ZIJN EXCLUSIEF 18% BTW.

Printers

OVERZICHT MATRIX PRINTERS

De OK I en de EPSON hebben grafische mogelijkheden. Maximale resolutie hor/vert: OK I's 33/24 pnt/inch, Epson MX80 33/18 pnt/inch, de MX82 120/72 pnt/inch.

OK I microline 80 nu f 1099
10 stuks voor snelle RB-abonnees voor slechts f 995. Een robuuste, deugdelijke printer. Klein, geruisloos, redelijk snel (80kar/sec unidirectioneel, 37 kar/sec effectief) met 40/80/132 kar/regel printend. Naar keuze 5, 10 of 16.5 kar/inch en 6 of 8 lijnen/inch. HOOFD en kleine letters zonder decenders. Gemodificeerde 5 *7 matrix (nl 9 *7) waardoor de letters er ronder uitzien en de matrix minder opvalt. Standaard uitgerust voor 9.5" pinfeed en frictionfeed met goede papiergeleiding.
Optie: seriële interface 110-9600 baud met diverse vormen v handshake + buffer, tractorfeed 3"-9.5".

OK I microline 82 A f 2070
De opvolger van de 80, en identiek muv: 12*9 matrix. Snelheid is verhoogd tot 120 kar/sec bidirectioneel (100 kar/sec effectief) en de kleine letters hebben nu echte decenders. Ook is 8.3 kar/inch mogelijk. Standaard met centronics parallel en RS 232 serie interface (max 1200 baud).
Optie: Highspeed serie interface (9600 baud met diverse vormen van handshake plus 2k buffer)

OK I microline 83 A f 2870
Een "82a" met wagenbreedte van 15.5" (38 cm).

EPSON MX 80 f ***
Een leuke hobbyprinter voor een lage prijs. Parallel interface en matige papiergeleiding. Mits U hem met de nodige voorzichtigheid omringt, dan heeft U HOOFD en kleine letters met echte decenders, vette letters of letters waarbij de puntenmatrix minder opvalt, programmeerbare horizontale en verticale instelbare tabulatie, en gemixde 5, 8.3, 10 en 16.5 kar/inch op een regel. Regelfstand instelbaar in stappen van 1/72", „tractorfeed" van 2.5-10".
De MX 80 is minder geruisloos dan de OK I's of de andere EPSON's doordat zich achter het papier een aluminium balk bevindt.

EPSON MX 80 F/T f ***
Identiek aan de MX 80, maar met „tractorfeed" en frictionfeed. Aanzienlijk geruislozer dan de MX 80. De papiergeleiding is matig.

adviesprijs EPSON MX80 f 1755, MX80F/T f 1995, type II + 200, MX 82 f 1995, MX82F/T f 2275, MX100 f 2745 prijzen zijn excl. BTW / prijswijzigingen voorbehouden

Zo komt U bij ons, bij voorkeur na telef. afspraak:

Station bus lijn 2 richting de Tempel. Uitstappen bij de halte Bisschop Bekkerslaan. De EchternachIn is achter de flat die U voor U ziet.

EPSON MX 82 f ***
Mechanisch „identiek" aan de MX 80 (maar met 96 kar/regel). De naalden van de printkop zijn afzonderlijk aanstuurbaar (erg fraaie graphics mogelijk). Hij mist interessante printmogelijkheden van de 80 zoals double en emphasized printing en hor. tabs.

EPSON MX 100 f ***
Een kruising van de MX80 F/T en de 82. 39 cm brede wagen. De graphics van de MX82 plus alle printmogelijkheden van de MX80 behalve double printing.

WAARSCHUWING seriële EPSON's
Bij gebruik van de seriële opties vervalt op de MX 80 F/T, de MX 82 en de MX 100 het gebruik van de high resolutie graphics (dwz de bit image mode).

PRINTER / PLOTTERS

ADCOMP f 4850
Een printer met 8*8 matrix, 2 vaste en een programmeerbare karakterset. 80 of 96 kolommen breed, 4k buffer, 100 kar/sec. Tevens intelligente plotter met 768 pnt horizontale resolutie. Print gewoon, dubbel hoog en/of breed in 8 verschillende richtingen.

OVERZICHT DAISYWIEL PRINTERS

brother EM-1 f 3685
Een door RANIER aangepaste BROTHER type machine met toetsenbord, geavanceerde korrektemogelijkheden en 42 cm brede wagen. Een daisywielprinter met sublieme printkwaliteit bij gebruik van carbonlinten op wasbasis. De print-snelheid is 18.5 karakters/sec.

DAISY M50 f 7550
Uitstekende daisywiel printer met grote printsnelheid (50 kar/sec bidirectioneel waarbij spatieringen sneller overgesprongen worden). 40 cm wagenbreedte. Voor schrift van typemachinekwaliteit. Naar keuze serieel of parallel interface. Ingebouwde buffer van ca. 600 karakters.
Optie: Sheetfeeder (f 2800) die ook inderdaad werkt (Uw briefpapier wordt automatisch ingevoerd); tractorfeed, los toetsenbord.

INTERFACES

Bij aankoop printer met centronics-interface voor: APPLE (vanaf 160), TRS-80 (95/169), NEC (60), Video Genie (216), OSI (160), PET ea.

In de EchternachIn zoekt U in de laagste HOOGbouw de lift naast nr 43.

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.

microfoons
hoornluidsprekers
plafondluidsprekers
geluidszulen

Wij sturen U graag
een uitvoerige folder

AMROH

P.A. VERSTERKERS 25 t/m 300 watt

MUIDEN

Telefoon 02942 - 1951* Telex 15171

Sinterklaas Aanbiedingen

Mini werkbankje speciaal voor nauwkeurig printwerk

voorzien van
vergrootglas, met 7
kogelgewrichten voor
optimale
instelmogelijkheden.

f 24,-

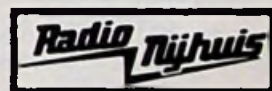
Printboormachine

met 4 spantangen van 0,2-3,2
mm Ø 9-18V 1,2A 12000 u/min.

f 35,-



Electronica Huis



Vergrootglas

met verlichting (2x penlite bat.)
Vergrootglas 4 cm Ø

f 7,50

Trimsleutelset

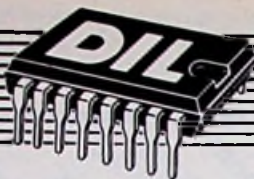
bestaande uit 4 delen, 8
mogelijkheden.
zeshoekig 2/2, 6/3 mm.
vierkant 1,5 mm.
schroevendraaier 0,6x 1,5/
0,8x 2,5/ 1,0 x 2,5 mm.

f 9,90

Enschede, De Heurne 30-32 Tel.: 053-315169
Hengelo Telgen 11

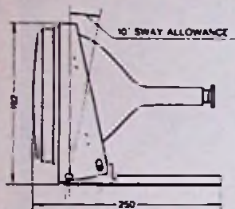
Almelo Marktstraat 12
Zwolle Oude Vismarkt 29 Tel.: 05200-13804

Alle prijzen zijn incl. BTW, zonder verzendkosten Rembours + 7,50
Bij vooruitbetaling op giro 821971 + 4,-

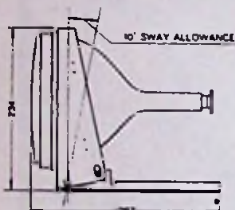


NIEUW in ons programma

betaalbare monitoren KAGA



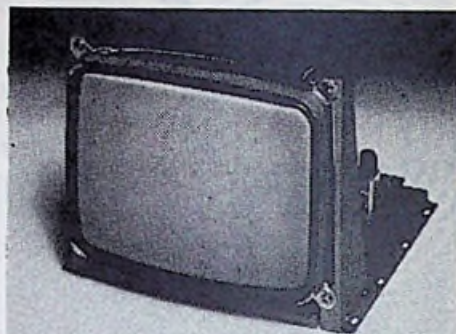
9" UITVOERING 475,-



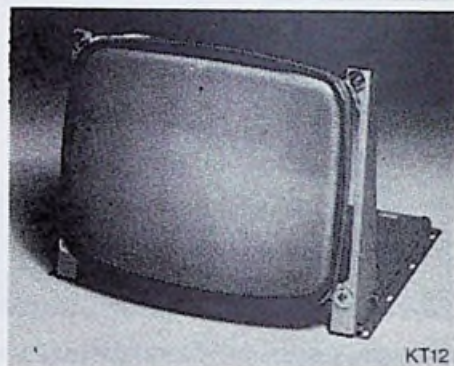
12" UITVOERING 495,-

CRT: C9M60P31
Phosphor: P31
Display format: 64x24lines(5x7dot)
Power input: DC 12 V. 1,1 A.
Input signal: Composite.
Video band width: More than 18MHz.
Active display area 168x128 mm.
Scanning freq.
Horizontal rate: 15,75kHz.ca0,3kHz
Vertical rate: 50/60 Hz.
Dimensions: 226x192x250 mm.
Weight (netto): 2,8 kg.

CRT: 310KMB31
Phosphor: P31
Display format: 80x24lines(5x7dot)
Power input: DC 12 V. 1,1A.
Input signal: Composite.
Video band width: More than 18 MHz.
Active display area 220x160 mm.
Scanning freq.
Horizontal rate: 15,75kHz.ca0,3kHz
Vertical rate: 50/60 Hz.
Dimensions: 323x234x287 mm.
Weight (netto): 4,5 kg.



KT9



KT12

ASCII keyboards

- RCA VP 601 prof. 'tiptoets' - KEYBOARD; voorzien van 'contrôle-piep' en gemonteerd in een fraaie stofdichte matzwarte behuizing. **379,-**
- RCA VP 611 Hetzelfde KEYBOARD, echter met separaat numeriek keypad. **425,-**
- CARTER 756 QWERTY-schrijfmachine TOETSENBORD met brede spatiebalk en shift-look toets. **245,-**
- CARTER NUM bijpassend numeriek KEYPAD (witte toetsen) zonder codering, dus universeel bruikbaar bijv. voor kodeslot. **59,50**
- CARTER KEY losse KEYBOARD-SWITCH, voor toevoeging van speciale contrôle functies o.i.d. (per stuk) **4,75**
- CARTER 701 zwarte kunststof BEHUIZING voor het ASCII-KEYBOARD, uiteraard zonder toevoegingen zoals numeriek toetsenbord of losse schak. **51,50**

DIL ELEKTRONIKA

Mijnsherenlaan 108 - ROTTERDAM
(3081CH) - Telefoon 010-854213

PER BRIEF MET INGESLOTEN GIRO-BETAALKAART, EEN GROENE BANK-BETAALKAART OF EURO - CHEQUE. VERZENDKOSTEN f 4,75 (geen minimum orderbedrag.)

TELEFONISCH OF PER BRIEFKAART. U BETAALT BIJ ONTVANGST AAN DE POSTBODE f 9,50. (minimum orderbedrag f 50,-)

DOOR Overschrijving OP ONZE POSTREKENING nr.: 649943. (geen minimum orderbedrag.) VERZENDKOSTEN f 4,75.

BUITENLAND: VRAAG EERST EVEN ONZE FOLDER. (i.v.m. AFWIJKENDE VERZENDKOSTEN EN VERREKENING VAN B.T.W.)

jaar aanbiedingen

5 jaar D.I.L., daarom nog tot 31 december '81 in de winkel en ook bij postorders de volgende SPECIALE

ELEKTRONISCHE DEURBEL

gebouwd en in kast, speelt op uw verzoek 24 melodietjes, inclusief alkaline batterij, onze prijs: f 79,50
MAAR: bij gelijktijdige bestelling van minimaal f 100,- aan componenten, bouwpakketten ed. slechts: **55,-!**

TRANSISTORTESTER

geeft betrouwbare GO/NO-GO indicatie voor uw transistoren, NPN/PNP en indicatie van stroomverst. faktor 0-100 geleverd met batterij in fraaie kast. Onze prijs: f 39,95
MAAR: bij gelijktijdige bestelling van minimaal f 50,- aan componenten, bouwpakketten e.d. slechts: **25,-!**

ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1982

commentaar overbodig. Kost: f 10,-
MAAR: Bij gelijktijdige bestelling van minimaal f 25,- aan componenten, bouwpakketten e.d. slechts: **7,50!**

HALFGELEIDER POSTER

bevat aansluitingen van ca. 390 soorten halfgeleiders, verplichte versiering voor uw hobbyruimte. Kost: f 4,95
MAAR: indien u ONDERSTAANDE BON invult en inlevert of inzendt, betaalt u slechts: **3,50!**



**Binnenkort opening:
Computershop:
Voorstraat 413 Dordrecht**

**VOORSTRAAT 409-411
TEL 078-13 49 18**

*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

LOUTER-DORDRECHT

Eindelijk leverbaar.....

LUCHTVAART INFORMATIEGIDS

met o.a.: Frequenties VHF gebied
Frequenties KG gebied
(lange-afstand)
Meteodiensten/navigatie/
kommunikatie
Eurocontrol organisatie
Electronica bij luchtvaart
enz.

NIEUW

9.95

bestellingen:
maak f 9,95 plus f 2,50 verzendkosten
= f 12,45 over en U ontvangt het
boekje per omgaande
per post.

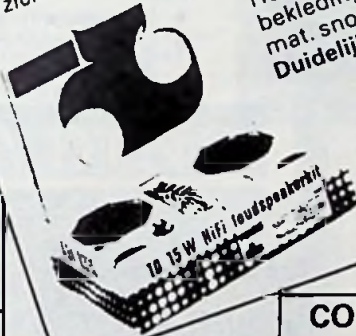
Aanbieding:
PHILIPS luidsprekers

AD 8061W4 25,-
Bas Speaker

AD 0210/SQ4 .. 35,-
Midden Tonen Speaker

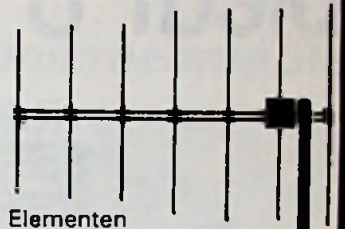
AD 0161/T15 15,-
Hoge Tonen Speaker

**Nog steeds... 15 Watt. PHILIPS
L.S. Kit. A.D.K. 0310 alléén in 80
Let op! De voorraad is nog zéér beperkt - het eind
is in zicht. Profiteer nu het nog kan.**
2 stuks Kompleet in doos
met alle materialen.
Houten kasten -
bekleding - demping
mat. snoer enz.
Duidelijke beschrijving



Incl.
125,-
per 2 stuks
in doos.
95,-

RICHT-ANTENNES voor LUCHTVAART band



3. Elementen
108 t/m 138 mhz f 40,-

7. Elementen
108 t/m 138 mhz f 60,-
geschikt voor coaxkabel
Uitsluitend bij

LOUTER-DORDRECHT

Wij kochten een partij z.g.a.n. GRIJZE
T-65 TELEFOON TOESTELLEN in
doos. Schema voor 2 punts installatie
wordt bij gestuurd. Makkelijk zo'n
extra toestel op slaapkamer of in
de knutselshack. f 56,-

Nieuwe telefoon
stopkontakten / 12,50
Nieuwe telefoon stekers / 4,50
Aansluitdraad grijs 4 mm
p/m / 0,75

★ DRUKTOETS BLOK-UNIT

Schadow 4 x 4
Pol.om
Gloednieuw
van 15,- nú

4,95

Voor de platte beurs...

MECHANISCHE-TELLER ★

3 cijfers max. 999
met nul reset Toets
wormwiel overbrenging
schijfdiam. 15 mm
Ja... één gulden en gloednieuw

1,-

Pertinax Ets Print Plaat

afm: 44 x 64 cm
u leest 't goed ja...

6,-



Zelf afhalen
aan de zaak.

V.U. METER
afm. 4 x 4 cm
± 200 µA
slechts

5,-

afm.
5 x 5 cm
(uit
PHILIPS
V.U.
eenheid)

per stuk
geen 19,-
doch...

f 7,- ± 200 µA

Nu ook leverbaar in
rechts of links „model“

COMPUTER-SCANNERS

o.a. HANDIC 0016 (16 Kanaals)
HANDIC 0050 (50 Kanaals)
KINOR SX-200 (16 Kanaals)



Altijd aanbiedingen in

KRISTAL-SCANNERS

Bel even: 078-134918

SCANNER - Antenne
type 'DISCONE'
Breedband 70-700 mhz.
Coax aansluiting 50Ω d.m.v.
plug. Door de grote afname
bij de fabriek kunnen wij de
verkoopprijs laag houden normaal f 189,-
Speciale beugel om de antenne b.v. aan
een reeds bestaande T V mast te
klemmen kost f 12,95 (Zij-Arm.)
Losse Ant pluggen PL 259 f 2,25
50 ohm Coax kabel 50 f 1,- p/mtr.

Bij Louter **f 129,-**



De bekende GPA/4
rondstraal antenne direct
coaxbus montage.
Geschikt voor gebruik bij

SCANNERS of als zend-antenne op de
2 of 3 mtr band.

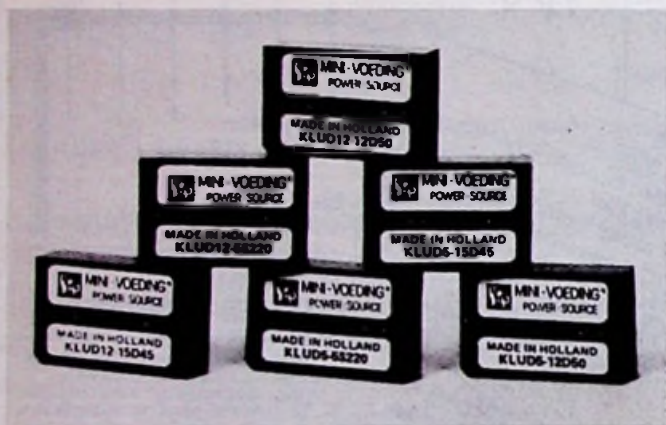
Verpakt in stevige doos f 29,-
Inclusief afregel-tabel.

DC/DC converters!

Klaasing Electronics



biedt U 11 complete series.



KL μ D en KLUD serie: ongeregeerd, hoog rendement.

- Ingangsspanningen: 5V en 12V.
- Uitgangsspanningen: 5V, 12V, 15V, $\pm 12V$, $\pm 15V$, 24V, 180V, 250V, $+12/-5V$.
- Vermogen tot 19 Watt.
- I/O isolatie: 300 VDC (min).
- Rendement: 65 - 85%.
- KL μ D in 24 pins DIL uitvoering.

KLRD en KL μ R serie: geregeerd, general purpose.

- Ingangsspanningen: 5V, 12V, 24V, 48V.
- Uitgangsspanningen: 5V, 12V, $\pm 12V$, $\pm 15V$, 24V en 30V.
- Vermogen tot 7,5 Watt.
- I/O isolatie: 300 VDC (min).

KLSW en KLCW serie: geregeerd, hoog rendement.

- Groot ingangsbereik: 9-18V, 18-32V, 28-38V.
- Uitgangsspanningen: 5V, 12V, 15V en 24V.
- Vermogen tot 48 Watt.
- Rendement tot 85%.
- Power foldback kortsluitbeveiliging.

KLMC serie: multi-output voor micro-processor toepassingen.

- Ingangsbereik: 10,8-15V; 21,6-30V; 42,0-56,0V.
- Uitgangsspanningen: 5V/ $\pm 12V$, 5V/ $\pm 15V$, $\pm 12V$, $\pm 15V$.
- Vermogen tot 12 Watt.
- PI ingangfilter.
- I/O isolatie: 300 VDC (min).
- "Current limiting" beveiliging.



Verder levert Klaasing Electronics nog een uitgebreide serie converters met 3- en 4-voudige uitgang, speciaal voor micro-processor toepassingen, terwijl er ook een serie is die gevoed kan worden uit een batterij. Een serie met 2500VDC isolatiespanning is er speciaal voor b.v. medische toepassingen.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, Telefoon 01620 - 51400*, Telex 54598.

HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF

T 100 B, SIEMENS, telex met ponsbandlezer en -maker, op tafel met dempkap,	/ 850,-
DYNAMCO dig. voltmeter, 0,4-2000 V DC, zeer hoge impedantie,	/ 125,-
Zonderaanbod: Sallor type 56 D + ontvanger 66 E, voor scheepscommunicatie, 2-4 MHz, 24 Volt,	/ 1200,-
Idem: RADCOM, Saxon King 400 met diverse SSB mogelijkheden Rx-Tx, 24 Volt,	/ 2300,-
Airlite, helicopter hoofdtelefoon met microfoon,	/ 65,-
idem Amplivox,	/ 65,-
Nieuw ingetroffen: 2 K 25 Klystrons, beperkte voorraad,	/ 17,50
Variacs met o.p.-meter in 19 inch front, 9 A,	/ 175,-
GEVAFAX 50 copieerapparaat in prima toestand,	/ 925,-
Nog enige R 209,- ontvangers, 1- 20 MHz, nieuw-bestoestand,	/ 195,-
Scheldingstrafoos 240 Volt max., 1 KVA,	/ 80,-
RG 59-U kabeltjes met aan weerszijde BNC conn., lengte ongeveer 1,30 m.,	/ 7,50
Reed relais,	/ 0,25
groot formaat reeds,	/ 0,50
Voor profis: Oxley luchttrimmers, type SMT 9/10.9, 2,5 - 12,9 pF, (Cu/Ag)	/ 2,50
idem OXLEY luchttrimmers, type A7/59, 3- 61 pF, (Cu/Ag)	/ 2,50
LCR glastrimmers, 5 pF,	/ 7,50
Transistors, 2N3632, 200 Mhz, 23 Watt max.	/ 30,-
Zonderaanbod voor de maand december: Bij aankoop van een Tektronix oscilloscoop met plug-in, wordt één plug-in (enkelstraals) gratis bijgeleverd. ACHTING: Buizengerat, indien op lager, worden niet afgestuurd.	
MAGNETIC AB SWEDEN, sign. gen. S 410 A, 2-4 GHz,	/ 500,-
HP 608 B (TS 510/U) sign. gen., 10-240 MHz,	/ 575,-
SCHLUMBERGER DO 1001, precisie generator met SSB en AM modulator, SSB 50,	/ 550,-
THERMPATH warmte-geleidingspasta in spuit van 20 mL,	/ 5,-

HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF

Jan Vossensteeg 28, LEIDEN.

Wij zijn alleen 's ZATERDAGS geopend van 10.00 tot 17.00 uur.

Inlichtingen van maandag t/m zaterdag: 071-149874.

COM TRADING

O Nieuw voor Nederland

M

Er is nu een postorder voor scanner-
kristallen.

's Middags voor 3 uur bestellen, vol-
gende dag in huis.

- alleen 1e keus kristallen
- frequentie op de kristallen
- alle frequenties in voorraad
- zeer concurrerende prijs

alleen handel. minimale afname 100
stuks.

vraag vrijblijvend offerte.

COM TRADING

Tel. 050-418526

Telex 53871 Comtr-N.L.

Postbus 9252 9703 LG Groningen

T

R

A

D

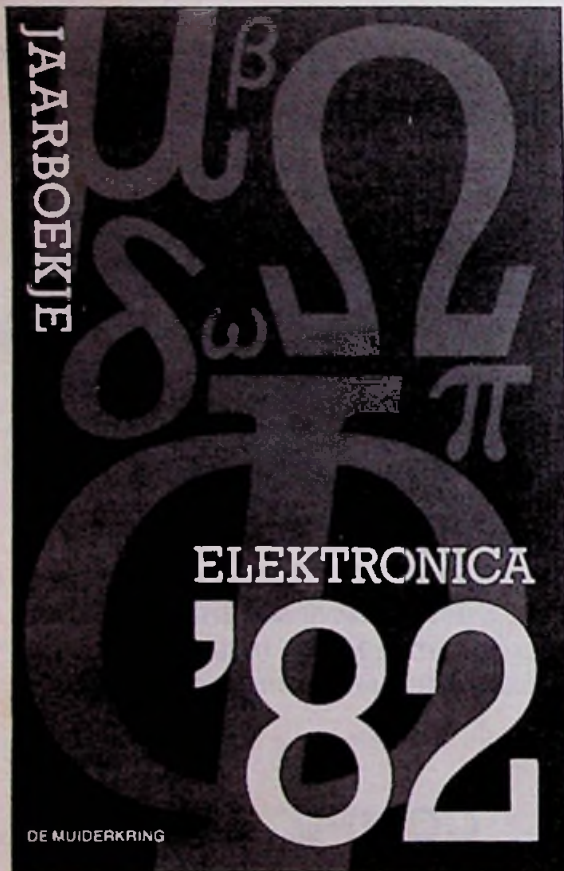
I

N

G

NIEUW

De 35ste editie is uit!



KADO-IDEE!
HET BEKENDE MUIDERKRING

jaarboekje
ELEKTRONICA '82

ruim 200 pagina's interessante informatie „om steeds bij de hand te hebben“.

Een greep uit de inhoud:

- agenda
- beursdata
- schakelingen
- computerinformatie
- teletekst
- tabellen en overzichten etc.

bestelnummer 017.801
ISBN 90 6082 217 x

prijs f 10,-

+ porto f 2.10

Verkrijgbaar bij de boekhandel, radiohandel en kiosken

(indien niet verkrijgbaar, belt u even De Muiderkring)

Uitgeverij De Muiderkring B.V.

postbus 10 - 1400 AA - Bussum (holland) tel. 02159-31851 gironr. 83214



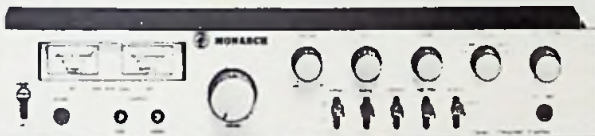
BEN VAN DIJK

Dinsdagmiddag gesloten
Vrijdag koopavond
Uw goedkoopste adres met service!

HI-FI- WEGGEEFACTIE

Eenmalig konden wij beslag leggen op een partij Hi-Fi apparatuur van het Japanse kwaliteitsmerk Monarch.
Wij kunnen deze apparatuur aanbieden voor een prijs waarvoor wij ze voorheen niet konden inkopen!
Dit is voor u de kans om voor een super lage prijs in het bezit te komen van hoogwaardige Hi-Fi-apparatuur.
Het spreekt vanzelf dat de u bekende Ben van Dijk service en garantie ook voor deze apparatuur normaal van toepassing is.
Dit kan alleen bij Ben van Dijk, altijd scherpe aanbiedingen, volledige garantie, enorm assortiment, vakkundige voorlichting.

NU KIJKEN IS KOPEN



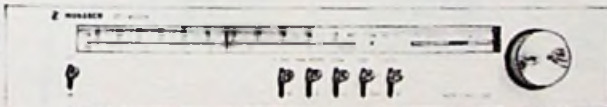
1600 SPECIAAL GESCHIKT VOOR DISCO-CAFE-HORECA

STEREO-VERSTERKER

2x180 Watt muz.-vermogen - 2x80 Watt cont.verm. (8 Ohm).
Inregelbare microfoon - 2 VU vermogen meters
Tape Dubbing - 4 speaker aansluitingen
Ingangen: Aux/2x Tape/Tuner/Phono

1 jaar garantie

299.-



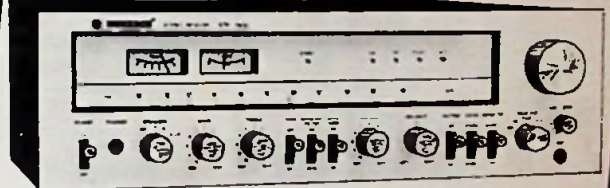
ST-8000

STEREO AM/FM TUNER

LED lezing zondersterkte en midden ruisonderdrukker
- Muting - Air check
1,7 gevoeligheid
Kanaalscheiding 60 db

1 jaar garantie

369.-



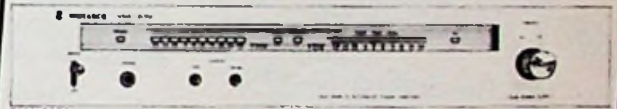
R-7500

STEREO - RECEIVER

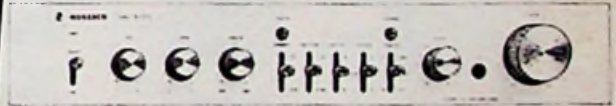
2x100 Watt muz. vermogen, 2x55 Watt continu (8 Ohm)
Inregelbare microfooningang. Freq. bereik 20 - 20.000 Hz
Radio FM gevoeligheid 1,7 uV
Speakerschakeling A - B - A + B - OFF
Subsonic Filter
Ingangen: Phono/Aux/Tape
Signaalsterkte en middenmeter

1 jaar garantie

329.-



SMA-8000



SPA-8000

STEREO VOORVERSTERKER D.C.

Tape monitor A - B - Dubbing
Regelbare microfoon - 5 - 240.000 Hz.

STEREO AC. DC - EINDTRAP

2x150 Watt muz. verm. - 2x75 Watt cont. verm. (8 Ohm)
Led Peak Levels
Freq. bereik DC 0 - 200.000 Hz.
NU ALS SET

1 jaar garantie

389.-

Deze Super Stunt aanbieding geldt in al onze zaken dus ook bij

BEN VAN DIJK ELECTRONICA

Markt 10 Uden Tel. 04132-65205 Kruisstraat 84 Oss Tel. 04120-34139 Boschmeersingel 119 Den Bosch (West) Tel. 073-216232

POSTORDERS VIA BOSCHMEERSINGEL 119 DEN BOSCH TEL. 073-216232

8 DAGEN VRIJBLIJVEND OP ZICHT.



NISTELRODE Tel. 04124-1503

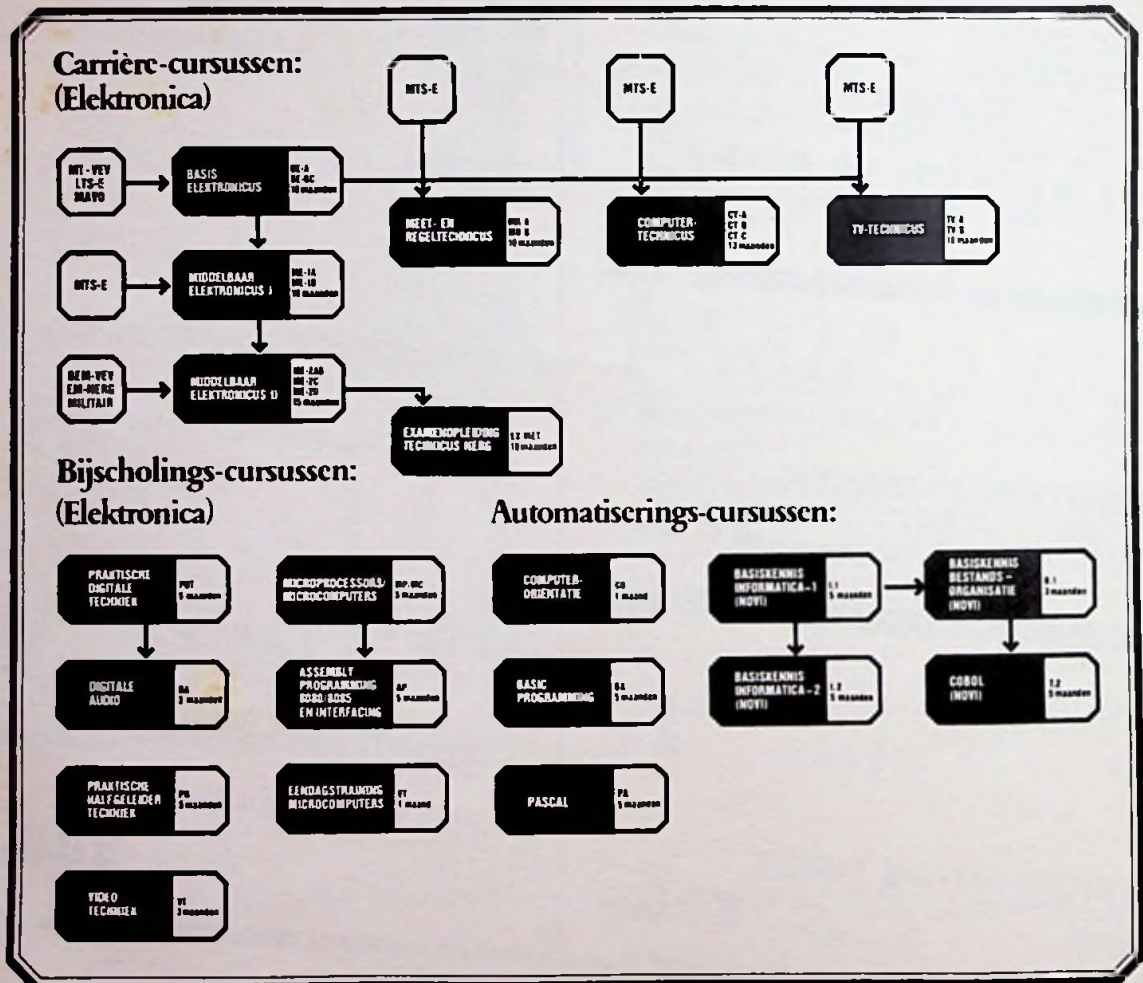
UDEN Tel. 04132-64944

Bijblijven? Bij Elektronica opleidingen Dirksen kan dat.

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. Elke cursus is 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 ondertekend door een rijksgecommiteerde, want ons schriftelijk onderwijs is erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen.

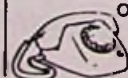
Ook op het gebied van de automatisering beschikken wij over een aantal cursussen. Hieronder treft u een compleet overzicht aan. Wilt u informatie of een proflees, bel dan 085-45.16.41 of stuur de bon op.



14-RB-12AH

Bon

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



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

naam:

adres:

postcode + plaats:

Deze bon in een gesloten enveloppe, zonder postzegel, zenden aan Elektronica opleidingen Dirksen, Antwoonr. 677, 6800 WC Arnhem.



**Elektronica
opleidingen
Dirksen**

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Tel.: 085-451641 of
vanuit België: 00/31 65451641

Wat betreft het schriftelijk onderwijs erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 10-12-1974
Denmerk: BVO SFO 129 448

VERON-zender PAØAA

20 jaar in Sassenheim

L. Foreman. PAØVT

Ter herdenking van de 1000-ste uitzending op 31 juli jl. en het feit dat 20 jaar geleden de éérste uitzending vanuit Sassenheim plaats vond, werd maandag 14 september door het Hoofdbestuur van de VERON (Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland) een receptie georganiseerd.

Deze receptie werd gehouden in de aula van de Sikkens' Lakfabrieken BV te Sassenheim. Hoewel er geen directe relatie bestond tussen dit bedrijf en de VERON, bleek de Directie en de Bedrijfsleiding in 1961 bereid medewerking te verlenen om een verenigingszender tijdelijk op te stellen in de bovenste verdieping van de zogenoemde laktoren van de Sikkensfabrieken. De plaatselijke situatie is daar bijzonder geschikt voor de noodzakelijke antennes en het initiatief van de voorzitter van de VERON de heer L. J. van de Toolen, vond bij de Sikkens Directie een willig oor. De prettige en soepele wederzijdse samenwerking heeft ertoe geleid dat de „tijdelijke” gastvrijheid inmiddels tot 20 jaar is verlengd!

De door de PTT toegekende licentie voor PAØAA dateert al van vèr voor de tweede wereldoorlog: als verenigingszender van de toenmalige Ned. Vereniging Internationaal Radioamateurisme (NVIR) werd deze al in 1931 gebruikt. Na de oorlog ontstond de VERON uit een fusie tussen de NVVR, de NVIR en de VUKA (21 okt. 1945). De verenigingszender zelf onderging in die eerste tijd een zwervend bestaan, nu eens bij deze, dan weer bij die radiozendamateer, die er een vrij plekje voor had en enige tijd aan het verenigingswerk wilde en kon besteden. Primair is het doel van een verenigingszender altijd het geven van regelmatige morsecursussen (soundercursus) geweest. Vóór Sassenheim was het de heer J. Kobus, ex-PAØZV die hier een tijdlang voor heeft ge-



*Afb. 1 Sikkens' Lakfabrieken BV te Sassenheim.
In het midden (met klok) de laktoren.*

**De redactie van
RB
wenst PAØAA
nog vele jaren**



zorgd, totdat de hoogbejaarde zender het liet afweten. Via het Departement van Defensie en de Dienst der Domeinen kon toen de hand worden gelegd op een zendinstallatie met bijbehorende ontvanger van het fabrikaat SFR. Dit soort professionele apparatuur kan in verband met afmetingen en gewicht niet in een normale burgerwoning worden opgesteld. En zo kwam het – nu 20 jaar geleden – tot de plaatsing in de Sikkenslakkfabriek (zie afb. 1).

De receptie werd door vele prominente personen bezocht. Uiteraard door het voltallige Hoofdbestuur, maar ook verschillende oud-bestuursleden van de VERON gaven met hun aanwezigheid blijk van hun belangstelling en waardering voor dit jubileum. Ook de heer Drs. J. W. Pitlo, lid van de lokale directie en een aantal andere medewerkers van Sikkens waren, met vele radioamateurs bij deze receptie aanwezig.

Men moet dan ook over een dergelijke coöperatie van twee volkomen verschillende belangengroepen niet te licht denken. Bedrijfs „vreemde” personen – weliswaar met deugdelijke legitimatiepapieren – komen op de onwaarschijnlijkste dagen en tijden op het fabrieksterrein, voor inrichting of onderhoud van de antennes en apparatuur. Hoe gemakkelijk kan zoiets niet tot conflicten voeren. Het is stellig ook tot de grote verdiensten van de heer Van Weerlee, PA0YZ (zie afb. 2) te rekenen dat de gang van zaken steeds zodanig werd georganiseerd dat de „tijdelijke” toestemming steeds weer werd verlengd.

Het „bemannen” van een radiosta-

tion dat op diverse frequenties met een regelmatig en vaststaand tijdschema moet uitzenden, kan ook niet meer door één persoon geschieden. De heer Van Weerlee heeft zich derhalve van de medewerking verzekerd van een achttal zendamateurs, namelijk: B. Wijling PA0BWY, C. G. M. Gozeling PA0DER, H. A. A. Grimbergen PA0LQ (ook medewerker van het eerste uur), A. G. v.d. Drift PA0NOL, J. Prevo PA0PRK, N. v.d. Eykel PA0VDY, N. Haazebroek PA0XN en M. Perry PA3ASC. Voor technische assistentie kan voorts een beroep worden gedaan op de heren J. A. J. M. Disselhorst PA3ACJ, C. J. N. Fraikin PA0CJN en C. v. Lit PE0CVL.

Voor al deze personen geldt dat men in ploegjes van drie man, weer of geen weer, gedurende drie weken op de vrijdagavond steeds aanwezig moet zijn, óók als een verjaardag moet worden gevierd, oma toevallig op bezoek komt of een andere omstandigheid die gemakkelijk tot een excuus zou kunnen worden verheven. Daarbij is de hoofdoperator PA0YZ gedurende al deze jaren persoonlijk aanwezig geweest, een enkele griepaanval uitgezonderd. Bedenkt men, dat dit belangeloos, zonder enige financiële vergoeding, uit liefde voor de radiocommunicatie en in het belang van de vele radioamateurs wordt gedaan, dan is dit jubileum inderdaad een hartelijke felicitatie waard. De heer Ph. J. Huis, Alge-

meen Voorzitter van de VERON (PA0AD) vertolkte met welgekozen bewoordingen de dank namens alle radioamateurs. Drs. J. W. Pitlo memoreerde de prettige samenwerking en merkte onder andere op dat de communicatie via kleuren, meestal gebruikelijk in deze aula, nu eens via een ander medium plaats vond.

Uitzendingen van PA0AA

Elke vrijdagavond (uitgezonderd met Kerstmis).

Frequenties: 1827 kHz (EZB), 3600 kHz (EZB), 14,100 MHz (EZB) en 144,800 MHz (FM).

- Ned. Wintertijd
- 20.00 uur Berichten in het Nederlands
 - 20.15 uur Berichten in het Engels
 - 20.30 uur Morse-oefeningen voor beginners
 - 21.00 uur Morse-oefeningen voor gevorderden
 - 21.30 uur RTTY-bulletin
 - 22.00 uur Herhaling Nederlandse berichten
 - 22.15 uur Herhaling Engelse berichten
 - 22.30 uur Gelegenheid voor het maken van QSO's

VERENIGING VOOR EXPERIMENTEEL RADIO ONDERZOEK IN NEDERLAND.



Afb. 2 Gedeelte van de apparatuur van PA0AA. Achter de microfoon de heer P. van Weerlee, PA0YZ.

Afb. 3 QSL-kaart van PA0AA. Niet alleen de zendamateur die met PA0AA heeft gewerkt krijgt zo een kaart, maar ook de luisteramateur die een ontvangstrapportje naar PA0AA heeft gestuurd.

Niet alleen de duizenden in ons land verspreide radioamateurs worden met de uitzendingen gediend, maar over de hele wereld wordt contact onderhouden met bijvoorbeeld geïmigreerde Nederlandse zendamateurs. PA0AA verzorgt daarbij ook, sedert 1962, een bulletin per verreschrijver (RTTY: telex via radio) en was daarmee het eerste amateurstation ter wereld, zelfs vóór de zender van het Amerikaanse ARRL-hoofdkwartier (American Radio Relay League). Ook een weerbericht wordt door PA0AA uitgezonden, maar dit weerbericht betreft dan speciaal de meteorologische omstandigheden die te maken hebben met de voortplantingscondities van radiogolven. Daarmee kunnen in het bijzonder de amateurs die op de 2-meterband werken nagaan of op deze frequenties verbindingen over langere afstand kunnen worden verwacht.

Technische outillage van PA0AA

De oude AM-zender van SFR is een aantal jaren geleden door een moderne EZB-zender vervangen. Zowel voor de 80- als voor de 20m-band wordt thans een Yeasu zendontvanger type FT200 toegepast. Voor de 2m-band is er een zelfgebouwde zender met een 250W-eindversterker. De 70cm-zender (van vroegere TV-experimenten) is tegenwoordig niet meer in bedrijf en

wordt gemoderniseerd. Verwacht wordt dat deze voor het einde van dit jaar weer in gebruik zal kunnen worden genomen.

Als zendantennes zijn aanwezig: zogenoemde Zepelinantennes voor de 160-, 80-, en 20m-band, respectievelijk 80, 40 en 20 m lang en een draaibare 3-elements beaman-tenne voor drie amateurbanden. Voor de 2m-band is er een 8-elements Wisa en een dubbele klaverbladantenne (rondstraler), en voor de 70cm-band zijn er 4-elements antennes gericht op de grote steden (in verband met TV-experimenten).

Het zendstation PA0AA fungeert ook als reservestation voor het Nederlandse Rode Kruis. Voorts coördineert het de samenwerking met de 165 (!) scoutinggroepen in Nederland, die actief zijn in de JOTA, de Jamboree On The Air, waarin de padvinders of „scouts” onder toezicht van de gelicenceerde radioamateurs contacten leggen met andere padvinders over de gehele wereld (dit jaar voor de 24-ste keer!). In Nederland wordt de JOTA jaarlijks georganiseerd door de werkgroep Radio-Scouting van Scouting Nederland, in nauwe samenwerking met de VERON en de VRZA. De spelregels worden vastgesteld in overleg met de Radiocontroledienst van de PTT. Behalve PA0AA, doet ook het zusterstation van de VRZA (Vereniging Radio

Zend Amateurs) PA0VRZ/A uit Apeldoorn hieraan mee. Namens Scouting Nederland bood de heer H. Oomen tijdens de receptie een wandbord aan, waarop een voorstelling in keramiek de communicatie symboliseert.

Van de door de Directie van Sikkens' Lakfabrieken BV geboden gelegenheid om voorafgaande aan de receptie aan een rondleiding door de fabriek deel te nemen maakten vele bezoekers gebruik. Het aantal belangstellenden was zo groot, dat men in twee groepen moest worden verdeeld. Vrijdagsavonds vanaf 22.30 uur is het mogelijk met PA0AA verbindingen te maken op alle in aanmerking komende amateurbanden; waarna men een QSL-kaart krijgt toegestuurd, zie afb. 3. Iedere laatste vrijdagavond van de maand vanaf 22.30 uur is er een telegrafievareidigheidsproef (met toenemende snelheid). Voorts wordt, indien de omstandigheden dat toelaten vóór het begin van de officiële uitzendingen om 20.00 uur, zo mogelijk reeds vanaf 18.15 uur ter oefening in het opnemen van morse Nederlandse of Engelse teksten uitgezonden.

Rectificatie

Bij de multimeter in RB nr. 1 van 1981 op blz. 11 kan het voorkomen dat de oscillator voor de negatieve voedingspanning niet werkt. Dit kan worden opgelost door diode D18 (blz. 16) te verwijderen.

Autoradio-IC's

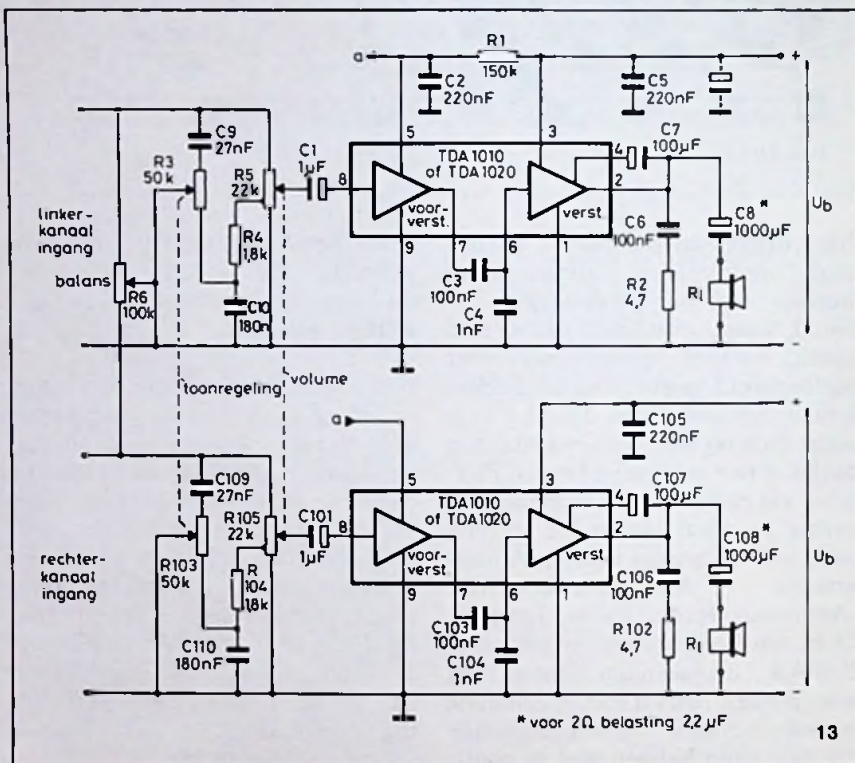
Deel 3

Audioschakelingen

Afb. 13 geeft twee versterkerschakelingen met de TDA1010 weer. Het maximale vermogen bedraagt $2 \times 6,4$ W (continu sinusvermogen met minder dan 10 % vervorming) voor 2Ω luidsprekers of $2 \times 6,2$ W voor luidsprekers van 4Ω . Een groter vermogen kan op eenvoudige wijze worden verkregen door een weerstand van 220Ω tussen pen 3 en 4 aan te sluiten. Het vermogen voor luidsprekers van 2Ω wordt dan 9 W. De voorversterker en de eindtrap zijn gescheiden en de in- en uitgang van beide zijn extern toegankelijk. Hierdoor kan de volumeregeling en/of de klankregeling of voor de voorversterker of tussen beide trappen worden geplaatst. De spanningsversterking van de eindtrap ligt vast en is met de interne terugkoppeling bepaald op 30 dB.

De spanningsversterking van de voorversterker bedraagt 24 dB, die echter kan worden geregeld in een gebied van 7 tot 22 dB door een weerstand tussen pen 7 en 9 aan te sluiten. De rimpelonderdrukking bedraagt 42 dB voor frequenties tussen 1 en 10 kHz. De bovengrens van het frequentiegebied wordt extern bepaald door C4. De schakeling is tegen thermische overbelasting, kristaltemperatuur hoger dan 150°C , beschermd. Bescherming vindt ook plaats bij verhoging van de voedingsspanning, met een maximum van 24 V.

De eigenschappen van de schakeling in afb. 13 kunnen worden vergroot door de TDA1010 te vervangen door de TDA1020. Deze heeft dezelfde pen aansluitingen als de TDA1010 en is op gelijksoortige wijze geconstrueerd. Het afgegeven vermogen bedraagt nu maxi-



maal 12 W met een vervorming van minder dan 10 % bij gebruik van luidsprekers van 2Ω en een vermogen van 7 W voor luidsprekers van 4Ω . Zonder laadspanningsregeling bedraagt de vermogensafgifte voor een luidspreker van 4Ω ten minste 4,5 W. De spanningsversterking van de eindtrap bedraagt 30 dB en de spanningsversterking van de voorversterker is 18 dB. Vermindering is echter mogelijk door een weerstand tussen pen 7 en 9 aan te sluiten. De rimpelonderdrukking bedraagt 52 dB voor frequenties gelegen tussen 1 en 10 kHz. De bovengrens van het frequentiegebied wordt bepaald door C4. De schakeling is beveiligd tegen wisselspanningskorting aan de uitgang, wegvallen

van de belasting waardoor de spanning tot niet meer dan 45 V kan oplopen en tegen al te hoge voedingsspanningen met een maximum van 28 V. Het IC bezit tevens een paraatschakelmogelijkheid voor stille afstemming en een mogelijkheid voor in/uitschakelen zonder inschakelverschijnselen. De paraatschakeling maakt gebruik van een eenvoudig laagspanningswisselcontact dat R1 schakelt tussen pen 3 en massa.

