

RFB

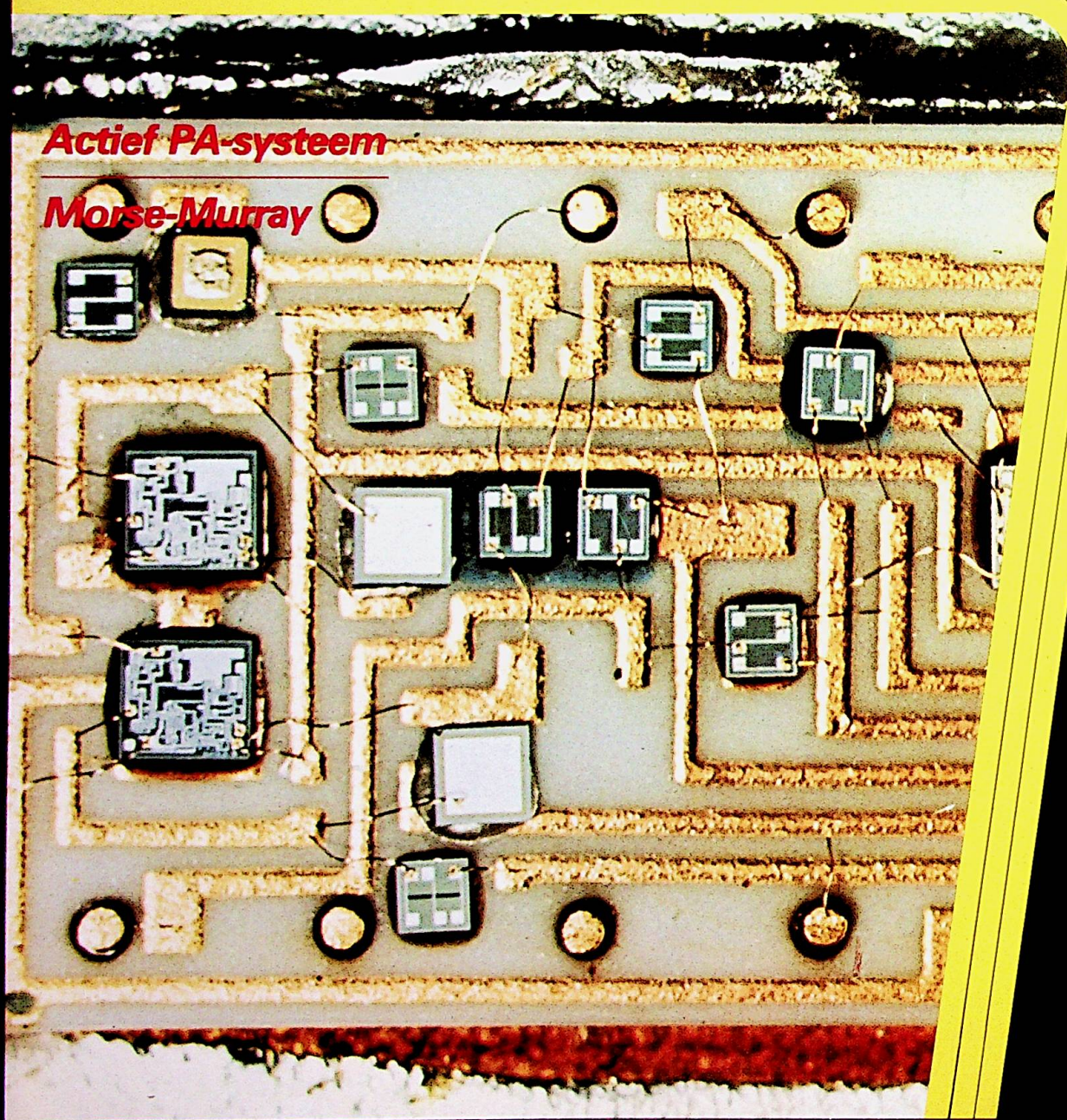


maandblad voor
toegepaste elektronica
jrg. 49 • nr. 12 • december 1980
ned. f 3,90 – België F 65,-

RADIO BULLETIN +
computer supplement

Actief PA-systeem

Morse-Murray



12

1980

S.A.M. SYSTEME ANTI-COLLISION MARINE

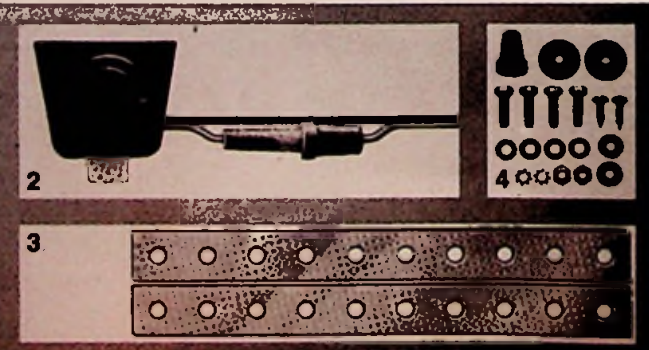


RADAR FLURA s. a.r.l.
61, Rue J.F. Kennedy
L-9053 Ettelbruck
Luxembourg
Tel. 00352/82499