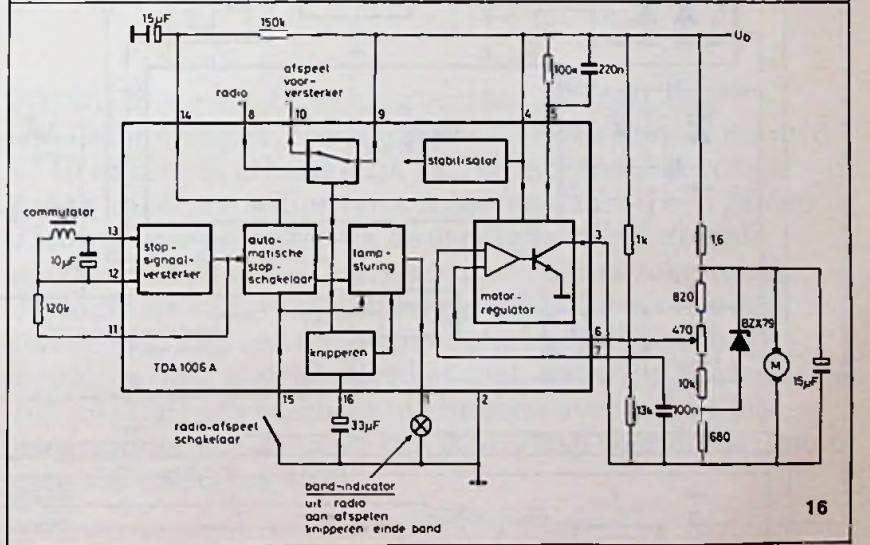
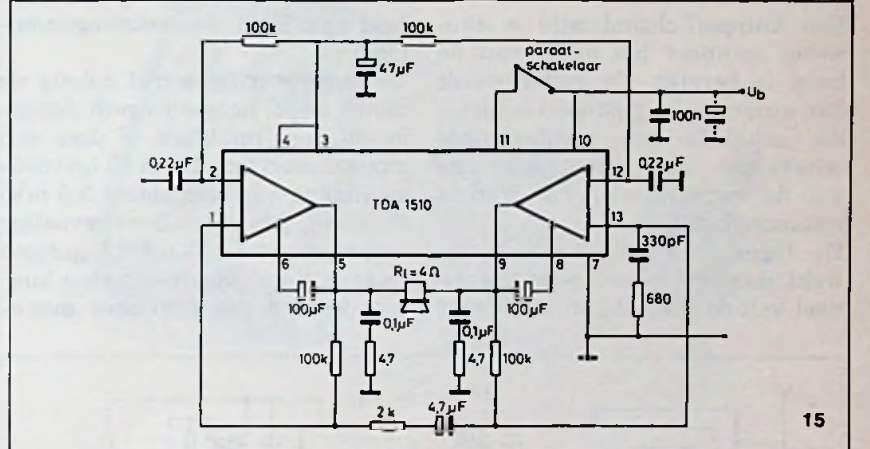
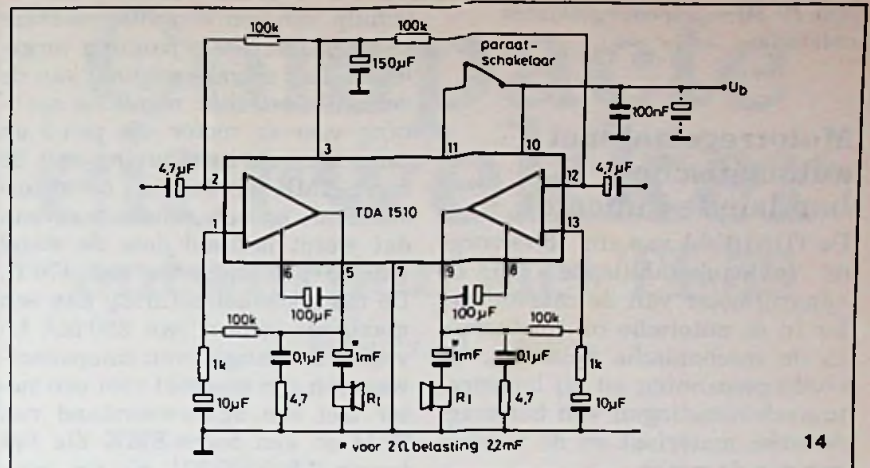
Om aan grotere uitgangsvermogens, betere beschermingsmogelijkheden en een groot frequentiegebied te voldoen, kan de dubbele eindversterker TDA1510 in een brugconfiguratie worden aangesloten. Het maximale uitgangsvermo-

Afb. 13 Eindversterker met twee maal de TDA1010 of twee maal de TDA1020. Wordt de TDA1010 gebruikt dan zijn C3 en C103 100 nF, C4 en C104 zijn 1 nF. Met de TDA1020 is dit respectievelijk 150 nF en 3,3 nF. In mono-uitvoering wordt $R_1 = 300 \text{ k}\Omega$.
Afb. 14 TDA1510 als eindversterker aangesloten voor twee maal 7 W tot twee maal 12 W met $U_b = 14,4 \text{ V}$.
Afb. 15 De TDA1510 in de brugconfiguratie met een uitgangsvermogen van 24 W bij $U_b = 14,4 \text{ V}$.
Afb. 16 Motorregeling en einde-band-indicator.

gen bedraagt dan 24 W. Uiteraard op basis van de beperkte accuspanning. Omdat de TDA1510 een dubbele schakeling bevat kan hij eveneens worden gebruikt als stereo-eindversterker voor uitgangsvermogens met een maximum van $2 \times 12 \text{ W}$.

Binnen een stereoconfiguratie kan hij een maximaal vermogen van $2 \times 6 \text{ W}$ (continu sinusvermogen met minder dan 10 % vervorming) afgeven aan luidsprekers van 4Ω . Met een laadspanningsregeling, zoals in afb. 14 is weergegeven, stijgt het uitgangsvermogen tot $2 \times 7 \text{ W}$ voor luidsprekers van 4Ω of $2 \times 12 \text{ W}$ voor luidsprekers van 2Ω . De gesloten lusversterking van elke versterker bedraagt 40 dB (met de mogelijkheid tot externe instelling tussen 26 en 56 dB). Het frequentiegebied loopt van 20 Hz tot meer dan 20 kHz. De schakeling is tegen het wegvallen van de belasting beveiligd en tegen thermische overbelasting, kristaltemperatuur maximaal 150°C . Daarnaast is hij voorzien van een SOAR-bescherming en wordt hij bij wisselspanningskortsluiting van de uitgangen niet beschadigd. De 1kHz-rimpelonderdrukking bedraagt 50 dB.

De TDA1510 biedt bovendien de mogelijkheid tot een paraatschakeling voor stille afstemming of in/uitschakeling zonder inschakelverschijnselen. De interne schakelaar wordt geactiveerd door een eenvoudig laagspanningswisselcontact, aangesloten tussen pen 10 en 14. In de brugconfiguratie van afb. 15 kan het IC maximaal een sinusvermogen van 24 W afgeven, met een vervorming van minder dan 10 %, bij een belasting van 4Ω met laadspanningsregeling (18 W met een vervorming die een waarde van



0,5 % niet te boven gaat). De gesloten lusversterking van de brugversterker bedraagt 40 dB (extern in te stellen tussen 32 en 56 dB). De frequentie karakteristiek van de schakeling loopt van 20 Hz tot meer dan 20 kHz recht, waarbij wijziging met behulp van externe componenten mogelijk is. De speciale eigenschappen van deze brugversterker zijn de geringe gelijk-

spanningsoffset (minder dan 50 mV) tussen de beide uitgangen en de mogelijkheid tot bescherming van de luidspreker, wat op eenvoudige wijze is te realiseren door een doorverbinding tussen pen 3 en 4 te maken. Wordt één van de uitgangen met massa verbonden dan komt de gelijkspanning tussen de beide uitgangen de waarde van 1 V niet te boven.

Afb. 17 Microprocessor gestuurde autoradio.

Motorregelaar met automatische bandeinde-indicator

De TDA1006A van afb. 16 verzorgt de snelheidsstabilisatie van de aandrijfmotor van de cassettespeler in de autoradio bij fluctuaties in de mechanische belasting, de voedingsspanning en bij temperatuurschommelingen van het magnetische materiaal en de windingen van de motor.

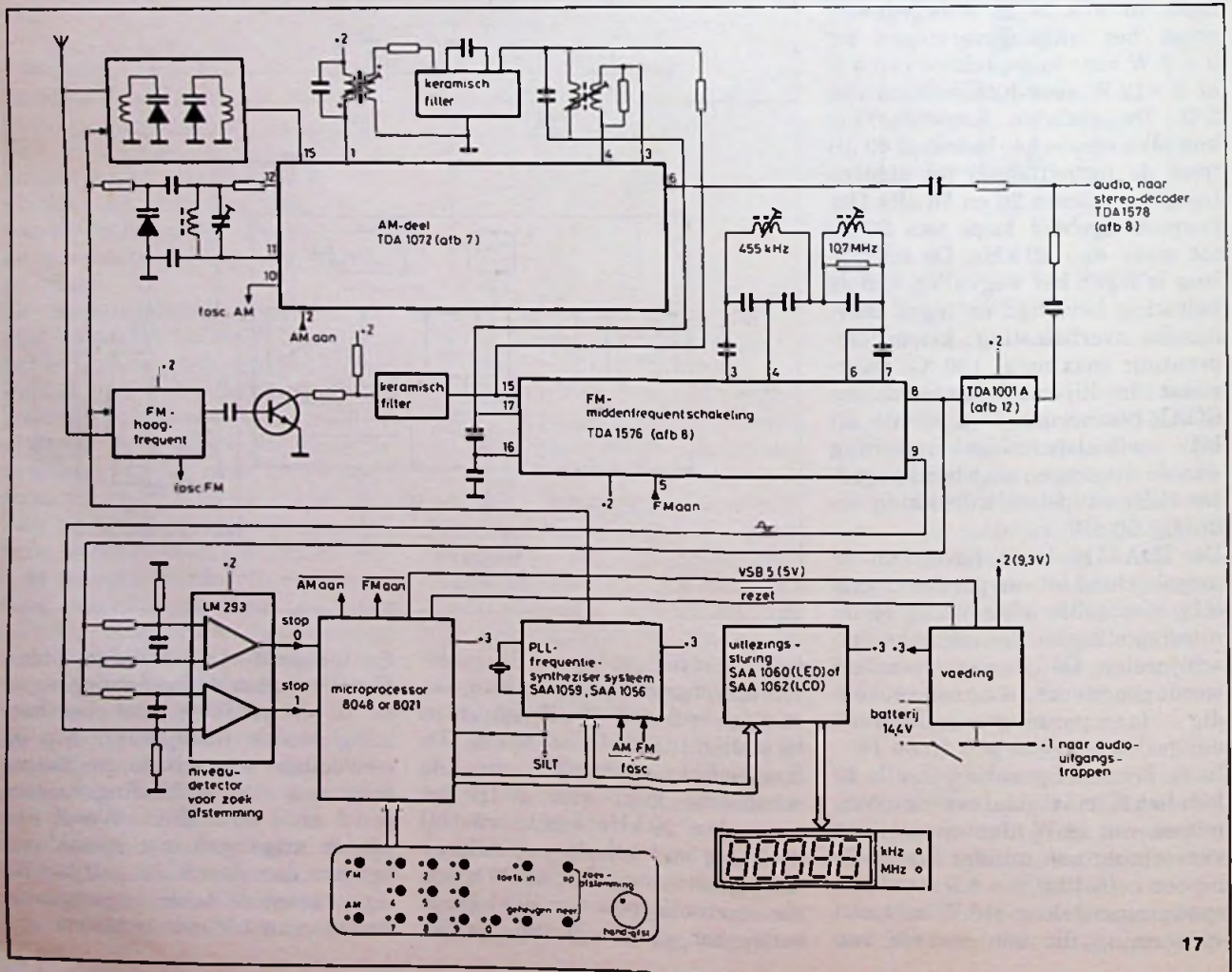
Een knipperlichtindicatie is aanwezig wanneer het einde van de band is bereikt. De motor wordt dan automatisch gestopt. Gelijktijdig schakelt een geïntegreerde schakelaar de voedingsspanning van de voorversterker om naar de radioschakelingen.

De tegen-EMK, die wordt opgewekt door de motor, is proportioneel aan de snelheid en wordt met

behulp van een verschilversterker met een referentiespanning vergeleken. Het uitgangssignaal van de verschilversterker regelt de spanning voor de motor via pen 3 en zorgt voor de handhaving van de tegen-EMK (en dus van de motorsnelheid) op een constant niveau dat wordt bepaald door de stand van de potentiometer van 470 Ω. De motorsnelheidssturing kan een maximale stroom van 250 mA leveren. De aangegeven componentwaarden zijn geschikt voor een motor met een ankerweerstand van 27 Ω en een tegen-EMK die ligt tussen 7,2 en 8,3 V, bij een snelheid van 3000 omwentelingen/minuut.

De motorsturing werkt zolang de motor loopt, hetgeen wordt aangegeven door impulsen of door een sinus tussen pen 12 en 13 (gevoelige ingang van gemiddeld 3,5 mV) of tussen pen 11 en 2 (ongevoelige ingang van ca. 6 V). De ingangen naar de stopsignaalversterker kunnen worden gevormd door motor-

commutatorimpulsen of worden ontleend via hysteresis (slipkoppeling). Bij het stoppen van de motor (aan het einde van de band) treedt de automatische stopschakeling in werking. Deze schakeling zorgt voor omzetting van de interne voedingsspanningsschakelaar naar de stand „radio”. Hierdoor wordt de motorsturing geblokkeerd en de lampsturing ingeschakeld, met als gevolg dat de met pen 1 verbonden lamp begint te knipperen; wordt de met pen 15 verbonden schakelaar op „radio” gezet dan dooft de lamp. De lampstuurspanning op pen 1 bedraagt niet meer dan 1,85 V beneden U_b , terwijl een stroomsterkte van maximaal 40 mA beschikbaar is. Als de motor draait, brandt de lamp voortdurend. De automatische voedingsspanningsschakelaar tussen pen 8, 9 en 10 kan tot 45 mA schakelen met een spanningsval van minder dan 1,35 V in de stand „radio”. In de stand „weergave” kan de schakelaar een stroomsterkte van maximaal 20 mA ver-



werken, met een spanningsval van minder dan 1,2 V.

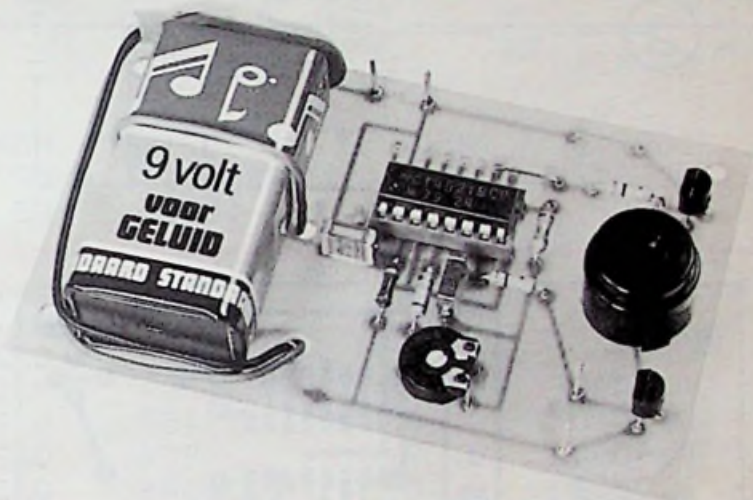
Microprocessor gestuurde autoradio

Afb. 17 geeft weer hoe de autoradio met behulp van een microprocessor kan worden gestuurd. Het afstem-systeem maakt gebruik van een fasevergrendelde frequentie-synthesizer om een stabiele en nauwkeurige afstemming voor het AM- of FM-deel te verkrijgen. De signalen van de oscillator van de FM-hoogfrequentie en van de TDA1072 in het AM-deel worden aan een frequentiedeler met programmeerbare deelverhouding in de PLL-synthesizer toegevoerd. De uitgang van de deler wordt vergeleken met een van een kristal afgeleide referentiefrequentie. Het resultaat van deze vergelijking (een criterium voor de afstemfout) wordt versterkt en gefilterd. Hiermee wordt de afstemspanning van de capaciteitsdiode gewijzigd in de dienovereenkomstige oscillatorschakelingen en antennekringen. De luisteraar kan de afgestemde frequentie wijzigen door de gewenste zendfrequentie in te toetsen of door hand- of zelfzoekafstemming. De microcomputer berekent aan de hand hiervan de juiste deelverhouding voor de programmeerbare deler. Uiteraard na optellen of aftrekken van de AM- of FM-middenfrequentie. Wordt tijdens het zelfzoeken een station ontvangen, dan worden op eenvoudige wijze de nodige stopimpulsen gegenereerd. Er wordt daarbij gebruikgemaakt van de TDA1576 als gebalanceerde AM- en FM-fasediscriminator. Hiertoe is de TDA1576-detectorkring voorzien van een extra afgestemde kring die resonanceert bij de AM-middenfrequentie. Bij het afstemmen volgens de zoekmethode in de AM- of FM-band wordt de TDA1072 en/of de TDA1576 ingeschakeld door de microcomputer terwijl de nuldoorgang van de S-curve aan de uitgang van de TDA1576 door de LM293, een drempeldetector, wordt gelokaliseerd om het juiste afstempunt te verkrijgen.

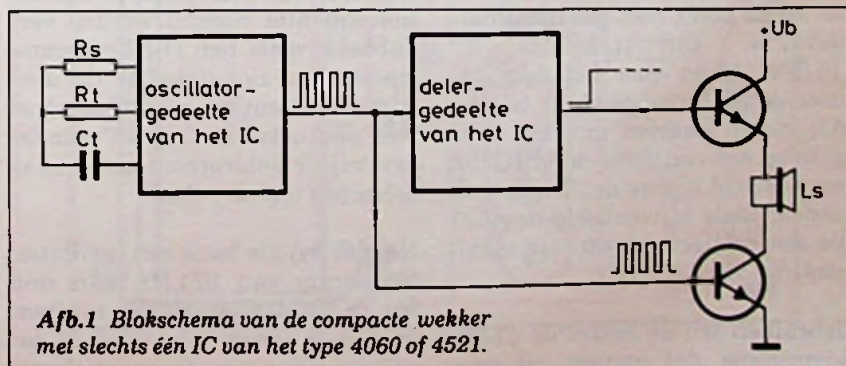
Tijdens AM-ontvangst wordt de TDA1576 dan uitgeschakeld door de microcomputer, terwijl de normale ontvangst via het AM-deel doorgaat.

Compacte eierwekker ontworpen met TI-59

Robert L. A. Trost



Als wij met gebruikmaking van het IC 4060, een oscillator en deler, een compacte eierwekker (alarm na 5 of 10 minuten, afhankelijk van de gewenste hardheid van het te koken ei) willen ontwerpen en daarbij een geheel nieuw principe (namelijk de oscillatiefrequentie als alarmsignaal) willen toepassen, wordt het rekenwerk dermate omvangrijk, dat wij eigenlijk liever van het ontwerpen van een dergelijke schakeling (zie afb. 1) zouden willen afzien, ware het niet, dat wij sinds kort (zie RB juli 1981) de beschikking hebben over een TI-59-programma van de hand van R. J. Paap voor de oscillator-deler-IC's 4060 en 4521.



Afb.1 Blokschema van de compacte wekker met slechts één IC van het type 4060 of 4521.

Eierwekker

de 4521 is gegeven (RB juli 1981), dan zien wij (tabel 2), dat bij een oscillatiefrequentie van 1000 Hz reeds op uitgang Q19 een tijd van 4 minuten en 22 seconden kan worden bereikt, hetgeen wil zeggen, dat deze uitgang na het verstrijken van die tijd „hoog” wordt.

Aangezien wij primair een tijd van precies 5 minuten voor een halfzacht ei en 10 minuten voor een hardgekookt ei willen hebben, gaan wij met behulp van het TI-59-programma eens kijken wat er ge-

lende weerstand (Rt) van ruim 22 kΩ kunnen gebruiken, samen met een frequentiebepalende condensator (Ct) van ruim 22 nF. Deze waarden behoren tot de standaardreeks en zijn derhalve gemakkelijk te verkrijgen en te gebruiken, al moeten wij, teneinde de benodigde frequentie van precies 874 Hz nauwkeurig te kunnen instellen, de frequentiebepalende weerstand Rt variabel maken. Volledigheidshalve zij hierbij nog opgemerkt, dat de totale waarde van

Tabel 1

CD 4060	
.0213200716	MOHM
.0213200716	UF
1000.	HZ
0.0000	Q. 4
0.0000	Q. 5
0.0000	Q. 6
0.0000	Q. 7
0.0000	Q. 8
0.0000	Q. 9
0.0001	Q. 10
0.0002	Q. 12
0.0004	Q. 13
0.0008	Q. 14

Stel, dat wij een alarmsignaal met een frequentie van ongeveer 1000 Hz willen gebruiken om deze tijden van 5 en 10 minuten af te leiden, dan blijkt bij het doorrekenen met behulp van het zojuist genoemde TI-59-programma al gauw, dat wij dit met de 4060 niet kunnen bereiken; de langste tijd welke met een oscillatiefrequentie van 1000 Hz door de 4060 wordt gehaald is slechts 8 seconden (zie tabel 1). De 4060, met een maximale deelfactor van „slechts” 2^{14} (16 384), blijkt voor het door ons gestelde doel niet geschikt te zijn. Wij zullen daarom moeten overgaan op een oscillator-deler-IC dat ons een veel hogere deelfactor kan bieden, zoals bijvoorbeeld de 4521 die een deelfactor heeft van maximaal 2^{24} (16 777 216!).

Gebruiken wij nu hetzelfde TI-59-programma, dat immers ook voor

Tabel 2

CD 4521	
.0213200716	MOHM
.0213200716	UF
1000.	HZ
0.0211	Q. 18
0.0422	Q. 19
0.0844	Q. 20
0.1729	Q. 21
0.3457	Q. 22
1.0954	Q. 23
2.1949	Q. 24

beurt wanneer wij die 5 minuten op uitgang Q19 van de 4521 willen hebben. Het blijkt dan, dat de oscillatiefrequentie iets wordt verlaagd tot 874 Hz (zie tabel 3), hetgeen in ons geval geen enkel bezwaar is. Nu hebben wij dus een tijd van precies 5 minuten (het programma drukt af 4 minuten en 60 seconden!) op uitgang Q19 en van precies 10 minuten op Q20. Zouden wij op Q20 een tijd van 5 minuten en op Q21 een tijd van 10 minuten willen hebben, dan zou de oscillatiefrequentie moeten worden verdubbeld, zoals het TI-59-programma ons laat zien (tabel 4). Op deze wijze kunnen wij naar hartelust met ons ontwerp „spelen” zonder dat wij de soldeerbout zelfs maar behoeven aan te raken!

Nemen wij als basis een oscillatiefrequentie van 874 Hz, dan zien wij in de desbetreffende uitdraai (nog even terug naar tabel 3) dat wij daarvoor een frequentiebepa-

Tabel 3

CD 4521	
.0228075863	MOHM
.0228075863	UF
873.8133333	HZ
0.0230	Q. 18
0.0460	Q. 19
0.1000	Q. 20
0.1960	Q. 21
0.4000	Q. 22
1.1960	Q. 23
2.4000	Q. 24

Rt nooit lager mag liggen dan 10 kΩ, omdat anders de oscillatorfrequentie te afhankelijk wordt van de voedingsspanning. Ook dient de waarde van de terugkoppelweerstand Rs tenminste $10 \times$ zo groot te zijn als de waarde van de frequentiebepalende weerstand Rt. Bij een juist ingestelde oscillatiefrequentie van 874 Hz (teneinde deze afregeling te vergemakkelijken is op de print een testpunt „TP” beschikbaar voor het aansluiten van een frequentiemeter) zal uitgang Q19 na precies 5 minuten en uitgang Q20 na precies 10 minuten „hoog” worden. Deze gegevens dienen als basis voor het uiteindelijke ontwerp (zie afb. 2), waarin als eindtrap voor de luidspreker (om het stroomverbruik binnen de perken te houden kan een weerstand van 100 Ω in de voeding van de eindtrap worden opgenomen) twee NPN-darlingtontransistoren een „totempaal” vormen, waarbij T1 door het „hoog” worden

Eierwekker

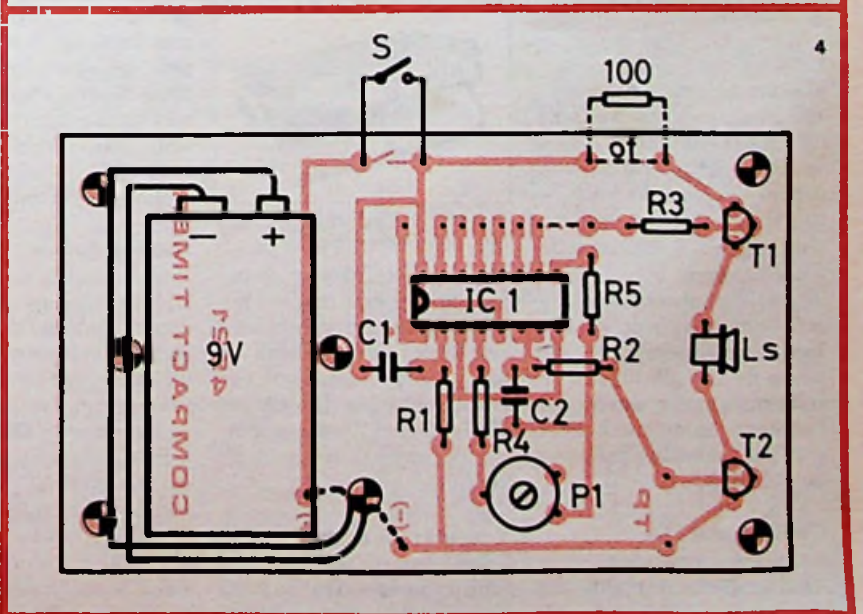
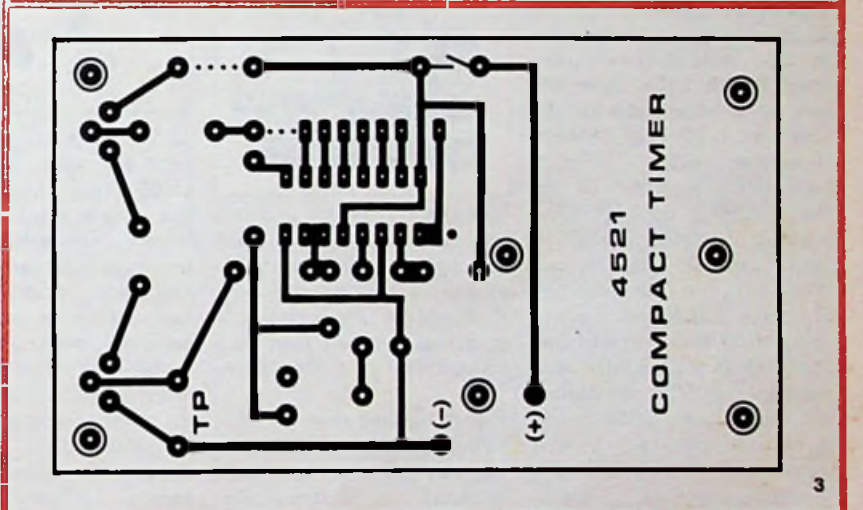
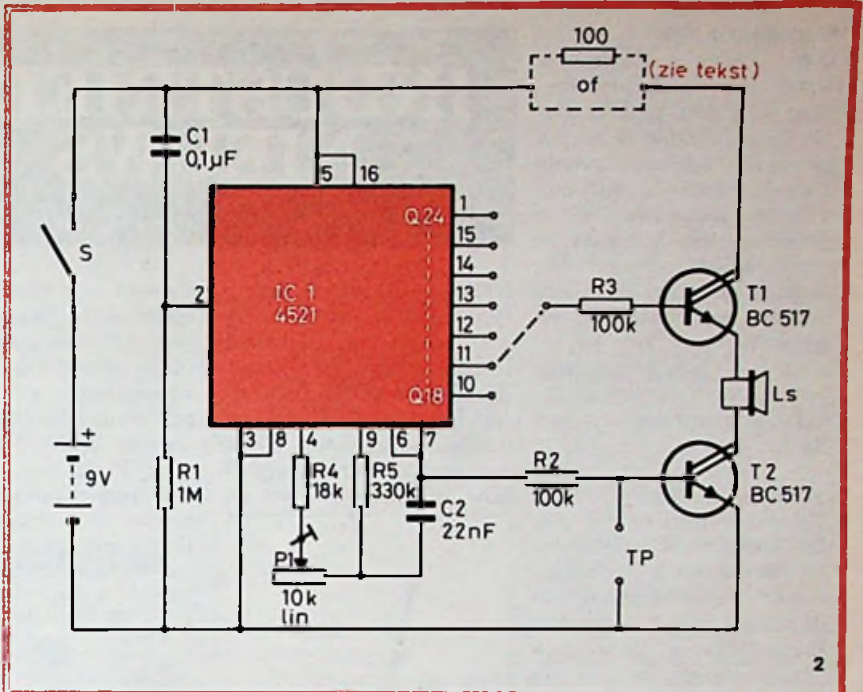
- Afb. 2 Principeschema.
 Afb. 3 Print op ware grootte.
 Afb. 4 Componentenopstelling.

Tabel 4

CD 4521	
.0161273989	MOHM
.0161273989	UF
1747.626667	HZ
0.0115	0.18
0.0230	0.19
0.0460	0.20
0.1000	0.21
0.1960	0.22
0.4000	0.23
1.1960	0.24

van Q19 of Q20 open wordt gestuurd en T2 in het ritme van de oscillatorfrequentie wordt gestuurd, resulterend in een duidelijk hoorbaar alarmsignaal als de gewenste vertragingstijd is verlopen. R1 en C1 zorgen voor het terugzetten van het delergedeelte van het IC, elke keer wanneer de eierwekker wordt ingeschakeld.

Alhoewel deze schakeling bij wijze van voorbeeld is opgezet als een compacte eierwekker met tenminste twee tijden, kunnen het principe en het TI-59-programma natuurlijk ook worden gebruikt voor het ontwerpen van bijvoorbeeld een uiterst compacte parkeerwekker. De 4521 biedt daartoe qua deelfactor alle mogelijkheden, terwijl ook het printontwerp (zie afb. 3) zich door de universele opzet uitstekend leent voor het realiseren van een dergelijke schakeling en vele andere wekkerschakelingen.



Euroguard-500

Door Stoet Electronics wordt een noodstroomvoeding van 500 W voor bureaucomputers op de markt gebracht. Deze zogenoemde Euroguard-500 is voorzien van een afstandsbediening waardoor het apparaat in een andere ruimte, dan waar de computer staat, kan worden geplaatst. Bij een belasting van 500 W draagt de autonomie vijftien minuten dankzij de ingebouwde accubatterij van 24 Ah.

Test- en meetlijn

Tektronix heeft een nieuwe IEEE-488 test- en meetinstrumentenserie uitgebracht. Bij het systeem zijn de integratie en de programmatuurtaken belangrijk vereenvoudigd. De serie van modulaire, geïntegreerde en compacte apparaten zijn samengevoegd onder de noemer TM5000. De serie omvat de volgende instrumenten: FG5010 een 20MHz-functiegenerator, DC5010 een 350MHz-universele teller, DC5009 een 135MHz-universele letter, DM5010 een digitale multimeter, PS5010 een drievoudige voeding, SI5010 een rf-scanner, MI5010 een multifunctie interface, MX5010 een extender, 50M30 een digitale in/uitkaart, 50M40 een programmeerbare relais-scannerkaart en 50M70 een programmeerbare ontwikkelingskaart.

LED's voor

glasvezelcommunicatie
ITT heeft een nieuwe familie „edge emitting“-LED's op de markt gebracht. Deze familie is geschikt voor gebruik in glasvezelssystemen voor digitale communicatie, waar het grote vermogen en de grote bandbreedte van laserdioden niet zijn vereist. Het uitgangsvermogen ligt boven de 100 μ W bij een vezelkerndiameter van 50 μ m. Sommige modellen hebben een bandbreedte die boven de 100 MHz ligt.

Goedkope RTD-temperatuurzender

Analog Devices meldt dat een nieuwe tweedraads

INDUSTRIEEL NIEUWS

RTD-temperatuurzender, type 2B59, leverbaar is. De eenheid heeft een nauwkeurigheid van 0,1 %. Standaard kunnen hierop platina en nikkel-ijzer sensoren worden aangesloten. Speciaal voor rasterscan grafische uitlezingen werd on-



langs de HDG-serie geïntroduceerd. Deze reeks bestaat uit hybride digitaal-naar-analoog-omzetters van 4, 6 en 8 bits met gegarandeerde maximale insteltijden van respectievelijk 4, 6 en 9 ns.

Functiegenerator

Een nieuwe uitbreiding in het meetinstrumentenprogramma van Thandar, ver-



tegenwoordigd door Klaasing, is de TG100. Het betreft een functiegenerator van 1 Hz t/m 100 kHz met als uitgangssignalen: een sinus, een blok, een driehoek en een TTL-uitgang. Het sweepgebied is lineair tot 300 : 1 en bij een gereduceerde nauwkeurigheid tot 1000 : 1.

Vermogentorren in TO202-behuizing

Philips heeft een reeks nieuwe silicium vermogentran-

sistoren in TO202-behuizing uitgebracht. Zij zijn speciaal gedacht voor toepassingen in versterkers, hifi- en TV-schakelingen waarbij grote piekvermogens kunnen optreden. Beide typen, NPN en PNP, zijn beschikbaar. In het programma is een serie nieuwe microkanaalplaten, G12, opgenomen. Zij hebben een kanaaldiameter van



12,5 micron en de beschikbare diameters zijn 25, 36 en 46 mm. De versterking is ten minste een factor 1000, hogere versterkingen zijn mogelijk door op elkaar afgestemde paren te gebruiken. Nieuw is ook de IFL-serie 20, programmeerbare logica-schakelingen. De nieuwe eenheden vergroten de ontwerp mogelijkheden en -flexibiliteit en bovendien is de omhulling aanzienlijk kleiner. Het aantal pennen is teruggebracht van 28 naar 20 en de dissipatie is lager. Als laatste de nieuwe serie snelle PROM's met grote opslagcapaciteiten, de 82HS181, de 82HS185, en de 82HS191 met 8 en 16 Kbits.

Diode info

Van International Rectifier zijn weer enige nieuwigheden te melden, zoals de eerste twee typen van een nieuwe serie snelle vermogenthystorren, uitgevoerd in de standaard TO-200AB behuizing. Het zijn de 270PAF en de 350PAF met zogenoemde „centregate amplifying“ en met kenmerken als 1200 V met respectievelijk 270 en 350 A met een t_q van 20 μ s en 8 μ s maximaal.

DigiTec

United systems Corp., vertegenwoordigd door Techmation, introduceerde de nieuwste alfanumerieke printer voor zowel eind- als OEM-gebruiker. Het zijn de modellen 6430 en 6470 met een kolombreedte van 21 of 32. Door de interne microprocessor is de werking verbeterd en de interface-mogelijkheid vergroot. De 6430 schrijft elektrisch en model 6470 maakt van de thermische druktechniek gebruik.

Connectoren voor bandkabels

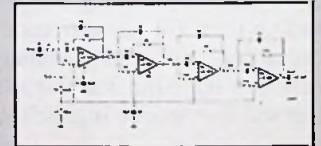
Fujitsu, zo meldt Bodamer, één van de grootste fabrikanten van bandkabelconnectoren is van goud-nikkel bedekte contacten overgegaan op PAGOS bedekte contacten. PAGOS betekent: paladium voorzien van een dun laagje goud gebruikt als „sliding“ contactmateriaal.

Tiny Toggle

Nijkerk levert 's werelds kleinste schakelaar. Deze TT-serie van Alco is 40 % kleiner ten opzichte van de bekende schakelaars. De aansluitingen zijn op een 0,1" raster gebaseerd. Bovendien zijn ze in vele uitvoeringen verkrijgbaar.

Nijkerk nieuws

SGS introduceerde de LS404, een viervoudige opamp met interne frequen-



tie- en fasecompensatie. Kenmerken zijn onder andere: kleine stroomopname (1,3 mA), enkel- en dubbelvoudige voedingsspanning (maximaal ± 18 V), lage ruis, lage vervorming en geringe overspraak. Een nieuwe schakeltransistor is de BUX48B met een gegarandeerde V_{CES} van 1000 V en een V_{CER} van 750 V voor collectorpiekstroom tot 30 A. De BU801 is een NPN-darlingtontransistor met een geïntegreerde BE „speed-up“-diode. Als laatste nieuws een reeks Schottky-

gelijkrichters voor 6 en 12 A in TO220-behuizing van VARO. De serie is bedoeld voor hf-geschakelde voedingen.

HA5130/5135

De bovengenoemde typen zijn nieuwe opamps van Harris, vertegenwoordigd door Techmation, waarbij gebruik is gemaakt van belangrijke technische innovaties om zeer goede ingangskarakteristieken te leveren. Dit houdt onder andere in een maximale offset-ingangsspanning van 25 μV en een gemiddelde offset-ingangsspanningsdrift van 0,4 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$. Deingangsspanningsruis bedraagt 9 nV, de biasstroom is 1 nA met een openlus versterking van 140 dB. Verder meldt Techmation nog de introductie van Data Scan Sentinel Model 1100 van Digitec. Een LCD-staafjesuitlezing van Crystaloid Electronics met de keuze uit vier configuraties; een enkele rij met 100 elementen, uit twee rijen met 32, 21 of 20 segmenten. Een nieuwe serie analoge CMOS-schakelaars, HI300, van Harris bestaande uit twaalf typen.

HOS100

De HOS100SH en HOS100AH bipolaire bufferversterkers zijn zeer snelle spanningvolgers. De stijgtijd bedraagt 1500 V/ μs . Zij zijn speciaal ontworpen



om hoge uitgangsströmen te leveren bij frequenties die lopen van 0 tot meer dan 125 MHz.

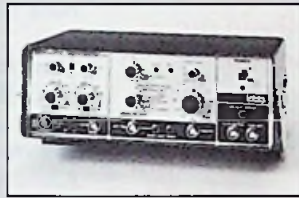
L200T, variabele spanningsregelaar

De L200T is een TO3-versie met 4 pennen van de L200-regelaar. In plastic Pentawatt behuizing is het de L200CV. De voedingsspanning kan worden ingesteld tussen 2,85 en 38 V met een instelbare uitgangsstroom tussen 0 en 2,5 A.

De Hi-Line-vermogensmodulen van General Electric, zo vertelt Nijkerk, zijn nu ook in een „high-speed“-uitvoering leverbaar. De vermogensmodulen zijn reeds lang leverbaar voor spanningen tot 1400 V. Eveneens introduceerde GE een nieuwe serie optische koppelingen in minidip-behuizing met 6 pennen. Het medium tussen emitter en detector bestaat uit ionenvrij-glas.

Draagbare transiëntrecorders

Intron heeft zijn reeks transiëntrecorders met vier mo-



dellen uitgebreid. Bij de ontwikkeling is nadruk gelegd op eenvoudige bediening en geringe afmeting. Vooral de mogelijkheid om iedere standaard scoop te transformeren in een digitale geheugenscoop is interessant. De modellen DMS1020 en 1022 zijn recorders met één kanaal en een geheugenlengte van respectievelijk 1 en 2K. De DMS2020 en 2022 zijn recorders met twee kanalen en respectievelijk 1 en 2K aan geheugen. Ieder kanaal heeft zijn eigen A-D-omzetter van 8 bits.

Ontwikkelingen bij Hewlett Packard

De 8569A is een microgolf spectrumanalyzer met digitale uitlezing met een frequentiegebied van 10 MHz tot 22 GHz die kan worden uitgebreid tot 170 GHz. Het instrument bezit een ingebouwde YIG-preselectie om binnen het gebied van 1,7 tot 22 GHz ongewilde frequenties te elimineren. Door de nieuwe 19860A Digital Waveform Storage-uitbreiding aan het 1980 A/B oscilloscoopmeetsysteem toe te voegen kunnen volledig automatisch metingen in het tijddomein worden uitgevoerd.

Newtronic nieuws

Tekelec meldt dat Newtro-

nic zes nieuwe modellen functiegeneratoren levert, met als basis de 200P-generator. De nieuwe serie omvat een type met een externe trigger-mogelijkheid, met instelbare faseverschuiving tussen 0 en $\pm 180^\circ$, model 200TP. De 200MTP is een model dat AM/FM-moduleerbaar is. Daarnaast zijn er



nog de modellen 200MSTP, 200TPC, 200MTPC en de 200MSTPC.

16 bits DAC met spanningsuitgang

De AD7546 is een één-chip 16 bits digitaal-naar-analoog-omzetter die tevens over een spanningsuitgang beschikt. De omzetter is gearandeerd lineair over 16 bits. Analog brengt een reeks dubbele biFET opamps op de markt. Deze nieuwe typen AD642 en AD644 hebben een maximale offsetspanning van $\pm 0,5$ mV waarvan de onderlinge afwijking $\pm 25 \mu\text{V}$ bedraagt. Het laatste nieuws van Thandar is een 3 $\frac{1}{2}$ -tallige, handzame multimeter met een LC-uitlezing, de TM354. De basisnauwkeurigheid is 0,75 %, hij bezit vijf meetfuncties.

Ontvangen catalogi, prospectussen en vlugschriften

Data handbook components and materials Part 8 sept. '81. Variable mains transformers.

Data handbook electron tubes Part 5 Aug. '81. Cathode-ray tubes, beide afkomstig van Philips, Postbus 523, 5600 AM Eindhoven.

Heathkit, herfst-winter 1981-'82 catalogus, met als nieuwheid onder andere een handzame digitale capaciteitsmeter, een computer dictionary en een zogenoemde SA5010 μMatic Memory Keyer. Heath Zenith Electronic and Computer Cen-

ter, Pieter Calandlaan 106-110, 1068 NP Amsterdam.

Vlugschrift van Burr-Brown, welke in twaalf secties is verleend en alle produktgroepen van Burr-Brown bestrijkt. Burr-Brown International, Postbus 7735, 1117 ZL Schiphol

Instrumentatie en componenten 1981-'82 van Tekelec. De catalogus geeft een overzicht van het huidige leveringspakket. Tekelec, Postbus 63, 2700 AB Zoetermeer.

Prospectus van Peekel Instruments, Industrieweg 161, 3044 AS Rotterdam, die over het data acquisitie systeem van Mikrolog gaat.

De voorraadcatalogus 81/82 van Nijkerk Elektronica is ontvangen. Nijkerk Elektronica, Drentestraat 7, 1083 HK Amsterdam.

Impuls 35 een uitgave van Heynen BV, Postbus 10, 6590 AA Gennep.

Signalen een uitgave van Philips Nederland, ELA Groep Kabeltelevisie. Met als hoofdthema Hoofdaanemerschap.

Philips luidsprekerprogramma '81-'82, met alle verkrijgbare luidsprekers. Daarnaast een boekje met als titel „luidsprekerboxen voor zelfbouw“, dat bij de onderdelenhandel is te verkrijgen voor f 4,90. De auteur van het werkje, P. M. M. Frantzen, stelt dat het boekje als leidraad dient voor het bepalen van de juiste luidsprekercombinatie en de bijbehorende behuizing. Philips, Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven.

Zie ook de rubriek

**MICRO
GEBEUREN**
in
Computer Bulletin

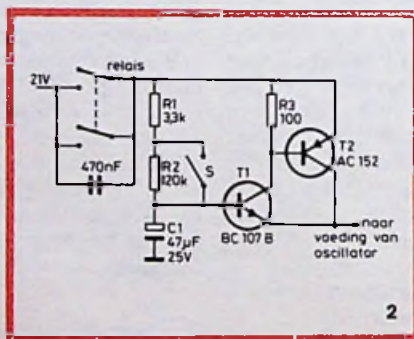
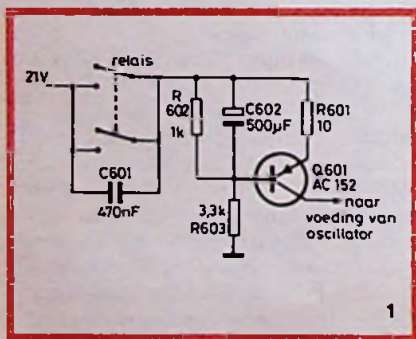
Postfading voor Revox A77

L. M. P. J. Meuffels

Bij het opnemen van de radio komt het vaak voor dat het einde van het opgenomen stuk noodgedwongen abrupt is vanwege de plotselinge tussenkomst van de omroeper. Slechts weinig recorders bevatten de mogelijkheid om zo een opname naderhand met behulp van zogenoemde postfading te corrigeren. Met postfading is de wissterkte regelbaar tussen 0 en 100 %. De bedoeling is om het geluid aan het einde van het muziekstuk zachter te laten worden zodat de omroeper uiteindelijk niet meer hoorbaar is. Met een minimum aan onderdelen – één transistor, één condensator en twee weerstanden – is het gelukt om een postfadingsysteemje in een Revox A77 te bouwen. Bovendien wordt het uiterlijk van de recorder absoluut niet veranderd.

staande uit R603 en C602, geeft deze schakeltransistor de spanning enigszins vertraagd en minder abrupt door aan de oscillator. Hierdoor worden inschakelklikken voorkomen. De schakeling van de RECORD-RELAY-print (afb. 1) wordt gemodificeerd en is in afb. 2 gegeven.

Als men met wissen begint is C1 eerst ontladen en zal zich daarna langzaam opladen. De snelheid van dit laden hangt af van de weerstandwaarde van R1 + R2 en kan door middel van schakelaar S op twee verschillende snelheden worden ingesteld. Tijdens het laden verandert de spanning op de basis van transistor T1 en deze stuurt met overeenkomstige snelheid transistor T2 verder open. Het resultaat is een langzaam oplopende voedingsspanning op de oscillator. In de praktijk is de tijd om de wissterkte van 0 naar 100 % op te laten lopen met S gesloten ca. 0,2 s en met S open ca. 8 s.



Werking

Bij de bandrecorder wordt het wissignaal verzorgd door een wisoscillator. Deze is permanent verbonden met de wiskop en met de opnamemkop. Bij het wissen schakelt men de voeding van de wisoscillator in. De sterkte van het wissignaal is – binnen bepaalde grenzen – afhankelijk van de voedingsspanning van de oscillator. Willen we de wissterkte regelen dan kunnen we de oscillator zelf met rust laten en hoeven we alleen de aangeboden voedingsspanning regelbaar te maken (zie ook Radio Bulletin juni 1978 pag. 219 e.v.). Bij de Revox wordt de voedings-

Afb. 1 Origineel schema van de vertraging van de voedingsspanning voor de wisoscillator.

Afb. 2 Voor postfading gemodificeerde schakeling.

spanning voor de wisoscillator aangeboden via de RECORD-RELAY-print (zie pag. 20, punt 5.5 van het servicehandboek van de A77, dat de echte liefhebber natuurlijk in zijn bezit heeft).

Het schema van de RECORD-RELAY-print is in afb. 1 gegeven. Als men met wissen begint, geeft het relais de voedingsspanning (21 V) door aan schakeltransistor Q601. Vanwege de RC-schakeling, be-

Modificatie

Trek de RECORD-RELAY-print uit de connector en breng de volgende veranderingen aan.

Vervang transistor Q601 (AC152) door transistor T1 (BC197B), let vooral goed op de aansluitingen. Verwijder R602 en R603 en vervang de laatste door condensator C1 (47 µF). Vervang R601 (10 Ω) door weerstand R3 (100 Ω) en condensator C602 (500 µF) door de serie weerstanden R1 en R2 (respectievelijk 3,3 en 120 kΩ). Boor nu op de vrije plaats boven transistor T1 drie gaatjes, waar transistor T2 (AC152) wordt gemonteerd. Let bij het maken van de verbindingen op de correcte aansluiting van basis, emitter en collector.

Tot slot moet weerstand R2 nog

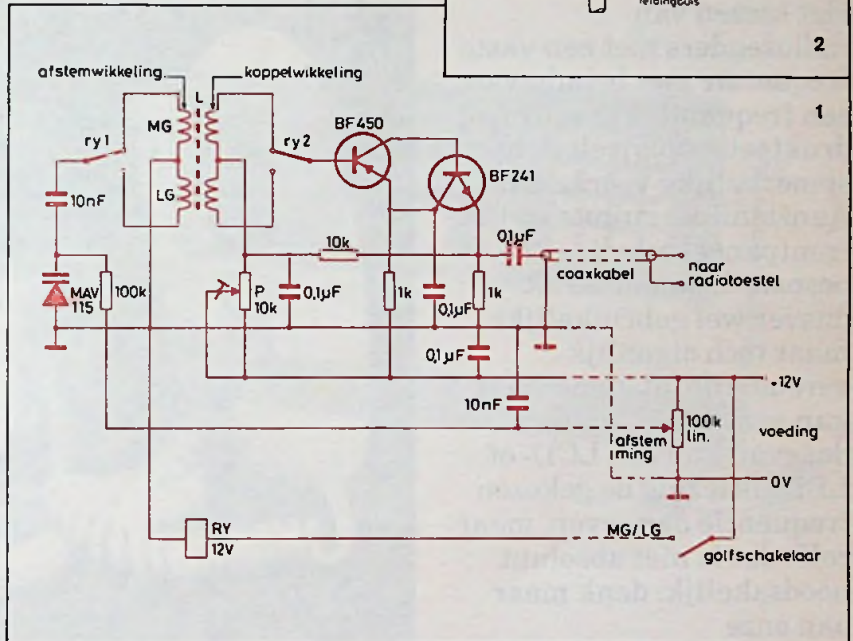
Antenne met afstandbediening

G. J. M. van de Werff, PE1CXG

Omdat ontvangst van midden- en langegolf in het Montferland nog wel eens te wensen over laat, werd bijgaand schakelingetje ontworpen, zie afb.1

L wordt gevormd door een bestaande ferrietantenne uit een transistorontvanger. De afstemming op afstand wordt gerealiseerd met behulp van een variabele capaciteitsdiode, type MAV115. Omschakeling van midden- naar langegolf geschiedt ook hier op afstand, maar nu met behulp van een relais. Achter de ferrietantenne is een tweetraps versterker opgenomen om de kabelverliezen te compenseren en de antenne op de kabel aan te passen.

Afregeling geschiedt door op de uitgang van de versterker een oscilloscoop of een universeel- of buis/FET-voltmeter met diode (rf)kop aan te sluiten en op de ingang, door middel van een koppelbus bij de ferrietantenne, een trimzender met een signaal van gemiddelde sterkte, frequentie 1 MHz en ongemoduleerd. Regel P af op maximum signaal. Heeft men geen beschikking over meetinstrumen-



ten dan kan P worden vervangen door een vaste weerstand van 3,3 kΩ.

De voeding hoeft niet gestabiliseerd te zijn, mits er geen spanningsschommelingen optreden.

Afb.2 geeft de mechanische constructie zoals deze door mij werd gerealiseerd. Houd er rekening mee dat bij montage van de ferriet-

antenne materialen van kunststof worden gebruikt, een metalen bevestigingsbeugel rond de ferrietstaaf gedraagt zich namelijk als een kortgesloten winding en vermindert de Q van de spoelen drastisch. Door de antenne waterdicht buitenshuis op een rotor te monteren verkrijgen we een zeer bruikbaar geheel.

► kunnen worden kortgesloten. Dit gebeurt met de schakelaar „SPEAKERS OFF” (links achter de klep), die toch geen functie heeft als er geen eindversterkers in de recorder zitten (dat is bijna altijd zo). De draden die aan deze schakelaar zitten solderen we los en om de uiteinden wikkelen we isolatieband. Daarna wordt de schakelaar door middel van twee draden parallel aan weerstand R2 gesoldeerd.

Praktijk

In de meeste gevallen is het noodzakelijk om, in geval van postfading, de bijstroom van de oscillator naar de opneemkop te onderbreken. Dit is hier niet nodig omdat de invloed slechts zeer gering is. Het voordeel hiervan is dat tegelijk met het postfaden alweer een nieuwe opname kan worden gemaakt. Dat wil zeggen naarmate het oude

geluid zachter wordt komt het nieuwe geluid sterker opzetten, zodat men naderhand de indruk heeft alsof er een mengpaneel is gebruikt.

De schakeling werkt al geruime tijd bijzonder goed en kan zonder risico worden nagebouwd, ook al vanwege de zeer geringe ingreep. Het systeem blinkt uit door zijn eenvoud en is ideaal voor het maken van opnamen van de radio.

Teleradio's in opmars

L. Foreman, PAØVT

Het kiezen van radiozenders met een vaste frequentie met behulp van een frequentiekiesschijf, of druktoetsenpaneeltje, heeft opmerkelijke voordelen. Aanzienlijke ruimte op het frontpaneel wordt bespaard, omdat de tot dusver wel gebruikelijke, maar toch eigenlijk verouderde, afstemschaal kan vervallen. Inplaats daarvan kan een LCD- of LED-uitlezing de gekozen frequentie aangeven, maar zelfs dat is niet absoluut noodzakelijk: denk maar aan onze standaardtelefoon, waar het nummer van de gekozen abonnee ook niet met verlichte cijfers zichtbaar is.