Verwaltung
Sperberweg 5
D - 50 24 Pullheim
Tel. 0 22 38/5 82 42

PRODUCTS

**Geen
botsing
met
S.A.M.**



RB

RADIO BULLETIN

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

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


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

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

Advertenties
Tarieven worden op aanvraag
verstrekkt door de advertentieafde-
ling: D. Smaalders

RB in België
RB heeft ook een speciale
Belgische editie.
Voor abonnementen en adverten-
ties wordt uitgeverij De Mulder-
kring in België vertegenwoordigd
door: Maarten Kluwer's
Internationale Uitgevers-
onderneming NV.
Somersstraat 13/15,
2000 Antwerpen,
Tel. 031/31.29.00 (2 lijnen),
Giro 000-0925940-75,
Kredietbank 405-3035001-96.

Inhoud

- 1 LOT en brailleterminal
- 3 Actief PA-systeem, deel 1
- 8 Elektronica Persprijs voor H. B. Stuurman
- 8 Voor u gelezen
- 9 Uitschakeling voor auto-binnenverlichting
- 10 Industrieel nieuws
- 12 Elektronische zekering
- 13 Teletekst, deel 3B
- 20 Activiteiten revue
- 21 Komt de Philector terug?
- 24 Service ervaringen
- 25 Een fluitje van 400 piek: modificatie van het Braun TGS-550 tape-deck
- 28 NiCd stroomvoorzorgingseenheid
- 29 Bakkie getest: de Philips 22AP369/14
-  **Computer Bulletin**
- 34 Microgebeuren
- 35 Werken met Cosmicos, deel 8
- 39 EPROM-programmeerapparaat, deel 1
- 42 Basic versus Pascal
- 44 Rectificatie
- 45 Morse-Murray converter, deel 1

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



Omslagfoto:

Een hybride programmeerbare
instrumentatie versterker,
de 3606.
(Foto: Burr Brown)

Ingezonden artikelen

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

Volgende maand in RB

**Bouwbeschrijving van een
digitale multimeter**

**Een lichtmetende
dokatimer**

**Frequentiemeter-
programma voor de 6502**

Muziek op de Apple

verschijnt maandelijks
december 1980
49ste jaargang/nr. 12

Bericht voor alle wagens, roofoverval in de kalverstraat...

dit en andere berichten, houden u op de hoogte
wat er in uw directe omgeving gebeurt!



Microspace:

Een compacte scanner met een zuivere ontvangst op twee banden en 16 kanalen. De kanaaluitlesing geschiedt d.m.v. LED's. D.m.v. een netadapter natuurlijk ook thuis te gebruiken.
De prijs **f 225,-**



Microstar:

Dezelfde scanner met dezelfde mogelijkheden, alleen met het laatste nieuwe snuffje: Digitale uitlezing.
f 259,-



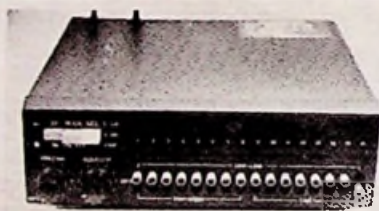
Model 2220:

Een voordelige kristalscanner met zowel de mogelijkheid voor 12 V als voor 220 V. Twee banden en 20 kanalen met digitale uitlezing.
f 395,-



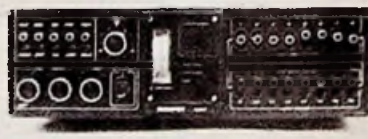
Model 208 D:

Voordelige 2 banden 8 kanalen mobiel scanner. D.m.v. netvoeding ook geschikt voor thuisgebruik. Compleet met beugel, antenne, 12 V kabel voor de prijs van:
f 179,-



Model 832:

Drie banden scanner met 32 kanalen en de mogelijkheid voor zowel 12 V als 220 V. Evenals alle andere scanners wordt ook deze compleet geleverd met beugel, schroeven, 12 V kabel en eventueel 220 V aansluitkabel.
f 495,-



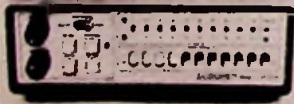
Model 3330:

De meest uitgebreide kristalscanner met 32 kanalen, 3 banden 12 V en 220 V aansluiting, twee voorrangskanalen, digitale uitlezing en signaalsterktemeter.
nu **f 595,-**

Compu 20:

Computer-scanner met 20 kanalen en 2 banden.

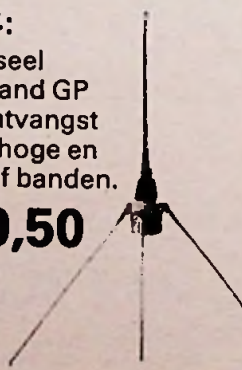
Uitlezing van de kanalen d.m.v. LED's. Geen kristallen meer nodig en geschikt voor 12 V en 220 V. Voor de complete prijs van: **f 595,-**



GPA 4:

Universeel breedband GP voor ontvangst van de hoge en lage Vhf banden.
f 39,50

f 39,50



GDX-ant.:

De beste scanner-antenne die er te koop is. Ideaal voor 3 banden scanners en computer-scanners.