Frequentiekeuze met druktoetsen heeft ook het voordeel van grotere nauwkeurigheid, immers de speling van tandwielen, rek van touwtje of snaar van de overbrenging en de onnauwkeurigheid van de wijzer komen te vervallen. Het is daarom geen wonder dat juist in de professionele en semi-professionele sector de toepassing van druktoetsen in ontvangers met vaste frequenties – „teleradio's” – voorop loopt. Voorbeelden daarvan zijn de VHF-zendontvanger Navacom 80S of de Clipper 85 van Apelco (zie afb. 1), geïmporteerd door Amcom te Aalsmeer. Dit zijn toestellen voor de zogenoemde marifoonband, van 156 tot 163 MHz,



waarop het scheepvaartverkeer op een groot aantal vaste frequenties (kanalen) de communicatie kan onderhouden tussen de wal en het schip (of schepen) of tussen verschillende schepen onderling. Een ander voorbeeld vormt de digitale handpeiler voor de scheepvaart type DDF300 (importeur: Holland Nautic te Apeldoorn), afb. 2. Dit is een ontvanger voor de langegolfbakens en peilstations, zie RB, juli '81, blz. 8. Misschien valt zijdelings ook nog de ontvangers voor navigatie met behulp van satellieten te noemen.

Maar onlangs is – ook ten behoeve van de scheepvaart – een echte teleradio voor een groot frequentiegebied verschenen, de MS18P, fabrikaat MS Electronic. Het is een ontvanger voor het frequentiegebied van 100 kHz tot 18 MHz. Hiermee kunnen zowel de radiobakens op de langegolf, de omroepzenders

Afb. 1 Clipper 85 Marifoan.

Afb. 2 Digitale handpeiler DDF300.

Afb. 3 MS Electronic 18P, een microprocessor gestuurde ontvanger van 100 kHz tot 18 MHz voor AM, EZB en CW en met een geheugen voor 10 zenders

Afb. 4 Blokschema van de MS18P.

Afb. 5 TT750, AEG-Telefunken afstemmer voor MG en FM.

op de lange- en middengolf, als de scheepvaartfrequenties in de kortegolffbanden 4, 8, 12 en 16 MHz worden ontvangen. Omdat vanaf 1982 alle scheepvaartcommunicatie (telefonie) met behulp van enkelzijbandzenders moet worden afgewikkeld, is ook deze MS18P voor EZB-ontvangst geschikt. Daarmee is een communicatieontvanger ontstaan die niet alleen voor de scheepvaartsector van belang is, maar ook voor vele andere toepassingen (zie afb. 3).

De afstemming, met tiptoetsen, vindt plaats met behulp van een frequentiesynthesizer in stappen van 100 Hz. Quasi-continu afstemming is mogelijk met tien stappen per seconde, zowel omhoog als omlaag. Tien willekeurige frequenties kunnen in een geheugen worden bewaard. Voor deze hoeft slechts eenmalig een specifieke frequentie te worden ingetoetst. Via een extra voorversterker kan het gebied van 100 kHz tot 3 MHz als peilontvanger worden gebruikt.

Het stroomverbruik bedraagt slechts 0,65 A, de voedingsspanning kan tussen 10,5 en 28 V liggen, zodat ook een boordnet van 24 V geen probleem oplevert.

Een asymmetrische antenne-ingang van 50 Ω, afzonderlijke ingang voor gebruik als peiler, uitgangen van hoofdtelefoon en recorder en aan/uit-afstandbediening zijn vanzelfsprekend ook aanwezig. Het apparaat weegt 2 kg, de afmetingen zijn 90 × 250 × 180 mm (H × B × D).

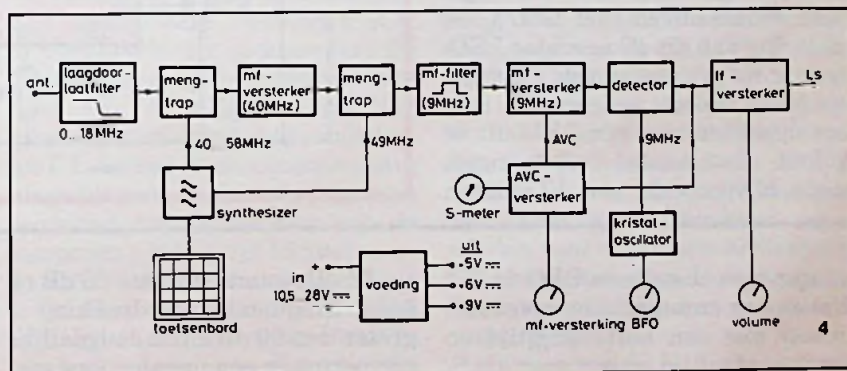
Techniek

Om storende mengprodukten van ongewenste signalen te voorkomen is vóór de eerste mengtrap een laagdoorlaatfilter met een kantelfrequentie op 17,9 MHz aanwezig.

De mengtrap bestaat uit een ring-modulator met Schottky-dioden, waarmee een laag ruisniveau en een groot dynamisch gebied wordt gerealiseerd.

Het door de synthesizer geleverde oscillatorsignaal, tussen 40,0 en 57,9 MHz, kan in stappen van 100 kHz aan de mengtrap worden toegevoerd. Het eerste middelfrequentie signaal wordt in een 40MHz-filter met een bandbreedte van 100 kHz geselecteerd en daarna aan een tweede mengtrap, eveneens

met een Schottky-ringmodulator, aangeboden. De synthesizer zorgt hier voor een signaal van 48,9 tot 49,0 MHz in stappen van 100 Hz, zodat als tweede mf de frequentie 9 MHz ontstaat. Op deze frequentie zorgen kristalfilters voor de uiteindelijke selectiviteit. Als vormfactor voor de filters wordt 1,8 aangegeven (6 dB/60 dB), de bandbreedte bij -6 dB is 2,1 kHz. Een middelfrequent-versterker met drie trappen, een produktdetector met een kristaloscillator voor USB-ont-

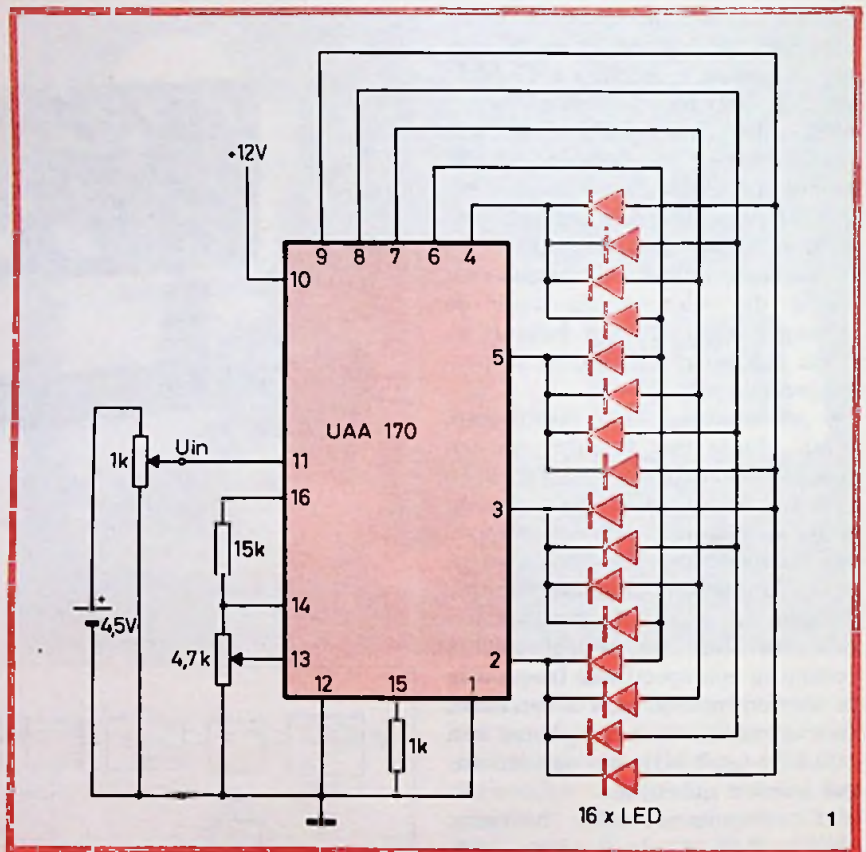


Omschakelbare uitlezing voor de UAA 170

Jos Verstraten

Het UAA170 IC van Siemens is een van de vaakst toegepaste IC's voor het bouwen van een LED-uitlezing. Met dit ene IC kan men immers niet minder dan 16 LED's sturen, waarbij de noodzakelijke, externe onderdelen worden gereduceerd tot twee weerstanden voor het instellen van de helderheid en een potmetertje voor het instellen van de gevoeligheid.

Een ideaal IC voor het bouwen van VU-meters, toerentellers en dergelijke schakelingen met LED's. De uitlezing van dit IC is echter LED-gewijs: de grootte van de ingangsspanning wordt aangegeven door het oplichten van één LED uit de kolom. Een aantal toepassingen, zoals bijvoorbeeld een VU-meter,



▶ vangst, een instelbare BFO (± 150 Hz) en een automatische niveauregelaar met een korte stijgtijd en langere afvaltijd en een speciale S-meterschakeling completeren de technische fundamenten van dit apparaat. Het blokschema is in afb. 4 getekend. In het audiogedeelte (uitgangsvermogen 2 W over 4 Ω) is tenslotte nog een laagdoorlaatfilter opgenomen.

De uitstekende frequentiestabiliteit (afwijkingen kleiner dan 5 Hz), de grote selectiviteit en gevoeligheid (0,3 μ V voor 10 dB S/S+N-verhouding) samen met de overige eigenschappen zoals kruismodula-

tie 72 dB, intermodulatie 80 dB en spiegelfrequentieonderdrukking groter dan 90 dB en de deugdelijke uitvoering in een metalen kast maken het mogelijk deze ontvanger ook voor andere dan maritieme toepassingen te gebruiken.

Inmiddels is van Telefunken óók een teleradio (tuner) verschenen, namelijk het type TT750, voor FM en middengolf, zie afb. 5. Het is een microprocessor gestuurde ontvanger met digitale frequentieaanwijzing en met een geheugen voor niet minder dan 42 programmeerbare zenders, waarvoor men na een éénmalig intoetsen van de frequentie

dus alleen maar het volgnummer hoeft te onthouden, of via een „radioklapper” kan opzoeken. Dit toestel heeft ook de mogelijkheid tot scannen (automatisch zoeken van een zender).

Jammer, heel erg jammer, is het dat zulke revolutionaire ontvangers, en we denken daarbij speciaal ook aan de Sony ICF2001 (RB-juni), niet uit onze nationale industrie stammen. Heeft het succes van Philips over de hele wereld van de allereerste kortegolfzender, de eerste watergekoelde zendbuizen, de draaiende PHOHI-antennes (die nu plotseling weer „modern” zijn)

Afb. 1. Basisschema van de UAA170.

Afb. 2. Schema van de voorschakeleenheid.

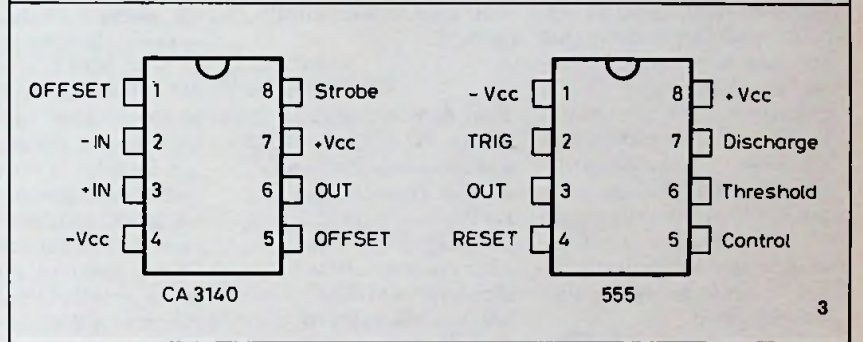
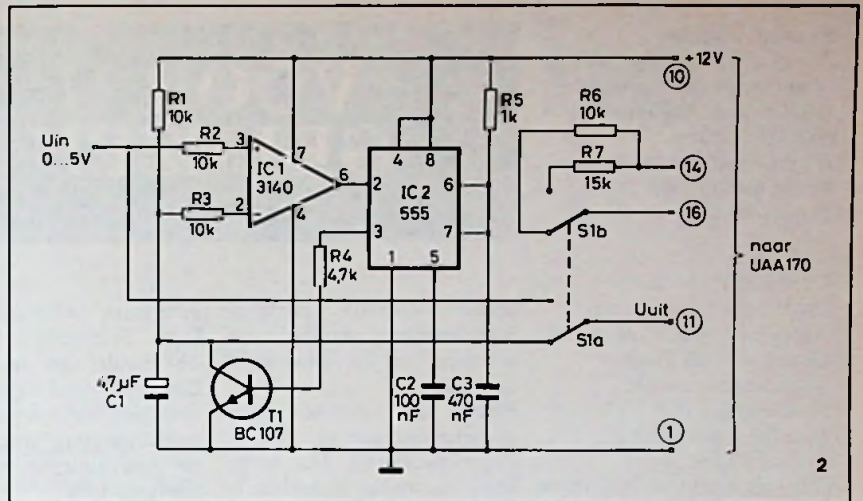
Afb. 3. Aansluitgegevens van de gebruikte IC's.

eisen echter een uitlezing als van een thermometerschaal. Een aantal naast elkaar opgestelde LED's lichten op en de lengte van deze lichtkolom is maat voor de grootte van de ingangsspanning.

Door middel van een zeer eenvoudige schakeling kan men de UAA170 omvormen tot een kolom-indicator.

Principe van de schakeling

Als men aan de ingang van de UAA170 een langzaam stijgende gelijkspanning aanlegt, zoals getekend in afb. 1, dan zullen alle LED's één na één oplichten. Verhoogt men de frequentie van die spanningsstijging, dan zal de uitlezing als resultaat van de traagheid van het menselijk oog, eerst gaan flikkeren en nadien zich als lichtkolom presenteren. Het principe van de schakeling is dus duidelijk. De te meten ingangsspanning wordt omgezet in een zaagtand, waarvan de amplitude gelijk is aan de momentele waarde van de in-



gangsspanning. De frequentie van de zaagtand moet minstens gelijk zijn aan 50 Hz, zodat een niet-flikkerende uitlezing ontstaat.

Praktische schakeling

De schakeling is getekend in afb. 2. Een operationele versterker, IC1, is geschakeld als comparator. De CA3140 vergelijkt de ingangsspanning met de stijgende spanning over een zich opladende condensator C1. Zolang de condensatorspanning kleiner is dan de ingangsspanning, zal de uitgang van de comparator gelijk zijn aan het massapotentiaal. De als monostabiele multivibrator geschakelde 555 (IC2) zal dan in rust zijn, zodat zijn uitgang eveneens gelijk is aan massa. Als de spanning over C1 gelijk wordt aan de ingangsspanning, dan schakelt de comparator om. De uitgang wordt gelijk aan de voedingspanning, de monostabiele multivibrator wordt getriggerd en de uitgang van de 555 wordt positief. Deze positieve puls stuurt transistor T1 in verzadiging, zodat condensator C1 wordt ontladen. De pulsduur van de uitgang van de 555 is zo gekozen, dat condensator C1 volledig wordt ontladen.

Een nieuwe cyclus kan starten! Conclusie: over condensator C1 verschijnt een zaagtandspanning, waarvan de grootte gelijk is aan de waarde van de ingangsspanning. Door middel van omschakelaar S1a kan men men òf de ingangsspanning, òf de zaagtand verbinden met de ingang van de UAA170. Het zal duidelijk zijn, dat de helderheid van de uitlezing kleiner is bij kolom- dan bij punt-uitlezing. Vandaar dat de weerstand, die de helderheid van de uitlezing instelt in het eerste geval berekend moet worden voor maximale helderheid. Eventueel kan men door een tweede sectie van S1 deze weerstand omschakelen.

Slotopmerking

Het zal duidelijk zijn, dat deze schakeling heel wat meer noten op haar toonladder heeft dan deze gelijkspanning-naar-zaagtand-omzetting. Als we condensator C1 lineair opladen door middel van een stroombron, de op- en ontlaadtijden aanzienlijk verkorten en de uitgang afnemen op pen 3 van de 555, dan ontstaat een zeer eenvoudige spanning-naar-frequentie-omzetter.

dan toch tot een „rusten op de verkregen lauweren” gevoerd? Het doet mij denken aan het gezegde dat ik ooit eens zag in een Utrechts café:

„Hij, die niets dan vrienden heeft, is een stakker. Bij vrienden dut men in, de concurrentie houdt u wakker.”

Misschien is het nog niet te laat om, via de bakelieten WC-brillen, de stofzuigers, de scheer- en de koffiezetapparaten, toch nog tot de echte elektronica terug te keren.

Nieuwe uitgave

Titel: CP/M, het operating system voor microcomputers
Auteur: Judi N. Fernandez en Ruth Ashley
Uitgever: Academic Service
ISBN: 90 6233 062 2
Prijs: f 39,50

Titel: 103 Projects for electronics experiments
Auteur: Forrest M. Mims III
Uitgever: TAB-Books
Voor Nederland: De Muiderkring BV
ISBN: 0 8306 1249 1
Prijs: f 37,50

Zoals de titel van het, in de Engelse taal geschreven, boek reeds zegt, bevat het 103 aan de praktijk getoetste schakelingen. Op de 308 bladzijden staan zij verdeeld over zes hoofdstukken met als titel: bespreking van componenten, analoge geïntegreerde schakelingen, digitale geïntegreerde schakelingen, analoog-digitaal-omzetter, optische elektronica en voedingen.

Alle hoofdstukken bestaan uit een inleiding en een aantal schakelingen met betrekking tot het onderwerp, met uitzondering van het



eerste hoofdstuk waarin de componenten worden besproken en de tekenwijze daarvan. Er zijn zeer leuke, eenvoudige schakelingen om mee te experimenteren. Dit is tevens de reden waarom er geen printontwerpen zijn afgebeeld.

G.P.J.v.d. B.

Titel: 44 Electronics projects for HAMS, SWLS, CBERS and radio experimenters
Auteur: Dave Ingram K4TWJ
Uitgever: TAB-Books
Voor Nederland: De Muiderkring BV
ISBN: 0 8306 1258 0
Prijs: f 25,00

In dit boek worden 44 elektronische projecten voor Hams, kortegolf amateurs, CB'ers en iedereen die wel

eens met radio experimenteert beschreven. Het telt 181 bladzijden en is in de Engelse taal geschreven door een radio amateur, die experimenten van zichzelf en van anderen op schrift heeft gesteld.

Er worden antennes, ontvangers, 2-meter-apparaten en FM, RTTY en SSTV in behandeld, die zelf zijn te bouwen met eenvoudige voorhanden zijnde onderdelen. De tekst is verduidelijkt met tekeningen en schema's en geeft een goede uitleg over de beschreven schakelingen. Een leuk experiment is bijvoorbeeld het laten zien van TV-beelden op een oscilloscoop.

G.D.J. v.d. B.

Titel: Elektronische bewakingsschakelingen

Auteur: R. A. Penfold
Uitgever: De Muiderkring BV
ISBN: 90 6082 197 1
Prijs: f 14,75

Een leuk boekje dat de bekende MK-reeks duidelijk aanvult. Vooral daarom leuk, omdat de lezer inzicht krijgt in de werking van de verschillende schakelingen voor bewaking- en alarmering. De gebruikte onderdelen zijn standaard en gemakkelijk verkrijgbaar. Iedere schakeling wordt op het zogenoemde veroboord gebouwd en de onderdelenopstelling is duidelijk aangegeven. Het werkje is ook voor beginners in de elektronica interessant vanwege de uitleg. Het 104 pagina's tellende boekje is verdeeld in een drietal hoofdstukken, te weten:

1. Contactgestuurde inbraakalarmeringsschakelingen.
2. Andere inbraakalarmeringsschakelingen.
3. Andere alarmgevers.

D.J.F.S.

De „gelukkige inzenders” van RB's jubileum-enquête

In de toelichting bij RB's jubileum-enquête (sept. nr., pag. 1) schreven we, dat onder de „snelle inzenders” drie jaarabbonementen t.w.v. f 40,50 en vijf MK-boekenbonnen à f 25,00 zouden worden verloot. Blijkbaar is dat aangeslagen, want – precies volgens onze bedoeling – kwamen vrijwel alle invulformulieren vóór de gestelde datum van 1 oktober binnen. Ten minste zover het de Nederlandse lezers betrof omdat, door een vervelend misverstand, het invulformulier in een gedeelte van de Belgische editie niet werd afgedrukt. Natuurlijk mochten onze zuidelijke vrienden niet de dupe worden van deze misser. Op het alsnog in het volgende nummer opgenomen formulier noemden we daarom, dat voor België de datum een maand werd verscho-

ven en afzonderlijke beloningen werden beschikbaar gesteld. Als gevolg zijn er dus bij elkaar zestien van de snelle inzenders ook „gelukkige inzenders” geworden. Hun namen zijn:

Nederland

Gratis abbonementen
R. A. Cornelisse, Vught
H. L. Scheepers, Montfort
R. v.d. Wal, Enschede

MK-boekenbonnen

W. H. Hekkenberg, Uithoorn
J. A. v. Kekem, Gouderak
F. A. J. Mesman, Nieuwkoop
J. W. M. Verschut, Amsterdam
N. P. Zuurbier, Zeist

België

Gratis abbonementen

E. de Baere, Nukerke
S. Biccler, Brugge
R. v. Saarloos, Ekeren

MK-boekenbonnen

L. Bohez, Wijnegem
W. de Coopman, Kortrijk
A. Dekens, Landen
M. de Lange, Zwalm
M. v. Meulder, Deinze

De gelukkigen gefeliciteerd en, evenals alle andere inzenders, hartelijk bedankt voor de zo vlot verleende medewerking. We zijn druk bezig met het verwerken van de resultaten.

De redactie.

Automatische dia-overvloeier

C. J. Benjamin
R. W. Budding
K. Pots

Er zijn reeds vele artikelen verschenen, die een bouwontwerp beschreven voor een dia-overvloeier. De vraag werpt zich dan ook op: waarom nog eens? De auteurs van dit artikel zijn van mening dat veel ontwerpen niet aansluiten op reeds aanwezige apparaten en de wensen van de gemiddelde huis-projecteur. Om hieraan toch tegemoet te komen kunnen de volgende eisen worden gesteld:

1. Eenvoudig, recht toe recht aan ontwerp, in een kleine compacte behuizing.
2. Bruikbaar voor diverse soorten projectoren, dit voor zowel transporteren als scherpstellen. Dit laatste dient alleen te geschieden met de projector die „aan” staat.
3. Na aanpassing dienen de projectoren nog normaal zijn te gebruiken, dat wil zeggen zonder enige plug of schakelaar.
4. Mogelijkheid tot achteruittransport, met behoud van de juiste projectievolgorde.
5. Mogelijkheid tot automatisch transport met regelbare intervaltijd.
6. Regelbare overvloeitijd.
7. De bediening moet geschieden met de bij de projectoren geleverde afstandsbediening.

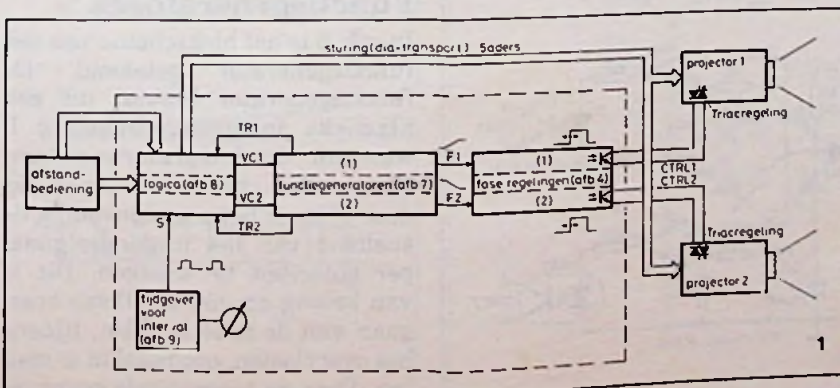
Het te beschrijven ontwerp voldoet hieraan en is samengesteld met goedkope standaard onderdelen. Het elektronica-deel is ondergebracht op een eurokaart (100 × 160 mm). De relais op een aparte kaart van kleiner formaat. Het geheel is ondergebracht in een standaard eurokaart-behuizing.



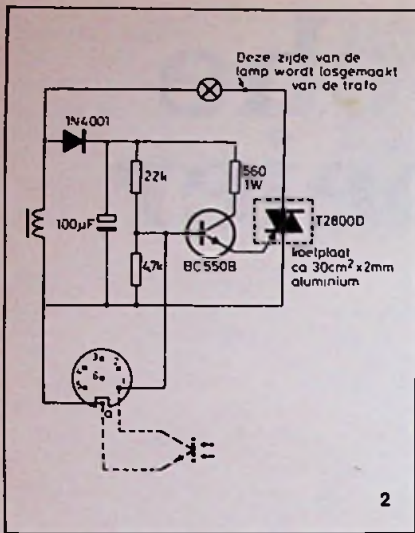
Uitgangspunten

Een belangrijke overweging bij het ontwerp is geweest, dat de projectoren „intact” moeten blijven, dat wil zeggen normaal te bedienen met de bijgeleverde afstandsbediening. Aan de hand van deze eis volgt het ontwerp voor de sturing. In afb. 1 is het blokschema van het hele systeem gegeven. Zoals is aangegeven worden de projectoren gestuurd via een 7-aderige kabel. Dit is mogelijk door de DIN-connector te gebruiken, die op vrijwel alle projectoren is gemonteerd. Hieronder volgt een overzicht van de hoofdcomponenten van het ontwerp met hun respectievelijke taken:

1. Stuurlogica.
Dit dient voor het voor- en ach-



Afb. 1 Blokschema van de dia-overvloeier.



terwaarts transport met een verbodstatus gedurende het overvloeien en transporteren en het overschakelen van de contacten voor scherpstelling.

2. Functiegeneratoren voor het overvloeien.

Deze genereren een juiste functie om het aan- en uitschakelen van de respectievelijke projectoren voor het oog zo aangenaam mogelijk te laten plaatsvinden.

3. Faseregeling.

Deze zet de uitgangsspanningen van de functiegeneratoren om in de juiste stuursignalen voor de triacregelingen in de projectoren.

4. Triacregelingen.

Deze regelen de 24V-lamp in de projector van 0 tot 100 %. Zonder sturing moet de lamp 100 % aan zijn.

Triacregeling

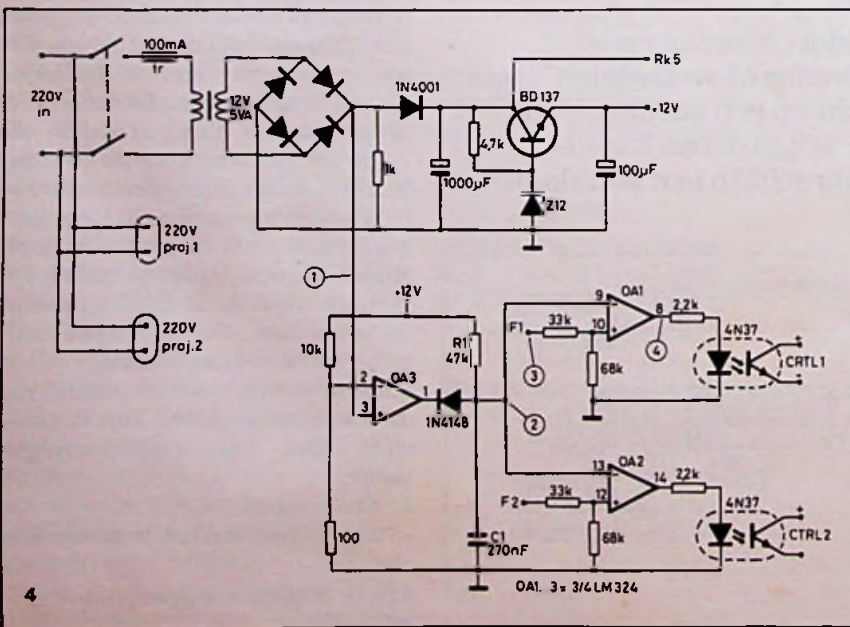
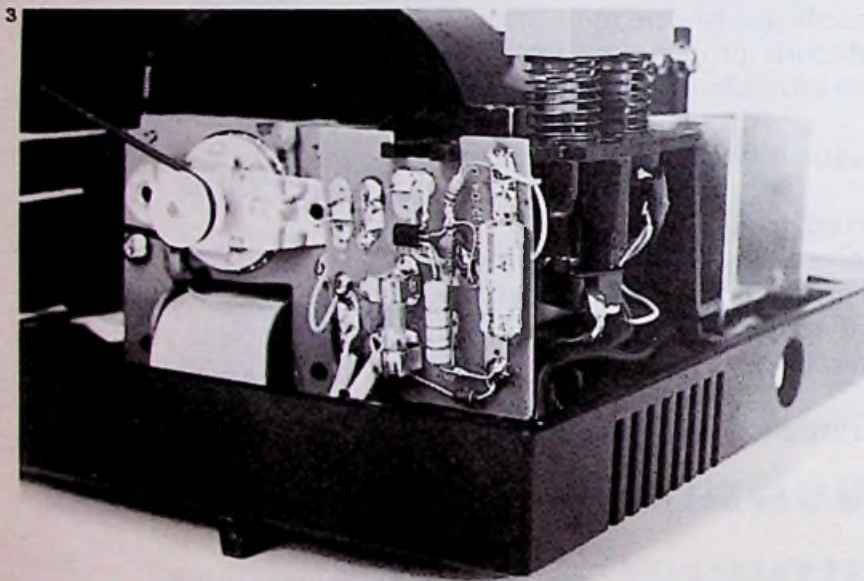
Omdat dit ontwerp de specificaties vastlegt voor de faseregelaar, wordt deze als eerste besproken. In afb. 2 is de triacschakeling weergegeven zoals deze moet worden ondergebracht in de projectoren. Als voeding wordt de secundaire wikkeling van de lamptrafo gebruikt. Zonder sturing zal de transistor in volle geleiding zijn, zodat de triac continu wordt opengestuurd. Het dim-effect wordt verkregen door per halve periode van 10 ms de transistor steeds later open te laten gaan. Dit wordt verwezenlijkt via de gestippeld getekende transistor, welke zich in het stuurapparaat bevindt. Afb. 3 geeft een indruk hoe een en ander in een projector kan worden gerealiseerd.

Faseregeling

In afb. 4 is de faseregeling getekend samen met de voeding. In afb. 5 is het tijddiagram gegeven. De sturing naar de projectoren is galvanisch gescheiden door middel van een optische koppeling teneinde problemen met de retourleidingen tussen stuurlogica, faseregelingen en beide projectoren te voorkomen. De spanning-tijd-conversie wordt gerealiseerd door middel van een zaagtandgenerator bestaande uit C1, R1 en respectievelijk comparator OA1 voor projector 1 en OA2 voor projector 2. OA3 dient om de nuldoorgangen van de netspanning te detecteren. Bij een nuldoorgang wordt door deze comparator C1 ontladen, waarna een nieuwe cyclus van 10 ms kan beginnen.

Functiegeneratoren

In afb. 6 is het blokschema van een functiegenerator getekend. De functiegenerator bestaat uit een klassieke integratorschakeling I, waarvan de integratorweerstand (R+ en R-) omschakelbaar is. Op deze wijze is het zeer eenvoudig de snelheid van het uitgangssignaal per polariteit te wijzigen. Dit is van belang om het in elkaar overgaan van de twee beelden, tijdens het overvloeien, optimaal in te stellen. Door de toegevoerde spanningen



Afb. 2 Triacregeling in een projector.

Afb. 3 Realisatie van de triacregeling in een projector. In het midden van de foto zijn de toegevoegde componenten te zien. De triac komt op een koelplaat, welke in de rechter bovenhoek van de foto zichtbaar is.

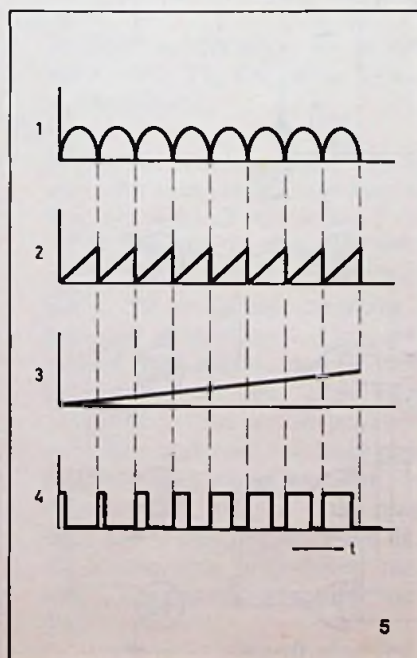
Afb. 4 Voeding en faseregeling.

Afb. 5 Tijddiagram van de signalen van afb. 4.

Afb. 6 Blokschema van de functiegenerator.

Afb. 7 Principeschema van de functiegenerator.

gen $U+$ en $U-$ te regelen, wordt de integratiestroom veranderd en hiermee de tijdsduur, waarbinnen de uitgangsspanning van minimaal naar maximaal gaat. Wanneer de aan te schakelen projector de maximale lichtwaarde heeft bereikt, is de andere projector al geheel donker gestuurd en kan bij deze de dia worden getransporteerd. Dit moment wordt bepaald door CP. Wanneer de uitgangsspanning van de integrator onder de ingestelde spanning, U_{ref} , komt, wordt TR hoog, die het transportcommando verzorgt. Het principeschema is getekend in afb. 7. Het omschakelen van de integratorweerstanden geschiedt met een diodebrug, die gestuurd wordt vanuit de logica. Wanneer bijv. VC1 „1” wordt, zal D1 sperren en D2 geleiden, hierdoor spert D4 en wordt R1 via D3 op de ingang van de opamp aangesloten.



Stuurlogica

De stuurlogica heeft de volgende taken en mogelijkheden:

- a. Voor- en achteruittransport, met behoud van de juiste volgorde, door middel van een standaard afstandsbediening. Het gebruikte systeem werkt met één knop. Bij afstandsbedieningen, uitgevoerd met een aparte knop voor achteruittransport, wordt deze knop niet gebruikt.
- b. Automatische omschakeling van de scherpstelfunctie naar de projector die „aan” staat.
- c. Besturing van de functiegeneratoren.
- d. Stuurcommando's door middel van selecteerbare jumpers voor beide te gebruiken projectoren. Deze kunnen met één of twee knoppen bedienbaar zijn. Het is zelfs mogelijk beide typen tegelijk te gebruiken.
- e. Beveiliging tegen verkeerde bediening. Tijdens het overvloeien en transporteren wordt geen nieuw transportcommando geaccepteerd.

De functies van enkele onderdelen van afb. 8 zijn:

Mono 1: Tester voor het achteruitcommando.

Mono 2: Gever van uitsteltijd bij achteruit transport.

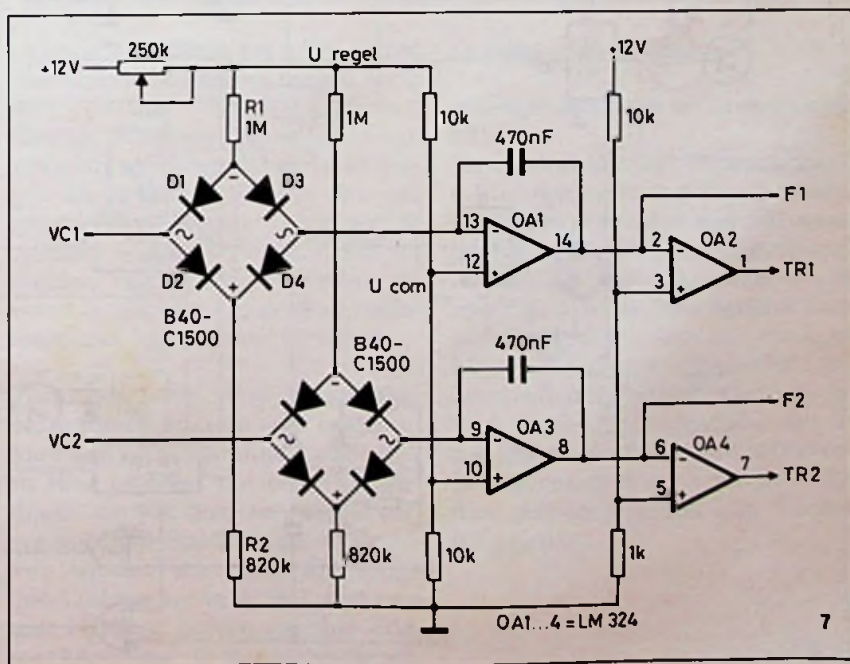
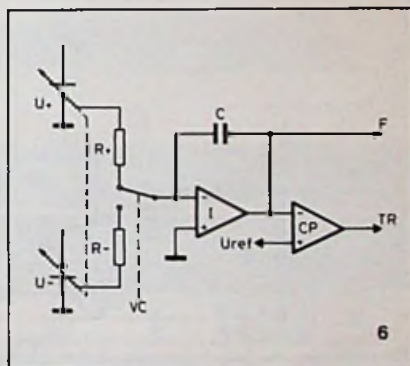
Mono 3 en 4: Contactgevers voor projectorbesturing.

FF1: Projectorselector.

FF2: Statusgever bij achteruit.

FF3 en -4: Beveiliging tegen verkeerde bediening.

Om bij de laatste te beginnen, FF3, en FF4 zijn in rust teruggezet. Bij het aanzetten van het apparaat wordt FF4 gezet door TR1 of TR2. Uitgang 1 wordt dan hoog, waardoor de elco van 10 μ F wordt opgeladen. Bij voldoende spanning wordt FF4 via zijn terugzettingang 4 teruggezet. Uitgang 2 (Q-niet) wordt dan hoog. Door middel van een differentiator wordt FF3 dan in elk geval teruggezet en komt de transistor aan de „Q-niet”-uitgang van FF3 in geleiding. Nu kan C1 worden ontladen door het drukken op het transportcontact van de afstandsbediening. Mono 1 wordt dan gestart en pen 11 van N1 wordt hoog. Aan de ingang van N1 bevindt zich een integratorschakeling R2 en C2. Bij het loslaten van de transportdrukknop gaat D1



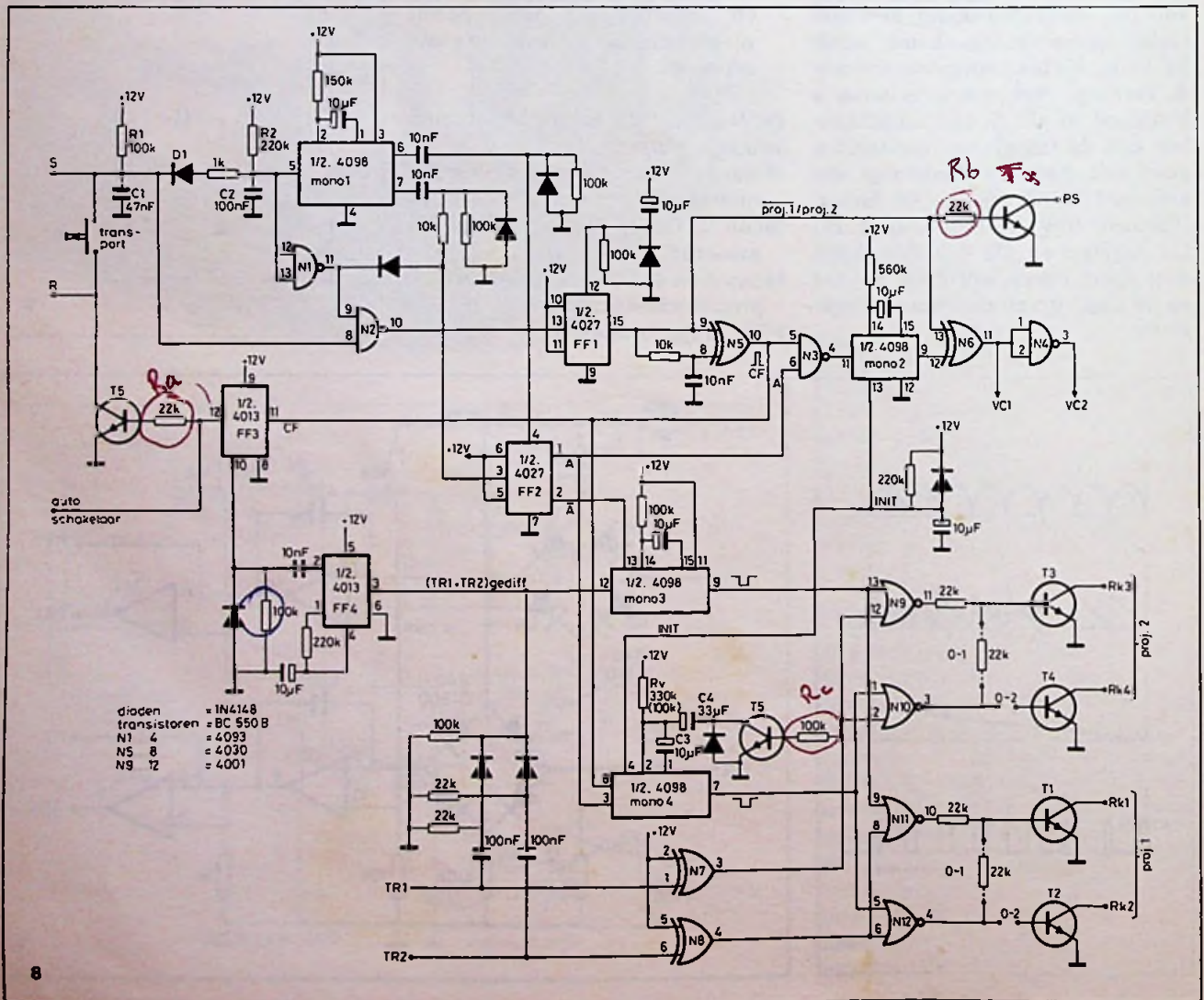
Dia-overvloeier

Afb. 8 Stuurlogica.

ment van loslaten. Deze impuls zet FF1, die op de andere projector selecteert. Bij normaal voorwaarts transport zal mono1 later aflopen dan het tijdstip van loslaten. Pen 11 van N1 is dan weer laag, waardoor de gedifferentieerde impuls van de „Q-niet“-uitgang wordt kortgesloten via de diode aan pen 11 van N1. De toestand van FF2 verandert niet. Deze flipflop was bij het starten van mono1 teruggezet via zijn gedifferentieerde Q-uitgang. Is echter bij het aflopen van mono1 het voornoemde contact nog steeds gesloten, dan is pen 11 van N1 nog hoog en kan de gedifferentieerde „Q-niet“-impuls van mono1 FF2 zetten. Deze flipflop geeft dan de achteruitstatus aan „A“. Bij voorwaarts transport is „A“ laag, zodat via poort N3, mono2 niet wordt gestart. Hierdoor zullen via N6 en N4 de stuursignalen VC1 en VC2 direct van stand veranderen na het loslaten van de trans-

portdrukknop. Tevens schakelt het scherpstelrelais (PS) om. Wanneer echter de achteruitstatus-flipflop is gezet, wordt via het CF-sigitaal van de flankdetector N5 mono2 gestart. Hierdoor zullen door N6 de stuursignalen VC1 en VC2 nog niet veranderen gedurende de mono2-tijd. Deze tijd is nodig om de „donkere“ projector eerst terug te transporteren, voordat het overvloeiproces in werking treedt. Het CF-sigitaal, dat een geaccepteerd transportcommando voorstelt, zet bovendien FF3, waardoor via de „Q-niet“-uitgang de transistor aldaar wordt dichtgezet. Het opnieuw indrukken van de transportdrukknop zal dan geen invloed meer hebben op de schakeling. Pas na het overvloeien wordt TR1 of TR2 hoog, waardoor FF4 wordt gezet; de integrator aan de Q-uitgang van deze flipflop zorgt daarna voor de nodige transporttijd van de dia. FF4 wordt daarna teruggezet en

sperreren en wordt C2 via R2 opgeladen. Dit heeft tot gevolg, dat pen 12 en 13 van N1 later hoog worden dan pen 8 van N2, dus pen 11 van N1 blijft na het loslaten nog even hoog. (Dit wordt veroorzaakt doordat het produkt van R2 en C2 groter is dan dat van R1 en C1.) Gedurende deze tijd zal pen 10 van N2 laag zijn. Op deze uitgang verschijnt dus een impuls op het mo-



daardoor tevens FF3. Een nieuw transportcommando kan nu weer worden verwerkt.

Transport van de dia

De twee projectoren worden gestuurd door twee monostabiele multivibratoren, mono3 en mono4. Mono3 werkt voor vooruit- en mono4 voor achteruittransport. Mono3 wordt gestart zodra TR1 of TR2 hoog wordt, dus zodra een projector volledig „licht” is gestuurd door de betreffende functiegenerator. Dit starten kan alleen gebeuren als FF2 is teruggezet, dus A-niet is „1”. De vier poorten N9 tot en met N12 worden gestuurd door de commando-signalen TR1 en TR2, die bepalen welke projector moet worden geactiveerd. Bij achteruittransport A = „1”, wordt mono4 onmiddellijk gestart door CF, zodat eerst transport plaatsvindt en daarna het overvloeien. Jumpers 0-1, 0-2, transistoren T2, T4 en T5 vormen de optie, dat wil zeggen bepalen wat voor soort projectoren worden gebruikt. Er zijn drie mogelijkheden:

- Beide projectoren identiek, systeem met één knop.
- Beide projectoren identiek, systeem met twee knoppen.
- Een projector met één knop, de andere met twee knoppen.

Optie a.

In dit geval blijven T2, T4, T5, relais 2 en 4 achterwege, Rv is 330 k Ω . De jumpers 0-1 (22 k Ω) zijn geïnstalleerd.

Optie b.

T5 blijft achterwege, Rv is 100 k Ω en 0-2, T2, T4, relais 2 en 4 zijn geplaatst.

Optie c.

Er wordt vanuit gegaan dat de projector met één knop projector 1 is. C3 is 10 μ F, C4 is 33 μ F en Rv is 100 k Ω . T5, 0-1 voor projector 1 en relais 4 zijn gemonteerd. 0-2 en T4 voor projector 2 zijn ook gemonteerd. Nu geeft mono4 een korte impuls voor projector 2 en een lange voor projector 1. (Het is in de praktijk gebleken, dat voor sommige projectoren met twee knoppen de stuurimpuls niet te lang mag zijn. Dit is dan ook de reden dat de lengte voor projectoren met één knop wordt gestuurd met T5.)

(Wordt vervolgd)

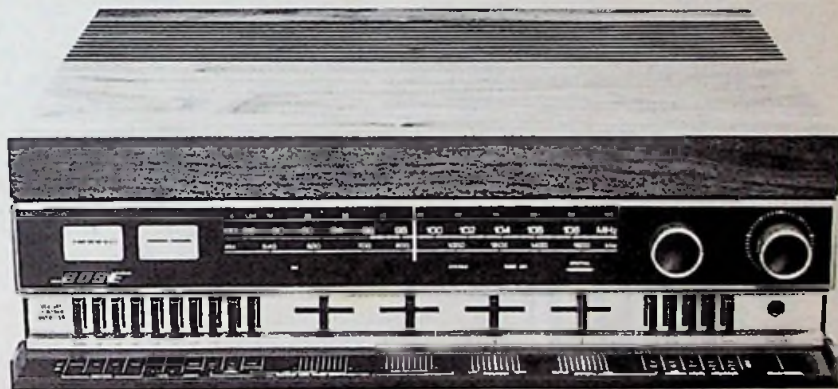
Audio nieuws

Wim Jak

Spatial Control Receiver en Spatial Control Expander

Na al enige tijd aangekondigd te zijn geweest is Bose's nieuwe afstemmer-versterker met de opmerkelijke regelfuncties tenslotte op de Nederlandse markt verschenen. Speciaal voor gebruik met de jongste generatie van de direct-re-

ten dus vier eindversterkers en met een schuifregelaar kan de geluidsenergie naar behoeven tussen, rond of buiten het weergeverfront worden verdeeld. Daarbij is er geen verlies van geluidspit in de uiterste standen van de spatialknop, wanneer dus één der zijden werkt, want in het lage frequentiegebied onder de 300 Hz blijven steeds alle luidsprekers werkzaam. In dit lage



flecting weergever type 901 – met drie aansluitklemmen, reeds vorig jaar geleverd – voorziet de Spatial Control Receiver (zie afbeelding), zoals hij wordt genoemd, in de mogelijkheid om de breedte van het geluidsfront groter of kleiner te maken, waardoor kerkmuziek en muziek van symfonieorkesten en combo's elk hun eigen akoestische ambiance kan worden verleend.

Technisch komt deze voorziening tot stand doordat de acht luidsprekers aan de achterzijde van de 901 in twee groepen van vier zijn verdeeld, die elk door een eigen versterker in de Spatial Control Receiver worden gestuurd. De enige vóórluidspreker in de 901 doet mee met het naar buiten gerichte luidsprekerviertel. In de ontvanger zit-

De Spatial Control Receiver.

tonengebied horen we immers geen richting.

De Spatial Control Receiver heeft echter nog meer in petto. In combinatie met een extra stel 301-weergevers achter in het luistervertrek en een tijdvertragingseenheid – de apart aan te sluiten Spatial Control Expander – kan een reeds op historische leest geschoede onvertrefbare ruimtelijkheid in leven worden geroepen: die van de pseudo-quadrofonie. Een luisterrijke demonstratie overtuigt meer dan wat in woorden kan worden uitgedrukt.

Nieuwe wetenschaps-winkel aan THE

Aan de THE is met de instelling van de werkgroep „Werktuigbouwkunde en Samenleving” kortweg WENS, het aantal wetenschapswinkels toegenomen tot zeven. WENS is opgezet voor particulieren, kleine bedrijfjes, verenigingen en dergelijke die raad zoeken op werktuigbouwkundig gebied. Gedacht wordt aan problemen op het gebied van energie, mechanica, landbouwtechniek enz. Adviezen worden gratis verstrekt. De WENS-winkel is geopend op maandag en donderdag van 12.30 tot 13.30 uur en is dan telefonisch bereikbaar op 040-472116. Het adres is: Werktuigbouwkundewinkel, TH-Eindhoven, Gebouw voor Warmte en Strooming, Kamer 2.14, Postbus 513, 5600 MB Eindhoven.

Svenska 1000

Naho is met vijf nieuwe Svenska klankkasten op de markt gekomen: twee wat kleinere gesloten weergevers en drie grotere basreflexkasten, voor versterkers van 30 tot 100 W continu. SLS-1065, een twee-wegs-



teem, 30 W continu. SLS-1095, een twee-wegsysteem 45 W continu. SLS-1105, een drie-wegsysteem 55 W continu. SLS-1125, een drie-wegsysteem 55 W continu. En SLS-1165, een drie-wegsysteem 100 W continu.

Studiosound & Profisound

Sennheiser, vertegenwoordigd door Kinotechniek, brengt twee dynamische microfoons op de markt. De MD429 „studiosound” en de MD427 „profisound”. De MD429 is bedoeld voor solisten in studio's en de MD427 voor amateurmusici en -solisten. Beide zijn robuust, ongevoelig voor terugkoppeling en zijn verend in de microfoonkapsels opgehangen.

ACTIVITEITEN REVUE

Kleuren-TV met 32 kanalen

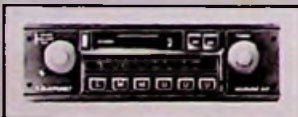
Telefunken heeft zijn hele programma kleurentelevisies voorzien van tweëndertig kanalen. Geen overbodige luxe zeggen zij in verband met het aantal programma's dat straks kan worden ontvangen. In 1984, wordt gesteld, zijn dat er reeds tweeëntwintig.

Introductie van de AL-990

Philips is met een wereldontvanger op de markt gekomen. De radio is voorzien van negen frequentiegebieden: langegolf, middengolf, visserijband, 5 kortegolfbanden en FM. Hij beschikt over talloze, unieke specificaties voor een optimale ontvangst van radiosignalen, zoals digitale frequentie-uitlezing, fijnafstemming, draibare antennes en het dubbelsuperprincipe op de kortegolf.

Als extra heeft de AL990 een elektronische klok, die tevens is te gebruiken om door middel van de radio of zoemer te worden gewekt en voor sluimermogelijkheid. Het uitgangsvermogen bedraagt maximaal 6 W.

Autoradio-cassettespeler
Blaupunkt brengt de Melbourne M21 uit als opvolger voor de Coburg stereo CR. Het apparaat is uitgerust met zes programmavoorkuzetoetsen waarvan drie op de FM, twee op de midden-



golf en één op de langegolf. Tevens beschikt hij over een stereo-cassettespeler met een frequentiegebied van 60 tot 14 000 Hz. Het uitgangsvermogen is 2 x 10 W. Willem van Rijn meldt tevens dat de M21 leverbaar is in

een uitvoering met Super-Arimat verkeersinformatie-decoder, twee middengolf- en vier FM-voorkeuzetoetsen. Deze uitvoering draagt dan de naam Coburg M21.

Slow Whoop-sirene

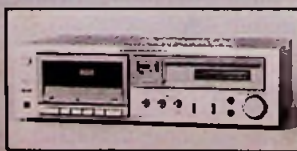
Bodamer is met de Slow Whoop-sirene uitgekomen voor brand- en evacuatiealarm. Hij is ook geschikt voor kleine brandalarmen en toepasbaar in woningen en dergelijke. Naast deze brandalarmsirene heeft Bodamer een serie elektronische inbraaksirenes. De kenmerken van alle sirenes zijn het bijzonder lage stroomverbruik, dat ligt tussen de 7 en 25 mA bij spanningen van 6 en 24 V. Slow Whoop is een sirenesignaal bestaande uit een toon die begint bij een frequentie van 500 t.e.m. 700 Hz om dan in 2,5 tot 4 seconden één octaaf te stijgen. Hierna stopt het signaal en begint na 0,3 à 0,5 seconden opnieuw.

Infrarood-stralers

Philips heeft twee nieuwe infraroodstralers voor behandeling van spierpijn, verkoudheid, enzovoort in haar programma opgenomen. Beide zijn met een kunststof lamphouder met metalen reflector/afschermkap uitgerust. Het vermogen bedraagt 150 W. De luxe uitvoering, HP2001, is voorzien van een flexebele, zogenoemde zwanehals. Het tweede model, HP 2030 is compact en bezit een stevige voetsteun.

Marantz

Het meest recente cassette-deck van Marantz is de



SD3030. Hij is voorzien van een Dolby-C-ruisonderdrukkingssysteem. Het probleem van de verschillende bandsoorten met hun specifieke voormagnetisatie wordt opgelost door een regelbare voormagnetisatie in te bouwen.

Ontvangen is de catalogus 1982 van Marantz met allerlei gegevens over de nieuwe modellen die zijn uitgekomen.

Doe-het-zelf-Profi-journaal

Bosch is met een geheel nieuw initiatief gekomen, namelijk om doe-het-zelvers zoveel mogelijk plezier te laten beleven van hun machines, met behulp van het „Bosch Doe-het-Zelf Profi-journaal”. Het nummer wat onlangs is verschenen, en gratis is te verkrijgen bij de ijzerwaren- en gereedschaphandel, besteedt uitvoerig aandacht aan verlaagde plafonds. Het journaal is ontvangen van Electro-staal, Postbus 151, 1270 AD Huizen.

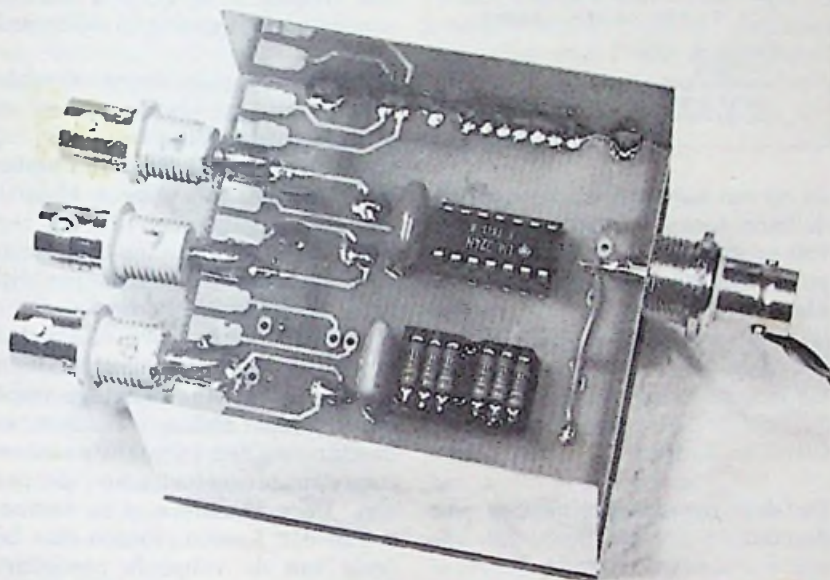
Saba nieuws

In het hifi-programma zijn drie nieuwe installaties ondergebracht. De DC100, de goedkoopste uit de serie, beschikt over een halfautomatische snaar-aangedreven platenspeler met een element van Audio Technica, versterker van 2 x 25 W continu, analoge ontvanger en cassettedeck. De 350, de middenklasse, heeft een platenspeler met tangentiale arm met een Ortofonelement, versterker van 2 x 35 W, digitale ontvanger en een elektronisch gestuurd cassettedeck. De laatste - The Queen of Saba, de 450 - bestaat uit een platenspeler met een elektronisch gestuurde tangentiale arm met standaard en Shure-element. Een MC-element is zonder meer mogelijk. De installatie beschikt over een speciale MC-voorversterker. Daarnaast bezit hij een speciale klasse-A versterker met audio-analyser, een zeer gevoelige digitale ontvanger en natuurlijk een elektronisch gestuurd cassettedeck.

Actief filter

voor faselineaire weergevers

M. F. Beusekamp



In RB van oktober 1979 heeft de heer Wim Jak op pagina 22 en verder uiteengezet hoe we door een eenvoudige ingreep in het luidsprekerscheidingsfilter van een conventionele weergever een faselineaire weergever kunnen maken. De oplossing van de heer Jak is zeker de eenvoudigste, maar gaat gepaard met diverse nadelen. Voor hen die nog geen voltooide hifi-keten bezitten en voor perfectionisten die het onderste uit de kan willen is het in dit artikel te bespreken actieve filter zeker het overwegen waard.

Aan het einde van een hifi-keten vindt de omzetting plaats van elektrische in akoestische trillingen. De „omzetter” die hiervoor zorgt is de luidspreker, in nauwe samenwerking met diens behuizing. Beter weergave dan met één luidspreker wordt verkregen als we het audio-spectrum splitsen in een aantal gebieden en elk gebied apart weergeven met een voor dat gebied geschikte luidspreker. Het splitsen van het audiospectrum gebeurt tot heden meestal nog door gebruikmaking van een passief filter, dat geschakeld is tussen de eindversterker en de luidsprekers (zie afb. 1).

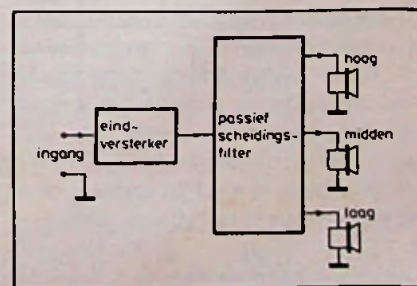
Aan deze methode kleven echter diverse nadelen, zoals:

1. Er wordt gebruik gemaakt van dure, niet-gangbare en plaatsverslindende onderdelen als spoelen en bipolaire condensatoren.
2. Doordat de afsnijfrequentie en

de luidsprekerimpedantie van te voren al vastgelegd zijn, hebben we geen enkele vrijheid in het kiezen van de waarde van de spoelen en condensatoren. Met andere woorden: meestal kan niet worden volstaan met condensatoren uit een standaardreeks en de spoelen moeten sowieso zelf gemaakt worden, met alle niet-professionele gevolgen van dien.

3. De overneemfrequenties van het scheidingsfilter worden per tak door verschillende reactieve elementen (spoelen en condensatoren) bepaald. Door toleranties in de waarden van de componenten kunnen de doorlaatbanden van de drie verschillende filters ten opzichte van elkaar schuiven.

Zoals uit onderstaand relaas zal blijken is het mogelijk om een filter te maken (door gebruikmaking van operationele versterkers) dat geen van de genoemde nadelen bezit. Het zou natuurlijk te mooi zijn als daar geen andere ongemakken voor in de plaats zouden komen en dat is dan ook niet het geval: het actieve, faselineaire scheidingsfilter moet worden gevolgd door drie eindversterkers per kanaal (voor elke luidspreker één). Door het gestaag dalen van de prijzen van halfgeleiders (bijvoorbeeld geïnte-



Afb. 1 Conventioneel systeem.

greerde vermogensversterkers) wordt dit nadeel echter met de dag kleiner. Bovendien is het actieve filter dat hier zal worden besproken aanzienlijk goedkoper dan een conventioneel scheidingsfilter.

In de volgende paragraaf zal de theoretische werking van een dergelijk actief filter worden behandeld. Hieraan is onvermijdelijk enige wiskunde verbonden. Wie hier tegenop ziet kan zonder bezwaar deze paragraaf overslaan en direct in de praktijk stappen.

Theoretische werking

Laten we eens kijken naar een schakeling die is gebouwd volgens afb. 2. We beschouwen deze schakeling als een lineair systeem met één ingang en drie uitgangen. Er is dus sprake van drie complexe overdrachtsfuncties. Verder veronderstellen we de drie operationele versterkers als zijnde „ideaal”, hetgeen wil zeggen:

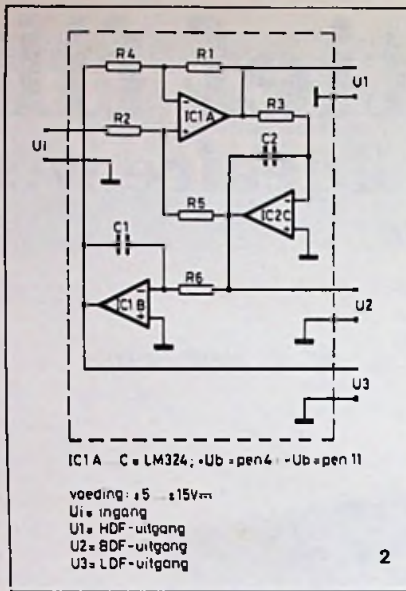
- Bij elke frequentie die we beschouwen is hun ingangsimpedantie hoog en hun uitgangsimpedantie laag vergeleken bij de andere in het systeem optredende impedanties.
- De openlus-versterking is erg groot.

Met deze veronderstellingen is het mogelijk de drie overdrachtsfuncties uit te drukken als functie van de elementwaarden van de weerstanden en de condensatoren. We zullen niet al het rekenwerk doorlopen maar volstaan met het resultaat:

$$\frac{u_1}{u} = H_H(s) = \frac{\frac{R_1}{R_4} + 1}{\left[\left(\frac{R_2}{R_5} + 1 \right) \frac{R_1}{C_1 \cdot C_2 \cdot R_3 \cdot R_4 \cdot R_6} \right] \frac{1}{s^2} + \left[\left(\frac{R_1}{R_4} + 1 \right) \frac{R_2}{C_2 \cdot R_3 \cdot R_5} \right] \frac{1}{s} + \left[\frac{R_2}{R_5} + 1 \right]}$$

$$\frac{u_2}{u} = H_B(s) = \frac{\left[\frac{R_1}{R_4} + 1 \right]}{\left[\left(\frac{R_2}{R_5} + 1 \right) \frac{R_1}{C_1 \cdot R_4 \cdot R_6} \right] \frac{1}{s} + \left[\left(\frac{R_1}{R_4} + 1 \right) \frac{R_2}{R_5} \right] + \left[\left(\frac{R_2}{R_5} + 1 \right) C_2 \cdot R_3 \right] s}$$

$$\frac{u_3}{u} = H_L(s) = \frac{\frac{R_1}{R_4} + 1}{\left[\left(\frac{R_2}{R_5} + 1 \right) \frac{R_1}{R_4} \right] + \left[\left(\frac{R_1}{R_4} + 1 \right) \frac{C_1 \cdot R_2 \cdot R_6}{R_5} \right] s + \left[\left(\frac{R_2}{R_5} + 1 \right) C_1 \cdot C_2 \cdot R_3 \cdot R_6 \right] s^2}$$



$$H_B(s) = \frac{-\sqrt{2} s}{s^2 + \sqrt{2} s + 1}$$

Dat is een Butterworth-banddoorlaatfilter met afsnijfrequentie $\omega_1 = 0,518$ rad/s en $\omega_2 = 1,932$ rad/s en hellingen van 6 dB/octaaf.

$$H_H(s) = \frac{s^2}{s^2 + \sqrt{2} s + 1}$$

Dat is een Butterworth-hoogdoorlaatfilter met een afsnijfrequentie van $\omega = 1$ rad/s en een helling van 12 dB/octaaf.

En dat zijn precies de overdrachtsfuncties die we nodig hebben om een fase-lineair filter te maken (zoals aangetoond in RB van oktober 1979, pagina 25). Alleen $H_B(s)$ is omgekeerd van teken (dat wil zeggen 180 graden in fase verschoven), maar dit levert in de praktijk geen moeilijkheden op.

Natuurlijk hebben we niet zoveel aan filters met een afsnijfrequentie van 1 rad/s en een lage impedantie, met andere woorden: we moeten nog een frequentie- en een impedantietransformatie toepassen. Deze transformaties kunnen we in één keer uitvoeren met behulp van de volgende procedure. Kies een willekeurige nieuwe overneemfrequentie f en een willekeurige nieuwe waarde R voor alle weerstanden. De waarden van de condensatoren worden dan:

$$C_1 = \frac{\sqrt{2}}{2 \pi f R}$$

$$C_2 = \frac{1}{2} C_1$$

U zult merken dat voor praktische waarden van f en R (bijvoorbeeld $f = 1$ kHz en $R = 33$ kΩ) de waarden van de condensatoren in een „prettig” gebied komen te liggen.

Praktijk

Dan nu het bouwen van het filter. Dit kan naar eigen inzicht geschieden aan de hand van afb. 2. We moeten echter op de volgende zaken letten.

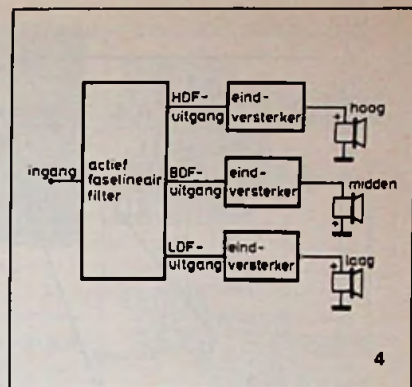
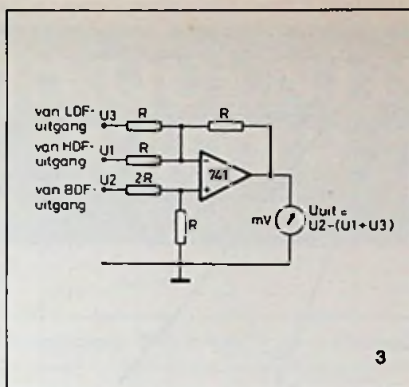
Keuze van de condensatoren

In de theorieparagraaf is afgeleid dat C_1 tweemaal zo groot moet zijn als C_2 . Een moeilijkheid daarbij is

Afb. 2 Principeschema van het actieve filter.

Afb. 3 Optelschakeling voor het testen van het actieve filter. R kan bijv. $10\text{ k}\Omega$ zijn, $2R$ wordt dan gemaakt door twee weerstanden van $10\text{ k}\Omega$ in serie te schakelen.

Afb. 4 Aansluitingen van eindversterkers en luidsprekers. Let op de omgekeerde fase van de middentonenluidspreker!



dat de standaard E12-reeks niet voorziet in een tweetal condensatoren waarvan de één precies tweemaal zo groot is als de ander. Dit probleem is op te lossen door voor C1 twee condensatoren te nemen met dezelfde waarde als C2 en deze parallel te schakelen. Het is echter ook heel goed mogelijk om twee standaardwaarden te nemen die zich ongeveer verhouden als 2:1, bijvoorbeeld $C1 = 6,8\text{ nF}$ en $C2 = 3,3\text{ nF}$.

Keuze van de weerstanden

Uitgaande van de bovenstaande waarde van C1 en C2 volgt de waarde van alle weerstanden uit:

$$R1 = R2 = R3 = R4 = R5 = R6 = \frac{33600}{f} \text{ (k}\Omega\text{)}$$

f is (uitgedrukt in Hz) de gewenste overneemfrequentie tussen de hoge- en lagetonenluidspreker.

Als we deze frequentie eenmaal hebben gekozen liggen de afsnijfrequenties van de middentonenluidspreker (dat is de „vulluidspreker” uit het artikel van Wim Jak) automatisch goed, dankzij het feit dat dit filter slechts twee frequentieafhankelijke elementen bevat (C1 en C2). We mogen zonder bezwaar de gevonden weerstandswaarde afronden op de naastliggende standaardwaarde. Het enige effect hiervan is een verschuiving van de afsnijfrequenties met maximaal een paar procent.

De doorlaatbanden verschuiven niet ten opzichte van elkaar, omdat alle afsnijfrequenties in dezelfde mate verschuiven, door het gebruik van slechts twee frequentiebepalende elementen. Het is niet per se nodig om metaalfilmweerstand te gebruiken. Het filter

wordt immers achter de voor- en regelversterkertrappen geplaatst en krijgt dus flinke signaalspanningen te verwerken. Derhalve is het ruisgedrag van het filter niet van eminent belang.

Keuze van de opamps

Voor wat betreft de keuze van de opamps kunnen we kort zijn: alle courante typen voldoen ruimschoots aan de eisen die we aan de opamps stellen. We kunnen het filter uitrusten met bijvoorbeeld drie opamps type $\mu A741$ of één LM324. Van deze laatste laten we dan één versterker ongebruikt of we benutten hem als ingangsbuffer. Wie voor wat betreft de ruiseigenschappen het onderste uit de kan wil hebben neme bij voorkeur het type TL074 van Texas Instruments. In dat geval is het toepassen van metaalfilmweerstand wel aan te bevelen. De TL074 heeft dezelfde aansluitingen als de LM324, vervanging kan dus ook achteraf geschieden.

Controle op de goede werking

Na het bouwen van het filter willen we natuurlijk graag weten of alles naar wens functioneert. Een handig hulpmiddel daarbij vint u in afb. 3. Zoals reeds door de heer Jak in zijn artikel gememoreerd (RB okt. '79) is de som van de drie uitgangssignalen gelijk aan het ingangssignaal. Alleen de „banddoorlaatuitgang” (waar later de middentonenluidspreker op wordt aangesloten) is 180° in fase gedraaid. Hiermee moet uiteraard bij het weer optellen van de signalen in de testopstelling rekening worden gehouden.

De testprocedure is als volgt. Sluit een sinusgenerator aan op de ingang van het gebouwde filter en

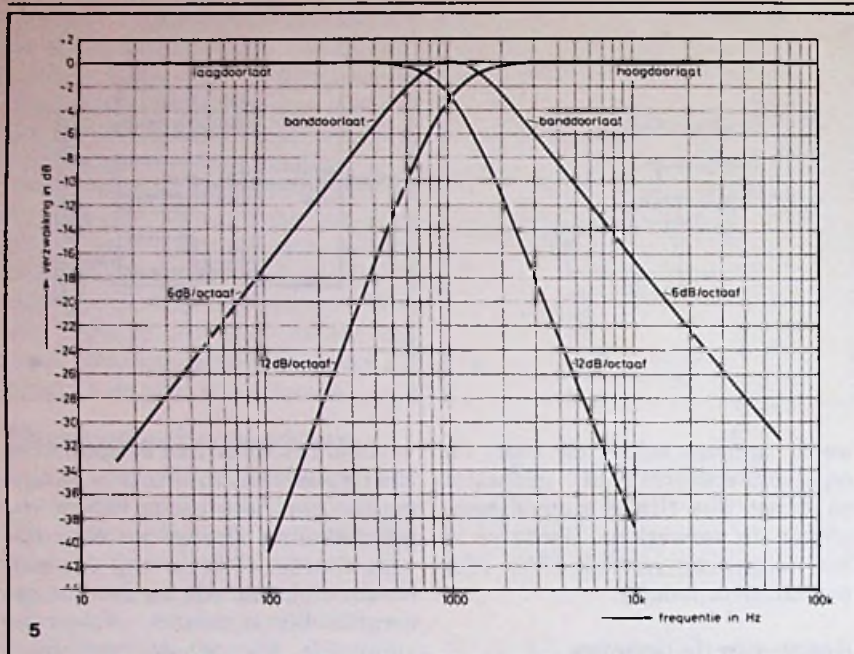
verbind het filter met de optelschakeling zoals dit in afb. 3 is aangegeven. Aan de uitgang van de optelschakeling sluiten we een universeelmeter of beter nog een millivoltmeter aan. Als we de sinusgenerator bij constante afgegeven amplitude het gehele audiospectrum laten doorlopen moet de wijzer van de meter (nagenoeg) blijven stilstaan. We moeten wel oppassen een meter te gebruiken die over dat hele frequentiegebied bruikbaar is.

Aansluiting eindversterkers en luidsprekers

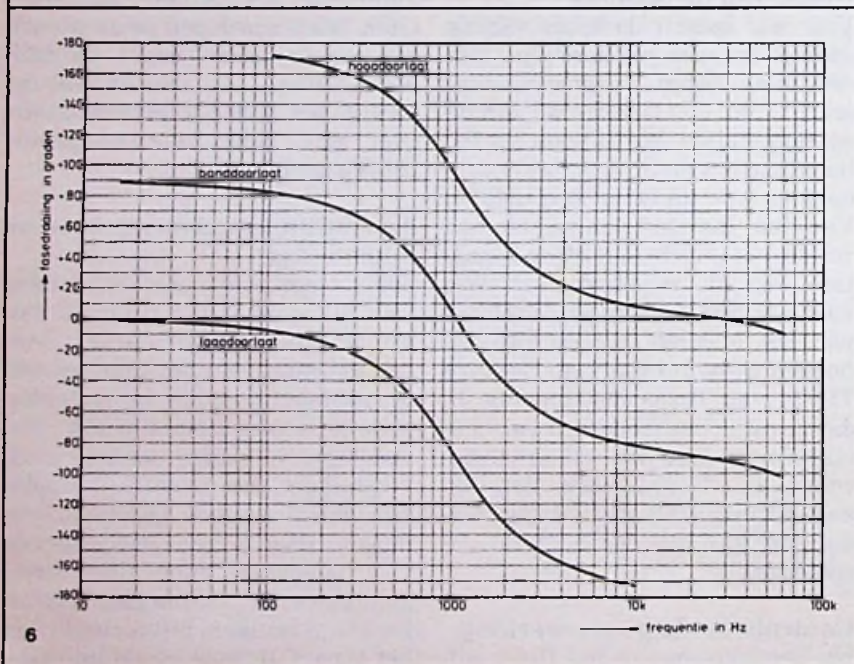
Zoals reeds is opgemerkt, moeten voor elk kanaal een filter en drie afzonderlijke eindversterkers worden gebruikt, een bezwaar dat met de gestaag dalende halfgeleiderprijzen steeds kleiner wordt. Het vermogen van ieder van deze eindversterkers kan natuurlijk minder zijn dan het totale gewenste vermogen. (Het is zelfs mogelijk om voor de opamps in het filter direct geïntegreerde vermogensversterkers te gebruiken, bijvoorbeeld van het type TDA2020, en de luidsprekers direct op de filteruitgangen aan te sluiten. Een nadeel van deze methode is echter, dat het filter een versterker heeft van éénmaal en dat er dus gestuurd zal moeten worden met een signaal van 10 à 15 V_{eff}).

Speciale aandacht nog even voor de aansluiting van de luidspreker. De middentonenluidspreker moet in tegenfase worden aangesloten, omdat de banddoorlaatuitgang van het filter een signaal vertoont dat 180 graden in fase is gedraaid ten opzichte van de beide andere signalen, zie afb. 4.

Het zal duidelijk zijn dat we tussen eindversterkers en weergever nu



Afb. 5 Gemeten frequentiecarakteristieken van het actieve filter. Met $C1 = 6,8 \text{ nF}$, $C2 = 3,3 \text{ nF}$ en $R1$ t.e.m. $R6 = 33,2 \text{ k}\Omega$ is de overneemfrequentie 1012 Hz .
Afb. 6 Gemeten fasecarakteristieken van het actieve filter. (Deze karakteristieken en die van afb. 5 zijn m.b.v. een computergestuurde meetopstelling opgenomen.)



kritische, gangbare onderdelen en vereist geen afregeling. Voor wie niet opziet tegen het gebruik van drie afzonderlijke eindversterkers per kanaal is de toepassing van dit actieve filter een zeer aanvaardbaar alternatief.

Literatuur

1. W. Jak. De faselineaire weergever, deel 2, Radio Bulletin, oktober 1979, blz. 22 e.v.
2. Linear Applications Volume 2. National Semiconductor Corporation, Santa Clara, California, U.S.A., 1976.

een vieraderig snoer moeten gebruiken.

Vergeet niet, indien dit nodig is, de versterkingsfactoren van de drie eindversterkers aan te passen aan het rendement van ieder van de luidsprekers, zoals dit ook in het oude scheidingsfilter is gebeurd. Eventueel kunt u dit met dezelfde weerstanden doen als in dat oude scheidingsfilter, een elegantere oplossing is natuurlijk het plaatsen van een instelpotmeter voor de desbetreffende eindversterker.

Slotopmerking

Uiteraard is van het hierboven be-

schreven filter een prototype gebouwd dat uitgebreid is getest. De gemeten frequentie- en fasecarakteristieken vindt u in afb. 5 en 6, waarbij moet worden opgemerkt dat in de weergave van de fase van de banddoorlaatuitgang van het filter even is afgezien van de reeds vermelde 180 graden fasedraaiing die deze uitgang van het filter vertoont.

Resumerend en concluderend: we hebben met bovenstaand filter een systeem verkregen dat alle nadelen die in de inleiding van dit artikel zijn genoemd, elimineert. Het filter zelf is opgebouwd uit niet-

*Deze maand in
De Muiderkrings
tijdschrift
Elektronica ABC o.a.*

*Equalizer
Tiptoetsen
Luchtverkeersleiding
Gehoorapparaat
Het relais
Radiocommunicatie
Experimenten met
analoge IC's*

De eerste echte „Wereld-TV-ontvanger”

PAL (Phase Alternating Line), SECAM (Sequential à mémoire) en NTSC (National Television Standards Committee) zijn benamingen voor verschillende standaarden voor kleurentelevisie. De PAL-standaard wordt in West-Europa toegepast met uitzondering van Frankrijk, Luxemburg en de Oostbloklanden waar SECAM wordt gebruikt. Amerika is het land van de NTSC-standaard, terwijl we in de overige werelddelen zowel PAL, SECAM als NTSC tegenkomen. Naast deze verschillende kleurenstandaarden kennen we ook een aantal verschillende TV-signaalsystemen waarvan we in tabel 1 een overzicht geven. Aangezien een TV-toestel geschikt moet zijn voor zowel de kleurenstandaard als het signaalsysteem, kan een bepaald TV-toestel in het algemeen slechts in een beperkt aantal landen worden gebruikt. Vooral op schepen die de wereldzeeën bevaren en steeds weer andere havens aandoen wordt vaak tevergeefs de TV ingeschakeld. Juist voor deze zeevarenden is onlangs een uniek TV-toestel geïntroduceerd, namelijk de „Worldscan Marine Receiver”. Technici bij Radio Holland en bij Koelrad (de importeur van o.a. Nordmende) hebben bijna één jaar intensief gewerkt aan deze universele TV-ontvanger

FREQUENTIE- WIJZER

C. J. Both

Tabel 2

Taal	Bestemming	Tijd in GMT	Frequenties in kHz
Frans	Frankrijk	14.30 t.e.m. 14.55	7290, 9575, 11905
Duits	Oostenrijk	15.35 t.e.m. 15.50	5990, 7290, 9575
Italiaans	W.-Europa	15.55 t.e.m. 16.35	7290, 9575, 11750
Duits	W.-Duitsl.	17.50 t.e.m. 18.10	5990, 7275, 9575
Engels	Engeland	19.35 t.e.m. 19.55	7275, 9710, 11800

die geschikt is voor alle voorkomende standaarden en systemen. De Worldscan Marine Receiver, die met slechts één afsternop eenvoudig bedienbaar is, zal circa f 4000,00 excl. BTW gaan kosten.

Radiotelevisione Italiana
Vanuit Prato Meraldo bij Rome zendt de Italiaanse radio programma's uit in maar liefst 27 verschillende talen. In tabel 2 geven we een overzicht van de voor West-Europa bestemde uitzendingen in het Engels, Duits, Frans en Italiaans. De zenders die de RAI voor deze uitzendingen gebruikt hebben een vermogen van 100 kW. *(De Italiaanse taal wordt iedere dinsdag en donderdag onderwezen gedurende de Duitse uitzending van 18.02 tot 18.10 uur*

en de Engelse uitzending van 19.45 tot 19.55 uur.)

Naast de internationale uitzendingen zendt de RAI ook haar nationale programma's op de kortegolf uit. Zo is „Radiouni” te beluisteren

QUI LA
RAI TELEVISIONE
ITALIANA
CHE VI PARLA
DA ROMA

THIS IS
THE ITALIAN
RADIO-TELEVISION
CALLING
FROM ROME

van 05.00 tot 22.29 uur GMT op 9515 kHz (5 kW) en 6060 kHz (25 kW), „Radio-duo” is gedurende dezelfde tijd in de ether op 7175 kHz met een vermogen van 5 kW terwijl het derde programma „Radiotre” van 16.00 tot 22.25 uur GMT de lucht in gaat op 3995 kHz in de 75-meterband met een vermogen van 50 kW.



Tabel 1

Systeem	Aantal lijnen	Kanaalbreedte (MHz)	Bandbr. beeld (MHz)	Afstand beeld-geluid (MHz)	Beknotte zijband (MHz)	Beeldmodulatie	Geluidmodulatie
A	405	5	3	-3,5	0,75	pos.	AM
B	625	7	5	+5,5	0,75	neg.	FM
C	625	7	5	+5,5	0,75	pos.	AM
D	625	8	6	+6,5	0,75	neg.	FM
E	819	14	10	+11,15	2	pos.	AM
F	819	7	5	+5,5	0,75	pos.	AM
G	625	8	5	+5,5	0,75	neg.	FM
H	625	8	5	+5,5	1,25	neg.	FM
I	625	8	5,5	+6	1,25	neg.	FM
K	625	8	6	+6,5	0,75	neg.	FM
K ¹	625	8	6	+6,5	1,25	neg.	FM
L	625	8	6	+6,5	1,25	pos.	AM
M	525	6	4,2	+4,5	0,75	neg.	FM
N	625	6	4,2	+4,5	0,75	neg.	FM

Radio Kuwait

In 1951 zond Radio Kuwait haar eerste programma de ether in, men had toen de beschikking over één zender met een vermogen van niet meer dan 0,5 kW. Nu, 30 jaar later, staat er in Kuwait een modern zenderpark bestaande uit één 50kW- en vier 250kW-kortegolfzenders.

De roterende antenne die in 1979 werd geïnstalleerd staat iedere avond van 21.00 tot 24.00 uur GMT naar Europa gericht. Gedurende deze tijd wordt een Engelstalig programma uitgezonden op 11650 kHz (25,75 m).

Telefonie

Honderd jaar in Nederland

De telefoon die Alexander Graham Bell in 1876 patenteerde, bleek, ondanks het feit dat vele telegraafdeskundigen er aanvankelijk alleen een stuk speelgoed in zagen, al snel een vinding waarop de wereld had zitten wachten. Nu de menselijke stem zonder moeilijke ingrepen kon worden overgebracht, betekende dit een omwenteling in de communicatiemogelijkheden. Nog voordat in de Verenigde Staten het eerste openbare net in dienst werd gesteld, was de telefoon al naar Europa overgewaaid. In Duitsland, Engeland en Frankrijk, maar ook bij ons werden er proeven mee genomen om snel „telegrammen over te spreken”. Terzelfder tijd benaderde de International Bell Telephone Company (IBTC) de overheid van vele Europese landen met het verzoek lokale telefoonnetten in exploitatie te mogen nemen. Staat en gemeenteraad gaven de IBTC in 1880 toestemming een telefoonnet voor Amsterdam op te richten. Voor deze onderneming werd de Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij (NBTM) gesticht, die in juni 1881 de dienst opende met 49 aangeslotenen.

In de jaren daarna ontstonden, alle vanuit particulier initiatief, telefoonnetten in enkele tientallen steden.

Voortvloeiende uit de wens van de aangeslotenen om met abonnees uit andere plaatsen te kunnen spreken, kwamen in 1888 de eerste interlokale verbinden tot stand.

Na 15 jaar verlieten de concessies voor Amsterdam, Rotterdam en Arnhem. Deze werden niet meer verlengd, omdat de netten sterk verouderd waren en de dienst veel te wensen overliet. Deze drie gemeenten besloten in het vervolg de telefoon zelf te exploiteren. Ze wilden, door de zaak in eigen handen te nemen, de kwaliteit van de dienst verbeteren en zich van een extra bron van inkomsten verzekeren.

Andere gemeenten volgden dit voorbeeld en de resterende particuliere bedrijven gingen er uiteindelijk eveneens toe over hun inrichtingen te vernieuwen.

In 1895 opende het Rijk de dienst op België. Twee jaar later ging het hele interlokale net van de NBTM voor twee ton over in handen van de Staat. Deze overname markeert

het ontstaan van de Rijkstelefoon. Kort daarna werd een parlementaire discussie van 25 jaar afgesloten met het aannemen van de Telegraaf- en Telefoonwet 1904. Deze wet schiep voorwaarden voor een ordelijke exploitatie der netten. Al snel maakte het Rijk hiervan gebruik door in 1906 als eerste in een lange reeks het lokale net Rheden te openen. Tussen 1913 en 1927 naast de Staat alle telefoonnetten, behalve die te Amsterdam, Rotterdam en 's-Gravenhage.

In 1911 kreeg Amsterdam-Zuid een nieuwe centrale. Deze was in principe geschikt voor zelfbediening door abonnees, maar uit angst voor verwickelingen liet de directie de bediening nog over aan de telefonistes. Door het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog kon 's-Gravenhage pas in 1920 soortgelijke plannen ten uitvoer brengen. De tijd was toen rijp voor invoering van de kiesschijf. 's-Gravenhage en Amsterdam namen in 1922 hun eerste volautomaten in gebruik, Rotterdam volgde een jaar later.

Inmiddels was de eerste zee kabelverbinding met Engeland gereed,

waar Nederland sinds 1894 op had zitten wachten. Vanaf 1927 kwam het internationale telefoonverkeer echt van de grond, toen met behulp van de jonge radiotelefonie zelfs de verste uithoeken van de aarde bereikbaar werden. Een topprestatie was de directe verbinding met Nederlands-Indië, de langste ter wereld. De dienst op dit traject werd na een periode van experimenteren in 1929 voor het publiek geopend.

Ondanks dit soort spectaculaire successen was de toestand in ons land nog verre van ideaal. In de steden was de dienst veelal 24 uur per dag beschikbaar, maar op het platteland ging de telefoniste met de kippen op stok. De enige manier om hierin verandering te brengen, was automatiseren. De vele plannen hiervoor leidden in 1930 tot de definitieve beslissing Nederland tot in alle uithoeken te automatiseren, zodat iedereen op elk tijdstip zou kunnen bellen.

De centrales voor dit grote project zouden van buitenlandse leveranciers worden betrokken, te weten Siemens, Ericsson en de Bell Telephone Manufacturing Company.



Afb. 1 Oude handcentrale in Viltsteren.

Tabel Aansluitingen en interlokaal en internationaal verkeer van 1881 tot en met 1980.

de telefoonaansluitingen voor de eigen regio volledig geautomatiseerd en was nog slechts voor de helft van de interlokale gesprekken hulp van een telefoniste nodig.

De oorlogshandelingen in de meidagen van 1940 en vooral het bombardement op Rotterdam richtte grote vernielingen aan. Omdat de voorraden omvangrijk waren en de leveringen nog enige tijd doorgingen, kon de schade grotendeels worden hersteld. Zelfs bleek het mogelijk het net tot in 1941 volgens plan uit te breiden. De behoefte aan communicatie was in die jaren zeer groot. De telefonie bloeide in de oorlog aanvankelijk als nooit te voren.

In 1940 werden de drie resterende gemeentelijke telefoonbedrijven met één pennestreek genaast. Vanaf 1942 werden de maatregelen grimmiger. De afsluiting van alle Joodse abonnees was het begin van de ontmanteling, daarna vielen de „niet kriegswichtige”-aansluitingen en werden alle cellen gesloten. Tenslotte kwam het

Voor kabels, toestellen, gebouwen enz. deed de PTT echter een beroep op de Nederlandse telecommunicatie-industrie, die in de jaren twintig was ontstaan. Aldus zorgde het staatsbedrijf voor veel werkgelegenheid, juist toen hieraan door de heersende depressie grote behoefte bestond. Het expansieve beleid van de PTT werd voorts ondersteund door omvangrijke reclamecampagnes, tariefverlagingen, telefoonderricht op de scholen en zelfs voorlichting via de Hilversumse omroep. Bij het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog was reeds 80 % van

Tabel

Jaar	Aansluitingen (netlijnen) in duizenden	Interlokale gesprekken (uitgaand) in duizenden	Waarvan via telefoniste in procenten	Internationale gesprekken (uitgaand) in duizenden	Waarvan via telefoniste in procenten
1881	1				
1890	6	50	100		
1900	19	65	100	32	100
1910	59	3000	100	395	100
1920	116	10000	100	758	100
1930	214	24000	98	1100	100
1940	326	67000	50	265	100
1950	509	157000	27	1870	100
1960	1044	450000	2	5590	86
1970	2202	1068000	0	24000	22
1980	4892	2100000	0	84546	1

Afb. 2 Telefoontoestellen van 1881 tot en met 1980.

Afb. 3 Apparatuur voor de ontvangst van Viditel.

dankzij geldelijke steun uit de Verenigde Staten.

Daar de Duitse leveranciers om begrijpelijke redenen buiten spel waren gezet, moest de PTT elders centrales aanschaffen. Natuurlijk bleven Ericsson en de Bell Telephone Manufacturing Company als vandoors automaten leveren. Nieuw waren Engelse en Zwitserse systemen en de schakelapparatuur van Philips' Telecommunicatie Industrie, die gaandeweg de rol van Siemens overnam.

nieuwe bedrijfsmiddelen veilig te stellen. De laatste tijd kan de PTT evenwel een bijdrage aan de schatkist leveren, waarvan de telefoon een flink deel voor zijn rekening neemt. In het laatste decennium nam de jaarproductie van telefoon-aansluitingen toe tot boven de driehonderdduizend, dat is evenveel als het gehele bestand van 1940! De telefoon, tot 1930 een privilege van zakenlieden en welgestelden, werd nu pas echt populair (zie de tabel).

2

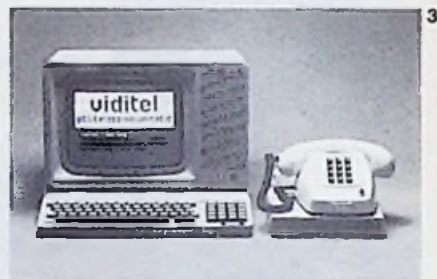


openbare telefoonverkeer na september 1944 vrijwel volledig stil te liggen. Illegaal ging het telefoonverkeer dank zij vele PTT'ers gewoon door, waarbij de Centrale Inlichtingen Dienst (CID) de hoofdrol speelde.

In mei 1945 waren ruim tweehonderd centrales verwoest als gevolg van plundering, moedwillige vernieling en oorlogsgeweld, vooral in Zuid- en Oost-Nederland. Van alle aansluitingen was nog slechts 10% intact. De wederopbouw verliep aanvankelijk moeizaam door gebrek aan deviezen. Desondanks kon de PTT door veel improviseren het grootste deel van het net snel herstellen. Nieuwe aansluitingen en interlokale gesprekken bleven nog geruime tijd „op de bon”. Het automatiseringsplan, dat in 1946 voltooid had moeten zijn, kwam eind 1947 weer op gang, mede

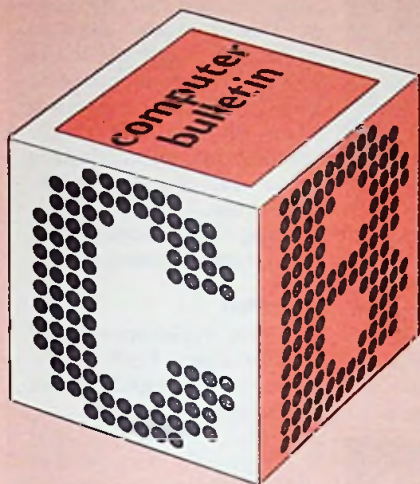
Het duurde tot 1962 voordat alle netten en het gehele interlokale verkeer waren geautomatiseerd. Deze vertraging was, behalve aan de oorlog, te wijten aan de grote groei van het aantal abonnees. Toen Warffum als laatste in de rij van het handbedrijf afstapte, telde ons land namelijk al 1,3 miljoen aansluitingen. Internationaal gezien sloeg Nederland geen slecht figuur; alleen de Zwitsers, aan wie het oorlogsgeweld voorbij was gegaan, hadden hun automatisering drie jaar eerder gereed dan wij. Het telefoonbedrijf kon van 1945 tot 1978 bouwen wat het wilde, de vraag overtrof steeds het aanbod. Het verschijnsel wachtlijst werd daardoor een bron van voortdurende ergernis.

Tot 1975 moest het Rijk enigszins bijspringen om de financiering van



3

In 1881 kostte een aansluiting op het Amsterdams net f 118,00 per jaar. Voor gewone mensen lag dat in de orde van zes maanden salaris of twee jaarlonen voor een inwonend kamermeisje. Voor dat bedrag kon de abonnee onbepert lokaal bellen. Toen de PTT in 1930 het gesprekkentarief invoerde, legde het bedrijf de basis voor een doorbraak naar een gebruik door minder draagkrachtigen. Het abonnementsgeld werd door die maatregel verlaagd en de gesprekken, die de abonnee zelf in de hand had, werden voortaan per tijdseenheid in rekening gebracht. Het hebben van een telefoon kostte toen ongeveer veertig gulden per jaar, een klein half maandsalaris. Sindsdien heeft het abonnement de kosten van levensonderhoud min of meer gevolgd en zijn de gesprekken relatief veel goedkoper geworden. De telefoon kost het doorsnee gezin tegenwoordig ongeveer f 400,00 per jaar, een weekloon. Vijf miljoen abonnees, ongeveer negentig procent van onze huishoudens, hebben voor dit bedrag een spreekbuis met de wereld.



COMPUTER BULLETIN

Een supplement van RB gewijd aan Microprocessors en aanverwante onderwerpen

Nieuws

De jongste gebeurtenissen in de wereld van de microcomputer vindt u in de rubriek Microgebeuren op blz. 34.

Bouwontwerp

Deze maand wordt gestart met het eerste deel uit de nieuwe serie rond het Grafisch display, waarvoor een modulair opgebouwd monitorprogramma wordt beschreven. Eerst worden de noodzakelijke voorbereidingen behandeld, zie blz. 35.

Programmatuur

Van het ASCII-monitorprogramma voor 1802-systemen is deel 3 te vinden op blz. 38.

Deel 2 van het Telefoonklapperprogramma voor de Apple behandelt de werking van de diverse onderdelen, blz. 40.

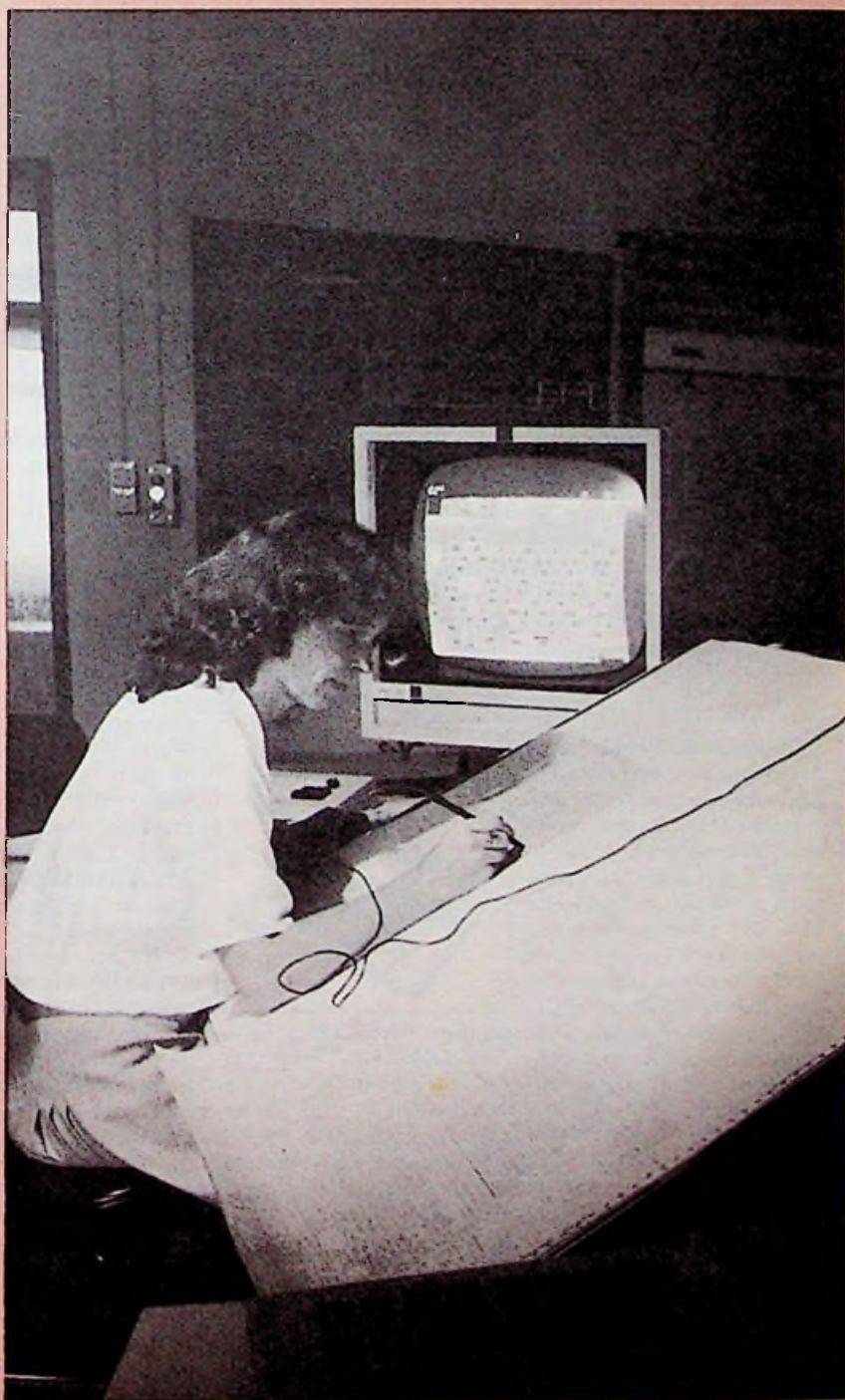
Beschrijving

Wat er wordt verstaan onder het „Labbus“-systeem en wat de mogelijkheden ervan zijn lees u op blz. 44.

HP ontwikkelde een microprocessorchip van 32 bit in VLSI-techniek, blz. 47.

Ontwikkeling van geïntegreerde schakelingen op aanvraag van de gebruiker door middel van Computer Aided Design.

(Foto: AEG-Telefunken)





Nieuwe printers

Dataproducts, vertegenwoordigd door Technation, heeft een uitbreiding van zijn bestaande printers op de markt gebracht en wel de BP-1500/1500 lpm en de BP-1800/1800 lpm. Ze bezitten ingebouwde test- en diagnosefaciliteiten.

Onyx

De Onyx is een 16-bit-microcomputer met het UNIX-operatingsysteem en een geheugen en opslagcapaciteit van 1 Mbyte, zo meldt de firma Tricom.

Rodelco nieuws

Winchester disk systemen voor microcomputers met geheugencapaciteit van 5, 10 en 20 Mbytes van Corvus Systems en Intertec Data Systems. Cumpustars, multi-user systeem van Intertec voor maximaal 225 gebruikers. Constellation en Omninet multi-user netwerk-systemen van Corvus voor maximaal 64 gebruikers, ook microcomputers van verschillende fabrikanten en met verschillende operatie systemen kunnen in dit netwerk worden opgenomen. MSC6600, een nieuw industrieel microcomputersysteem van National Semiconductor.

Demonstratie Zynar

Zynar demonstreerde een lokaal computernetwerk voor maximaal 65 microcomputers. Het netwerk is gebaseerd op het ethernetprincipe en is passief. Het systeem kent een file-, een record-, een printer- en een communicatie-server voor onder andere RS232, 2780, 3270, SNA, X25 en viewdata. De fileserver bedient twee disk drives van maximaal 33 Mbyte.

Sterappel

Het sterappelpakket omvat boekhouding enerzijds en orderverwerking en facturering anderzijds. Het Naam-/Adres/Woonplaats bestand is daarbij de sleutel voor de geïntegreerde debiteuren- en crediteurenadministratie. Deze NAW-gegevens

MICRO GEBEUREN

van klanten staan op alfabetische volgorde. Sterappel, zo zegt Microsave, is het ideale programma voor het administreren van alle mogelijke goederen, maar ook van diensten. De mogelijkheden van de Apple II worden hiermee tot het uiterste benut. Het programma is gebruikersvriendelijk.

HCC-Microcomputerdag

Dit jaar organiseert de Hobby Computer Club op zaterdag 28 november haar vijfde HCC-Microcomputerdag. Deze landelijke tentoonstelling wordt dit jaar in de Julianahal van de Jaarbeurs te Utrecht gehouden. De toegang tot de beurs is gratis en is geopend van 10.00 tot 17.00 uur. Een catalogus is aan de ingang voor f 5,- verkrijgbaar.

Printers

Geveke heeft haar leveringsprogramma printers uitgebreid met de nieuwe 840KSR en RO-modellen van Texas Instruments. De

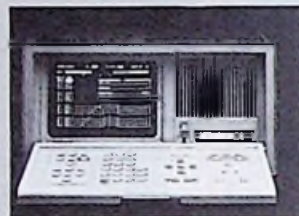


printers horen thuis in de serie OMNI800. Beide modellen hebben een standaard snelheid van 75 karakters per seconde en een 9 x 7 matrix. Ze werken bi-directioneel met een maximale breedte van 132 kolommen.

DAS9100

De Design Automation Division van Tektronix introduceerde de DAS9100, een digitaal analysesysteem dat

logische analyse op hoog niveau combineert met patroongeneratie in één geïntegreerd, modulaair systeem. De gebruiker kan zelf, geheel aangepast aan zijn behoeften een combinatie van data-acquisitie- en patroon-



generatiekaarten samenstellen, samen met massaopslag en extra communicatievoorzieningen.

Thermische printer

Memodyne, vertegenwoordiging Klaasing, heeft een 20-koloms printer MAP-205 geïntroduceerd. Het is de kleinste alfanummerieke printer in zijn soort, compleet met microprocessor-controleschakelingen, buffers, stuurders, UART en netvoeding. De ingebouwde microprocessor wordt gebruikt voor controle, tijdkeuze en als karaktergenerator, aandrijving van de printkop en stappenmotor en als UART. Hij print 96 ASCII-karakters in een matrix van 5 x 7 punten.

Z8 Basic computer controller kaart

Ontwikkeld voor alleenstaande toepassingen bezit deze kaart een RS232-connector voor communicatie met een beeldschermstation met instelbare baudsnelheid en tien bi-directionele parallel programmeerbare lijnen voor in- en uitgangsbesturing. Tekelec meldt tevens dat zij een nieuwe eurekaart hebben voor videotext die een alfanumerieke en semi-grafische kleurenuitgang biedt, model ECB/HC.

Mostek CRT80/VT100

Nijkerk meldt dat de nieuwe videoprint van Mostek, de CRT80, leverbaar is. De kaart is overeenkomstig de DEC VT100-print en kan nog meer: grafisch 132 x 120 punten, printeraansluiting standaard, speciale karakters voor Duits, Frans, Zweeds, Fins, Noors, Deens, Spaans en Italiaans.

EMI8800

SE labs, vertegenwoordigd door Intechmij, heeft een digitale magneetbandrecorder uitgebracht met enige interessante kenmerken. Het aandrijfmechanisme van de EMI8800 functioneert volledig onder microprocessorcontrole, er is een zogenoemde interactieve microdiagnostiek met foutcodeuitzetting beschikbaar, de formatter is een integraal deel van



de recorder en biedt PE, NR2 voor zeven en negen sporen.

Nieuwe kleine HP-computers

Een tafelcomputer, die als personal computer, tekstverwerker, intelligent werkstation, financiële rekenmachine en grafisch werkstation dienst kan doen, is het nieuwste model 125 van Hewlett Packard. Dit nieuwe model maakt het mogelijk manipulaties van woorden en cijfers grafisch weer te geven.





Grafisch display

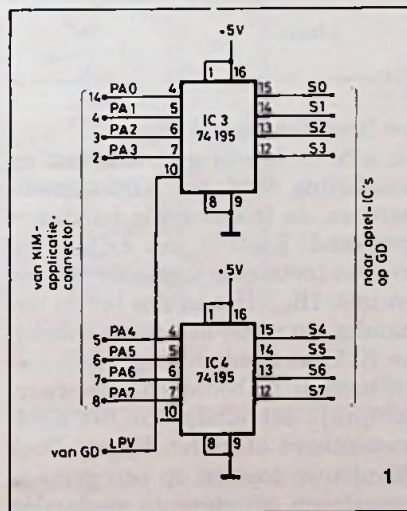
Monitor voor de KIM

M. Dohmen
R. Koekoek

In de komende maanden willen wij een aantal routines bespreken die uiteindelijk zullen leiden tot een volledige monitor voor de KIM met behulp van het grafisch display (GD). Om dit te bereiken moeten wat hardware-aanpassingen plaatsvinden. Te verwachten zijn een aantal routines om onder meer lijnen te trekken en figuren te tekenen, variërend van eenvoudige vierkanten en kubussen tot ingewikkelde ellipsen, parabolen en hyperbolen. Dit allemaal en nog veel meer werkt met behulp van een totaal andere programmeertaal, een soort „tekentaal”. Verder een complete machinetaalmonitor met disassembler en volledige cursorbesturing en een nieuwe cassette-lees-schrijf-routine met een opslagsnelheid van 2400 baud (dit is 15,6K per minuut) met softwarebesturing van de recorders. Uiteraard bij deze cassetteroutine een „linking-loader”, die universeel toepasbaar is en uitbreidingen toelaat.

De opzet is als volgt. Het complete pakket bestaat voor een groot gedeelte uit subroutines, die door een klein hoofdprogramma worden gestuurd. Deze routines komen gewoon achter elkaar in het geheugen te staan. Degenen die geen complete monitor willen hebben, kunnen deze subroutines los gebruiken, daar ze ook op zichzelf hun nut kunnen bewijzen. Zo ontstaat dan een „subroutine-arsenaal”. Degenen die wel een complete machinetaalmonitor willen hebben, zullen echter een paar wijzigingen in, en toevoegingen aan, de hardware moeten maken.

1. Zoals u wellicht weet bestaat er de mogelijkheid een hardware scroll-up te maken op het GD. Hiervoor zijn 4 IC's nodig. Zonder deze uitbreiding werkt de monitor *niet*.
2. Voor de monitor is een groter toetsenbord nodig (28 toetsen). Ik mag echter aannemen dat u, als u geen ASCII-toetsenbord



Afb. 1 Aanpassing voor de hardware-scroll-up.

heeft, al lang van plan was een uitgebreider toetsenbord te kopen. Verderop in dit artikel vindt u een toetsenbord beschreven, dat zeer goedkoop is en

Grafisch display

Het grafisch display is een ontwerp van Radio Bulletin, waarvan de publicatie begon in september 1978. Sindsdien zijn regelmatig artikelen hierover verschenen. Tevens werd in de Computer Bulletin Special 1979-1980 een totaaloverzicht opgenomen. Aan programma's verschenen 'Letters op het grafisch display' in mei, juni en juli 1979 en in februari 1980 de software voor de 6800. Bij het bouwontwerp hoort een set printen. De redactie heeft gemeend deze printen opnieuw ter beschikking te moeten stellen aan mensen die alsnog het grafisch display willen bouwen.

Voor de basisuitvoering heeft u één geheugenprint nodig, voor het volledig grafisch display vier stuks. U kunt bestellen:

- Set 1 onder nummer RB7562, welke een interface-, een sync-, een geheugen- en een moederprint bevat voor Hfl. 125,-.
- Set 2 onder nummer RB7563, welke drie geheugenprinten bevat voor Hfl. 60,-.

Printen zijn niet los verkrijgbaar. Bestellen geschiedt door het bijbehorende bedrag plus Hfl. 2,10 verzendkosten over te maken op gironummer 83214 ten name van De Muiderkring BV te Bussum onder vermelding van het bestelnummer.

Als geheugen-IC is de MM5280 van National nog verkrijgbaar bij Rodelco, Rijswijk.



Grafisch display

Afb. 2 Plaats op de syncprint waar de IC's en de draden van de aanpassing moeten komen te zitten (tweemaal 7483).

Afb. 3 Toetsenbord en een gedeelte van de KIM-hardware.

ruimschoots voldoet (voor zo'n f30,00 heeft u een goedwerkend toetsenbord). Een echt ASCII-toetsenbord blijft natuurlijk aan te raden.

3. Niet noodzakelijk, maar erg handig is een schakeling, die ervoor zorgt dat met software een luidspreker aan en uit kan worden gezet. Deze kan van nut zijn in combinatie met de monitor (denk bijv. aan een pieptoon nadat CRLF is gegeven).

Hardware-scroll-up

De ingangspoort van het GD kan tot nu toe vier commando's verwerken, namelijk:

000₂ = doe niets.

001₂ = klok x-adres in.

010₂ = klok y-adres in.

011₂ = schrijf een punt op het scherm.

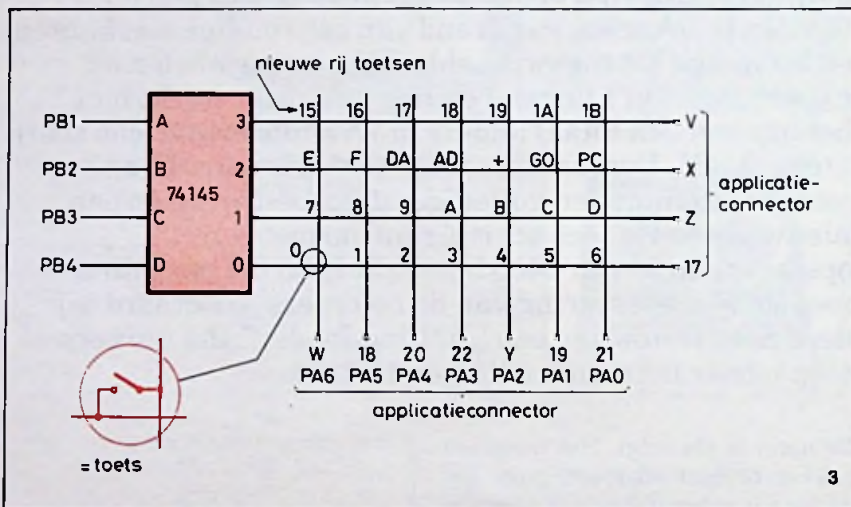
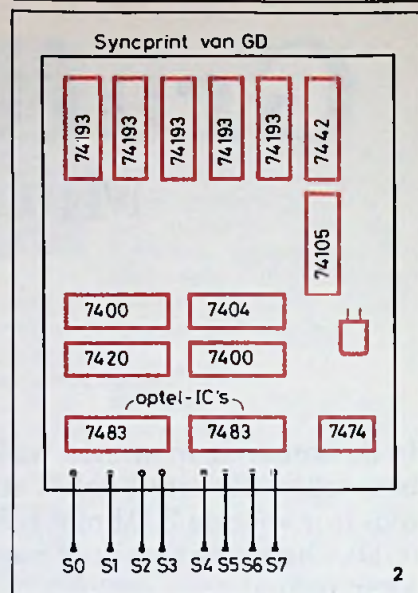
Er kunnen echter zeven signalen worden gedetecteerd. De scroll-up maakt gebruik van de lichtpendectie (101₂). Zodra er 101₂ op de inputpoort verschijnt, wordt LPV (lichtpen verticaal) laag en worden de IC's 3 en 4 actief (zie afb.1). Deze twee IC's zijn 4bits-schuifregisters. De ingangen van deze IC's zijn verbonden met poort A, die ook naar het grafisch display toe gaat. De uitgangen zijn verbonden met de optel-IC's op de syncprint van het grafisch display (zie ook afb. 2). Als deze IC's er bij u nog niet opzitten dan moet u deze IC's nog vast-solderen (tweemaal 7483).

Als nu LPV laag wordt, wordt de data, die op PA stond, doorgeschoven naar de optel-IC's. Hier wordt de data opgeteld bij het verticale adres en ontstaat er aldus een scroll-up. Als u bijvoorbeeld de tekst op het GD een regel wil laten opschuiven, zet u gewoon 0A₁₆ op

poort A (0A₁₆ is het aantal puntjes verticaal dat een karakter nodig heeft). Er wordt natuurlijk van uitgegaan dat de inhoud van de latches van 8 bits (IC 3 en 4) nul waren.

Toetsenbord

Voor de uitgebreide monitor heeft u een toetsenbord met minimaal 28 toetsen nodig. Een ASCII-toetsenbord is natuurlijk ideaal, maar omdat niet iedereen er het geld voor over heeft, wordt hier een goedkoop alternatief besproken. Op de KIM is één pennetje van het binair-naar-decimaal-omzetter-IC ongebruikt gelaten. Door hier een extra rij toetsen aan vast te maken en een nieuwe toetsophaalroutine te schrijven, heeft u 28 toetsen tot



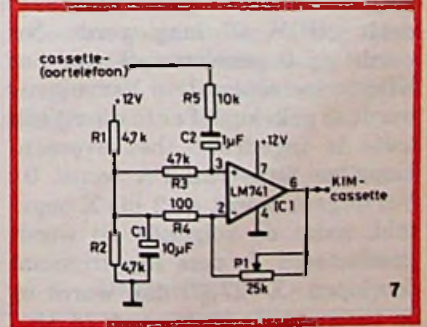
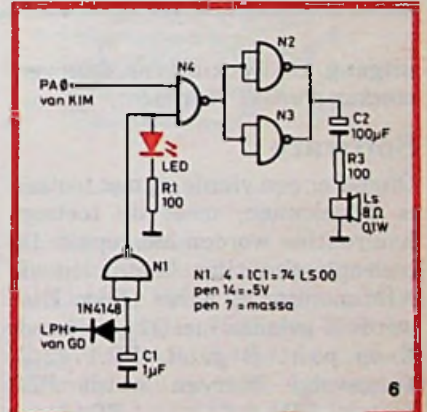
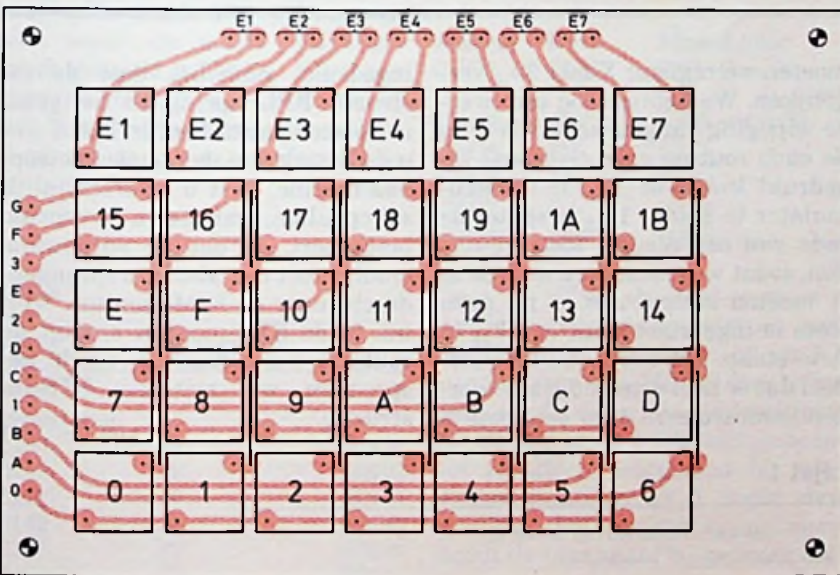
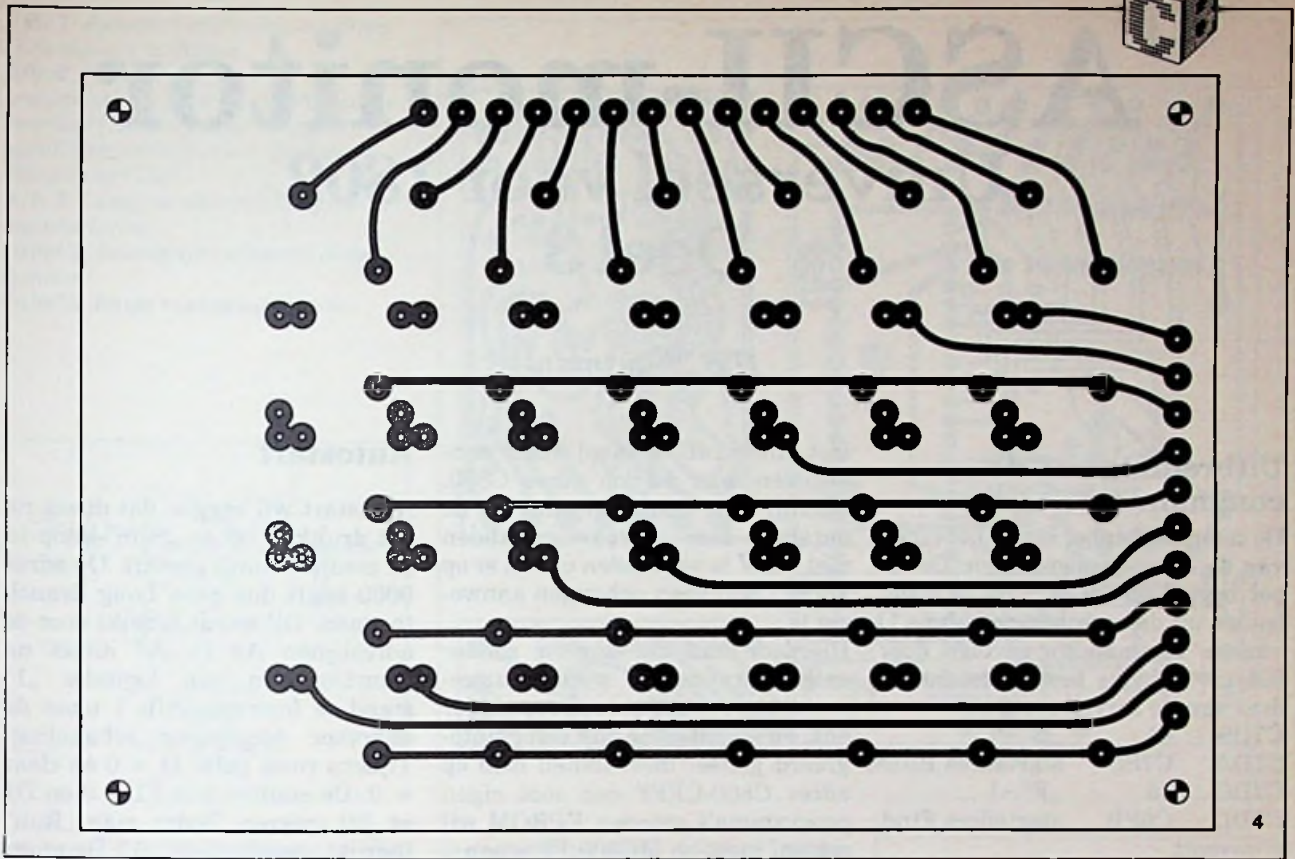
uw beschikking gekregen.

In afb. 3. is een gedeelte van de schakeling rond het KIM-toetsenbord en de toegevoegde hardware getekend. Zoals u ziet krijgen de nieuwe toetsen de toetscode 15₁₆ tot en met 1B₁₆. Het is een beetje onhandig om naast het oorspronkelijke KIM-toetsenbord nog zeven losse toetsen te bedienen, die waarschijnlijk een eindje van het KIM-toetsenbord af zullen liggen. Door 28 nieuwe toetsen op een print te bevestigen en deze te verbinden met de KIM heeft u alle toetsen bij elkaar zitten. Als u dit doet is het aan te raden om zeven extra toetsen op de print te bevestigen en tevens genoeg ruimte te laten voor verdere uitbreidingen. Als u goede toetsen koopt hoeft u het toetsenbord nooit meer te vervangen. U kunt nu ook de toetsen van eigen

opschriften voorzien. Wat deze opschriften moeten zijn, volgt later. In afb.4 ziet u het printontwerp van het toetsenbord. Als u niet over de nodige middelen beschikt voor het etsen van een print kunt u wel een voorgeboorde print van toetsen voorzien, hetgeen net zo handig is.

Luidsprekeraanpassing

In afb.6 ziet u het complete schema van de luidsprekeraanpassing. Voor deze aanpassing wordt het pennetje LPH (lichtpen horizontaal) gebruikt. Normaal is deze uitgang hoog, maar zodra er 110₁₂ op de ingangspoort van het grafisch display verschijnt, verschijnt er een blokgolf met een frequentie van 1 MHz op deze uitgang. Hierdoor kan condensator C1 zich ontladen en wordt de uitgang van



poort N1 hoog. De LED gaat branden ter indicatie dat de luidspreker met PA0 is verbonden. Het signaal, afkomstig van PA0 wordt via N4 aangeboden aan de versterker bestaande uit N2 en 3 en wordt dan naar een luidspreker gevoerd. Een extra aanpassing betreft de versterker, die het zwakke signaal, dat van de cassetterecorder afkomt, moet versterken, zodat het

signaal aan de KIM kan worden aangeboden (zie afb.7). Deze aanpassing is natuurlijk niet noodzakelijk, maar aan te bevelen als u voor altijd van dat „gesodemeter” met de volumeregelaar af wilt zijn of als u genoeg heeft van het lawaai dat uit de luidspreker van uw goedkope cassetterecorder komt. De ingang van de versterker wordt nu gewoon verbonden met de line-

Afb. 4 Printontwerp van het nieuwe toetsenbord.
 Afb. 5 Componentenopstelling van het toetsenbord.
 Afb. 6 Luidspreker aansluiting.
 Afb. 7 Versterker voor de cassetterecorder.



ASCII-monitor

Universeel voor 1802

Deel 3

H.B. Stuurman

Uitbreiding van de commando's

De commandotabel is aan het einde van de monitor opgenomen. De tabel begint op MC7D9 en is opgebouwd uit de beginletters (minus 1) van de commando's gevolgd door het uit 2 bytes bestaande startadres van de serviceroutine.

C7D9	41	„B”-1
C7DA	C7B0	startadres Bitset
C7DC	45	„F”-1
C7DD	C6FB	startadres Find

enzovoort

Het einde van de tabel wordt aangegeven door FF op adres C800. Hierbij is er vanuit gegaan dat de databus door optrekweerstanden met +5 V is verbonden en dat er op adres C800 geen geheugen aanwezig is.

Hierdoor kan de monitor zonder enige verandering worden uitgebreid met een editor, een assembler enz. en vormt daar dan een geïntegreerd geheel mee. Indien men op adres C800-CFFF een met eigen programma's geladen EPROM wil zetten, moet op MC800 FF staan.

Autostart

Autostart wil zeggen dat direct na het drukken op de „Run”-knop in de monitor wordt gestart. Op adres 0000 hoeft dus geen Long Branch te staan. Dit wordt bereikt door de adreslijnen A6 en A7 direct na „start-up” in een logische „1” stand te forceren. Afb. 1 toont de daarvoor toegepaste schakeling. Tijdens reset geldt Q = 0 en clear = 0. De emitter van T1 = 0 en D1 en D2 sperren. Zodra men „Run” indrukt, wordt clear „1”; de emit-

▶ uitgang. De werking van deze versterker spreekt voor zich.

Software

Omdat er een vierde rij met toetsen is bijgekomen, moet de toetsophaalroutine worden aangepast. De toetsophaalroutine begint in de KIM-monitor op adres 1F6A. Hier wordt X geladen met 21₁₆ en wordt X op poort B gezet (PB:1742₁₆). Tengevolge hiervan wordt PB0 hoog en PB1 tot en met PB4 laag, zodat „ROW 0” laag wordt. Nu wordt rij 0 geselecteerd van het KIM toetsenbord. Vervolgens wordt er gekeken of er in die rij een toets is ingedrukt (het overeenkomstige bitje van PA wordt 0). Vervolgens wordt er 2 bij X opgeteld, zodat de volgende rij wordt geselecteerd. Is deze lus driemaal doorlopen (X=27₁₆?) dan wordt of de toetswaarde in A gezet, of 15₁₆ in A gezet als er geen toets was ingedrukt. Een zelfde routine hebben we voor het nieuwe toetsenbord nodig met die wijziging, dat we vier rijen moeten selecteren in plaats van drie rijen. In plaats van register X met 27₁₆ te vergelijken,

moeten we register X met 29₁₆ vergelijken. We hebben nog een tweede wijziging aangebracht. Als er in de oude routine geen toets was ingedrukt kwam er 15₁₆ in de accumulator te staan. 15₁₆ is echter de code van een nieuwe toets geworden, zodat we een andere waarde in A moeten zetten. Als er nu geen toets is ingedrukt komt er FF₁₆ in A te staan. Dit heeft ook tot voordeel dat er heel eenvoudig kan worden gecontroleerd of er een toets is

ingedrukt, namelijk door de instructie BPL (spring als het getal in de accu positief is). In lijst 1 ziet u de listing van de nieuwe toetsophaalroutine. Wat u waarschijnlijk zal opvallen, wanneer u de routine bestudeert, is dat de subroutine eindigt met een absolute sprongopdracht naar de KIM-monitor. Welnu, in de KIM-monitor eindigt de routine, waar naartoe wordt gesprongen, wèl met een RTS-instructie.

Lijst 1

AGS.6502 COMPUTER BULLETIN 66 PAGE 01

```

0800:
0810:
0820:
0830:
0840:
0850:
0860:
0870:
0880:
0890:
0100:
0110: E000
0120:
0130:
0140:
0150:
0160: E000
0170: E000
0180:
0190: E000 A2 21
0200: E002 A0 01
0210: E004 20 02 1F
0220: E007 50 07
0230: E009 E0 29
0240: E00B 50 F5
0250: E00D A9 FF
0260: E00F 60
0270: E010 4C 78 1F

```

```

.....
*
*          TOETSOPHAALROUTINE
*          MONITOR VOOR HET
*          GRAPHISCH DISPLAY
*          N. BOMHEI EN R. KROEGER
*          11-80 PB
*
.....
OFG #E000

ROUTINES UIT DE MONITOR
VAN DE KIM
ONEVEY * #1F62
KEVIN * #1F74

TOETS L0X10 121 EERSTE RIJ IN REG X
MOTO L0X10 501
JSP ONEVEY TOETS INGEDRUKT IN DEZE RIJ?
BNE ZET01 20 JA, ZET WAARDE OM
OP-SIN #32 OIEP RIJEN GEMID?
BNE MOTO 20 NEE, VOLGENDE
BNE L0X10 1FF 20 JA, ZET 1FF IN ACCU
PTS EN KLEP TERUG
ZET01 JMF KEVIN ZET TOETSWAARDE OM

```

Lijst 1 Nieuwe toetsophaalroutine.



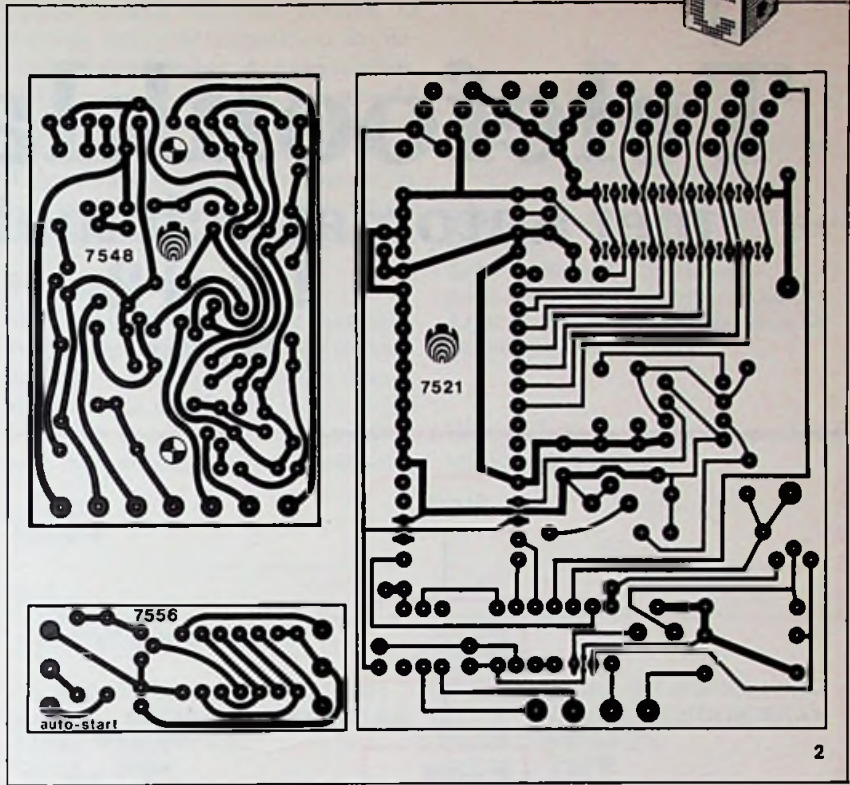
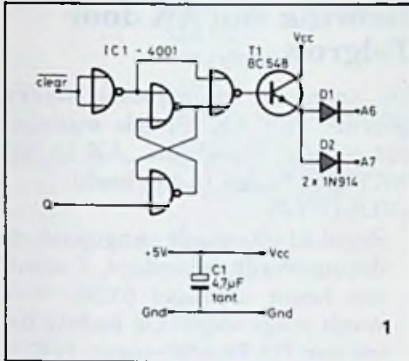
Afb. 1 Autostartschakeling om direct in de monitor te starten.

Afb. 2 Printontwerpen voor respectievelijk autostart (7556), seriële interface (7548) en de serie-naar-parallelomzetter voor een Centronics 730-printer (7521).

Afb. 3 Componentenopstelling van de autostartprint.

Tabel 2 Belangrijke adressen in de monitor.

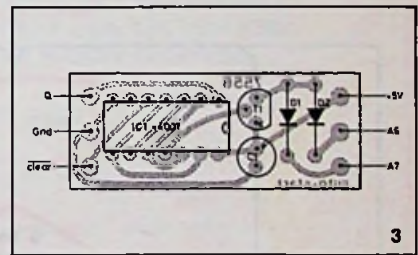
Tabel 3 Enige nuttige subroutines.



ter van T1 wordt eveneens „1” en via D1 en D2 worden A6 en A7 hoog geforceerd. Het geheugenaadres waar de eerste instructie wordt gehaald is C0C0_H. Dit is een speciaal startadres voor de monitor. Het volgende programmasegment zet de processor effectief in

de monitor en geeft A6 en A7 weer vrij:

Adres	Byte	Mnemonic
C0C0	7100	DIS (0 → X, 0 → P)
C0C2	C0C0C5	LBR #C0C5
C0C5	7B	SEQ
C0C6	7A	REQ
C0C7	C4	NOP
C0C8	3000	BR # 00



Tabel 2

Adres	Huidige code	
Input-vlag		
C108	3F	(BN 4)
C113	3F	(BN 4)
C11C	3F	(BN 4)
C142	3F	(BN 4)
C146	3F	(BN 4)
C464	3F	(BN 4)
C10A	37	(B 4)
C115	37	(B 4)
C150	37	(B 4)
C355	37	(B 4)
C46C	37	(B 4)
Busy-vlag (printer)		
C182	3E	(BN 3)
C187	36	(B 3)
7-segment display's (Load en Verify)		
C686	67	OUT 7

Door de SEQ- en REQ-instructie wordt Q even „1” gepulst en doet de SR-flipflop omslaan. A6 en A7 zijn nu weer vrij. Het op deze wijze omhoog forceren van adreslijnen A6 en A7 van de 1802-microprocessor is alleen toegestaan bij voedingsspanningen (V_{cc}) lager dan ca. 7 V. Bij hogere spanningen wordt de maximaal toegestane dissipatie van de uitgangstransisto-

ren overschreden. Voor de autostart is een printje ontworpen (7556) dat men samen met de printjes 7521 en 7548 in afb. 2 ziet. Afb. 3 laat de componentenopstelling van het autostartprintje zien. De aansluitingen behoeven geen verdere uitleg. Met twee strookjes dubbelzijdig kleefband wordt het printje op een geschikte plaats vastgezet.

(Wordt vervolgd)

Tabel 3

Naam	Call	Opmerking
Timing routine	D4 C100	Gebruikt RC, R(F)0
Char. Input	D4 C13F	
Char. Output	D4 C160	
Type 2 Hex	D4 C1A0	Gebruikt RA
Standaard Call	C0E0	Loopt in R4
Standaard Return	C0F2	Loopt in R5

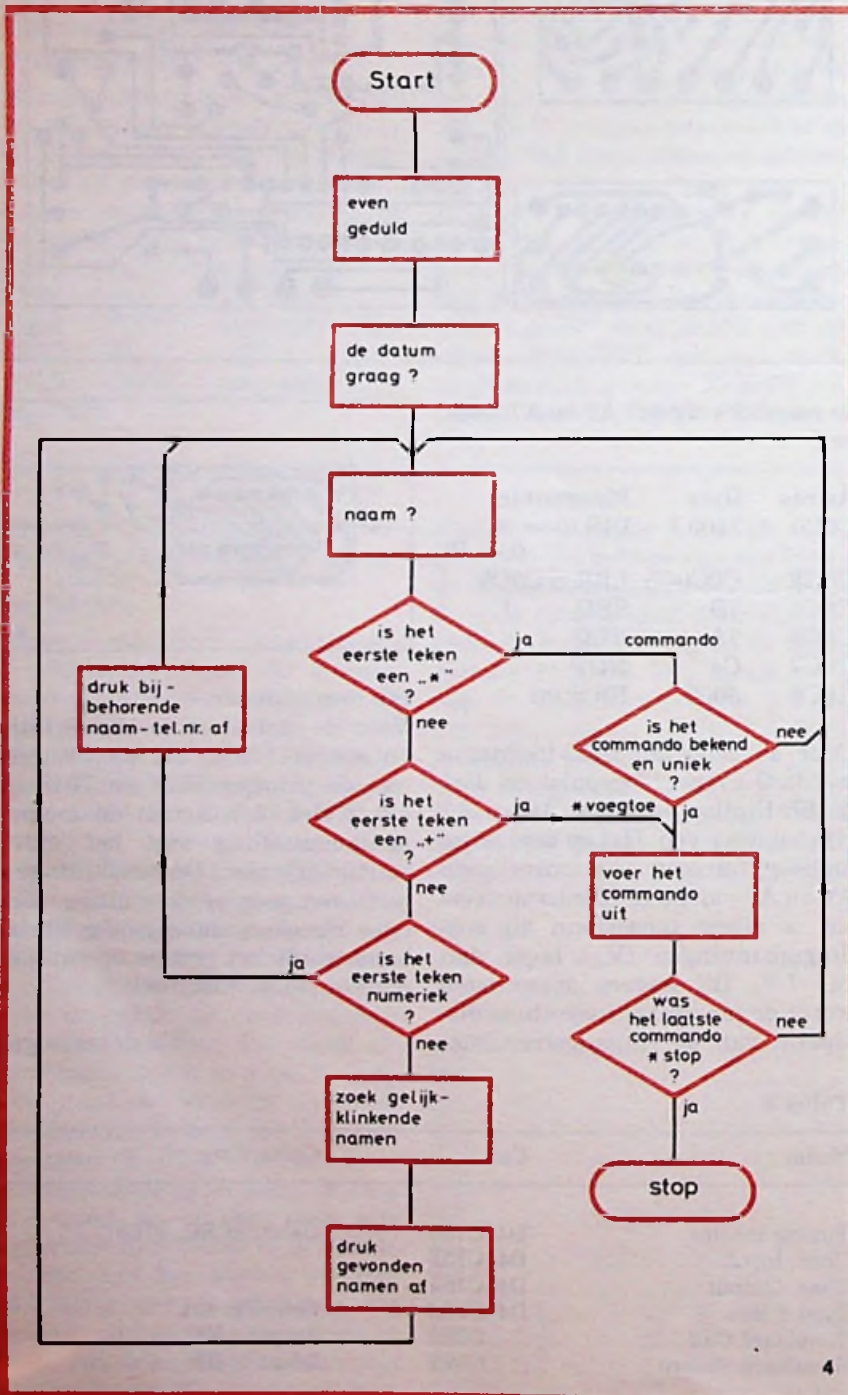


Telefoonklapper

met automatisch toetsenbord

Deel 2

Th. Schijf



Gebruik van AK door Telgrow

De volgende commando's maken gebruik van AK. Steeds wanneer dat gebeurt verschijnt „AK IS NU AKTIEF” boven in het beeld.

*VOEGTOE

Regel 51100 wordt aangepast, de datum wordt veranderd, T wordt één hoger en regel 51200 + T wordt toegevoegd. De laatste bevat een DATA-statement: DATA <naam>, <klankcode>, <telefoonnummer>

*VERANDER

Wordt een record gewijzigd, dan wordt regel 51200 + n van een nieuw DATA-statement voorzien. In regel 51100 wordt de datum aangepast.

*DISK

Regel 51101 wordt veranderd. Parameter F4 wordt 1 gemaakt.

*TAPE

Regel 51101 wordt veranderd. F4 wordt nu 0.

*WISSEN

Regel 51200 wordt veranderd (T = T - 1) en een DATA-statement wordt gewist. De datum wordt aangepast.

*STOPPEN

AK wordt gebruikt om eventueel automatisch op de band op te slaan.

*GROTE SCHOONMAAK

T wordt nul gemaakt, de datum wordt aangepast en alle DATA-statements van 51200 tot en met 51200 + T worden gewist.

In tabel 3 vindt u een overzicht van alle gebruikte routines met daarbij vermeld het regelnummer, waarop de routine begint.

Kopiëren van Telgrow

Eenmaal ingetypt en werkend is Telgrow gewoon te kopiëren. Om



Tabel 3

Regelnummer	Routine
100	Hoofdprogramma
200	*VOEGTOE
300	Printer-aan routine
350	Printer-uit routine
400	*SORTEREN
500	*OVERZICHT
550	*WISSEN
600	Routine om klankcodes te genereren
700	Routine om AK te activeren
750	*GROTE SCHOON- MAAK
800	*STOPPEN
850	*HELP
900	Routine om te centreren
950	Invoerroutine
1000	Sorteerroutine
1100	Overzichtroutine
1200	*BOEKJE
1400	Voorblad maken
1500	*VERANDER
1600	*TAPE
1700	*DISK
1800	A\$ naar AK-buffer
1900	Laden van AK
20000	Foutmelding
51000	Initialisatie
51200	Data van het bestand
59000	Data voor AK

echter steeds nieuwe versies te creëren wordt de manier van kopiëren volgens tabel 4 aangeraden. Heeft u zelf bijvoorbeeld Telgrow 2.0 dan zullen al uw kopieën Telgrow 3.0 gaan heten. De „0” in Telgrow 2.0 is het soortnummer; er is namelijk ook een Engelse versie van Telgrow, deze heet Telgrow 2.1.

Programma

Het stroomdiagram voor het telefoonklapperprogramma is te zien in afb. 4 en het volledige Basic-programma vindt u in lijst 1. Lijst 2 bevat het machinetaalgedeelte van het automatisch toetsenbord.

Afb. 4 Stroomdiagram van het telefoonklapperprogramma. Tabel 3 Overzicht van de gebruikte routines met de bijbehorende regelnummers.

Tabel 4 Manier om het programma te kopiëren.

Lijst 1 Het volledige Basic-programma voor de telefoonklapper. Lijst 2 Machinetaalgedeelte van het automatisch toetsenbord.

Dit regelt het eigenlijke omschakelen van de pointers.

Tabel 4

Disk	Band
RUN TELGROW 1.0	LOAD
DE DATUM GRAAG? 6 JULI 1981	RUN
NAAM? * GROTE SCHOONMAAK	DE DATUM GRAAG? 6 JULI 1981
ALLES WISSEN? JA	NAAM? * GROTE SCHOONMAAK
NAAM * DISK	ALLES WISSEN? JA
AUTOMATISCH SAVEN? JA	NAAM? * TAPE
	AUTOMATISCH SAVEN? JA
	DIT IS EEN TAPEVERSIE
	GEEF EEN RETURN (CR)
ER WORDT GESAVED	ER WORDT GESAVED

Lijst 1

```

3  PEN
4  REM TELGROW
5  REM 8 SEPTEMBER 1981 1:00
6  REM
7  TEXT: HOME: PRINT "HOI:" PRINT: PRINT "EVEN EEN HOIENTJE:"
  PRINT
10 GOSUB 1900: PEN: LAAD: A$
15 HOME: INPUT "DE DATUM GRAAG "JOCF
20 GOTO 100
25 CALL S42: PEN: SCHRIJF: A$: UIT
40 F2 = 1
100 HOME
102 GOSUB 51000
104 IF RND (1) < .5 THEN INVERSE
106 IF F2 = 0 THEN BC = 10 + INT (11 + RND (1)) * 62 + 20 + INT
  (13 + RND (1)) * 25: GOSUB 1400: FOR H = 1 TO 2500: NEXT: HOME
  : NORMAL
100 HOME: NORMAL: PRINT "TYP EEN * VOOR INSTRUCTIES:" PRINT
110 UG = 0: H1 = 0: H2 = 0: GOSUB 350: REM: PROFF
112 PRINT: INPUT "H1:1" : "H2:1" : IF LEN (A1) = 0 OR LEN (A1) >
  120 THEN PRINT: PRINT "TYP * VOOR ENIGE INSTRUCTIES:" GOTO
  110
114 IF LEFT (A1,1) = "*" AND LEN (A1) > 2 THEN A1 = MID$
  (A1,2):UG = 1
116 IF VAL (A1) < 0 AND VAL (A1) < T THEN H = VAL (A1):A1 =
  $STR (H): GOTO 236
118 IF LEFT (A1,1) < "*" THEN 144
120 A1 = MID$ (A1,2): GOSUB 602: IF LEN (A1) = 0 THEN 140
122 H1 = 0: H2 = 0: FOR H = 1 TO A1: IF LEFT (A1,H) <
  : LEFT (MID$ (A1,H + 1),1) THEN 128
124 IF H1 < 0 THEN H1 = ABS (H1) + 0: GOTO 128
126 H1 = H1
128 NEXT H
130 IF A1 = "GROTE SCHOONMAAK:" THEN 750
132 IF H1 = 0 THEN PRINT: PRINT "VERLEED: KONINK:" PRINT: GOTO
  110
134 IF T = 0 AND H1 = 1 OR H1 = 3 OR H1 = 5 OR H1 = 6 OR H1 = 1
  0: THEN PRINT: PRINT "HET BESTAND IS NOG LEEG:" PRINT:
  GOTO 110
136 ON H1 GOTO 400,140,500,140,1500,1200,1600,1700,105,552,600
138 GOTO 110
140 GOSUB 350: GOTO 110
142 UG = 1: GOTO 110
144 GOSUB 602: H1 = RIGHT (A1,1): H2 = LEN (A1) - 1: IF T = 0 THEN
  162
146 FOR H = 1 TO T
148 IF 0 < H < 0 THEN 154
150 IF B11 < " " AND RIGHT (A1,H) = B11 THEN 230
152 GOTO 150
154 IF LEN (A1) < LEN (A1) THEN 0 = LEN (A1)
156 IF LEFT (A1,H) = LEFT (A1,H) AND (B11 = "*" OR B11 =
  RIGHT (A1,H)) THEN 230
158 NEXT H
160 IF K < 0 THEN 242
162 IF UG = 1 THEN 200
164 PRINT: PRINT "STAY NIET IN HET BESTAND"
166 PRINT: GOTO 110
168 PEN
200 REM
  
```

```

202 PEN
204 PEN: ME: GANH: EEN: NIEUWE: NAAM: OPHEMEN
206 PEN
208 SEXT + 1.0) = A1
210 SEXT + 1.1) = E1
212 PRINT: PRINT "TELEFOONKAPPER VAN * INVERSE: PRINT: PRINT
  A1: NORMAL
214 PRINT: INPUT "SEXT + 1.2)
216 IF LEN (SEXT + 1.2) < 4 OR LEN (SEXT + 1.2) > 17 THEN 11
  0
218 HOME: PRINT "TYP VERIFICATIE:"
220 PRINT: PRINT "HARD:" PRINT: INVERSE: PRINT SEXT + 1.0) PRINT
  : NORMAL: PRINT "TELEFOONNUMMER:" PRINT: INVERSE: PRINT
  SEXT + 1.2) NORMAL
222 PRINT: INPUT "20 GOED" (J,1) "20
224 IF LEFT (A1,1) = "H" THEN 110
226 T = T + 1
228 GOSUB 700: PEN: VOEG TOE
230 IF A1 = $STR (0) THEN 236
232 FD = 0
234 B1 (K) = H1: K = K + 1: GOTO 150
236 PRINT: PRINT A1: PRINT: SEXT (2)
238 IF UG = 1 THEN PRINT: INVERSE: PRINT "DEZE NAAM ZIT ER AL
  IN: NORMAL: PRINT
240 PRINT: GOTO 110
242 HOME: FLASH: PRINT A1: PRINT: NORMAL
244 GOSUB 1100
246 IF UG = 1 THEN 200
248 GOTO 110
250 REM
252 REM: PRINTER: A1
254 REM
256 PR = 1
258 RETURN
260 REM
262 PEN: PRINTER: A1
264 PEN
266 PR = 0
268 RETURN
270 REM
272 REM: SORTEREN
274 REM
276 HOME: LUKS = "OP HOEVEEL LETTERS?" : H1 = 20: H2 = 1: DF = 2: GOSUB
  900: IF A1 = 0 THEN 110
278 SL = A1: HOME: IF T < 2 THEN 110
280 PRINT: "DIT KAN EVEN DUREN HOOR"
282 GOSUB 1000: F2 = 1
284 IF H1 = 0 THEN 110
286 FLASH: PRINT "ONDERSPERKING OP DIT MOMENT. VERNIETIGT HET P
  ROGRAMMA:" PRINT: PRINT
288 NORMAL
290 FOR H = 1 TO T: FOR H1 = 0 TO 255: H2 = $STR (H1) + " " : NEXT
  : NEXT
292 PESTORE
294 READ A1: IF A1 < " " AND (A1) THEN 424
296 X = PEEN (125) + 256 + PEEN (126) + 1
298 FOR H = 1 TO T
300 A = PEEN ( - 16336) + PEEN ( - 16336) + SOR ( PEEN ( - 163
  36))
302 H1 = B1 (H) * H2 = LEN (A1) + LEN (A1) + LEN (A1
  (H,2)) + 2 + 1 + 5 + 6
304 H3 = X * H2: FOWE X: H3 = 256 + INT (H3 / 256) + FOWE X + 1: INT
  (H3 / 256)
306 H4 = 51200 + H1: POKE X + 2, H4 - 256 + INT (H4 / 256) + FOWE X
  + 3: INT (H4 / 256)
  
```



Telefoonklapper

```

435 POKE 5 = 4:1011:REM CODE LOOP DATA
440 * = 5
441 FOR M = 0 TO 21:POKE M:ASC (CHR$(M)) = X + 11:FOR N6 = 1 TO
442 LEN (STR$(M+1)):FOR M2:ASC (MID$(M2,M1,LEN(M2)-M1)) = X
+ 11:NEXT M1:FOR M2:ASC (CHR$(M2)) = X + 11:IF M2 < 2 THEN:POKE
M:ASC (CHR$(M2)) = X + 1
444 NEXT 1:POKE M2
445 * = M2
446 NEXT 1:MORE:IF M = 11:GOSUB 511151:GOTO 110
450 REM
500 REM OVERZICHT
504 REM
506 HOME:HTAB 3
508 INVERSE:PRINT "***** WAKEN H T *****":NORMAL
510 * = TR$(M) + M:GOSUB 11001:GOTO 110
550 REM
552 REM MIJZEN VAN EEN 166M
554 REM
556 IF T = 1 THEN 110
558 M = "WELK NUMMER ?":M1 = TR$(M):M2 = TR$(M):M3 = TR$(M)
564 IF M = 0 THEN 110
566 HOME
568 PRINT SK(4,0):PRINT
570 PRINT SK(4,2)
572 PRINT "BEDOELT U ? (N/J)":M3
574 IF LEN (M3) = 0 THEN 558
576 IF LEFT$(M3,1) < "N" AND LEFT$(M3,1) < "J" THEN 55
S
578 T = T + 1:IF M = T + 1 THEN GOSUB 700
579 FOR N = 0 TO 21:SK(M) = SK(T + 1):M1:PRINT:GOSUB 700
600 REM
602 REM COMANDOPROGRAMMIE
604 REM
606 M = ""
608 IF LEN (M) = 0 THEN RETURN
610 IF M = "R" OR M = "C" THEN 614
612 M = LEFT$(M,1)
614 M = MID$(M,1)
616 M = M + 1
618 IF LEN (M) = 0 THEN 642
620 IF MID$(M,0,1) = " " THEN 642
622 IF M = "4" THEN 616
624 M = MID$(M,0,1)
626 IF M = "MID$(M,0,1) = 1" THEN 616
628 FOR M1 = 1 TO 81:IF MID$(M,0,1) = M1:PRINT "S:NUMMER TOE"
NEXT M1:PRINT "N1 = 1:2:3:4:5:6:7:8:9:10:11:12:13:14:15:16:17:18:19:20:21:22:23:24:25:26:27:28:29:30:31:32:33:34:35:36:37:38:39:40:41:42:43:44:45:46:47:48:49:50:51:52:53:54:55:56:57:58:59:60:61:62:63:64:65:66:67:68:69:70:71:72:73:74:75:76:77:78:79:80:81:82:83:84:85:86:87:88:89:90:91:92:93:94:95:96:97:98:99:100:101:102:103:104:105:106:107:108:109:110:111:112:113:114:115:116:117:118:119:120:121:122:123:124:125:126:127:128:129:130:131:132:133:134:135:136:137:138:139:140:141:142:143:144:145:146:147:148:149:150:151:152:153:154:155:156:157:158:159:160:161:162:163:164:165:166:167:168:169:170:171:172:173:174:175:176:177:178:179:180:181:182:183:184:185:186:187:188:189:190:191:192:193:194:195:196:197:198:199:200:201:202:203:204:205:206:207:208:209:210:211:212:213:214:215:216:217:218:219:220:221:222:223:224:225:226:227:228:229:230:231:232:233:234:235:236:237:238:239:240:241:242:243:244:245:246:247:248:249:250:251:252:253:254:255:256:257:258:259:260:261:262:263:264:265:266:267:268:269:270:271:272:273:274:275:276:277:278:279:280:281:282:283:284:285:286:287:288:289:290:291:292:293:294:295:296:297:298:299:300:301:302:303:304:305:306:307:308:309:310:311:312:313:314:315:316:317:318:319:320:321:322:323:324:325:326:327:328:329:330:331:332:333:334:335:336:337:338:339:340:341:342:343:344:345:346:347:348:349:350:351:352:353:354:355:356:357:358:359:360:361:362:363:364:365:366:367:368:369:370:371:372:373:374:375:376:377:378:379:380:381:382:383:384:385:386:387:388:389:390:391:392:393:394:395:396:397:398:399:400:401:402:403:404:405:406:407:408:409:410:411:412:413:414:415:416:417:418:419:420:421:422:423:424:425:426:427:428:429:430:431:432:433:434:435:436:437:438:439:440:441:442:443:444:445:446:447:448:449:450:451:452:453:454:455:456:457:458:459:460:461:462:463:464:465:466:467:468:469:470:471:472:473:474:475:476:477:478:479:480:481:482:483:484:485:486:487:488:489:490:491:492:493:494:495:496:497:498:499:500:501:502:503:504:505:506:507:508:509:510:511:512:513:514:515:516:517:518:519:520:521:522:523:524:525:526:527:528:529:530:531:532:533:534:535:536:537:538:539:540:541:542:543:544:545:546:547:548:549:550:551:552:553:554:555:556:557:558:559:560:561:562:563:564:565:566:567:568:569:570:571:572:573:574:575:576:577:578:579:580:581:582:583:584:585:586:587:588:589:590:591:592:593:594:595:596:597:598:599:600:601:602:603:604:605:606:607:608:609:610:611:612:613:614:615:616:617:618:619:620:621:622:623:624:625:626:627:628:629:630:631:632:633:634:635:636:637:638:639:640:641:642:643:644:645:646:647:648:649:650:651:652:653:654:655:656:657:658:659:660:661:662:663:664:665:666:667:668:669:670:671:672:673:674:675:676:677:678:679:680:681:682:683:684:685:686:687:688:689:690:691:692:693:694:695:696:697:698:699:700:701:702:703:704:705:706:707:708:709:710:711:712:713:714:715:716:717:718:719:720:721:722:723:724:725:726:727:728:729:730:731:732:733:734:735:736:737:738:739:740:741:742:743:744:745:746:747:748:749:750:751:752:753:754:755:756:757:758:759:760:761:762:763:764:765:766:767:768:769:770:771:772:773:774:775:776:777:778:779:780:781:782:783:784:785:786:787:788:789:790:791:792:793:794:795:796:797:798:799:800:801:802:803:804:805:806:807:808:809:810:811:812:813:814:815:816:817:818:819:820:821:822:823:824:825:826:827:828:829:830:831:832:833:834:835:836:837:838:839:840:841:842:843:844:845:846:847:848:849:850:851:852:853:854:855:856:857:858:859:860:861:862:863:864:865:866:867:868:869:870:871:872:873:874:875:876:877:878:879:880:881:882:883:884:885:886:887:888:889:890:891:892:893:894:895:896:897:898:899:900:901:902:903:904:905:906:907:908:909:910:911:912:913:914:915:916:917:918:919:920:921:922:923:924:925:926:927:928:929:930:931:932:933:934:935:936:937:938:939:940:941:942:943:944:945:946:947:948:949:950:951:952:953:954:955:956:957:958:959:960:961:962:963:964:965:966:967:968:969:970:971:972:973:974:975:976:977:978:979:980:981:982:983:984:985:986:987:988:989:990:991:992:993:994:995:996:997:998:999:1000:1001:1002:1003:1004:1005:1006:1007:1008:1009:1010:1011:1012:1013:1014:1015:1016:1017:1018:1019:1020:1021:1022:1023:1024:1025:1026:1027:1028:1029:1030:1031:1032:1033:1034:1035:1036:1037:1038:1039:1040:1041:1042:1043:1044:1045:1046:1047:1048:1049:1050:1051:1052:1053:1054:1055:1056:1057:1058:1059:1060:1061:1062:1063:1064:1065:1066:1067:1068:1069:1070:1071:1072:1073:1074:1075:1076:1077:1078:1079:1080:1081:1082:1083:1084:1085:1086:1087:1088:1089:1090:1091:1092:1093:1094:1095:1096:1097:1098:1099:1100:1101:1102:1103:1104:1105:1106:1107:1108:1109:1110:1111:1112:1113:1114:1115:1116:1117:1118:1119:1120:1121:1122:1123:1124:1125:1126:1127:1128:1129:1130:1131:1132:1133:1134:1135:1136:1137:1138:1139:1140:1141:1142:1143:1144:1145:1146:1147:1148:1149:1150:1151:1152:1153:1154:1155:1156:1157:1158:1159:1160:1161:1162:1163:1164:1165:1166:1167:1168:1169:1170:1171:1172:1173:1174:1175:1176:1177:1178:1179:1180:1181:1182:1183:1184:1185:1186:1187:1188:1189:1190:1191:1192:1193:1194:1195:1196:1197:1198:1199:1200:1201:1202:1203:1204:1205:1206:1207:1208:1209:1210:1211:1212:1213:1214:1215:1216:1217:1218:1219:1220:1221:1222:1223:1224:1225:1226:1227:1228:1229:1230:1231:1232:1233:1234:1235:1236:1237:1238:1239:1240:1241:1242:1243:1244:1245:1246:1247:1248:1249:1250:1251:1252:1253:1254:1255:1256:1257:1258:1259:1260:1261:1262:1263:1264:1265:1266:1267:1268:1269:1270:1271:1272:1273:1274:1275:1276:1277:1278:1279:1280:1281:1282:1283:1284:1285:1286:1287:1288:1289:1290:1291:1292:1293:1294:1295:1296:1297:1298:1299:1300:1301:1302:1303:1304:1305:1306:1307:1308:1309:1310:1311:1312:1313:1314:1315:1316:1317:1318:1319:1320:1321:1322:1323:1324:1325:1326:1327:1328:1329:1330:1331:1332:1333:1334:1335:1336:1337:1338:1339:1340:1341:1342:1343:1344:1345:1346:1347:1348:1349:1350:1351:1352:1353:1354:1355:1356:1357:1358:1359:1360:1361:1362:1363:1364:1365:1366:1367:1368:1369:1370:1371:1372:1373:1374:1375:1376:1377:1378:1379:1380:1381:1382:1383:1384:1385:1386:1387:1388:1389:1390:1391:1392:1393:1394:1395:1396:1397:1398:1399:1400:1401:1402:1403:1404:1405:1406:1407:1408:1409:1410:1411:1412:1413:1414:1415:1416:1417:1418:1419:1420:1421:1422:1423:1424:1425:1426:1427:1428:1429:1430:1431:1432:1433:1434:1435:1436:1437:1438:1439:1440:1441:1442:1443:1444:1445:1446:1447:1448:1449:1450:1451:1452:1453:1454:1455:1456:1457:1458:1459:1460:1461:1462:1463:1464:1465:1466:1467:1468:1469:1470:1471:1472:1473:1474:1475:1476:1477:1478:1479:1480:1481:1482:1483:1484:1485:1486:1487:1488:1489:1490:1491:1492:1493:1494:1495:1496:1497:1498:1499:1500:1501:1502:1503:1504:1505:1506:1507:1508:1509:1510:1511:1512:1513:1514:1515:1516:1517:1518:1519:1520:1521:1522:1523:1524:1525:1526:1527:1528:1529:1530:1531:1532:1533:1534:1535:1536:1537:1538:1539:1540:1541:1542:1543:1544:1545:1546:1547:1548:1549:1550:1551:1552:1553:1554:1555:1556:1557:1558:1559:1560:1561:1562:1563:1564:1565:1566:1567:1568:1569:1570:1571:1572:1573:1574:1575:1576:1577:1578:1579:1580:1581:1582:1583:1584:1585:1586:1587:1588:1589:1590:1591:1592:1593:1594:1595:1596:1597:1598:1599:1600:1601:1602:1603:1604:1605:1606:1607:1608:1609:1610:1611:1612:1613:1614:1615:1616:1617:1618:1619:1620:1621:1622:1623:1624:1625:1626:1627:1628:1629:1630:1631:1632:1633:1634:1635:1636:1637:1638:1639:1640:1641:1642:1643:1644:1645:1646:1647:1648:1649:1650:1651:1652:1653:1654:1655:1656:1657:1658:1659:1660:1661:1662:1663:1664:1665:1666:1667:1668:1669:1670:1671:1672:1673:1674:1675:1676:1677:1678:1679:1680:1681:1682:1683:1684:1685:1686:1687:1688:1689:1690:1691:1692:1693:1694:1695:1696:1697:1698:1699:1700:1701:1702:1703:1704:1705:1706:1707:1708:1709:1710:1711:1712:1713:1714:1715:1716:1717:1718:1719:1720:1721:1722:1723:1724:1725:1726:1727:1728:1729:1730:1731:1732:1733:1734:1735:1736:1737:1738:1739:1740:1741:1742:1743:1744:1745:1746:1747:1748:1749:1750:1751:1752:1753:1754:1755:1756:1757:1758:1759:1760:1761:1762:1763:1764:1765:1766:1767:1768:1769:1770:1771:1772:1773:1774:1775:1776:1777:1778:1779:1780:1781:1782:1783:1784:1785:1786:1787:1788:1789:1790:1791:1792:1793:1794:1795:1796:1797:1798:1799:1800:1801:1802:1803:1804:1805:1806:1807:1808:1809:1810:1811:1812:1813:1814:1815:1816:1817:1818:1819:1820:1821:1822:1823:1824:1825:1826:1827:1828:1829:1830:1831:1832:1833:1834:1835:1836:1837:1838:1839:1840:1841:1842:1843:1844:1845:1846:1847:1848:1849:1850:1851:1852:1853:1854:1855:1856:1857:1858:1859:1860:1861:1862:1863:1864:1865:1866:1867:1868:1869:1870:1871:1872:1873:1874:1875:1876:1877:1878:1879:1880:1881:1882:1883:1884:1885:1886:1887:1888:1889:1890:1891:1892:1893:1894:1895:1896:1897:1898:1899:1900:1901:1902:1903:1904:1905:1906:1907:1908:1909:1910:1911:1912:1913:1914:1915:1916:1917:1918:1919:1920:1921:1922:1923:1924:1925:1926:1927:1928:1929:1930:1931:1932:1933:1934:1935:1936:1937:1938:1939:1940:1941:1942:1943:1944:1945:1946:1947:1948:1949:1950:1951:1952:1953:1954:1955:1956:1957:1958:1959:1960:1961:1962:1963:1964:1965:1966:1967:1968:1969:1970:1971:1972:1973:1974:1975:1976:1977:1978:1979:1980:1981:1982:1983:1984:1985:1986:1987:1988:1989:1990:1991:1992:1993:1994:1995:1996:1997:1998:1999:2000:2001:2002:2003:2004:2005:2006:2007:2008:2009:2010:2011:2012:2013:2014:2015:2016:2017:2018:2019:2020:2021:2022:2023:2024:2025:2026:2027:2028:2029:2030:2031:2032:2033:2034:2035:2036:2037:2038:2039:2040:2041:2042:2043:2044:2045:2046:2047:2048:2049:2050:2051:2052:2053:2054:2055:2056:2057:2058:2059:2060:2061:2062:2063:2064:2065:2066:2067:2068:2069:2070:2071:2072:2073:2074:2075:2076:2077:2078:2079:2080:2081:2082:2083:2084:2085:2086:2087:2088:2089:2090:2091:2092:2093:2094:2095:2096:2097:2098:2099:2100:2101:2102:2103:2104:2105:2106:2107:2108:2109:2110:2111:2112:2113:2114:2115:2116:2117:2118:2119:2120:2121:2122:2123:2124:2125:2126:2127:2128:2129:2130:2131:2132:2133:2134:2135:2136:2137:2138:2139:2140:2141:2142:2143:2144:2145:2146:2147:2148:2149:2150:2151:2152:2153:2154:2155:2156:2157:2158:2159:2160:2161:2162:2163:2164:2165:2166:2167:2168:2169:2170:2171:2172:2173:2174:2175:2176:2177:2178:2179:2180:2181:2182:2183:2184:2185:2186:2187:2188:2189:2190:2191:2192:2193:2194:2195:2196:2197:2198:2199:2200:2201:2202:2203:2204:2205:2206:2207:2208:2209:2210:2211:2212:2213:2214:2215:2216:2217:2218:2219:2220:2221:2222:2223:2224:2225:2226:2227:2228:2229:2230:2231:2232:2233:2234:2235:2236:2237:2238:2239:2240:2241:2242:2243:2244:2245:2246:2247:2248:2249:2250:2251:2252:2253:2254:2255:2256:2257:2258:2259:2260:2261:2262:2263:2264:2265:2266:2267:2268:2269:2270:2271:2272:2273:2274:2275:2276:2277:2278:2279:2280:2281:2282:2283:2284:2285:2286:2287:2288:2289:2290:2291:2292:2293:2294:2295:2296:2297:2298:2299:2300:2301:2302:2303:2304:2305:2306:2307:2308:2309:2310:2311:2312:2313:2314:2315:2316:2317:2318:2319:2320:2321:2322:2323:2324:2325:2326:2327:2328:2329:2330:2331:2332:2333:2334:2335:2336:2337:2338:2339:2340:2341:2342:2343:2344:2345:2346:2347:2348:2349:2350:2351:2352:2353:2354:2355:2356:2357:2358:2359:2360:2361:2362:2363:2364:2365:2366:2367:2368:2369:2370:2371:2372:2373:2374:2375:2376:2377:2378:2379:2380:2381:2382:2383:2384:2385:2386:2387:2388:2389:2390:2391:2392:2393:2394:2395:2396:2397:2398:2399:2400:2401:2402:2403:2404:2405:2406:2407:2408:2409:2410:2411:2412:2413:2414:2415:2416:2417:2418:2419:2420:2421:2422:2423:2424:2425:2426:2427:2428:2429:2430:2431:2432:2433:2434:2435:2436:2437:2438:2439:2440:2441:2442:2443:2444:2445:2446:2447:2448:2449:2450:2451:2452:2453:2454:2455:2456:2457:2458:2459:2460:2461:2462:2463:2464:2465:2466:2467:2468:2469:2470:2471:2472:2473:2474:2475:2476:2477:2478:2479:2480:2481:2482:2483:2484:2485:2486:2487:2488:2489:2490:2491:2492:2493:2494:2495:2496:2497:2498:2499:2500:2501:2502:2503:2504:2505:2506:2507:2508:2509:2510:2511:2512:2513:2514:2515:2516:2517:2518:2519:2520:2
```




Labbus

Modulair computersysteem

P. de Beer

De naam „Labbus” staat voor een computersysteem dat door het Ministerie van Onderwijs is gekozen voor de HTS'en in Nederland. Het wordt ontwikkeld en geproduceerd door Ingenieursbureau Microproject BV te Haarlem. Het systeem is opgebouwd uit modulen op eurokaartformaat en heeft een eigen busstructuur. Daar het bussysteem niet afhankelijk is van het gebruikte type microprocessor, kunnen verschillende CPU-modulen worden gebruikt. Momenteel worden 6800, 6809 en 6502 standaard geleverd. Het systeem heeft zodanig goede eigenschappen dat ook de industrie enthousiast heeft gereageerd. Misschien wordt dit zelfs een standaard voor Nederland.

Achtergrond

Het systeem is ontstaan ter ondersteuning van het computeronderwijs aan de HTS te Haarlem. Door de invloeden uit de professionele sector en de hobby-sfeer ontstond een flexibel systeem dat geschikt was voor het beoogde doel. Zelfs zo geschikt dat een ingenieursbureau werd opgezet voor de ontwikkeling en produktie van het Labbussysteem. Ook andere HTS'en waren rond die tijd op zoek naar een mi-

crocomputersysteem dat voor onderwijsdoeleinden geschikt was. Na een onderzoek van bestaande systemen kozen zij, samen met het Ministerie van Onderwijs, uiteindelijk voor het Labbussysteem. Eén voorwaarde was dat een gerenommeerd bedrijf in Nederland garant stond voor het project, vooral wat betreft levering en ondersteuning. Manudax Nederland BV werd bereid gevonden deze taak op zich te nemen.

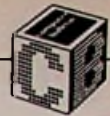
Een reden waarom het systeem nog geen grote bekendheid heeft buiten de HTS'en, was de doelstelling om de basisserie eerst te completeren met de zogenoemde Bus Event Monitormodule. Dit is een logic analyser met 64 kanalen waarmee fouten in een systeem kunnen worden opgespoord en geanalyseerd. In het onderwijs, waar nieuwe modulen moeten worden ontworpen en ge-

test, is dit een onontbeerlijk hulpmiddel. Op het ogenblik bestaat er een grote verscheidenheid in modulen voor Labbus met de bijbehorende software zodat van een compleet systeem kan worden gesproken. Ten behoeve van het onderwijs is aan de HTS van Arnhem een microcentrum opgezet waar informatie over Labbus kan worden ingewonnen.

Kenmerk

Er zijn een aantal complete systemen leverbaar, waaronder een ontwikkelsysteem voor microcomputertoepassingen, een CAD-systeem („Computer Aided Design”) voor het ontwikkelen van schakelingen en printontwerpen en een aantal „personal computer”-configuraties. Een compleet systeem bestaat uit een 19-inchrek voorzien van een aantal busconnectoren waarin





Afb. 1 Ontwikkelstelsel van Labbus met twee floppy disk drives tijdens de controle van een ontwerp.

Afb. 2 Pascalsysteem van Labbus met Winchester hard disk en floppy disk.

Afb. 3 CAD-systeem van Labbus voor het ontwerpen en documenteren van printen.

modulen kunnen worden gestoken. De voeding is ruim gedimensioneerd om uitbreidingen te garanderen. Het ontwikkelsysteem bevat een 6800- of 6809-processormodule, beeldschermgeheugen met 12"-display en toetsenbord, EPROM-programmer, EPROM-emulator, 32K RAM, een EPROM-module en een Bus Event Monitor, zie afb. 1. Als software wordt het Labbug-ontwikkelpakket meegeleverd. Met het „Flexible Disc Subsystem” wordt het operating systeem Labdos met editor en assembler meegeleverd. Dit subsysteem wordt via een RS232-verbinding aan het hoofdsysteem gekoppeld. Als er dus iets fout gaat met een programma kan niet per ongeluk een schijf worden verminkt. Een groot voordeel van Labbus is dat toepassingen kunnen worden verwezenlijkt met dezelfde modules als waaruit het ontwikkelsysteem bestaat. Dit maakt het ontwikkelen van applicaties en programma's eenvoudig en goedkoop. Voor de processoren 8085, Z80, 6502, 6800, 6809 en ook 68000 zijn (cross-)assemblers verkrijgbaar.

floppy disk drives zijn standaard aanwezig. De Basic- en Lisp-interpreters en ook de Small C-compiler zijn door Microproject zelf ontwikkeld. De Basic-interpreter is zeer snel doordat het programma wordt opgeslagen in een semi-gecompileerde vorm. Door middel van asynchrone interrupts kan snel op gebeurtenissen van buitenaf worden gereageerd. Special I/O-modulen zoals A-D-, D-A-converters en IEEE-488-interface kunnen eenvoudig worden gestuurd. Voor de rest is uitgegaan van standaard Microsoft Basic.

De personal computer-configuratie heeft niet de ontwikkelfaciliteiten zoals Bus Event Monitor en EPROM-programmer. Deze systemen zijn meer gericht op hogere programmeertalen, waar de gebruiker kan kiezen uit Basic, Lisp, Pascal, Fortran en Small C. Twee

UCSD-Pascal

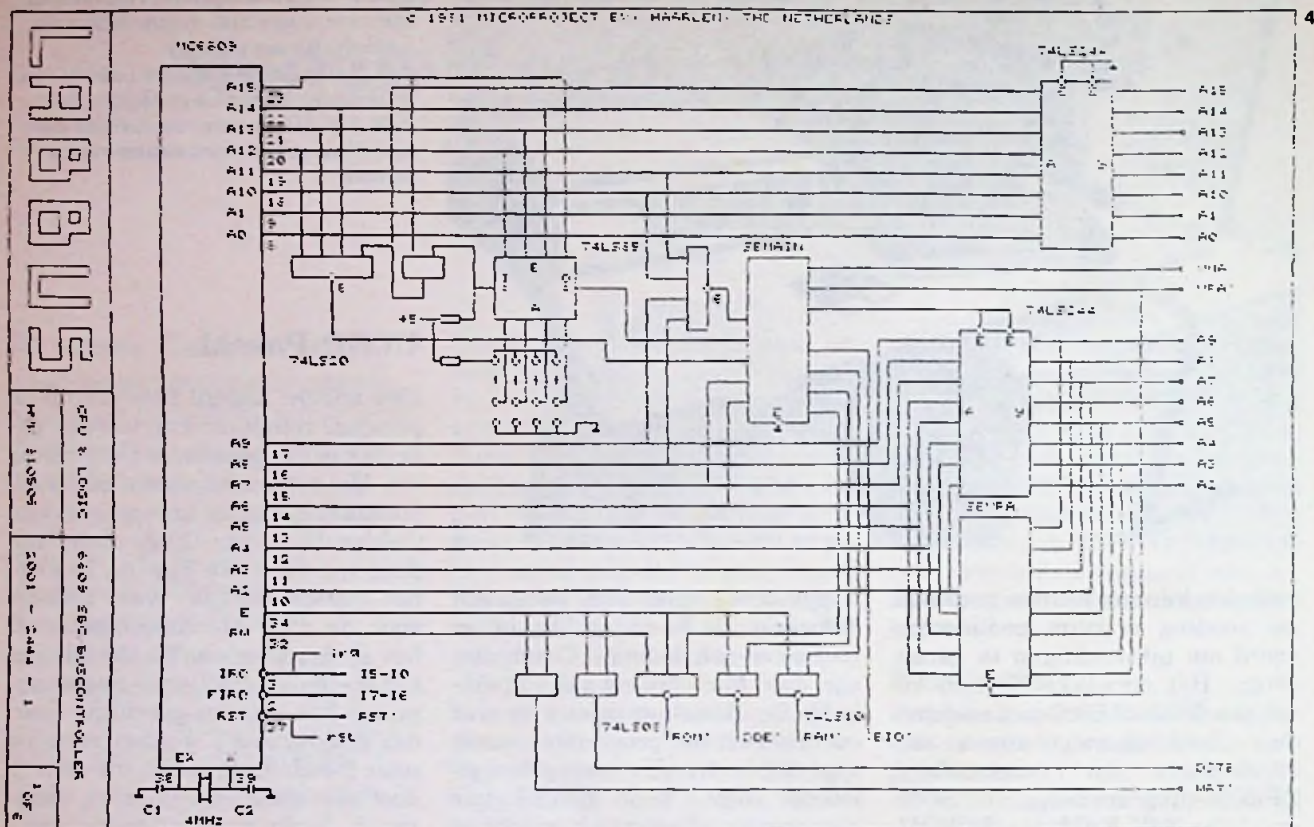
Een andere hogere taal die op de personal computer kan worden gebruikt is het populaire UCSD-Pascal. Het softwaresysteem dat werd ontwikkeld aan de universiteit van Californië in San Diego onder leiding van Kenneth Bowles. Hoewel het oorspronkelijk was bedoeld voor de PDP-11-minicomputer is het zo machine-onafhankelijk dat het ook op verschillende microcomputers kan worden gebruikt. Doordat programma's worden vertaald naar P-code-instructies, die daarna door een interpreter worden uitgevoerd, kunnen deze zonder wijziging op alle computers met een UCSD-interpretor worden gebruikt. De P-code-interpretor voor de 6809-microprocessor werd door Microproject zelf ontwikkeld en is een van de snelste die op een microcomputer kan draaien. Door de ef-





Afb. 4 Voorbeeld van een schema, gemaakt met het CAD-systeem.

Afb. 5 128K RAM-kaart en 6809-kaart met memory management voor 4 Mbytes.



ficiëntie van de 6809 is de interpreter 50 % korter en veel sneller dan de 6800-versie van UCSD. De gebruiker heeft zelfs 10 % meer geheugen beschikbaar dan met een PDP-11-minicomputer!

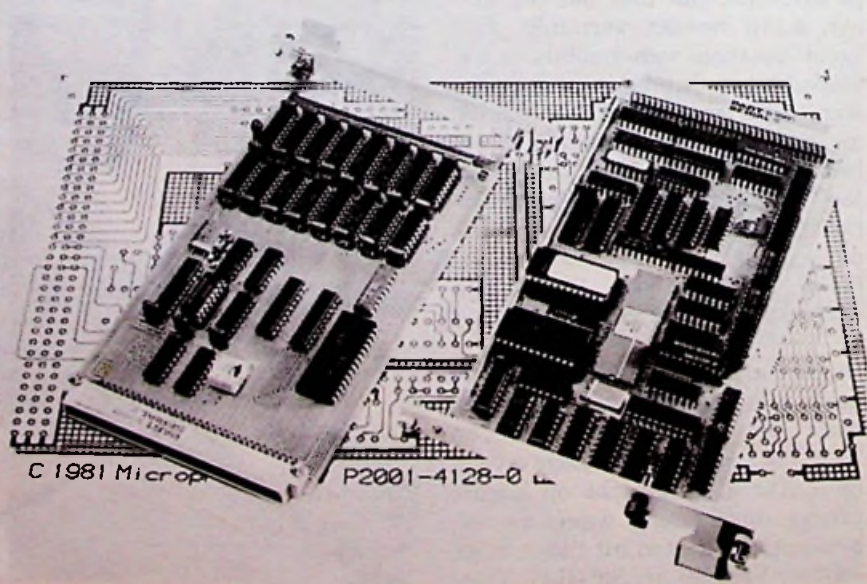
De Pascal-compiler vertaalt programma's met een snelheid van ruim 300 regels per minuut. Uiteraard zijn ook in Pascal de standaard A-D-, D-A-, IEEE-488-modulen en grafische modulen te gebruiken. De rekensnelheid kan nog worden opgevoerd met een rekenchipmodule. Het Pascalsysteem van Labbus is te zien in afb. 2.

In- en uitvoer

Een bijzonderheid van de gebruikte busstructuur is de manier waarop in- en uitvoer plaatsvindt. Om de hoeveelheid elektronica tot een minimum te beperken wordt op de processormodule een extra signaal gegenereerd, het VPA-sig-naal (Valid Peripheral Address). Op het moment dat de VPA-lijn actief is, wordt een moduladres van 8 bits op de adreslijnen van de bus gezet. Een module hoeft slechts naar

twee van die bits te kijken. Als ze beide „hoog" zijn wordt het moduul geselecteerd. Om te voorkomen dat meer dan twee bits tegelijk hoog worden (en meer dan één module zou worden geselecteerd) bestaat een moduladres uit een zogenoemde 2-uit-8-code. Hiermee kunnen maximaal 28 modulen worden

geselecteerd. Om bijvoorbeeld een PIA (MC6821) aan te sluiten is geen andere selectielogica nodig dan die op de PIA zelf aanwezig is. Sommige processoren kennen IN- en OUT-instructies, andere gebruiken gewone instructies voor in- en uitvoer. Door op de processormodule wat extra logica te plaatsen om





het VPA-signaal te genereren kunnen dezelfde I/O-modulen met elk type processor worden gebruikt.

CAD-systeem

Teneinde van de snelle veranderingen in de chiptechnologie goed te kunnen profiteren heeft Microproject een Computer Aided Design systeem (afb. 3) ontwikkeld dat voor het ontwerpen van gedrukte schakelingen is bestemd. Er wordt gebruik gemaakt van een Labbus-personal computer met 144 K RAM, speciale grafische faciliteiten en een doelgericht softwarepakket.

Hoewel aanvankelijk bestemd voor eigen ontwikkelingen, is besloten het systeem ook beschikbaar te stellen aan derden. Tijdens de tentoonstelling Computer '81 in de Rotterdamse Ahoy-hallen werd het systeem geïntroduceerd. Het zogenoemde Labcad-systeem mag met recht een belangrijke stap in de richting van betaalbare ontwerp-systemen voor printen worden genoemd. Door af te zien van het streven naar een automatische ontwerpmethode, is gekozen voor een compromis waarbij de centrale positie van de ontwerper blijft gehandhaafd. In zijn handen dient het systeem als gereedschap in niet alleen de ontwerpfase, aangezien ook faciliteiten zijn ingebouwd voor het vervaardigen van schema's en documentatie in tekstvorm (zie afb. 4).

Nieuwe ontwikkelingen

Dat het CAD-systeem zijn vruchten afwerpt moge blijken uit de serie nieuwe modulen die in korte tijd op de markt zullen verschijnen. Naast het Winchester Subsystem met een opslagcapaciteit van 5 of 10 Mbytes, de geheugenmodulen van 128 en 256K (eurokaart!) en de 6809 CPU-module met memory management unit (zie afb. 5) kan een nieuwe serie zogenoemde Task-modulen worden verwacht, waarvan de eerste, een 6809 met een lokaal geheugen van 64K in november is verschenen. Task-modulen vervullen, zoals de naam al aangeeft, een zelfstandige taak binnen een Labbusconfiguratie. Deze vorm van multi-processing maakt op den duur bijvoorbeeld een conglomeraat van 68000-CPU's mogelijk.

VLSI-chip van 32 bits

D. J. F. Scheper

Begin dit jaar werd er door een aantal wetenschappelijke medewerkers van Hewlett Packard bekend gemaakt, dat het is gelukt een extreem kleine chip te produceren met een groter computervermogen dan ooit is gerealiseerd. Dit artikel vertelt wat over de opbouw en de fabricage van deze processorchip met 450 000 transistoren op 0,4 cm².

De productie van de chip is gebaseerd op een verdere ontwikkeling van de NMOS-techniek (NMOS betekent N-channel Metal Oxide Semiconductor). Belangrijk daarbij zijn enige technische doorbraken, onder andere de verbetering van fotolithografische processen. Hierdoor kunnen elementen met een geringere afmeting en kortere kanalen worden geproduceerd. Het gevolg is een efficiënter gebruik van de beschikbare oppervlakte in iedere laag. In plaats van een optische methode is er gebruik gemaakt van een elektronenstraal die tienmaal achtereen met verschillende focuseringen het patroon overzet op de chip.

De volgende verbetering is het 2,5-micron-fabricageproces. Hierbij zijn verbindingen met een breedte van 1,5 micron mogelijk met een tussenruimte van 1 micron. Om dit mogelijk te maken moet er zeer nauwkeurig worden gewerkt, dat wil zeggen de lijndikten moeten tot 0,25 micron nauwkeurig zijn en de richtingstoleranties vereisen een nauwkeurigheid van ongeveer 0,35 micron. Bij deze dichtheden volde-

den de oude verbindingstechnieken niet meer. Dat resulteerde in nieuwe contact- en verbindingsmethoden, waardoor uiteindelijk een hoge pakkingsdichtheid werd verkregen.

De kanaallengte van een element is alleen afhankelijk van de kleinst mogelijke structuur. Tevens spelen de verbindingen van de elementen een belangrijke rol. De elementen moeten, door contactsleuven met eenzelfde of grotere omvang, met elkaar worden verbonden. Het belangrijkste hierbij is dat er geen fouten ontstaan. Om deze fouten in de hand te houden waren gecompliceerde faciliteiten nodig die evenwel gemakkelijk konden worden ontworpen. De totale processor wordt gemaakt met behulp van acht maskers. Bij ieder masker worden twee bewerkingen uitgevoerd. Eerst wordt het metaal of siliciumoxyde aangebracht en daarna volgen de benodigde doteringen. Het aanbrengen van de structuren op de chip wordt wel het „acht masker silicium gate“-proces genoemd. Silicium is het meest geschikt in verband met de hechting van metalen en oxydelagen. Nadat in het polysilicium de structuren zijn aangebracht worden door het doteren met fosfor de source- en drain-gebieden geïmplementeerd. Het systeem is zelfuitrichtend, dat wil zeggen dat de maskers niet met de hand worden geplaatst maar automatisch, waarbij de positie ten opzichte van het daarvoor gebruikte masker bepalend is. Het doteren is een meervoudig proces (polydotering). Er wordt fosfor door de polysiliciumlaag, een half-metallische geleiderlaag, heen gediffundeerd. Zo ontstaan diffuse N-gebieden. Een ander diffusieproces gebeurt met boron om een P-kanaal te ver-

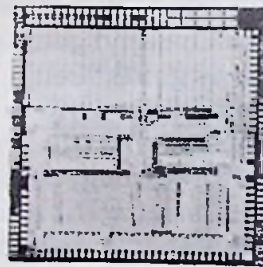


VLSI-chip

Afb. 1 De chip vergeleken met een potloodpunt.

krijgen, terwijl de implementatie van fosfor voor een N-kanaal met een ionenbeschieting gebeurt. Het implementeren van boron in het kanaal heeft nog een andere bedoeling, het bepaalt namelijk de drempel- en doorslagspanning, omdat de eigenschappen van de bulk (substraat of basismateriaal) niet altijd overeenkomen met de gewenste kanaaleigenschappen. Het substraat, waarop de elementen als het ware worden gebouwd, bezit een hoge weerstand. Hierdoor wordt de zogenoemde bias of de drempelspanning geminimaliseerd. De bias is een voorspanning om het kanaal open te sturen, deze spanning varieert afhankelijk van de geïnduceerde extra gatelading tussen source en drain. Deze extra lading ontstaat doordat de lading, die tengevolge van de aangelegde spanning op het gewenste kanaal wordt verkregen, een neveneffect veroorzaakt in de vorm van een geïnduceerde extra gatelading op het naastliggende kanaal. Dit effect wordt door de bulkspanning vastgelegd. Een andere methode om het effect in de hand te houden is het gebruiken van een substraat met hoge weerstand, zoals hier is toegepast. Om de elementen met een minimale tussenruimte te kunnen plaatsen werd er voor een volledig verzonken siliciumoxyde gekozen. Het verzonken siliciumoxyde zorgt dat het oppervlak van de chip tijdens de fabricage glad blijft. De source en de drain worden als het ware ingegraven waarna een oxydelaag er over heen wordt gelegd. Een belangrijke bijkomstigheid is dat het zogenoemde ondergravingsproces wordt geminimaliseerd. De volgorde in het fabricageproces is dus: lakmasker, etsen, doteren en vervolgens volgt

een lokale siliciumoxydegroei voor het wederom effenen van het oppervlak. Om stroom en signalen met een hoge dichtheid en een lage weerstand te kunnen toevoeren is de chip van twee metaallagen voorzien. Bovendien worden deze lagen van wolfram gemaakt. Dit houdt tevens in dat er sprake is van een lage weerstand gepaard aan een lage metaalmigratie. Metaalmigratie is het verschijnsel dat, onder invloed van geringe hoeveelheden vocht en een elektrische spanning,



het metaal zich over de oppervlakte gaat verplaatsen en op deze manier een sluiting veroorzaakt. In deze laag wolfram worden met speciaal ontwikkelde droge ets-technieken zeer fijne patronen geëtsd. Droge ets-technieken hebben in verhouding tot de natte ets-technieken, waar gebruik wordt gemaakt van vloeistoffen, minder last van het zogenoemde ondergravingsproces. De tweede wolframlaag, die 18000 ångström dik is, ontstaat door middel van een chemisch opdampproces onder lage druk en heeft een lage weerstand die overeenkomt met die van massief wolfram. De laagdikte van 18000 ångström heeft het voordeel dat patronen met een naar verhouding vrij dikke laagdikte van 5 micron en een tussenruimte van 3 micron kunnen worden aangebracht. Als diëlektricum, een isolator, wordt er tussen deze metaallagen en het polysilicium (dit is immers een geleider) een siliciumoxyde-aftzetting gebruikt. De uiterst com-

plexe verbinding van het grote aantal elementen komt tot stand door diffusie, polysilicium en de twee metaallagen met een hoog smeltpunt.

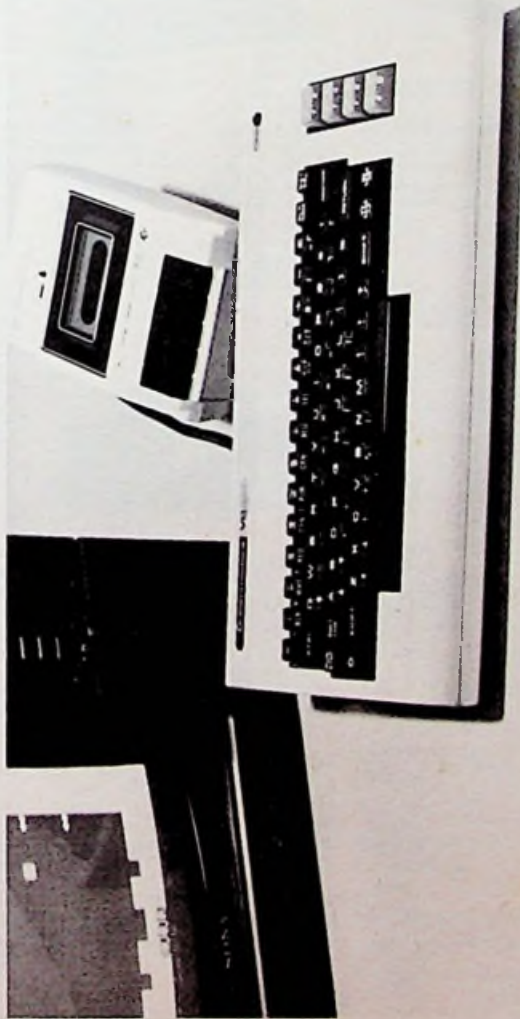
Opbouw van de VLSI-processorchip van 32 bits

De nieuwe processorchip bevat datapaden van 32 bits en een geheugen met het microbesturingsprogramma, dat een uitgebreid instructierepertoire van 32 bits heeft. De chip werkt met een klokfrequentie van 18 MHz, en is geprogrammeerd. Het microprogramma is in een ROM-geheugen van 9K met waarden tot 38 bits vastgelegd. De adressering van dit geheugen loopt via een sturingsstack, die een set-register van 32 bits omvat. De uit het ROM-geheugen opgehaalde micro-instructies worden tot een PLA (Programmable Logic Array) gedecodeerd, en omgezet in stuursignalen om de uitvoering van de instructie op gang te brengen. Ter besturing van meer dan één klokcyclus (55 ns) in beslag nemende micro-instructies, is de PLA met toestandslogica uitgerust. De meeste instructies worden echter binnen een klokcyclus uitgevoerd. Door middel van een zogenoemde „test condition multiplexer” wordt 1 van de 55 condities verspreid over de chip geselecteerd. De gewenste conditie wordt in de micro-instructies in een veld van 6 bits geschreven. Het samenspel van de multiplexer, de PLA en de besturingsregisters, biedt de mogelijkheid in de microcode conditioneel instructies over te slaan en sprongopdrachten en subroutines uit te voeren. De registerstack bestaat uit 28 registers van 32 bits en wat speciaal op de instructieset afgestemde logica. De rekeneenheid ofte wel de ALU (Arithmetic and Logical Unit) bestaat uit:

1. Vier registers voor rekenopdrachten of resultaten.
2. n bits schuifregister waarin 32 bits woorden in één cyclus van 0 tot 31 posities naar links of rechts kunnen worden verschoven.
3. Logische eenheid, waarmee in één cyclus logische bewerkingen worden uitgevoerd.
4. Rekeneenheid van 32 bits.

(Wordt vervolgd)

Waarom u de VIC-20 Volkscomputer bij het VIC Computer Centrum zou moeten kopen? Goeie vraag!



VIC Computer Centrum prijzen:

VIC-20	'Volkscomputer' met 20K ROM en 5K RAM geheugen, incl. lichtnetvoeding, aansluitkabel voor kleuren/zwart-wit TV (PAL-systeem) en democassette	f 1.199,-
VIC 1530	Datacassetterecorder	f 229,-
	3K RAM geheugenuitbreiding	f 149,-
	8K RAM geheugenuitbreiding	f 229,-
	16K RAM geheugenuitbreiding	f 349,-
VIC-1515	Matrixprinter, 80 koloms, pinfeed met verstelbare wagen, o.a. geschikt om labels te printen	f 1.299,-
VIC	programmamacassette met 6 verschillende programma's	f 35,-

Alle prijzen inclusief BTW.

VIC Computer Centrum computer world®

Keerweer 12, 3012 KB Rotterdam, Tel. 010 - 13 78 23
Hilversweg 99, 1214 JB Hilversum, Tel. 035 - 1 26 33

Omdat dit nieuwe centrum volledig gespecialiseerd is op deze sensationele microcomputer, waarop Nederland zo lang heeft gewacht. Het VIC Computer Centrum biedt u méér service en méér kennis dan wie ook. Een plezierige zekerheid voor mensen die juist nu 'grip' willen krijgen op het computergebeuren!

Omdat het VIC Computer Centrum de VIC-20 als een der eersten uit voorraad kan leveren, ook de bijbehorende Datacassetterecorder en printer!

Omdat u bij ons altijd terecht kunt voor demonstraties, de nieuwste programmatuur (in het Nederlands!), boeken, tijdschriften, enz. Van leerzame spelletjes tot professionele programma's voor zakelijk gebruik: uw VIC Computer Centrum heeft ze in huis.

Omdat het VIC Computer Centrum onderdeel is van Computerworld, sinds jaren een expert op het gebied van CBM/Commodore computersystemen, kunt u steeds rekenen op uiterst deskundige adviezen, bijvoorbeeld als u uw VIC-20 wilt uitbouwen tot een compleet systeem.

Omdat het VIC Computer Centrum u steeds zal blijven informeren over de laatste ontwikkelingen, o.a. in samenwerking met de VIC-20 gebruikersclub en het VIC-Computing Magazine.

Omdat u 'uw' VIC-20 bij het VIC Computer Centrum kunt althans voor een ongekend lage prijs! Hetzelfde geldt voor de nu al beschikbare randapparatuur.

Omdat u de VIC-20 bij ons ook per post thuis kunt laten komen. Bestellen kunt u telefonisch of per brief. De betaling kan als volgt geschieden:

- 1.) Bij vooruitbetaling op postgiro 709 van ABN Rotterdam, l.g.v. rek.nr. 50.03.27.734.
- 2.) Bij vooruitbetaling per bank op ABN rek.nr. 50.03.27.734.
- 3.) Door bijsluiting van girobetaalkaart(en), Eurocheque(s) of groene betaalkaart(en).
- 4.) Onder rembours. U betaalt aan de postbode.

Wilt u wel duidelijk vermelden wat u wenst te ontvangen en bovendien bij de totale prijs f 25,- optellen voor verzendkosten? Bij voorbaat onze dank!

Bestelbon

Zend mij zo snel mogelijk:

- VIC-20 Volkscomputer à f 1.199,-
- VIC-1530 Datacass.rec. à f 229,-
- 3K RAM cartridge à f 149,-
- 8K RAM cartridge à f 229,-
- 16K RAM cartridge à f 349,-
- VIC-1515 Matrixprinter à f 1.299,-

- software-cassette à f 35,-
- VIC-20 kleurenfolder - gratis!

Het totaalbedrag à f

- is overgemaakt per postgiro/bank.
- bijgevoegd met girokaarten/cheques.
- betaal ik aan de postbode.

S.v.p. duidelijk aangeven wat en hoe!

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

Telefoon: _____ Handtekening: _____



DAINICHI MIDDENTONER.

TYPE SD-50-01

Krachtige squacker van Dainichi uit Japan met zwarte sierring en grill.
 Muziekvermogen: 300 Watt.
 Impedantie: 4 of 8 Ohm.
 Freq. bereik: 400 - 13.000 Hz.
 Geluidsdruk: 102 dB.
 Reson. freq.: 300 Hz.
 Afmeting: diam. 160 mm.

goed te combineren met hoogvermogen hardbasspeakers.
PRIJS: 51,50
 Verzendkosten f 9,-



DMT-100 DOMETWEETER

Hoogvermogen dome-tweeter met een grote spreekspoel. Alu-sierring zwart/zilver.

Muziekvermogen: 150 Watt.
 Impedantie: 8 Ohm.
 Freq. bereik: 2-20 kHz.
 Geluidsdruk: 98 dB.
 Reson. freq.: 800 Hz.
 Afmeting: diam. 95 mm.

PRIJS: 21,-
 verzendkosten f 6,25
 bij rembours f 9,-
 (B.fr. 360,-)



SONICS BAS/ MIDDENTONER TYPE SLE 60/120

De inmiddels beroemde woofer/squaker van Sonics met styropor dome, waardoor praktisch geen konus-vernoring kan optreden en de resonantie-frequentie zeer laag ligt. Superzachte ophanging, grote uitslag.

Muziekvermogen: 120 Watt.
 Sinusvermogen: 60 Watt.
 Impedantie: 8 Ohm.
 Frequentiebereik: 10-12.000 Hz.
 Geluidsdruk: 106 dB.
 Reson. frequentie: 18 Hz.
 Afmetingen: 160x160 mm.
 Gewicht: 1,6 kg.

PRIJS: 79,50
 Verz. kosten f 9,-
 (B.fr. 1375,-)

MOTOROLA PIEZO-TWEETERS

Kunnen zonder scheidingsfilter aan elke luidspreker worden gekoppeld. Belastingen tot 312 Watt sinus. Uiterst robuust en praktisch onverwoestbaar. Impedantie: 1000 Ohm.



TYPE KSN 1005A

Superhoorn met 60 gr. geluidsverdeler
 Freq. bereik: 4 - 30 kHz.
 Geluidsdruk: 106 dB.
 Afmetingen: 85x85 mm.

PRIJS: 23,50
 Verzendkosten f 4,-
 bij Rembours f 8,-
 (B.fr. 430,-)



TYPE KSN 1016A

Super breedstraalhoorn. Met 90 gr. trechter
 Freq. bereik: 3 - 40 kHz.
 Geluidsdruk: 106 dB.
 Afmetingen: 85x85 mm.

PRIJS: 25,-
 Verzendkosten f 4,-
 bij Rembours f 8,-
 (B.fr. 430,-)

TYPE KSN 1025A

HiFi-midden/hoogtoner met 90 gr trechter. Zeer geschikt voor daar waar geen aparte squacker wordt gebruikt. Speciaal voor gitaar/orgel/orkest.

Freq. bereik: 1 - 40 kHz.
 Geluidsdruk: 107 dB.
 Afmetingen: 187x79 mm.

PRIJS: 42,-
 Verzendkosten f 4,-
 bij Rembours f 8,-
 (B.fr. 725,-)



F-50 universele BREEDBAND-LUIDSPREKER.

Een krachtige luidspreker met zachte ophanging, extra lange spreekspoel en aparte aluminium hoge-tonen-konus.

Muziekvermogen: 60 Watt.
 Sinusvermogen: 30 Watt.
 Freq. bereik: 30-20.000 Hz.
 Reson. freq.: 50 Hz.
 Impedantie: 8 Ohm.
 Afmetingen: 13x13 mm.

Zeer geschikt voor multi-luidspreker-systemen.
PRIJS: 25,-
 Verzendkosten f 6,50
 bij Rembours f 9,-
 (B.fr. 425,-)

BECKER U.S.A. GITAAR/ORKEST/ ZANG/DISCO LUIDSPREKERS

EEN SERIE HOOG-VERMOGEN LUIDSPREKERS VOOR HET ZWAARDERE WERK.

Konusdiam. van 460, 380 en 300 mm. Met resonantiearm frame en grote aluminium dome. Hard opgehangen.



TYPE 915 A 16

Muziekvermogen: 250 Watt.
 Sinusvermogen in open box: 125 Watt.
 Freq. bereik: 15-8000 Hz.
 Geluidsdruk: 102 dB.
 Impedantie: 4 of 8 Ohm.
 Resonantie freq.: 25 Hz.
 Magneteetgewicht: 123 mm.
 Magneetgewicht: 1,2 kg.
 Spreekspoel diam.: 50,8 mm.
 Konus diam.: 384 mm.
 Totaalgewicht: 4,5 kg.

PRIJS: 157,-
 exkl. verz. kosten
 (B.fr. 2700,-)



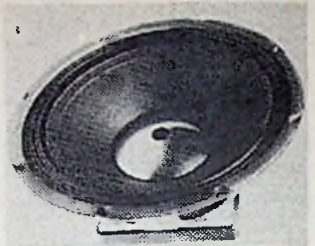
BECKER U.S.A. DOMETWEETER. TYPE 903 A 162

Belastbaar tot 600 Watt muziek. Eindelijk een HiFi-alternatief voor Piezo's. Een nieuw principe met vloeibaar ferriet koelmateriaal.

Frequentiebereik: 1200 - 25.000 Hz.
 Geluidsdruk: 104 dB.
 Impedantie: 8 Ohm.
 Reson. frequentie: 1kHz.
 Afmetingen: 110x85x32 mm.

PRIJS: 65,-

Verz. kosten f 9,-
 (B.fr. 1125,-)



TYPE 918 A 1

Muziekvermogen: 650 Watt.
 Sinusvermogen: 400 Watt.
 Sinusvermogen in open box: 250 Watt.
 Freq. bereik: 21-4000 Hz.
 Geluidsdruk: 104 dB.
 Impedantie: 8 Ohm.
 Reson. frequentie: 21 Hz.
 Magneet: vierkant model.
 Gewicht: 3,2 kg.
 Spreekspoel diam.: 70 mm.
 Konus diam.: 460 mm.
 Totaalgewicht: 8,6 kg.

PRIJS: 395,-

exkl. verzendk.
 (B.fr. 6850,-)

TYPE 912 A 211

Muziekvermogen: 400 Watt.
 Sinusvermogen: 250 Watt.
 Sinusvermogen in open box: 150 Watt.
 Freq. bereik: 25-6000 Hz.
 Geluidsdruk: 100 dB.
 Impedantie: 8 Ohm.
 Reson. frequentie: 21 Hz.
 Magneet: vierkant model.
 Gewicht: 1,6 kg.
 Spreekspoel diam.: 70 mm.
 Konusdiameter: 300 mm.
 Totaalgewicht: 5 kg.

Prijs: 247,50
 exkl. verz. kosten
 (B.fr. 4275,-)



BECKER U.S.A. LUIDSPREKER. HiFi TYPE 915A15

Een hoogvermogen-luidspreker speciaal voor HiFi-installaties, discotheken en HiFi-basreflexboxen. Robuust frame en stevige, witte membraan met grote zwarte dome. ZACHT opgehangen.

Muziekvermogen: 200 Watt.
 Freq. bereik: 10-5000 Hz.
 Geluidsdruk: 100 dB.
 Impedantie: 8 Ohm.
 Reson. frequentie: 18 Hz.
 Magneet diam.: 133 mm.
 Magneetgewicht: 1,2 kg.
 Spreekspoel diam.: 50,8 mm.
 Konus diam.: 384 mm.
 Totaalgewicht: 4,5 kg.

Prijs: 159,-
 exkl. verz. kosten.
 (B.fr. 2750,-)



PORT-à-QUART.

Vernieuwde uitvoering van de succesvolle omvormer voor eenvoudiger 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 aan kunt sluiten, zoals TV, HiFi-apparaat, verlichting, kleine koelkast, een boommachine een scheerapparaat, video-apparaat enz.

Al méér dan vijf jaar leveren wij hem aan o.m. kampeers, caravanners, schippers, windmolenaars, mobiele servicediensten, winkel-aan-huis wagens en patatkramen enz. enz. De handzame mat-zwarte kast is uitgevoerd 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.

PRIJS 12-volts- uitvoering, inkl. verzendkosten:	PRIJS 24-volts- uitvoering, inkl. verzendkosten:
275,-	290,-
(B.fr. 4150,-)	(B.fr. 4375,-)



USW-2 ULTRASOON ALARMINSTAL- LATIE.

Met Telefunken-sensors. Dopplereffekt. 25 kHz. De reikwijdte bedraagt ca. 9 mtr., de gevoeligheid kan worden ingesteld van 1 tot 9 meter.

Vertragingstijd bij binnenkomst:	10 sek.
Id. bij vertrek:	20 sek.
Alarmduur:	ca. 1½ minuut.
sirene:	dual-tone-alarm.
extra relaisuitgang (voor bijv. sirene of zwaaitlicht)	1 Amp.
Voeding:	12 V. (batterij of netadapter.)

Afmetingen: 200x80x185 mm.
Rustroomkring voor deur- of raamcontacten. Sensors gemonteerd achter grill. Met de USW-2 koopt u voor weinig geld veel veiligheid. In zwarte metalen kast.

PRIJS: **135,-**
Inklusief verzendkosten.
(B.fr.2340,-)

SAT-24 PARAMETRISCHE EQUALIZER. 2x4 kanaals.

Unieke studio equalizer. Met individuele keuzemogelijkheden van een frequentiebereik van 30 - 20.000 KHz. daarbij gescheiden trappenloze instelling van de bijbehorende bandbreedte van 0.16 - 2.0 Okt. Versterking en verzwakking ca. 20 dB. (bij gewone equalizers ca. 12 dB) Elke frequentie kan worden weggefilterd, bijv. resonantiefrequenties bij basluidsprekers of netbrom. Ruisarme MOS-FET techniek, die ook de aansturing van dure klasse -A en -B versterkers toestaat.

2x4 kanalen met elk 3 potentiometers per kanaal voor het instellen van de parameters - bandbreedteregeling en Gain-Control, totaal 24 potmeters - Defeat toets - Aan/uit schakelaar - LED indicatie-Ingangen: IN/UIT en IN en UIT gescheiden.

Zwarte metalen kast, zwart geeloxeerd de aluminium frontplaat met witte teksten en met handgrepen.



Freq bereik:	3-100.000 Hz.
Geluidsdruk:	-0 dB/-1 dB.
THD:	0,005%
S/N Ratio:	80 dB/1 Veff.
Ingangsimp.:	50 kOhm.
Total gain:	0 dB.
Uitgangsspanning:	max 8 Veff.
Contrôlebereik:	30 - 20.000 Hz.
Filterwerking	30-300 Hz. /
kontinu instelbaar	0,1-1kHz /
over de gebieden	0,5-5kHz
	2-20kHz
Regelber. per kan.:	ca. 20 dB.
Bandbreedte:	0,16-2,0 Okt.
Afmetingen kast:	455x85x222 mm.
Afm. frontplaat:	485x90 mm.

KOMPLEET GEMONTEERD
PRIJS: **375,-**
inkl. verzendkosten.
(B.fr. 6500,-)



SHERIFF ALARMHOOORN.

Voor alle bewakingsdoeleinden, in de auto en thuis. Watervaste drukkamerhoorn wekt een doordringende 'Kojak' sirenetoon op van 110 Phon (pijngrens). In de hoorn is de verhoogde generator en een 10 Watt. versterker ingebouwd. Alu-huis met zwenkvoet.

Afmetingen: diam.136mmx165mm.
PRIJS: **39,50**
Verzendkosten: f 6,50
bij Remboursen f 9,-
(B.fr. 685,-)

KLASSE-A- EINDVERSTERKER (mono)

Uitgerust met moderne Power-V-MOS FET,s als vermogenstransistoren. Voordelen van deze DC - gekoppelde eindtrappen zijn:
zeer lage transient-ervorming, gemiddelde TIM-ervorming, lage THD, geen faseverschuivingen.
Een techniek die slechts te vinden is in dure versterkers. Ze zijn kortsluitvast en compleet gebouwd op een koellichaam. We bieden 2 typen, met vermogens van 180 en 250 Watt.



TYPE PMF-180

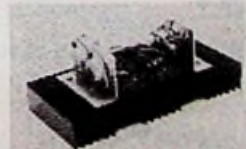
Klasse-A- 180 Watt mono-eindtrap.

Vermogen	120/180 Watt
sinus/muziek:	4-8 Ohm.
Impedantie:	0 - 500.000 Hz.
Freq. bereik:	91 dB.
S/N ratio:	0,04%
THD:	0,003%
TIM:	45V/usek.
Slew rate:	700 mV.
Ingangsspanning:	20 mV.
Gelijksp. drift max.	ca. 40 Volt.
Voedingsspanning	190x100x75 mm.
Afmetingen:	PRIJS: 139,-

exkl. verzendkosten. (B.fr. 2400,-)

VOEDING
bestaande uit complete voedingsprint en trafo voor stereo: **129,-**

exkl. verzendkosten. (B.fr.2235,-)



TYPE PMF-250

Klasse-A-250 Watt mono eindtrap.

Vermogen	175/250 Watt
sinus/muziek:	4-8 Ohm.
Impedantie:	0 - 500.000 Hz.
Freq. bereik:	91 dB.
S/N ratio:	0,01%
THD:	0,003%
TIM:	45 v/usek.
Slew rate.:	700 mV.
Ingangsspanning:	10 mV.
Gelijksppann. drift:	ca. 40 Volt.
Voedingsspanning	190x100x75 mm.
Afmetingen:	PRIJS: 195,-

exkl. verzendkosten (B.fr. 3380,-)

VOEDING,
bestaande uit complete voedingsprint met trafo: **129,-**

exkl. verzendkosten. (B.fr. 2235,-)

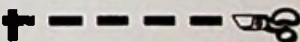


DE 'ONZICHTBARE' SCHAKELKLOK.

CMOS techniek in deze, als handige tussensteker uitgevoerde klok schakelt automatisch verwarming, verlichting, koffiezetapparaat, elektrische deken enz. in en uit om energiekosten te besparen. Er zijn geen bedieningsorganen. Zodra u hem in het stopcontact plaatst wordt de stroomverbruiker, (max. 1000 Watt) gedurende een vaste periode ingeschakeld. Deze periode is 17 uur en 45 minuten, voor verwarmingsinstallaties. Voor andere toepassingen kan de inschakeltijd gewijzigd worden nadat het deksel is losgenomen. De kortste inschakeltijd is ca. 10 seconden, bijv. voor een belsignaal. Plaatst u de klok bijv. om 7 uur in het stopcontact, dan schakelt hij elke dag om die tijd in.
Kan honderden gulden gas besparen en kost, compleet, inkl verzendkosten:

45,-

bij rembours f 7,50 extra.



BESTELBON

ANTWOORD NR.555

HOBBYKIT CENTRE Leeuwarden.
Vegelinstraat 19 - Postbus 555.
8901 BJ Leeuwarden. (Holland.)
Tel. 05100-21868. Giro.nr.3320470

Voor BELGIE:
Ia. JOS CLAES, Begoniastraat 17.
3581 Hamont-Achel. (Belgie.)
Telefoon: 011 - 645275.
(Prijzen België exkl. verz. kosten)
Gen. Bank nr.: 235.016.5452.79.

NAAM: _____

ADRES: _____

POSTCODE: _____

WOONPLAATS: _____

ARTIKEL: _____

Ik wens onder rembours te ontvangen
 Ik sluit betaalkaart, betaal- of eurocheque bij

**200 m²
DUMPVERKOOP!**

ELKE ZATERDAG van 10.30-15.30 uur.

adres: **Meek it elektronica.**

Industrieterrein Houtwijk,
Dekkershoek 27
Den Haag- (Loosduinen).

Printjoenit-printen.

CB 5
5 Watt inbouw lineair
voor MARC-bakken **29.50**

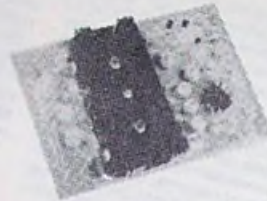
CB 2
idem 2 Watt **19.90**

M 66
ombouwprint voor
MARC-66 kanalen **69.50**

FM 12

nieuw

- ★ 12 Watt uitgangsvermogen
- ★ ingebouwde powerindicatie
- ★ 75 uS pre-emphasis netwerk
- ★ gestabiliseerde oscillator
- ★ afstembereik 90-105 MHz
- ★ frequentie fijnregeling
- ★ mogelijkheid tot vermogensbeperking



249.-



**PRINTJOENIT
3 meter sensatie**

NIEUW

**Stereo P.L.L. f.m. zender -
studio kwaliteit**

- Totaal**
± 200 componenten waarvan
- Dioden 2
 - Torren 4
 - Fets 2
 - Dual fet 1
 - I.C. 8
 - Kristal 2

- Techn. gegevens**
- voeding - 12 volt
 - stroomverbruik - 1 Amp.
 - R.F. zendvermogen - 3-5 watt
 - Spurious signals (Harm) Beter dan -50 dB
 - Kanaalscheiding - beter dan 40 db.
 - stabiliteit 200Hz.

en natuurlijk getest en afgeregeld.

595.- in kast

Slechts enkele stuks

P.S. *Wilt u de door U gewenste frequentie opgeven bij uw bestelling?*
Afstembereik ± 2 mhz.

Binnenkort leverbaar:

Printjoenit HYCOM Set

Op Eurokaart mono Hycomprint **165.00**
Voeding: **69.50**

PRINTJOENIT
prof. kristalgestuurde
stereo coder
met pre-emphaals **125.-**



**PRINTJOENIT
SUPERSTENTOR**



STENTOR PRINTJOENIT
5 watt fm
de enige echte **55.-**



STENTOR PRINTJOENIT
3 watt fm **29.⁵⁰**



Super fm PRINTJOENIT
babyfoon **29.⁵⁰**



**Stereo-set
aanbieding**

375.-

mi meek it elektronica

- Postorders: ★ Tel. 070-295624
★ Postbus: 53197-Den Haag
★ Giro: 4354087
★ Verzendkosten: 5,-
★ Trafo verzendkosten betaalt u bij ontvangst

Verkoop:
elke zaterdag van
10.30-16.00 uur.
Noortheystraat
Voorschoten,
tel. 01717-6444.

Winkel **JAN GORIS**
verkoop: ★ Binnenwatersloot 18a
★ Tel. 015-130489
★ Delft

Postorders uitsluitend 070-295624

nieuw bij de muiderkring

TTL INT. CIRCUITS, PART I

A. M. Hoebeek

Dit IC handboek weet op eenvoudige wijze informatie te verschaffen over de karakteristieke waarde van geïntegreerde schakelingen. Daartoe zijn 814 typen uit de TTL 7400 serie (7400 t/m 74132) opgenomen. De opgave geschiedt d.m.v. vervangtypen, symbolen, aansluitingen en andere belangrijke parameters.

ISBN 90 6082 177 7
bestelnummer 008 807

Hfl. 37,50
porto 5,00

TTL INT. CIRCUITS, PART II

A. M. Hoebeek

Door middel van vervang-typen, symbolen, aansluitingen en andere belangrijke parameters wordt in dit deel informatie gegeven over de karakteristieke waarden van geïntegreerde schakelingen, de typen 74141 t/m 74298.

ISBN 90 6082 222 6
bestelnummer 008 808

Hfl. 37,50
porto 5,00

COSMICOS, bouw uw eigen computer

H. B. Stuurman

Naar aanleiding van de artikelenserie in Radio Bulletin heeft de auteur een boek geschreven over deze bekende zelfbouwcomputer. Zo is een compleet handboek ontstaan dat een rijke aanwinst vormt voor iedere Cosmicos-bezitter of -geïnteresseerde.

ISBN 90 6082 214 5
bestelnr. 014 505

Hfl. 39,50
porto 5,00

DIODE EQUIVALENTS

A. M. Hoebeek

Deze uitgave wil de gebruiker behulpzaam zijn bij het zoeken naar een vervangtype voor een bepaalde diode (inclusief thyristoren, diacs, triacs, lichtgevendende en lichtgevoelige halfgeleiders met uitzondering van fototransistoren).

ISBN 90 6082 178 5
bestelnummer 008 806

Hfl. 24,50
porto 5,00

IC EQUIVALENTS, digitaal

A. M. Hoebeek

In deze herziene en sterk uitgebreide druk heeft de auteur vele duizenden Amerikaanse, Europese en Japanse digitale geïntegreerde schakelingen zowel TTL als CMOS in tabelvorm samengebracht, met een overzicht van hun aansluitgegevens.

ISBN 90 6082 190 4
bestelnr. 008 804

Hfl. 37,50
porto 5,00

DE KORTEGOLF, Internationale omroepgids

C. J. Both

Dit boek bevat een gedetailleerde opsomming van alle voor West-Europa bestemde omroepuitzendingen op de lange-, midden- en kortegolf.

ISBN 90 6082 224 2
bestelnummer 006 610

Hfl. 14,50
porto 2,10

COMPUTERS, een begrijpelijke gids in het computergebeuren

B. R. Smith

Voor velen, jong en oud, is een computer nog een magische verschijning hoewel iedereen er bijna dagelijks direct of indirect mee te maken heeft. In dit 32 pagina's tellende boekje wordt 'stap voor stap' de werking en toepassing van de moderne computer beschreven waarbij uiteraard de geschiedenis en ontwikkeling niet wordt vergeten.

Ook deze uitgave is weer aangevuld met een aantal leuke 'computer'-experimenten en spelletjes die de jonge lezer met eenvoudige middelen kan doen.

ISBN 90 6082 221 8
bestelnummer 015 603

Prijs f 9,50
porto 2,10



**Al deze uitgaven zijn verkrijgbaar bij radiozaken en boekhandel.
(Indien niet verkrijgbaar, belt u even De Muiderkring.)**

uitgeverij de muiderkring bv

postbus 10 - 1400 AA - bussum (holland) tel. 02159-31851 gironr. 83214



RADIO-SERVICE "TWENTHE" B.V.

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

BEZOEK OP ZATERDAG ONZE DUMPSHOP
naast onze zaak. Geopend van 9.00 tot 16.30 uur.

GESLOTEN VAN:
25 DECEMBER t/m 4 JANUARI a.s.

Tempo control snelheidswaarschuwing dat u te snel rijdt in bouwpakketvorm
instelbaar voor 3 snelheden f 19,50

Lege Autoluidspreker kastjes
afm. 18 x 12 x 8 cm f 2,95 p/stuk
kleur zwart, afstandboutjes voor LS
73 x 122 mm 10 stuks f 25,-

Een reuze print met 100 TTL 7400 serie met normale codering dus voor iedereen afmeting print 28 x 40 cm voor slechts f 39,50

Extra speciaal Kortsluitmotor 24 volt-50 Hz-2200 toer p/minuut-2,3 ampere-afm. 70 x 60 x 60 mm asdikte 3 mm o lang 26 mm f 7,95 p/stuk

Hartmann en Braun Kamrelais (model Siemens) 4 x wissel 1000 ohm
15 tot 24 volt per stuk 4,50, per 10 stuks 37,50 en per doos 20 stuks 65,-

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

TRAFO adaptor prim 220 sec 12 volt 100 ma AC 4,95
TRAFO adaptor prim 220 sec 6 volt 100 ma AC 4,95

Metalen gebruikte luidsprekerkastjes en luidspreker 4 ohm afm. 20 x 12 x 6 cm en tevens uitgang 35 op 4 ohm 2 x Siemens kamrelais f 19,50

Infrarood zender G 10 W1 en twee printjes welke de ontvanger vormen om draadloos uw koptelefoon te gebruiken.

aan te sluiten op radio enz. met schema's f 67,50

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

Murata ker. filters
SFG 10,7 ma 9,50
SFE 10,7 ma rood 2,95
SFC 5,5 ma 2,95
SFD 455 kc 2,95

Philips kristalfilter
452 kHz 2,95

Voor de hobbyisten een radiosetje origineel fabrieksprintje met antstaafferrit draai C trimmers, spoeltes in- en uitgangstrafo, potmeter-omschakelaar Mg-Lg rm luidspreker rm zeven transistoren voor de *lach-prijs* van 9,50 eventueel weerstand en elco-setje 13 R'a en 15 C's x elco's 3,50

Kompleet met schema en beschrijving. Deze hele toestand heeft beschreven gestaan in Elektronica ABC nov. '79.

Banden voor muziek center type 5000 door ons toentertijd verkocht nieuwe band p/stuk f 65,-
10 stuks f 500,-

Adapters voor geluid ontvangst Engelse TV in 4,5 Mc - 5,5 Mc - 6 Mc en 6,5 Mc
prijs f 35,- p/stuk

Weer bij TWENTE

National Kristal stereo pick-up elementen

In de volgende TYPES:
70 LTCS - 40 STBD - 35 TTA - 34 STCD - 29 TTCSI - 01 WTC à 7,50 p/stuk

Meters. Type VT 22 draaispoelmeter 0-1 mA met blanco schaal
Laboratorium-kwaliteit 75 x 65 mm afm 16,50 p/stuk

Meter 0-1 mA, met wijzer over 270 graden afm 100 x 100 mm 27,50

Siemens miniatuur relais 1.x wissel type V23033 alool-A 303 1,95 p/stuk
Waller relais 4x wissel 300 ohm 8 tot 12 volt Dc 3,95 p/stuk

Siemens relais V23006 F2146 A006 6 x wissel en ook in 4 x wissel 3,25 p/stuk per 10 stuks 25,- per 100 stuks 200,-

Twenthe Dopset sleutel 4 dopset 5 - 5,5 - 7 en 10 mm met inbusleutel 2,95 p/setje

Bij TWENTHE div. Telefoon materiaal

telefoon tafelmodel zwart met stekker 35,-
idem wandtoestel 17,50
telefoonkabel 5 aderig 65 cent p/meter
idem soepel 4 aderig 65 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 omschakel relaiskast, wie hem pakt heeft hem! 15,-
Inductor telefoontoestel (veldtelefoon) tafelmodel 22,50
idem wandmodel 22,50 ideaal voor huistelefoon ook over grote afstanden
Omschakelaar telefoon 4,50
Kabelklips voor telefoonleiding 100 stuks 3,50

Mee luister-telefoon 4,50
Kabel verdeeldoosje 2,50
Kostenteller 9,50 enkel
idem met totaalteller 22,50
Kruisnoer voor telefoon 2,95
telefoonhoorn zwart 5,50
idem grijs 7,50

Schakelbord verlichtingslampjes
240 Volt - 10 Watt E 12
130 Volt - 10 Watt E 12
20 Volt - 50 Watt E 14
24 Volt - 60 Watt E 15

Deze lampjes kosten f 1,- p/stuk

Dump lichtgewicht hoofdtelefoon HS 30 100 ohm 4,95

TV beeldbuisjes
A 31- 20 W f 39,50
A 44-280 W f 49,50

Diverse soorten afstemtunen voor TV
AT 7690-90 VHF - UHF combi f 37,50
AT 7652-80T VHF transistor f 17,50
AT 6382-01 UHF transistor f 17,50
Telefunken VHF KK transistor f 3,95
NSF varicap UHF tuner f 7,50

Antenneomschakelaar ingang plug 10 mm
uitgang 2 plug voor coax 4,95
wordt onder andere gebruikt bij TV spellen

ITT
Lichtnet adapter pri; 127 en 220 Volt sec. 7,5 Volt - 350 mA gestabiliseerd met aansluitnoer f 17,50

SPECIAAL TRAFO-aanbieding bij TWENTHE

Al deze transformatoren zijn prim. 220 volt 50 Hz.

Trafo 12 v 400 mA afm. 40 x 50 mm 6,50

idem 2 x 10 v 250 mA afm. 40 x 50 mm 6,50

idem 0-12 V 60 mA afm. 25 x 30 mm 3,95

trafo no. 11658
0-15 V 600 mA en 15-0-15 V 1 amp. 11,50

idem 0-18 volt 1 amp 7,50

idem 0-1850 volt 15 watt afm. 60 x 60 mm 7,95

idem 0-2700 volt 15 watt afm. 70 x 82 mm 7,95

trafo 20-0-20 V 1 amp c kern 9,50

idem 0-12 V 250 afm. 42 x 42 mm 4,95

idem 0-6 V 400 mA 35 x 40 mm 4,95

idem 0-4-5, 5-8 volt 100 mA 3,95

idem no. 2781; 11,5-0-11,5 volt 1 amp en 0-40 volt 3 amp 13,50

idem no. 45112; 0-13 v 500 mA 0-44 v 3 amp. 0-33 v 1,5 amp. 0-21 v 2 amp. 0-9 v 1 amp. 0-22 v 500 mA 2 x 0-3 volt 1 amp. 27,50

idem 2 x 0-4-20 = 24 volt 2 amp. en 2 x 24 v, 1,5 amp en 2 x 0-6 v 2 amp en 130-0-130 volt 100 mA afm. 105 x 130 mm gewicht 5 kg 65,-

idem sec. 0-28 volt 20 amp. en 0-100 volt 8 amp afm 145 x 175 mm gewicht 16 kg 125,-

Engel scheidingstrafo in metalen kast prim; 220 volt -sec 110 volt 500 vA 150,-

Papstmotor 220 volt 50 Hz.k spaltmotor; afm. 85 x 70 x 66 mm as dikte 5 mm lengte as 30 mm 30 Watt loopt op kogellagers f 7,95

Digitaal Quartz autoklokje 12 volt DC f 49,50

Open uurwerk voor inbouw 220 V, 50 Hz met wekinrichting f 14,50

Digitaal Quartz autoklokje 12 volt DC f 49,50

Digitaal Quartz autoklokje 12 volt DC f 49,50

Digitaal Quartz autoklokje 12 volt DC f 49,50

Digitaal Quartz autoklokje 12 volt DC f 49,50

Digitaal Quartz autoklokje 12 volt DC f 49,50

Digitaal Quartz autoklokje 12 volt DC f 49,50

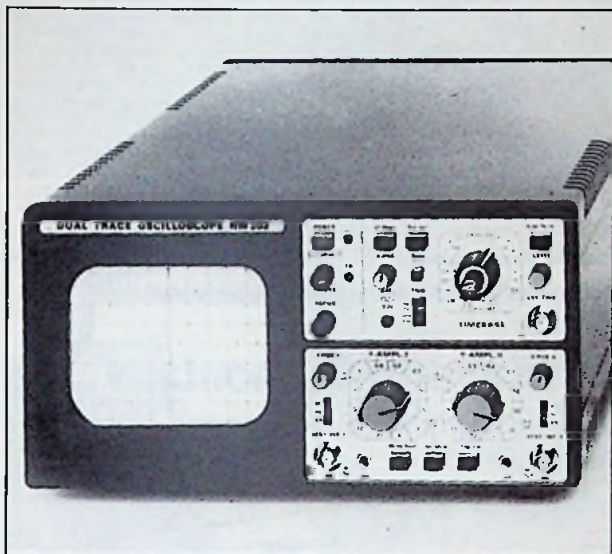
Digitaal Quartz autoklokje 12 volt DC f 49,50

Digitaal Quartz autoklokje 12 volt DC f 49,50

Digitaal Quartz autoklokje 12 volt DC f 49,50

Digitaal Quartz autoklokje 12 volt DC f 49,50

Alleen al om de Prijs



Nieuw! Scoop Hameg 203

1298,-

inkl. BTW f 1.100,- exkl. BTW

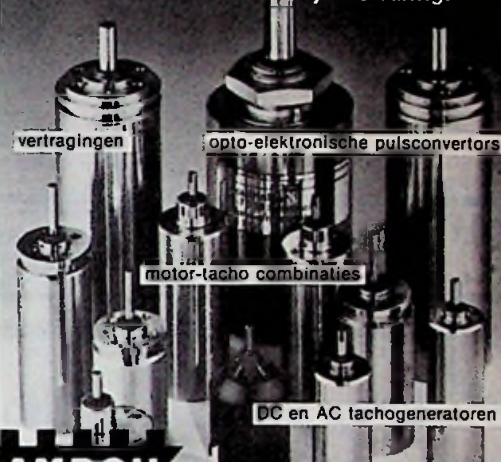
- 27 MHz 6 dB bandbreedte
- 20 MHz 3 dB bandbreedte
- 2-kanaals met X-Y mogelijkheid
- 5 mV gevoeligheid
- 3% meetnauwkeurigheid
- 40 nsec. tijdsresolutie
- ingebouwde ijkgenerator

AIR PARTS
INTERNATIONAL BV

Postbus 255 2400 AG Alphen a/d Rijn
Tel. 01720-29300

DC MICROMOTOREN

Systeem Faulhaber Zwitserse precisie
Progressief ontwikkelde producten van
MINIMOTOR SA Zwitserland.
Meer dan 20 jaar ervaring.



AMROH

MUIDEN
02942-1951*

DC MICROMOTOREN:
1/m 25 watt afgegeven vermogen; Ø 12-35 mm; ijzerloze kruisgewikkelde rotoren; lage ankertraagheid; lage startspanning; korte tijdsconstante; rendement 1/m 85%; lineaire spanning/snelheid en snelheid/koppel karakteristieken.

40 kanalen FM

Amroh basisbak CB 708 omgebouwd naar de 'echte' 40 kanalen	298,-
MARC uitvoering	198,-
Inbouw lineair voor mobiel 2 W	19,90
Inbouw lineair voor mobiel 5 W	29,90
Ombouwprint 40 kanalen	69,50
Levering bij vooruitbetaling of onder rembours, (Hfl. 7,50 extra); giro 1947765.	
Autronic Postbus 113 1260 AC Blaricum	

autronic

Postbus 113
1260 AC Blaricum



Mr & Mrs. C. M. Fischer
7743 Arnett
Downey, California 90241

1000 Goud gestreepte adresstrookjes. Uw naam en adres prachtig gedrukt in zwart op eerste kwaliteit wit gegomd papier. Deze adresstrookjes zijn versierd met een

brede gouden streep aan de linkerkant. U kunt ze gebruiken als afzender op een brief, in een boek enz. U kunt deze strookjes laten bedrukken met maximaal 3 regels.

De kosten bedragen f 15,- (incl. verzendkosten)

Zend naam en adres aan C. M. Fischer Philatelics, 7743 Arnett, Downey Cal. 90241, U.S.A. Vergeet niet uw postcode.
Betaling na ontvangst.

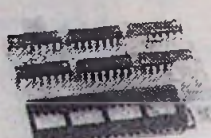
APPLE DISKCONTROLLER IBM3740

DATASEPARATOR TRS-80 MODEL III DISKCONTROLLER



Volledig IBM3740 compatible diskcontroller voor uw APPLE of ITT2020. Aan deze diskcontroller kunt u direkt standaard 8" diskdrives aansluiten. Tot een totaal van 4 enkelzijdige of 2 dubbelzijdige drives voor een capaciteit van 1 Megabyte. Kompleet met DOS op diskette, klaar voor gebruik.

Controllerboard f 1.150,-
Kabel met alle konnektors (4 drives) f 158,-



**CRC ERROR!
TRACK LOCKED OUT!
DATA NOT FOUND!**
Deze dataseparator lost alle lees- en schrijfproblemen op. Onontbeerlijk bij TRS-80 E.I.! Gebruiksklaar f 98,-



Handleiding f 25,-

Met dit diskcontroller board kunt u uw TRS-80 Model III uitbreiden tot een volledig computersysteem. Het controllerboard bevat ook nog enkele extra's zoals een ingebouwde dataseparator en een extra 8-bit printer poort ook toepasbaar als 8 bit I/O poort (gelatched). Door de zeer uitgebreide handleiding, voorzien van foto's is het inbouwen zeer eenvoudig. Toepasbaar voor 5" en 8" drives van ieder merk. Volledig NEWDOS80 compatibel!

Controller board f 1.098,- (incl. frame voor diskdrives)
Diskdrive f 1.098,-
Voeding (2 drives) f 195,-

Verzendkosten: f 6,50 bij vooruitbet., f 9,50 rembours. Folders beschikbaar.

DEALER AANVRAGEN ZIJN WELKOM

C.M.P. bv MICROCOMPUTERS

ALLE PRIJZEN EXCL. BTW

DAM 20-22
4241 BN ARKEL

Bank: ABN-Gorinchem 50.53.30.784
Postgiro 3140418 tnv Musicprint b.v.

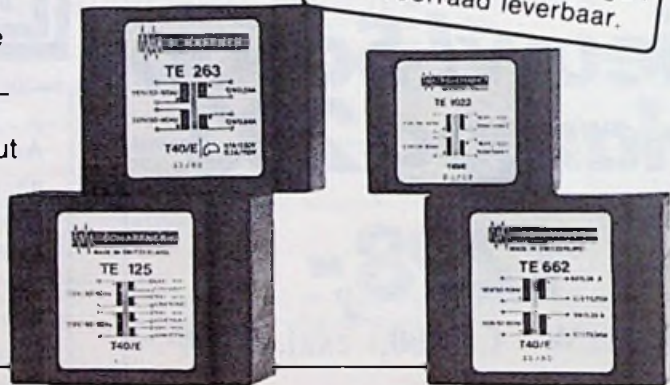
Laag profiel transformatoren voor printmontage

Schaffner, oerdegelijk zwitsers fabrikaat, heeft jarenlange ervaring met de ontwikkeling en productie van moderne zelfindukties, trafo's en filter.

3,5 - 7 - 14 - 20 VA

- VDE en SEV goedgekeurd
- diverse, enkele of meervoudige uitgangsspanningen
- ingegoten behuizing voor printmontage
- gestandaardiseerde print lay-out
- 5 KV testspanning
- isolatieklasse E volgens IEC
- klimaatklasse GLF/DIN 40040
- temperatuurbereik -40/+50°C

Alle populaire spanningen uit voorraad leverbaar.



Verrijn Stuartlaan 29, Postbus 296, 2280 AG RIJSWIJK,
Telefoon (070)-995750, Telex 32506
Genèvestraat 4, Postbus 8, 1140 BRUSSEL,
Telefoon (02)-2166330, Telex 61415



Printplaat op maat (epoxy) met positieve fotolaag

Te ontwikkelen in 1% natronloog
Enkz. 1,6 mm dik f 1,70 per dm²
Dubbz. 1,6 mm dik f 2,20 per dm²
In dozen van 4 platen enkz. 52 x 57 cm = 120 dm².
Prijs f 195,- per doos
Geknipt met ± 1/2 mm tolerantie. Max. form. 1050 x 525 mm. Koperdikte 35 micron. Prijzen excl. 18% BTW.

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.

ELTEX H. ter Kuilestraat 163, Enschede
Tel.: 053-310073 (Holland)



MÜTER BMR-80
Er is géén betere beeldbuis-regenerator

Professionele Beeldbuis-meet-Regenerator, elektronisch gestuurd en gescheiden systeemwaking bij het regenereren!
Nieuw! Voor volledig ongevoelig geworden kathoden.
Nieuw! Heft kortsluiting tussen filament en kathode op!
tel.: 077-40641.

HACAVE-Hagerhofweg 16 Venlo
bon voor gratis prospectus BMR-80
naam
straat
plaats

Tot nu toe maakte niemand een betere DMM



Onze 8020 serie handmultimeters werden niet alleen op specificaties de meest populaire DMM's.

Superieure nauwkeurigheid en betrouwbaarheid, hoge prijs/prestatieverhouding, geavanceerde technologie en een verplichting om continu de prestaties van onze DMM's te verbeteren en te verfijnen, hebben hiertoe bijgedragen.

Dit zijn slechts enkele redenen waarom Fluke marktleider is. Een titel, die we willen behouden met onze vier nieuwe 8020B-serie multimeters.

Aan de buitenkant modificeerden we het frontpaneel voor groter bedieningsgemak. Antislip rubberoetjes werden toegevoegd en de schokbestendigheid werd verbeterd. Tevens werd een beter te vergrendelen tafelformaat aangebracht.

Binnen in het instrument zelfs beter nieuws. Dubbel gezekerde beveiliging aan de stroomingangen voor maximale veiligheid in geval van een plotselinge overbelasting.

Drie modellen bevatten de snelle continuïteits meetzoemer met een responstijd van 50 microseconden om zelfs de snelste mechanische relaislelingen te kunnen detecteren.

Voor alle modellen geldt een garantietermijn en een gegarandeerde kalibratiecyclus van twee jaar.

U krijgt dezelfde onovertroffen duurzaamheid. De superieure functies en kenmerken. Dezelfde grote DMM's tegen een lage prijs. Dat is nu eenmaal wat leiderschap betekent.



Wij gebruiken meer metaaloxijde varistoren, dioden, thermistors en weerstanden dan welke andere hand DMM fabrikant, om u en uw instrument te beveiligen tegen plotselinge overbelasting. Links is het zwaar gezekerde systeem van de stroomingang afgebeeld.

Snelle continuïteits pieptonen zijn nu kenmerkend voor drie Fluke DMM's - de 8020B, 8021B en 8024B.

Hun snelle responstijd betekent, dat de meter het foutzoeken aan meerdrads kabels niet vertraagt.

FLUKE®

Fluke (Belgium) NV/SA

Genèvestraat 6
1140 Brussel

Tel. 02-216 40 90

Tlx: 26312

TELEC

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

Steentilstraat 40
9711 GP GRONINGEN tel: 050-129374

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

OSCILLOSCOPEN

HAMEG SCOPES

HAMEG 203 - 8, twee kanalen, bandbreedte 0-20 MHz, adviesprijs **f 1298,-**
incl. BTW bij ons - korting 10%
HAMEG 412 - 5, twee kanalen, bandbreedte 0-20 MHz, adviesprijs **f 1948,-**
incl. BTW bij ons - korting 10%
HAMEG 512 - 8, twee kanalen, bandbreedte 0-50 MHz, adviesprijs **f 3150,-**
incl. BTW bij ons - korting 10%

uitgebreide technische gegevens worden u op aanvraag gratis toegezonden

TRIO OSCILLOSCOOP

CO 1303 D, 5 MHz, hobbyscoop, adviesprijs f 583,- excl.
TELEC PRIJS ZOLANG DE VOORRAAD STREKT **f 449,15 excl. BTW**

TELEQUIPMENT OSCILLOSCOOP

D-1015, 15MHz, 2 kanalen, INCLUSIEF 2 PROBES
TELEC PRIJS ZOLANG DE VOORRAAD STREKT **f 1440,- excl. BTW**

PROBES, uit voorraad leverbaar:

1:1 - 39,50 incl. BTW 1:10 - 49,50 incl. BTW 1:1/1:10 - 59,50 incl. BTW

KRISTALLEN

100 kHz	22,75	5.000 MHz	7,-		
262.144 kHz	27,50	6.000 MHz	8,25		
455 kHz	25,-	6.144 MHz	10,-		
1.000 mHz	12,50	6.553.600 mHz	7,-		
1.000.800 mHz	25,-	7.040 MHz	10,-		
1.6384 mHz	25,-	8.000 MHz	8,25		
1.721 mHz	25,-	8.6016 MHz	10,-		
1.843.200 mHz	17,50	9.600 MHz	15,-		
2.000 mHz	15,-	10.000 MHz	10,75		
2.400 mHz	15,-	10.700 MHz	10,-		
2.457.600 mHz	15,-	14.318.180 mHz	7,50		
2.562.500 mHz	15,-	16.000 MHz	7,50		
3.000 mHz	10,-	17.734.500 mHz	15,-		
3.276.800 mHz	8,75	18.000 MHz	7,50	32.000 mHz	7,50
3.579.545 mHz	5,-	18.432 MHz	7,50	37.546.750 mHz	25,-
3.686.4 mHz	12,75	20.000 MHz	7,50	38.666 mHz	25,-
4.000 mHz	9,75	20.245 MHz	25,-	41.500 mHz	25,-
4.194.304 mHz	5,25	22.032 MHz	7,50	48.000 mHz	7,50
4.433.619 mHz	5,-	22.118.400 mHz	7,50	100.000 mHz	16,50
4.915.200 mHz	6,-	27.000 MHz	7,50	104.65 mHz	25,-

aanbieding
1 mHz kristal
f 12,50

HF VERMOGENSTRANSISTOREN

w.o. BLY-serie Motorola MRF243 f 125,-; MRF646 f 125,-
2N6080 serie etc. etc. etc.

DOORVOERCONDENSATOREN

v.a. 27 pF tot 1 nF **f 0,25**
chipcondensatoren v.a. 13 pF **f 0,25**

COAXCONNECTOREN

C-BNC-N-SMA-SMC-Subminix met verloop /
koppelstukken v.a. **f 2,75**

COAXKABEL, w.o.

RG213	3,- p/m	
RG58	1,- p/m	Daarnaast vele andere
H43	2,50 p/m	typen kabel, w.o.
1,8 mm teflon coax	1,- p/m	ook 50/75 Ohm
		bedradingscoax.

Eddystone gietalu-doojsjes **v.a. f 6,50**
Teko doosjes (vertind) **v.a. f 5,95**

COMPUTERAPPARATUUR

PERSONAL COMPUTER ACORN ATOM 699,- excl. BTW.

Nu leverbaar uit voorraad, bouwpakket 8K + 2K RAM
Aan te sluiten op een gewoon TV toestel, uitbreidingsmogelijkheden tot 12K + 12K,
zelfs uiteindelijk tot 16K + 40K.

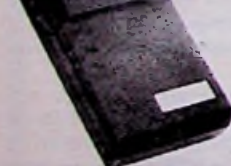
FLOATING POINT BASIC ROM 49,50 per stuk incl. BTW 18%

Wordt geleverd met duidelijke instructies.
De onderdelen worden volledig
gegarandeerd.
Prijzen hiervan kunnen fluctueren
in verband met koerswisselingen.
Vraag altijd naar de laatste prijzen.



DIGITALE THERMOMETER

MET LCD-DISPLAY (gebouwd) **f 127,50**



Deze digitale thermometer is uitgevoerd met de nieuwe temperatuur sensor KTY 10 van Siemens. De voeler wordt met 2 aderige kabel aangesloten, zonder afscherming. Zonder bijstelling kan de kabel tot ± 30 meter worden verlengd. Voeding 9 Volt batterij. De sensor KTY 10 is ook los leverbaar. **f 2,50 per stuk.** van ± -50° tot ± +175°C

Uitgebreide technische gegevens en schema's worden u op aanvraag gratis toegezonden.

SINCLAIR ZX 80, f 395,- incl. BTW incl. voeding

binnenkort leverbaar ZX 81,
binnenkort ook leverbaar de VIC 20 van Commodore.

PRINTERS merk EPSON

leverbaar uit voorraad: **PRIJZEN EXCL. BTW 18%**

Epson Matrix Printer Model MX-80	f 1755,-	TELEC KORTING - 10%
Epson Matrix Printer Model MX-80, type II	1845,-	TELEC KORTING - 10%
Epson Matrix Printer Model MX-80 F/T	1945,-	TELEC KORTING - 10%
Epson Dot Matrix Plotter Printer Model MX-82	1945,-	TELEC KORTING - 10%
Epson Matrix Printer Model MX-100	2745,-	TELEC KORTING - 10%

OPTIONS **PRIJZEN EXCL. BTW 18%**

8120	- TRS 80 Interface	f 120,-
8220	- TRS 80 Interface kabel	106,-
8221	- TRS 80 Expansion kabel	106,-
8130	- Apple Interface	179,-
8230	- Apple Interface kabel	75,-
8132	- Apple Interface, MX-80, type II, MX-82 en MX-100	200,-
8231	- Apple Interface kabel, MX-80, type II, MX82 en MX-100	75,-
8141	- Serial Interface	160,-
8241	- Serial Interface kabel	60,-
8160	- IEEE 488/PET Interface	162,-
8260	- IEEE 488/PET Interface kabel	71,-
8360	- HP 80 Modellen Interface	162,-
8xxx	- Parallel Interface kabel	79,-
88xx	- Papierrolhouder voor MX-80 F/T	60,-

MICROPROCESSOR IC's

M 4044	16,25	P 8155	41,00	Z-80-A-DMA	
(= MM 5257)		P 8156	41,00		129,50
M 5101-450	14,50	M 6551	57,95	Z-80-A-PIO	36,95
MM 5257	19,30	M 6800	23,75	Z-80-CPU	35,25
M 1702-450	27,50	M 6802	27,00	Z-80-CTC	27,95
M 2758	37,50	M 6809	83,25	Z-80-DMA	78,50
T 12532	65,35	M 6810	11,75	Z-80-PIO	27,95
(TMS 2532)		M 6821	12,50	6502	29,75

AANBIEDING RAMS

2114 (200ns) 8,50 per stuk, incl. BTW 4116(200ns) 7,50 per stuk, incl. BTW

NIEUW IN ONS ASSORTIMENT

AMIDON RINGKERNEN

Voor eenvoudig h.f. spoelen en baluns te maken.
Hoge Q; gering strooiveld. Leverbaar o.a.

T 130-serie, T 200-serie (b.v. baluns tot 300 MHz, 1 kW) **f 9,95 -**
T 50-serie 2,95 **f 15,00.** Voor breedbandtoepassingen, b.v. ferriettoroiden
T 68-serie 2,95 **f 2,95.**
T 80-serie 3,75 FT 50/FT 37-serie

FOLIETRIMMERS 0-9 pF 0-170 pF vanaf **f 1,00**

MICATRIMMERS 1,5-20 pF 60-180 pF **f 2,25**

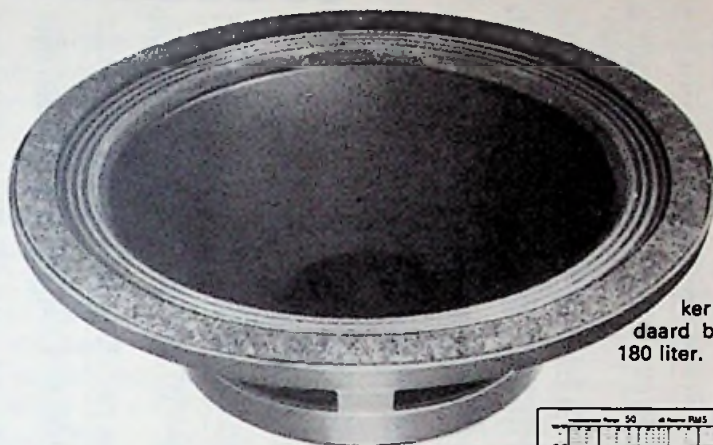
VALVO KER. STAATFRIMMERS
(UHF-toepassingen) 0,6-4 1-9 pF **f 0,75**

DIVERSE TRANSISTOREN

BF900	f 2,95	binnenkort leverbaar o.a.:
BF905	3,75	
BF961	2,50	BFR91, BFW17, BFR34,
BFW92	2,50	BFQ28, BFT66.

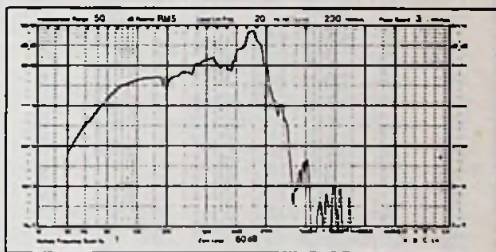


NIEUW VOOR DISCO!



Frequentie karakteristiek

De frequentiekarakteristiek werd gemeten loodrecht op de luidspreker op een afstand van 1 meter in een echo-loze ruimte met een sinusvormig ingangssignaal van 2,83 V (gelijk aan 1 watt over 8 ohm). De luidspreker was gemonteerd in een standaard behuizing met een volume van 180 liter.



RCF L-18/551

Elektrische eigenschappen

- Nominale impedantie 8 Ohm
- Nominaal vermogen 200 watt
- Muziek vermogen 400 watt
- Gevoeligheid ... dB
- Doorlaatkarakteristiek 22-2000 Hz
- Resonantiefrequentie 22
- Fluxdichtheid 1,3 Tesla
- Totale flux 2,34 Weber .10³

Materialen en afmetingen

- Huis Aluminium
- Conus Papier
- Ophanging Doek
- Magneethouder Keramisch
- Materiaal van de spreekspoel Koper
- Diameter van de spreekspoel 75 mm
- Totale diameter 470 mm
- Diepte 176 mm
- Netto gewicht 10,46 kg

Montage gegevens

- Diameter van de klankschermopening bij montage op de voorzijde 414 mm
- bij montage op de achterzijde 422 mm
- Montagepatroon 8 gaten met een diameter van 7 mm gelijkelijk verdeeld over een cirkel met een diameter van 438 mm
- Dikte van de flens 16 mm



L 15P/200.

H 2006

H 7235

L 12/544

L 15/541

H 3709

EUROCASE

alleen vertegenwoordiging
voor Nederland

Stijn Buysstraat 3 - 5 6512 CJ Nijmegen
Tel: 080 - 236208/Telex: 48748-EURO-NL
b.g.g. 225868

uitsluitend leverbaar
via de vakhandel

HIFI SHOP - HOBBY SHOP

enorme sortering halfgeleiders, IC's en hobby onderdelen, monacor, technische boeken, antenne's, 27 MC apparatuur scanners:

- 2 banders met kristallen va f 195,--
- 3 banders computer va f 395,--
- 3 banders etc. va f 495,--

kristallen:

meer dan 1000 op voorraad à f 7,95
scramble decoders: compleet f 65,--

hobby computers:

sinclair Z 80 f 499,-- excl. btw
acorn kit f 875,-- excl. btw

PET-CBM interface tussen PET-CBM en vele printers zoals OKI-80, CENTRONICS 779 en EPSON'S compleet f 350,-- excl. btw

**OFFICIAL APPLE DEALER
VOOR NOORD-NEDERLAND**

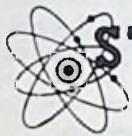
HIFIshop

Noordkade 78 - Drachten - Tel. 05120-13091

ADVERTEERDERS INDEX

Aarec Benelux Barneveld 39	Klaasing Elektr. Oosterhout 18
Air Parts Alphen a/d Rijn 29	Klove Heerhugowaard 10
Amroh Muideren 9, 15, 29	Koning & Hartman Den Haag 12
Arnco Groningen 10	Rijff Kwarts Den Haag 39
Audioscript Loosdrecht omsl. III	Radio beurs Louter Dordrecht 17
Avera Breda 10	Manudax Heeswijk 10, 13, 39
Baco IJmuiden 40	Meek-it Den Haag 26
de Boer Eindhoven 34	Frits Meuris Sittard 7
Brutech Vinkeveen 40	Muiderkring Bussum 20, 27
v. Buuren & Co Zaandam omsl. II	Ulrich Müter 30
Centrum Utrecht 38	Naho Amsterdam 4
C.M.P. Arkel 30	Ned. Techn. School Amsterdam 11
Commix Stadskanaal 41	Nierstrasz 37, 39
Computerworld Hilversum 23	Nijhuis Enschede 15
Comtrading Groningen 19	Rietsema Assen 35
Dil Rotterdam 16	Reinaert Amsterdam 13
Dirksen Arnhem 22	Rodel Delden 36
Ben v. Dijk Oss 21	Rodelco 30
EA-Electronics 13 omsl. IV	Schaart Katwijk 37
Radio Elra Rotterdam 2, 3	Schröder Eindhoven 14
Eltex Enschede 30	Skiitronics Leeuwarden 8
Euro Case Nijmegen 33	Joop Smink Harderwijk 9
Fischer 29	Stuut & Bruin Hengelo 35
Fluke Holland 31	Sybox Holland Hengelo 44
Hartog's ing. bureau Rotterdam 42	Technitron Schiphol 39
Heathkit Amsterdam 19	Technowa Wormerveer 42
Hi-Fi Shop Drachten 35	Telec Groningen 32
Hobbykit Leeuwarden 24, 25	Twenthe Den Haag 28
Holland Elektr. Leiden 19	Vekoneth Rotterdam 6
Piet Kennis Tilburg 39	Vogelzang Heerlen 5

De vestzak-multimeter voor de vakman ...



STUUT en BRUIN B.V.

Middelpunt van de elektronica

Nieuw! FLUKE 8022 B

U, als vakman, staat erop een professioneel meetinstrument te gebruiken, en terecht. Met de FLUKE 8022 B hier afgebeeld, beschikt u over zo'n echt professionele vestzak-DMM. De 8022 B heeft de nauwkeurigheid en functies van een laboratorium-instrument, en nu met 2 jaar garantie. Het weegt maar 370 gram, past in uw jaszak of gereedschaps tas en kost maar f 375,- exclusief BTW.



Weerstand:
2 k Ω tot 2000 k Ω bereiken: \pm 0,2% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)
200 Ω bereik \pm (0,3% van de geïndiceerde waarde + 3 digits)
20 M Ω bereik \pm (2% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)

Gelijkspanningsbereik
200 mV tot 1000V
(\pm 0,25% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)

Gelijkstroombereik
2 mA tot 2 A
(\pm 0,75% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)

Wisselspanningsbereik
200 mV tot 750V
(\pm 1% van de geïndiceerde waarde + 3 digits)

Wisselstroombereik
2 mA tot 2 A
(\pm 2% van de geïndiceerde waarde + 3 digits)

...werkt liefst 200 uur op een gewone 9 V batterij...
Uitgebreide documentatie zenden wij u gaarne toe. Bel of schrijf ons even.

STUUT EN BRUIN BV.

Ook op dit gebied staan wij u met (voor)raad en daad terzijde. Wij leveren onder rembours op wettelijke of schriftelijke bestelling.
Prinsegracht 34 - DEN HAAG - Postgiro: 28 30 62
Tel.: 070-604993 - AMRO-bank: 47.35.75.418

MARTIN RIETSEMA

POSTORDER en WINKELVERKOOP
Oudestraat 28 - Assen
Telefoon 05920-10875

SPECIALE AANBIEDING

BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PRIJS / 75,--

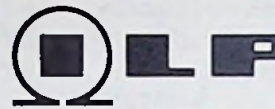
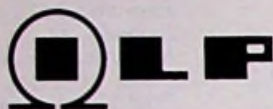
TRANSISTOREN		
T-1 6 AC128 Germ. PNP	7,50	
T-2 6 AC127 Germ. PNP	7,50	
T-8 20 als 2N3506 Sil PNP	TUP 7,50	
T-9 25 als BC 107 Sil NPN	TUN 7,50	
T-10 8 2N2904 Sil PNP	7,50	
T-11 8 2N1813 Sil NPN	7,50	
T-12 5 BD 140 Sil PNP	7,50	
T-13 5 BD 139 Sil NPN	7,50	
T-13B 8 TIP 50 Sil NPN 40 W	7,50	
T-15 2 TIP 3055 Sil NPN	7,50	
T-16 2 TIP 2955 Sil PNP	7,50	
T-17 2 2N3055 RCA TO3	7,50	
T-17B 2 2N3055 TO-3 Solitron	7,50	
T-MIX 15 TRANSISTOREN verschillende	7,50	
IC-VOETJES		
PIN-8 18 stuks 8-PINS DIL	7,50	
PIN-14 12 stuks 14-PINS DIL	7,50	
PIN-16 12 stuks 16-PINS DIL	7,50	
PIN-18 10 stuks 18-PINS DIL	7,50	
PIN-22 8 stuks 22-PINS DIL	7,50	
PIN-24 8 stuks 24-PINS DIL	7,50	
LICHT-GEVOELIGE WEERSTANDEN: LDR4 4 VIERLING-FOTO-WEERSTANDEN 4 LDR's op 44n chip 66 Ohm tot 5 kOhm	7,50	
LDR-5 4 stuks FOTO-WEERSTANDEN als LDR-07	7,50	
PRINT-PLAAT enz.:		
PP-1 3 st. Koper Print Plaat 217x31	7,50	
PP-2 2 st. Markteerstijlen, anti-ets stift	7,50	
PP-3 PAK ammoniumperfluoraat	7,50	
PP-4 5 st. Koelpincetten bij solderen	7,50	
PP-6 10 meter soldeertin harakern	7,50	
INBOUWDOZEN:		
BOX-3 3 Plastic DOOSJES 5x7x2 cm	7,50	
BOX-4 1 Aluminium DOOS \pm 13x7x4 cm	7,50	
BOX-5 1 Aluminium DOOS \pm 10x10x4 cm	7,50	
BOX-6 1 Aluminium DOOS \pm 13x10x4 cm	7,50	
BOX-7 1 Aluminium DOOS \pm 10x7x5 cm	7,50	
LICHTDIODEN		
LED-1 20 LED's rood 5 mm	7,50	
LED-2 16 LED's groen 5 mm	7,50	
LED-3 18 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	
LED-CLIPS:		
LED-CS 30 CLIP's 5 mm	7,50	
LED-C3 30 CLIP's 3 mm	7,50	
PLATTE/SCHAAL-LICHTDIODEN:		
LED-7 15 LED's rood 5 x 2,5 mm	7,50	
LED-8 15 LED's groen 5 x 2,5 mm	7,50	
LED-9 15 LED's geel 5 x 2,5 mm	7,50	
7-SEGMENT DISPLAY: LED-10 2 LED-Display MAN 71A/B mm als DL 707/COY 71 met gegevens	7,50	
K-22 SPECIAAL 50 INSTELPOTMETERS	7,50	
Gemengd:		
uw keuze uit de volgende waarden:		
100 Ohm	10K Ohm	1M Ohm
250 Ohm	25K Ohm	1M5 Ohm
500 Ohm	50K Ohm	2M Ohm
1K Ohm	100K Ohm	2M5 Ohm
1K5 Ohm	150K Ohm	5M Ohm
2K5 Ohm	250K Ohm	
5K Ohm	500K Ohm	
ZEKERINGEN: 5 x 20 mm		
SE-1 100 ZEKERINGEN: div. Ook 100 een waardekeuze uit 150mA, 250mA, 500mA	7,50	
SE-2 15 Zekeringhouders	7,50	
SE-3 4 st. idem: paneel v. 5x20 mm	7,50	
La-1 20 Lampjes, diverse	7,50	
TIMER		
5 NES55 met gegevens	7,50	
3 NES58 14-pins Dtl. m. geg.	7,50	
GIC-1 5 uA 741 m. gegevens	7,50	

WORDT OOK THUISKOPER: PER POSTGIRO

NU: NIEUWE PRIJSLIJSTEN à f 1,- op GIRO 3223300

Levering: bij vooruitbetaling OF onder rembours: M. Rietsema, Oudestr. 28, Assen. Afd. R.B. Tel. 05920-10875, 's avonds 05927-2997.
Giro 3223300 met vermelding van PAK-nummers. Verzendkosten f 2,50 per bestelling (aangetekend f 5,50) ongeacht de grootte van de bestelling/GEEN minimum bestelling.
BELGIË: Levering naar België zonder BTW/ BTW is in alle prijzen inbegrepen.

RINGKERNTRAFO'S



VEEL VOORDELEN t.o.v. de oude rechthoekige blikpakket trafo's:

1. GEWICHT IS DE HELFT. Het chassis wordt minder zwaar belast en draagbare apparatuur wordt veel lichter.
2. HOOGTE IS DE HELFT. De kashoogte kan nu minder worden, dus goedkopere kast. Kompakte samenbouw is mogelijk.
3. MAGNETISCH STROOIVELD VEEL KLEINER. Hierdoor veel minder brominductie naar bijv. voorversterkers.
4. NULLASTSTROOM ZEER LAAG. Met I.L.P.-ringkerntrafo's is deze ca. 10x zo klein, dus minder energieverstopping.
5. SNEL TE MONTEREN. Er is slechts 1 centraal gat nodig. Meegeleverd worden 3 ringen en een lange bout.
6. LAGE TEMPERATUUR door groot wikkeldraad-oppervlak en hoogwaardig kernmateriaal.
7. MINDER BROMGELUID. Er is geen luchtspleet en er zijn geen blikplaatjes die kunnen trillen.
8. HOGE BETROUWBAARHEID. I.L.P. gebruikt wikkeldraad en isolaties van zeer hoge kwaliteit, plus verricht isolatietest met 4000V.
9. VEEL TYPES, liefst 70 types uit voorraad leverbaar.
10. LAGE PRIJZEN. Veel pluspunten met I.L.P.-ringkerntrafo's en toch is de prijs vaak niet hoger dan van gewone trafo's.

In de industrie worden ringkerntrafo's vaak toegepast wegens de vele voordelen. Voor amateurs was echter de hogere prijs een bezwaar. I.L.P. heeft deze drempel doorbroken want de I.L.P.-prijzen zijn LAAG, speciaal de types vanaf 120VA kosten ongeveer evenveel als de oude blikpakket trafo's of zelfs nog minder! Als u dan de vele voordelen ziet is de keuze niet moeilijk meer. De kwaliteit is evengoed als van de ringkerntrafo's in de bekende I.L.P. versterker-voedingen, waarop 2 JAREN GARANTIE wordt gegeven.

NIET DUUR, WEL BETER: RINGKERNTRAFO'S VAN I.L.P.

30VA f 44,—	50VA f 49,50	80VA f 52,80	120VA f 61,60	160VA f 69,80	225VA f 87,—	300VA f 98,—	500VA f 129,—	625VA f 179,—
Ø7x3cm	Ø8x3,5cm	Ø9x3cm	Ø9x4cm	Ø11x4cm	Ø11x4,5cm	Ø11x5cm	Ø14x6cm	Ø14x7cm
2x 6V 2,5A	2x 6V 4,2A	2x 6V 6,6A	2x 6V 10A	2x 9V 8,9A	2x 12V 9,4A	2x 18V 8,3A	2x 30V 8,3A	2x 30V 10,4A
2x 9V 1,7A	2x 9V 2,8A	2x 9V 4,4A	2x 9V 6,7A	2x 12V 6,7A	2x 15V 7,5A	2x 22V 6,8A	2x 35V 7,1A	2x 35V 8,9A
2x 12V 1,3A	2x 12V 2,1A	2x 12V 3,3A	2x 12V 5,0A	2x 15V 5,3A	2x 18V 6,3A	2x 25V 6,0A	2x 40V 6,3A	2x 40V 7,8A
2x 15V 1,0A	2x 15V 1,7A	2x 15V 2,7A	2x 15V 4,0A	2x 18V 4,4A	2x 22V 5,1A	2x 30V 5,0A	2x 45V 5,6A	2x 45V 6,9A
2x 18V 0,8A	2x 18V 1,4A	2x 18V 2,2A	2x 18V 3,3A	2x 22V 3,6A	2x 25V 4,5A	2x 35V 4,3A	2x 50V 5,0A	2x 50V 6,3A
2x 22V 0,7A	2x 22V 1,1A	2x 22V 1,8A	2x 22V 2,7A	2x 25V 3,2A	2x 30V 3,8A	2x 40V 3,8A		
2x 25V 0,6A	2x 25V 1,0A	2x 25V 1,6A	2x 25V 2,4A	2x 30V 2,7A	2x 35V 3,2A	2x 45V 3,3A		
2x 30V 0,5A	2x 30V 0,8A	2x 30V 1,3A	2x 30V 2,0A	2x 35V 2,3A	2x 40V 2,8A	2x 50V 3,0A		
			2x 35V 1,7A	2x 40V 2,0A	2x 45V 2,5A			

Alle zijn uit voorraad leverbaar. Primair 220V. Secundair 2 gescheiden wikkelingen, bij serieschakeling ontstaat dubbele spanning bij opgegeven stroom, bij parallelschakeling ontstaat de enkele spanning bij dubbele stroom. Andere types op aanvraag leverbaar vanaf 5 stuks t/m 5000 VA.

VERKRIJGBAAR BIJ: Arja Groningen, Blom Sneek, Doeven Hoogeveen, Elektr. Hobby Centrum Emmen, Couwenberg Hoogeveen, Beute Steenwijk, Fakkert Zwolle, Radio Nijhuis Zwolle, Enschede, Hengelo en Almelo, Schildkamp Hengelo, Rodel Delden, van Schoor Deventer, van Essen Apeldoorn, Teca Lochem, Hobby Elektr. Doetinchem, Visscher Varsseveld, Te Kaat Arnhem, Technica Nijmegen, Van Hove (v/h Lagerwey) Veenendaal, Display Utrecht en Haarlem, de Wild Amersfoort, Gooiland Hilversum, Velt Bussum, Rotor Amsterdam, Elektronika 2000 Amsterdam, Reinaert Amsterdam, Kleinhout Haarlem, Daalmeyer Purmerend, Radio IJmond IJmuiden, Westerveld Beverwijk, Hobby Rama Den Helder, Stuut en Bruin Den Haag, Goris Delft, E.H.S./Gerrese Delft, ECD Delft, Kok Leliden, SCS Zoeterwoude, Zoutman Alphen aan de Rijn, v.d. Bend Vlaardingen en Schiedam, V. Embden Rotterdam, Radio B.B. Rotterdam, Dil Elektr. Rotterdam, De Boer Dordrecht, MCP/CHIP Arkel bij Gorkum, Sijep Vlissingen, Leo Goes, Rein de Jong Bergen op Zoom, Jongenelen-BeHandy Roosendaal, Cohen Breda, Piet Kennis Tilburg, Dijkhuizen Bostel, Goyarts Tilburg, de Jong Den Bosch, de Boer Eindhoven, Helmond, Electr. Hobby Shop Venray, Baur Venlo, Boessen Roermond en Geleen, de Jong Heerlen, Regenboog Maastricht.

Tevens te bestellen bij **RODEL** Geluidstechniek b.v.: onder rembours of met meegezonden betaalcheques of na vooruitbetaling op gironr. 3812499 of op Rabobank nr. 3133.11.250. Alle prijzen zijn INCL. BTW. Alles is in voorraad.

RODEL
GELUIDSTECHNIEK

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

 **KENWOOD**



R-1000 COMMUNICATIONS RECEIVER

AM~SSB~CW
200kHz - 30MHz
in 30 banden.

ALLEEN-VERTEGENWOORDIGING VOOR NEDERLAND  **KENWOOD**
SPECIALIST IN HAM-RADIO

J. SCHAART

TECHNISCHE IMPORTEM ELECTRONICA B.V.

Claijm Dufingplein 8 - & 2224 AZ Katwijk ZH
Telefoon 01718 - 15708 - Postgiro 109831

NIERSTRASZ
meer dan 100 jaar techniek



NIERSTRASZ NV
Energiestraat 28 1411 AT NAARDEN
telefoon 02159-47724 telex 73385



KADO-IDEE!

Verras uw man, zoon,
neef of vriend
met een abonnement,

RB



+ **COMPUTER
SUPPLEMENT.**

**EN U KRIJGT
GRATIS
EEN HANDIGE
RB VERZAMELBAND!**

T.W.V. f 12,50 (U BETAALT ALLEEN DE PORTO f 4,-)



JA, IK WIL DE RB VERZAMELBAND

SCHENKER

Naam

Adres

Postcode

Plaats

SCHENKT EEN JAARABONNEMENT op
**RB-RADIO BULLETIN
+ COMPUTER SUPPLEMENT**
à f 43,- voor 12 nummers.

Naam

Adres

Postcode

Plaats

In open enveloppe zonder postzegel sturen aan: De Muiderkring b.v. - Antwoordnummer 224 - 1400 VB Bussum

EPS PFM



professionele 3W FM zender: 'n vrijlopende oscillator op 50Mhz, verdubbeld op 100 Mhz, 2e transistor (100 Mhz afgestemd) ontlast de oscillator, via 'n doorlaatfilter naar 3e trap, nog eens versterkt en uitgefilterd naar 't Pi-filter. Alle trappen zijn volledig hoogfrequent ontkoppeld en afgeschermd. Bestist zéér exact af te regelen.

Techn. geg.:
RF power: 3,5 W
ant. uit.: 50 - 75 Ohm
voeding: 10 - 15 V
ing. imp.: 100 Kohm
ing. gev.: 150 mV max.
frequentie: 90 - 108 Mhz
102 Mhz afgestemd
afmeting: 215 x 50 mm.

79.-

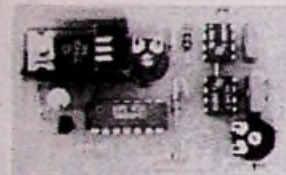
EPS DVM 4 UNIVERSELE Digitale Voltmeter



Voedingsspanning:
15 VAC
Opgenomen stroom:
ca. 80 mA
Uitlezing:
4 digits LED
Spanningsbereiken:
2,20 en 200 VDC

57.50

EPS LDG



12V lichtdimmer, voor aan te sluiten op 'n akku.
Zodra 't licht gedimd wordt neemt 't stroomverbruik af.
Afhregeling:
van 0 - volle lichtsterkte of van 1/2 - volle lichtsterkte.
Vermogen: 50W - 12V
Rendement: tot 90% besparing!

32.00

EPS C.V. 80 POMPSCHAKELAAR



Deze C.V. Pompschakelaar bespaart energie; de pomp wordt telkens uitgeschakeld wanneer de C.V. ketel stilstaat, laat de C.V. pompschakelaar iedere dag de pomp ca. 20 min. draaien, dit voorkomt vastzitten van de pomp.

De C.V. Pompschakelaar verdient zich binnen 1 jaar terug. De pomp draait ook als de ketelthermostaat en/of droogkookbeveiliging verbroken zijn. De print voldoet aan de KEMA en GIVEG eisen.

Technische gegevens: voedingsspanning: 220 VAC 50Hz
thermostaatspanning: 24 VAC 50 Hz
Max. Schakelvermogen: 100 Watt
nadraaitijd: ca. 20 min.

Opgenomen vermogen van de C.V. Pompschakelaar ca. 1/2 Watt.
N.B. De Print dient nog in het kastje gemonteerd te worden.

67.50

EPS VIDEO PATROONGENERATOR



Deze patroongenerator is speciaal ontwikkeld voor de EPS televisiezender. Het opgewekte signaal bestaat uit een vertikaal balkenpatroon, met een in acht gradaties verlopende helderheid.

Het videosignaal is voorzien van lijnsynchronisatiepulsen. Ook is er een audiosignaal van ca. 100Hz aanwezig.

Voedingsspanning: 12V

43.50

EPS NFM 5-7 watt fm zender



De NFM 7 is een zeer stabiele Hi-Fi FM Hobbyzender. De ca. 100 MHz wordt bereikt via een vrijlopende oscillator, afgestemd op 50 MHz en een verdubbeltrap. M.b.v. de opgebouwde potmeter is een afstemming van 2MHz mogelijk. Ook is gezorgd voor een goede hoogfrequent ontkoppeling.

Techn. gegevens: RF power: 5-7 Watt
frequentie: 92-108 Mhz
ant. uitgang: 50-75 Ohm
voedingsspanning: 9-12 Volt.
inge. gevoeligheid: ± 70 Volt.
ing. impedantie: 100 K Ohm.
V.F.O.: 2 Mhz.

67.50

TELEVISIEMEETZENDER EPS, TV 1 TV 2



De televisiezender bestaat uit twee printen, nl. een video-modulatorprint en een UHF zenderprint.

Specificaties:

Primair freq. bereik: Band IV (TV 1) en Band V (TV 2)

Output: Max. 2 V open spanning.

Frequentiestabiliteit: Binnen 250 kHz na 10 min.

Videobandbreedte: Groter dan 8 MHz (zonder geluid)

Harmonischen onderdrukking: Beter da 30 dB.

Voeding: 12 Volt / 150 MA nominaal.

Bereik: 500-5000 meter.

Geschikt voor kleur.

Uitgangsimpedantie: 50-75 Ohm.

175.-

LEVERINGSVOORWAARDEN:

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

AANBIEDING!

DIRECT VAN DE IMPORTEUR:

ENKELE OVERJARIGE

OKI-PRINTERS

MICROLINE 80


TEGEN AANTREKKELIJKE PRIJZEN.

BEL 020-45.87.55

DE HEER VAN STOKKOM

OF DE HEER ERADES

VOOR MEER INFORMATIE.

Monolithic Memories  **BESTELLEN,**

MANUDAX BELLEN

04139-2901

Manudax heeft de exclusieve vertegenwoordiging van MMI produkten. Wij leveren PAL's, ROM's, FIFO's etc. En uiteraard kunnen wij ook voor u programmeren.

Manudax Nederland bv - PB 25 - 5473 ZG Heeswijk

NIERSTRASZ

meer dan 100 jaar techniek



RUSH
fiberglas
borstels

Voor het reinigen en polijsten van printplaten, metalen, keramiek en plastics.

Ideaal voor het verwijderen van oxydatie, lak en flux-resten op printplaten.

Productie-
middelen voor
de elektronica

NIERSTRASZ NV
Energiesstraat 28 1411 AT NAARDEN
telefoon 02159-47724 telex 73385



 **RIJFF KWARTS TECHNIEK**
FABRIKANT VAN
KRISTALLEN 

voor prof. - en amateurdoeleinden
LEVERING UIT VOORRAAD of tot 2 wk.
ook kunt u gebruik maken van onze
48 UUR SERVICE.
bel/schrijf voor meer informatie

RIJFF KWARTS TECHNIEK Tlx: 39010
Appelstraat 76 Giro: 4176315
2564 EH DEN HAAG Tel. 070-254230

Piet Kennis BV



Elektronisch Centrum

Piusstraat 90
5038 WT TILBURG
Tel. 013 422647

Uw adres voor: Onderdelen, Bouwpakketten,
Techn.boeken, Meetapp., Luidsprekers.
Dealer van: Josty Kit - Philips - Velleman.
Fluke - Fane - Visaton - Amroh

1982?

aarec[®] - de Triomphe in electronica

treedt met een groep dynamische jonge
mensen het nieuwe jaar met
enthousiasme tegemoet en wenst alle
relaties en kopers van onze produkten

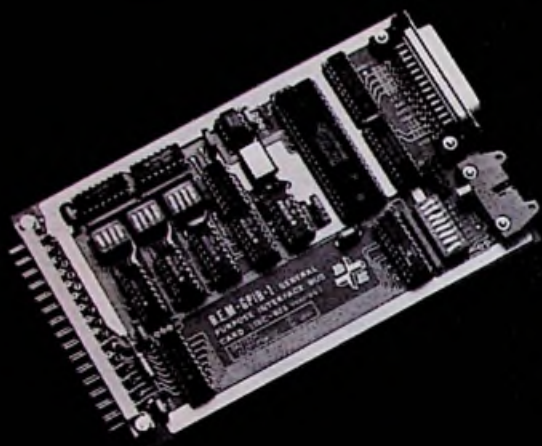
Liese scarab DERO MORESCHI aarec ALINCO

PRETTIGE FEESTDAGEN en een
VOORSPOEDIG NIEUWJAAR!

IMPORT- EN VERKOOPORGANISATIE

aarec[®] audio benelux

postbus 169-3770 AD Barneveld, telefoon: 03420-17104/15754
Telex: 18118. NIEUW adres! Harselaarseweg 59-Barneveld.

**B.E.M.-GPIB-1, algemene IEC-625/IEEE-488 interface kaart**

De B.E.M.-GPIB-1 kaart, voorzien van een TMS9914 controller chip, is geschikt voor **TALKER**, **LISTNER** en **CONTROLLER** toepassingen. Een DB-25 connector, aangesloten volgens IEC-625 aanbevelingen, is op de kaart aanwezig. De B.E.M.-GPIB-1 kaart is geschikt voor op 650X, 6800 en 6809 gebaseerde systemen.

VOOR MEER INFORMATIE: BEL 02972-3965.

**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
- ★ Seriele/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

**BACO Technische legergoederen
Scanners, 27 MHz apparatuur**

**ONZE AFDELING TECHNISCHE LEGERGOEDEREN
HEEFT EEN SPECIALE AANBIEDING!
GLOEDNIEUW IN ORIGINELE FABRIEKVERPAKKING.**

Zend/ontvang installatie VRC13-RT66, freq. 20-28 MC in kanalen of continu afstembaar, vermogen 18 watt FM-gemoduleerd. Geheel compleet met o.a. Mounting 24V. voeding, luidspreker, microfoon, antenne, res. buizen, handboek **f 395,-**

Zend/ontvanger Arc 44, Freq 21-54 MC in 280 kanalen, 8 watt FM, compleet met alle toebehoren en handboek **f 445,-**

Ontvanger R209, 1-20 MC AM/CW/FM, voeding 220V AC 12 en 24V DC, waterdichte uitvoering, gegarandeerd werkend in originele verp. met schema **f 235,-**

In de 27 MC afdeling hebben wij de bekende VK 27 antenne van H.M.P. ideaal voor balkon of boot, fiberglas uitvoering, prima antenne **f 59,-**

Verder nog vele andere dumpgoederen

Attentie!!

**Onze technische dump is alleen op zaterdag geopend.
27 MHz - scanner - kleding en andere legergoederen
afdeling is de gehele week geopend**

**BACO Kromhoutstraat 36
1976 BM IJmuiden
Tel.: 02550-11612**



Postkade 68 9503AJ Stadskanaal tel. 05990-16655.

ASSORTIMENT

AR50-10
Weerstanden 1W-5% E12-reeks 1E 1/m
10M 10p.w. : 850 stuks f 49,-/Bfr760

AR25-100
Weerstanden 1W-5% E12-reeks 1E 1/m
4M7 100 p.w. : 8100 stuks f 220,-/Bfr3410

AKC50-50
Keramische condensatoren (50V)
1pF 1m 100nF 50 p.w. : 2050 stuks
f 189,-/Bfr2530

LET OP!! LAGE PRIJS!!

EXPERIMENTEERBOARDS

Exp. board 1680 kont. f 64,-/Bfr1088
Exp. strip 840 kont. f 28,-/Bfr 476

MEMORIES

2114LP - 300NS f 9,60/Bfr149
4116 - 200NS f 8,20/Bfr127
2708 - f 14,00/Bfr217
2716 - 5V f 19,80/Bfr307

UNIVERSAL 10MHz COUNTER

KIT

- Frekwentometring van DC tot 10MHz
- periodeslijden van 0,5us tot 1s
- eenheden-teller
- tijdsinterval
- frekwentieverhouding
- ICM7216B, 8-digit - overflow voeding 3 à 5V

f 194,00
Bfr 3007
KIT J1060

Schakelaars

ST201 1DK 3A/250V 1 x om
bij 10 stuks f 1,80/Bfr28

ST206 1DK 3A/250V 2 x om
bij 10 stuks f 2,30/Bfr36

LCD THERMOMETER & DUBBELE THERMOSTAAT

KIT J1070

- 3½ digit, af te lezen op 0,1°C
- Lineairiteit typisch ±0,2°C
- Eenvoudige ijking
- Thermostaat met twee schakel-temperaturen
- Op 0,1°C nauwkeurig in te stellen
- Instelpunt af te lezen met de thermometer
- Mysterieus en instelbare eenvoudig te veranderen
- Open kollektor uitgangen
- Voeding 9V - 10mA
- -55°C tot +125°C

Kit J1073 LCD Thermometer (zonder thermostaat) f 139,- Bfr 2155
Kit J1076 Thermostaat f 55,- Bfr 853

BRUGCELLEN

B40C1500 10 st. f 0,22
B40C1500 250 st. f 0,57

12VDC-220VAC OMFORMER & AKKULADER

AT-1500 150W f 265,-/Bfr4505
AT-300 300W f 486,-/Bfr8262
AT-400 400W f 575,-/Bfr9775

VOEDINGEN

TIJDELIJKE AANBIEDING

PH5010 5-10V of 10-15V/5A, 7A piek, rimpel 1mV f 226,- Bfr2842

PR101 12V vast/3A, 3,5A piek, rimpel 1mV f 59,- Bfr1003

PR103 3-4j-6-7j-9-12V/2,5A, 3,5A piek, rimpel 1mV f 76,- Bfr1292

PX402 12,8V vast/3A, 4A piek, rimpel 3mV f 67,- Bfr1139

PX501 10-15V/3A, 4A piek, rimpel 2mV f 87,- Bfr1649

PC101A 0-24V/1A, 1,3A piek, rimpel 3mV f 115,- Bfr1955

KIT's

J1001 Functiegenerator f 85,- Bfr 1380
J1005 Digitale uitzending f 65,- Bfr 1070
J1006 Functiegenerator f 49,- Bfr 760
J1007 Temperatuureenheid f 35,- Bfr 543
J1010 Gestabiliseerde voeding f 38,- Bfr 599
J1020 8-digit counter unit f 99,- Bfr 1070
J1033 Computer schakelklok f 189,- Bfr 2560
J1030 Kristal tijdbasis f 35,- Bfr 543
J1040 Universeel 10MHz counter f 194,- Bfr 3007
J1070 LCD thermometer met dubbele thermostaat f 187,- Bfr 2819
J1073 LCD thermometer f 139,- Bfr 2155
J1076 Dubbele thermostaat f 55,- Bfr 853

Transistoren

BC547B
universeel NPN bij 100 stuks

BC557B
universeel PNP bij 100 stuks

f 15,-/Bfr233

KIT J1033

PROGRAMMEERBARE MIKROCOMPUTER SCHAKELKLOK

- 4 onafhankelijke programmeerbare uitgangen
- geheugen voor 20 schakelinstellingen
- schakeltijden op 1 minuut nauwkeurig
- over een week te programmeren
- uitgang, aan uit of in aan
- open kollektor uitgangen
- inclusief voeding en frontplaat

f 189,-
Bfr 2930

LED DISPLAYS (afname min. 10 st.)

LY312 (TIL312) f 3,45/Bfr 53
LY313 (TIL313) f 3,45/Bfr 53
LY346 (TIL701) f 3,45/Bfr 53
LY347 (TIL702) f 3,45/Bfr 53

5mm Led

Rood 100 st. f 0,28/Bfr 4,34
Geel 50 st. f 0,35/Bfr 5,43
Groen 50 st. f 0,35/Bfr 5,43

500st 1N4148 f 32,-/Bfr 406

BU208 per stuk f 5,00/Bfr 78
10 stuks f 3,90/Bfr 60

IC-VOETJES
Prijs vanaf 50 stuks
14-pens f 0,62/Bfr 7
16-pens f 0,48/Bfr 8
24-pens f 0,72/Bfr 11

LCD KLOK

f 39,-/Bfr605

500st 1N4148 f 32,-/Bfr 406

BU208 per stuk f 5,00/Bfr 78
10 stuks f 3,90/Bfr 60

IC-VOETJES
Prijs vanaf 50 stuks
14-pens f 0,62/Bfr 7
16-pens f 0,48/Bfr 8
24-pens f 0,72/Bfr 11

LED DISPLAYS (afname min. 10 st.)

PRIJZEN INKLUSIEF BTW

AKTIEF IN ELEKTRONIKA

05990-16655

NEderland WINKELVERKOOP: dinsdag 1/m vrijdag van 9-12 & 13-18 uur op zaterdag van 9-12 & 13-18 uur.
POSTORDERS: minimumorder f 50,-; orders boven f 200,- geven geen extra kosten.
BESTELLEN: telefonisch of een brief(kaart) sturen naar COMMIX antwoordnummer 200 9500 WB Stadskanaal.
(zonder postzegel)
BETALING: girorekening of vooraf overmaken op gironummer 411 30 24 of Rabobanknummer 16.87.65.777
(* f 4,- port), of betalen aan de postbode (* f 7,- aan reambulskosten)

BELGIE: HALELECTRONICS, Oud strijdersplein 1500 HALLE 02 3548290. Openingstijden: maandag 1/m vrijdag 9-12 & 13-18 uur, op zaterdag 8-13 uur.
POSTORDERS: minimum orderbedrag ffr 500,-. Tot ffr 5000 zijn de verzendkosten ffr 100,- boven de ffr 400 geen onkosten.
BETALING: insluiten van een cheque of vooraf storting van het juiste bedrag op rekening GB 293.0258230.15 of KB 927.0093721.12 of verzending tegen rembours.

TIJDELIJKE AANBIEDING

2N2218A 100 st. f 0,40
AD161/162 25 st. f 1,80
AS216 50 st. f 1,60
880C3200 50 st. f 1,00
880C5000 50 st. f 1,50
8C108B 250 st. f 0,22
8C177B 250 st. f 0,24
8C178B 250 st. f 0,22
BD183 50 st. f 1,20
BF258 100 st. f 0,50
BF338 100 st. f 0,60
BFY90 50 st. f 1,60
CA3140S 50 st. f 1,30
78M05 50 st. f 0,80
78M12 50 st. f 0,80
78M15 50 st. f 0,80
78M24 50 st. f 0,80
TDA2003 10 st. f 3,85
BDX65B 10 st. f 4,50
25C1307 10 st. f 5,30

KINGDOM MULTIMETER

KDC35C

f 169,- bfr2873

Tijdelijke aanbieding

*volle schaal bereiken *VDC200mV-1KV
*VAC200mV-700V *IDC200uA-1A
*IAC200uA-1A *R2000-20M
*automatische polariteit en nullinstelling

ADAPTOR universeelstop

NA-1 3-6-9-12V bij 300mA
f 5,90/Bfr 153
10 st. f 8,40/Bfr 130

NA-2 3-4j-6-7j-9-12V bij 500mA
f 12,-/Bfr 186
10 st. f 5,90/Bfr 153

TMK MULTIMETER

*3½-digit LED *Battery timer (schakelt de meter uit na 5 tot 10 min.) *Diodeleest *Capaciteitsmeting*

DC-V 200mV 1000V (0,51f-0,51rdg-10gt)
DCmA 300uA 100mA (0,51f-11rdg-10gt)
AC-V 200mV 1000V (0,51f-11rdg-10gt)
ACmA 2mA 100mA (11f-11rdg-10gt)
Res 200k 20M (0,51f-11rdg-10gt)
Cap 200nF 20uF (11f-11rdg-10gt)

Volle schaal bereiken

Tijdelijke aanbieding

TMK3020E

f 355,- bfr6035

KIT's

J1001 Functiegenerator f 85,- Bfr 1380
J1005 Digitale uitzending f 65,- Bfr 1070
J1006 Functiegenerator f 49,- Bfr 760
J1007 Temperatuureenheid f 35,- Bfr 543
J1010 Gestabiliseerde voeding f 38,- Bfr 599
J1020 8-digit counter unit f 99,- Bfr 1070
J1033 Computer schakelklok f 189,- Bfr 2560
J1030 Kristal tijdbasis f 35,- Bfr 543
J1040 Universeel 10MHz counter f 194,- Bfr 3007
J1070 LCD thermometer met dubbele thermostaat f 187,- Bfr 2819
J1073 LCD thermometer f 139,- Bfr 2155
J1076 Dubbele thermostaat f 55,- Bfr 853

SOAR MULTIMETER

*3½-digit LCD *auto-zero, auto polarity *veelzijdig *diodeleest *transistor h_{FE}-meting *volle schaal bereiken
*spanning: DC200mV-1000V/AC200V-1000V
*stroom: DC200uA-10A *weerstand 2K-2M

Tijdelijke aanbieding

ME501

f 210,- bfr3570

PROGRAMMEERBARE MIKROCOMPUTER SCHAKELKLOK

- 4 onafhankelijke programmeerbare uitgangen
- geheugen voor 20 schakelinstellingen
- schakeltijden op 1 minuut nauwkeurig
- over een week te programmeren
- uitgang, aan uit of in aan
- open kollektor uitgangen
- inclusief voeding en frontplaat

f 189,-
Bfr 2930

KATALOGUS

HALFGELEIDERS, IC's, OPTO, DATA BOEKEN, TRAF0's, KASTEN, KONTAKT en SCHAKELMATERIAAL etc.

f 3,- inclusief verzendkosten
Overmaken op giro 41 43 024 t.n.v. COMMIX Stadskanaal o.v.v. "Katalogus".

radiomarkt

UITSLUITEND VOOR PARTICULIEREN

Voorwaarden:
 Voor Ned.: f 3,50 per regel (32 letters, spaties en/of leestekens). Ge-
 typepte tekst of blokletters.
 Advertenties moeten 4 weken vóór
 verschijnen van het blad binnenzijn.

Betaling: Vooruitbetaling per giro
 met adv. tekst op achterzijde of door
 bijsluiting verschuldigde bedrag in
 postzegels bij opgeven advertentie.
 Gironr. 83214, Radiomarkt, Muider-
 kring BV, Postbus 10, 1400 AA
 Bussum.

RADIOMARKT AANGEBODEN

R.B.'s in groene band, jaarg. 72-73-74-
 75-76-77. f 125,-. Tel.: 020-764416,
 dhr. Beyne

Jaarg. Radio Elektronica '72/'78, di-
 verse meters, oud radiomat., oude
 luidspr. Tel.: 05486-54031, dhr. Hool-
 huizen.

Wereldontvanger Grundig Satelliet
 3400 met FM en kortegolf van
 150 KHz-30 MHz AM/USB/LSB, digita-
 le uitlezing met schema voor f 975,-.
 Leeuwarden tel.: 05100-38008.

T.K. cursussen Dirksen PDT-CTA, MP-
 CTB, CTC, à f 100,-. Tel.: 02276-244,
 dhr. Bosma.

Junior computer compl. Mono 2-spo-
 ren rec. Aristona 9106 9.5 cm/sec.
 Cursus Dirksen Prakt. Dig. Techn.,
 Prakt. Halfgel., Microprocessors
 z.g.a.n. KTV 46 cm in line. Tel.: 05130-
 24835, dhr. Stuiver.

Scoop 0-10MHz f 600,- 2 kan. scoop
 f 350,- vliegt. ontv. 2-20 MHz 9 bnd.
 x tal filter f 390,- LF oscil 20 Hz-
 20KHz 0-80V eff. out f 80,- BVM DC
 10 uV-1000V f 75,- BVM AC 1Hz-
 1MHz f 75,- BVM AC 1KHz-30MHz
 f 75,-, 1PS 0-75V-1A f 60,-. Tel.:
 05926-2712, dhr. Strating

T.K. Quad FM3-M44-405 Pr. n.o.t.k.
 Tel.: 079-510910 na 18.00 uur. Dhr.
 Uitterwijk

T.K. 2TV's TX500 en TX1720 spelend.
 Tel.: 020-727596 na 17.00 uur. Dhr.
 Heijden

T.K. Recorder Telefun Kenm. 24 met
 stereo ombouwset. Braun 1000+ kop-
 pen en schema's f 450,-. Tel.: 020-
 792410. Dhr. Nieuwendam

20 originele spelen T159/58 (C) F.
 14/Bf. 210 op nr. 001-0579004-87
 M.V.D. Haegen B-9400 Ninove

T.K. RB mei '73-febr. '80. Tel.: 05220-
 50711, dhr. Bosman

Jaarg. '81 RB en Elektuur f 20,- p.st.
 Tel.: 070-680382. Dhr. Tombe.

RADIOMARKT GEVRAAGD

Oud radio en elektriciteitsmateriaal,
 onderdelen, lampen, apparaten, lite-
 ratuur enz.; voor 1945. Nederl. Electri-
 citeits Museum, Nw. Amsterdamse-
 straat 34, Emmen. Tel.: 05910-13721.

Bandrecorder mono 4 sporen 2 snel-
 heden 9 1/2+4.75, liefst Philips type
 4308 of Aristona 9123. Mag ook ander
 type zijn met 4 sporen 2 snelheden. J.
 Reurink, Zuiderzeestraatweg 196,
 8096 CG Oldebroek, tel.: 05253-1260

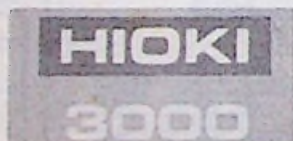
Noodkreet! Wie helpt mij aan twee
 gezonde buizen EL 5037 F.O. van
 Mourik, Kortlandstraat 17b, 3117 NA
 Schiedam, tel.: 010-268408 (tussen
 17.00 en 19.00 uur)

S.S.B.-kastje voor Satelliet 2100, Grun-
 dig. tel.: 01620-26550, alleen tussen
 08.00-17.00 uur.

Diode-lamp Philips no. 367/no 340.
 tel.: 05761-401.

NIEUW

„DROP PROOF“



Universeelmeter

- Ri = 20 kΩ/v.
- 17 meetbereiken
- met temperatuurschaal
- spanbandmeter diode-
beveiligd
- circuit glaszekering- en
diode-beveiligd
- afmetingen
136×96×38,5 mm
- inkl. batterij en snoeren
- zeer gunstig geprijsd
- folder op aanvraag

verkrijgbaar bij:

Kerger & Co Bv
 Strago Electro BV
 v. Rossum Electro BV
 Polymex BV
 Oechies BV
 Smoka BV
 Cammaert BV

Schiedam
 Gorkum
 Papendrecht
 Breda
 Rotterdam
 Den Bosch
 Vlaardingen

Elektra BV
 Radio Centrum
 Haje Elektronica
 Radio BB
 Tijdink Elektronica
 Meysen Electronics
 Fakkert

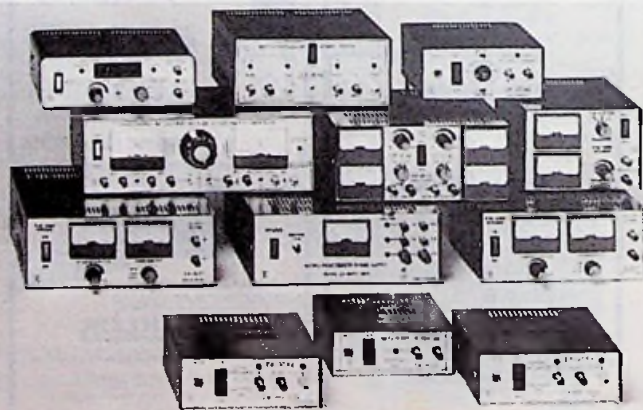
Breda
 Utrecht
 Maastricht
 Rotterdam
 Apeldoorn
 Roosendaal
 Zwolle

Ing. Buro Hartogs BV

Afd. Meettechniek
 Tel. 010-817833

Verzamergebouw Zuid
 6^e etage
 Strevelsweg 700/603
 3083 AG Rotterdam

technowa & voedingen



Kenmerken: • Kortsluitvast • Zeer geringe rimpel • Hoge
 Spanningsstabiliteit • Geringe dissipatie • Groot Vermogensre-
 serve • Elektronisch Beveiligd.

Uitvoeringen: Gestabiliseerde voedingen, 19" Labsystemen di-
 gitaal of analoog uitleesbaar, μP voedingen, Eurokaart-uitvoe-
 ringen, dc-ac omvormers en Acculaders. Geïnteresseerd? Wij
 vertellen u graag meer over onze voedingen.

Importeur Benelux.

technowa bv

Industrieweg 35
 1521 NE Wormerveer
 Tel. 075-285767. Toestel 4. Telex 19133

Technowa ook voor Lasers-Schrijvers-Data Store
 Memory Meters-Transiëntrekorders-Multimeters-
 Meetsnoeren-Dekadenbanken.

ELEKTRONICA

tips

LET OP! WIJ KOPEN IN:
 Industriële
ELEKTRONICA-RESTPARTIJEN!
 (niet van particulieren)
 Twenthe B.V.-Den Haag
 telefoon: 070-469200/telex: 32358

SITTARD

WIBO

**GESPECIALISEERD IN SCANNERS
 HANDIC-JOMACO-BEARCAT-SCOOPER, ENZ,
 WIJ RUILEN OOK IN
 STEENWEG 88 SITTARD 04490-13070**

Onderdelen; bouwpakketten, techn. boeken,
 Amroh - Philips - Josty - Amtron -
 Wollfers - etc., 27 Mc. apparatuur
 **RADIO ADEMA,**
 Heerenveen,
 Herenwal 26 (05130-22207).

 **ZOUTMAN
 ELECTRONICS**

Hoofdstraat 122 Alphen aan de Rijn
 Telefoon 01720 - 75858

Nijverdal (O)

RADIOVO elektronika

Communicatieapparatuur Philips-Oppermann
 Electronica onderdelen en Jostykit bouwpakketten
 Muiderkring en Kluwer lektuur Antennes en Rotoren
 Kerkstraat 41 tel. 05486-12728

GRONINGEN

AMROH RADIO OKAPHONE
 MUIDERKRING
 PHILIPS-dealer
 AMTRON-bouwpakketten
 POLYKIT-dealer

Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

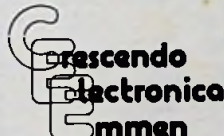
ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot in Onderdelen

Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -
 Bouwpakketten - Enz.
 Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken

Hengelosestraat 176-180 Telefoon 053-35 03 96

 **Crescendo
 Electronica
 Emmen**

Voor al uw
 kleine en grote
 electronica wensen!

Hoofdstraat 5 - 7811 EA Emmen
 Tel. 05910-13580

Hoogezand

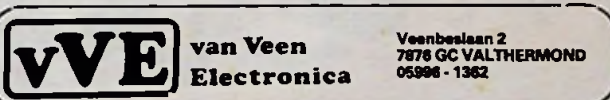
PAoSi

SMID ELEKTRONIKA

Amroh - Josty kit - Philips
 Techn. literatuur - Kluwer - Muiderkring
 Versterkers - Verhuur - Geluidswagen

Kerkstaat 211

Telefoon 05980-9 22 20

 **vVE van Veen
 Electronica**

Veenbeslaan 2
 7876 GC VALTHERMOND
 05996 - 1362

VALTHERMOND.

Elektronica en halfgeleiders, ook japanse.
 Kenwood TR-2200 kristallen.

Prijslijsten en aanvullingen GRATIS op aanvraag.
 Veenbeslaan 2 tel. 05996-1362

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

'AMROH - KEMO - ERSA - PIHER - SENO - PHILIPS - ENZ...
 '27 Mc - MARC APPARATUUR EN TOEBEHOREN.'
 Antenne materialen - Josty kits - Elektra.

Hilvertsweg 24-26

Telefoon 035 - 4 55 68

VEENDAM (Gr.)

YPMA's RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

Uw adres voor: SURPLUS Apparatuur en Onderdelen
 Amroh, Josty-kit,
 Technische lektuur Muiderkring, Kluwer,
 Wollfers bouwstenen,
 Philips bouwpakketten,
 Antenne materiaal

Boven Oosterdiep 61

Telefoon 05987-17458

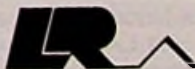
OUDE PEKELA (GR.)

HOKA ELEKTRONIK EN SURPLUS

Alle onderdelen en apparatuur
 voor zend- en luisteramateurs.
 Grote Sortering in Dumpspullen.

Felko Clockstraat 31

Tel. 05978 - 2327

 **RUYTENBEEK B.V.
 ELECTRONICA**

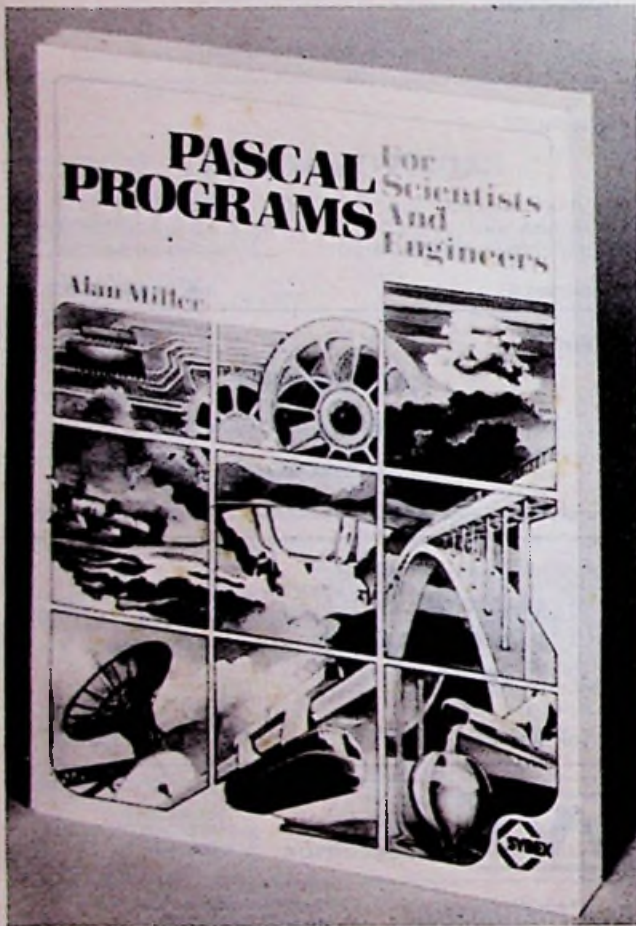
Kenwood
 Microwave Modules
 Onderdelen
 Halfgeleiders
 DAIWA, DELCON

Antennes
 Tonna-Fritzi-JayBeam
 Meetinstrumenten
 Technische Boeken
 AMROH

Wilgstraat 53a - Den Haag - Tel. 070-45 92 98

!!!!!!!!!!!! SYBEX NU IN HOLLAND !!!!!!!!!!!!!

SYBEX boeken zijn te koop in boekhandels en computershops



Referentie	Titel	Prijs incl BTW
NIEUW		
P340	Pascal Programming for Scientists & Engineers	65,—
NIEUW		
P320	the Pascal Handbook	57,50
P310	Introduction to Pascal	57,50
B245	Inside Basic Games	54,—
B250	50 Basic Exercises	49,90
C300	the CP/M Handbook	57,50
C200A	Your First Computer	31,—
C207	Microprocessor Interfacing Techniques	61,50
C201	Microprocessors: From Chips to Systems	42,—
X1	Microprocessor Lexicon	11,50
Z10	Microprogrammed APL	135,—
C280	Programming Z80	57,50
C281	Programming Z8000	61,50
C202	Programming the 6502	49,90
D302	6502 Applications Book	49,90
G402	6502 Games	49,90

Creative Computing boeken:

R4	Basic Computer Games	32,50
R8	More Basic Computer Games	32,50
R10	Problems for Computer Solution	21,50
R13	More Basic Computer Games TRS 80 ed.	34,50
R11	Computers in Mathematics	69,—

SCELBI boeken:

L2	6800 Software Guide and Cookbook	37,—
L3	8080 Software Guide and Cookbook	37,—
L9	8080 Galaxy Game	46,—
L14	Introduction to Low Resolution Graphics	33,50
L16	Micromatics	81,50

Binnenkort te verwachten:

P350	50 Pascal Programs	54,—
P360	the SYBEX Book of Pascal Programs	55,50

Eind van dit jaar komt:

P370	Easing into Pascal with UCSD systems	55,50
B240	Basic Programs for Engineers & Scientists	55,50
C400	DON'T	34,50

Hoe te bestellen:

Zendt uw bestelling per bank- of girocheque naar:
 SYBEX HOLLAND verkoopkantoor, K. v. Baarenstraat 7, 7558 DC Hengelo.
 Tel de kosten van uw bestelde boeken bij elkaar op en tel daarbij de verzendkosten op. Deze zijn fl. 5,— voor het eerste boek en fl. 2,50 voor alle volgende boeken. Vermeldt duidelijk de boek referenties ! ! !



Voor je ware Disco Sound... Stanton niet kapot te krijgen!

BILL BOARD publiceerde dat Stanton al in 1978 als eerste met 55,8% in de totale Amerikaanse DISCO markt voorzag (en... dat was ruim 24% meer dan de tweede plaats).

Stanton biedt drie ijzersterke elementen geboren en gemaakt voor DISCO:

de '500AL', het vanouds bekende goedkope en betrouwbare werkpaard, spoort goed bij 3 gram en zakt niet door bij 7.

de '680EL', kaarsrecht van 20 tot voorbij 20.000 Hz, blijft toch lang heel en springt niet uit de groef.

de '680SL', prachtig open geluid, spoort goed bij 2 gram maar best bestand tegen wel 5. En... door speciale naaldvorm geringe platenslijtage.

STANTON: minder kosten, meer betrouwbaarheid en door lage vervorming en kaarsrecht doorlopen échte studiokwaliteit.

Meer van Stanton weten? Bel of schrijf importeur.



STANTON ook in DISCO "kop" loper.

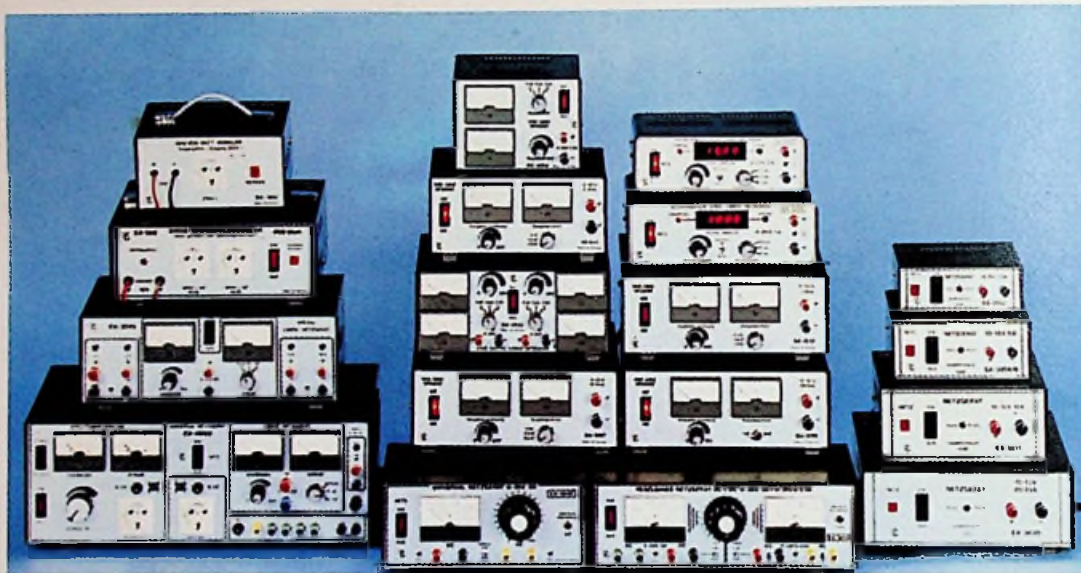
THE CHOICE OF THE PROFESSIONALS™

Holland - Audioscript BV - Nieuw Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. (02158) 5104

Zoveel toepassingen... Zoveel voedingen...

EA Electronics heeft sinds kort een vestiging in Nederland. Wel zo gemakkelijk. Rechtstreeks van de fabriek, snel bij u in huis en directe service.

Voortaan het enige adres voor de handelaar in de Benelux voor het volledige EA-programma voedingen, omvormers, meetapparatuur, antennes en accessoires, portofoons, mobilofoons en microfoons. Bovendien heeft EA Electronics het alleenrecht verworven voor de verkoop van de Bearcat computerscanners.



Onze filosofie? Een breed en diep assortiment. Uitsluitend hoogwaardige kwaliteit. Wij geven dan ook op vele apparaten 2 jaar omruil-garantie. En service... Levering uit voorraad, dus "gisteren". Bovendien interessante marges.

**Wij zijn bezig een exclusief dealernet op te bouwen in de Benelux.
Interesse? Bel of schrijf ons.**

EA 3002

uitgangsspanning: 10-15 V DC instelbaar
continustroom: 2,5 Amp.
stroombegrenzing: boven 3,5 Amp.
schakelt het apparaat automatisch af.

EA 3012/15

uitgangsspanning: 10-15 V DC instelbaar
continustroom: 10 Amp.
stroombegrenzing: boven 15 Amp.
schakelt het apparaat automatisch af.

EA 3020

uitgangsspanning: 0-15 V DC instelbaar
continustroom: 20 Amp.
stroombegrenzing: 5 A en 20 A
omschakelbaar.

EA 3006

uitgangsspanning: 10-15 V DC instelbaar
continustroom: 6 Amp.
stroombegrenzing: boven 8 Amp.
schakelt het apparaat automatisch af.

EA 3005

uitgangsspanning: 0-15 V DC instelbaar
continustroom: 5 Amp.
stroom in 3 stappen instelbaar.
Rimpelspanning 0,4 mV

Netspanning voor alle apparaten 220 Volt
50/60 Hz.

Alle apparaten voldoen aan de VDE-0411
normen.

EA EXCLUSIEF DEALERS
 ● ALKMAAR: Wolfsen Electronics ● ALMELO: Radio Nijhuis ● AMERSFOORT: Radio Centrum - De Wild ● AMSTERDAM: Booms Electronicum - Eddy's Electroshop ● APeldoorn: Fa. Sterk ● BEDUM: Mecom ● BERGEN OP ZOOM: Beneco ● BEVERWIJK: Radiodokter ● DEN BOSCH: Desire Camp ● BREDA: Polak's Discount - Radio Jacobs ● BRUNSSUM: Kremers ● BUSSUM: Radio Veit ● DELFT: E.C.D. - Goris ● DEVENTER: Fa. Sterk ● ECHT: Hover ● EINDHOVEN: Vogelzang ● ENSCHEDE: Radio Nijhuis - Reimerink ● HARLEEM: Blue Cat Electronics ● HARLINGEN: Van Der Veen ● Radio Tinga ● 'S GRAVENZANDE: Koenen ● DEN HAAG: Rueb - Stuut en Bruin ● HILVERSUM: H & G ● JOURE: Radio Rijkema ● HEERLEN: Vogelzang ● HELMOND: HiFi Stereocentrum ● HENGLO: Radio Nijhuis ● HILVERSUM: H & G ● JOURE: Radio Rijkema ● KAMPEN: Delta Electronics ● KOUDUM: Zeko ● LEEUWARDEN: Bouwman ● LEIDEN: L.C.L. ● MAASTRICHT: Vogelzang ● MIDDELBURG: Brammetje Dump ● NUNSPEET: Hobbyshop Hans ● ROERMOND: HiFi Stereocentrum ● ROSENDAAL: H & B ● ROTTERDAM: ABE - Alcor - Alpha Electronics - Radio Jacobs ● SCHAESBERG: Kremers ● SCHAGEN: Zonneveld ● STEENWIJK: Radio Beuta ● TILBURG: P. Kennis ● Electronicisch Centrum ● UTRECHT: Polak's Discount ● VENLO: De Amerikaan - HiFi Stereocentrum ● VERNAY: HiFi Stereocentrum ● VLISSINGEN: Brammetje Dump ● IJMUIDEN: De Vlinder ● ZAANDAM: Prijzenkraker ● ZWOLLE: Radio Nijhuis.

EA ELECTRONICS BV
 Ged. Nieuwe Sloot 113 1811 KR Alkmaar tel. 072-153858 telex 57572 Wolfs NL