Freq. bereik: **f 149,-**
75-500 MHz.



Het mooiste van het mooiste, computerscanners voor een betaalbare prijs.



Bearcat 250:

50 kanalen computerscanner met 3 banden. Alle frequenties zijn direct programmeerbaar met het toetsenbord. Ingebouwde klok en mogelijkheid om tussen twee willekeurige frequenties te laten zoeken. Zowel 12 als 220 V.

f 1199,-

Bearcat 220:

De meest uitgebreide computerscanner die op dit moment leverbaar is. 4 banden: Vhf laag 70-90 MHz. Vhf hoog 144-174 MHz. Uhf 420-512 MHz. Luchtvaartband 118-136 MHz. Zoekmogelijkheid tussen twee willekeurige frequenties. Aparte zoekmogelijkheid voor de luchtvaart en scheepvaartband en ingebouwd kristalfilter voor storingsvrije ontvangst. Dus geen radio en semafoon storing.



f 999,-

Pocketscanner 101A en 102A:

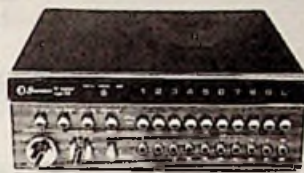
10 kanalen pocketscanner met digitale uitlezing en ingebouwde accu. Leverbaar in twee modellen: 101A alleen lage Vhf band.

prijs **f 275,-**

102A met lage Vhf band en hoge Vhf band.

prijs **f 375,-**

Deze scanner wordt compleet geleverd met draagtas, acculader, telescoopantenne, oortelefoon en draadantenne. Apart leverbaar: **f 19,95** Rubber antenne



Commander 318:

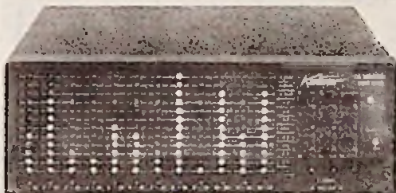
3 banden 32 kanalen scanner voor 12 V en 220 V. Mogelijkheid om bij ontvangst automatisch de autoradio uit te schakelen.

f 525,-

Scanner ant. voor mobiel gebruik Voor een ideale ontvangst in uw auto. Leverbaar in twee uitvoeringen:

- a) solide uitvoering met veer **f 59,50**
- b) sweep ant. zonder veer **f 39,50**

Los leverbaar voor hen die geen gat willen boren in hun auto: Dakgootbeugel CTE **f 12,50**



NIEUW

WELK KANAAL IS VRIJ? Dit is het antwoord

Kaiser CB monitor:

Deze monitor biedt de mogelijkheid om te zien welk van de 22 kanalen vrij of bezet is en de sterkte in S waarden per kanaal. Uitlezing d.m.v. gekleurde LED's.

Een must voor de CB'er. Introductieprijs

f 895,-

Losse magneetvoet voor uw scanner of CB antenne,

met amphenol aansluiting



f 39,75



Rama Air:

16 Kanalen luchtvaartscanner geschikt voor 220 V en 12 V met ingebouwde telescoopantenne. Een ideaal geschenk voor de spotter. Frequentiebereik: 108 - 136 MHz. Belangrijk: deze scanner is voorzien van een kristalfilter, waardoor u geen storing heeft van semafoon en radiosignalen wat wel het geval is bij een aantal goedkopere apparaten die worden aangeboden.

f 495,-

Luchtvaartkristallen leverbaar voor alle frequenties.

prijs **f 20,-**

Levering van alle soorten scanner kristallen 1e kwaliteit

f 12,50

Eventuele speciale kristallen kunnen worden besteld.

SCANNER CB-LUIDSPREKER!



39,95



24,95

Bij aankoop van een scanner ontvangt u het Elra scanboek geheel gratis.

(Normale winkelprijs

f 10,-).



**ZWARTJANSTRAAT 38
POSTBUS 1595 - AT ROTTERDAM**

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

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

DISPLAY ELEKTRONIKA

Weller VP-700EC



dèsolderen ?

Desolderen is geen probleem meer met de Weller VP-700EC

- Ingebouwde vakuumpomp
- Regelbaar tussen 50 en 450°C
- Voedingsspanning 24V
- Veiligheidsstandaard met spons
- Komplet met 6 desoldeertips en schroevendraaier.
- Soldeertin wordt verzameld in een glazen reservoir
- Bediening vakuumpomp dmv een voetschakelaar.

Desolderen ? WELLER VP-700EC!



boormachine

Zeer krachtige boormachine voor de professional en de kwaliteit bewuste amateur.

Moto tool kit, in polyethene toffer met meer dan 30 accessoires / 167,75
Boormachine los / 146,75
Stabiele standaard / 82,50
Boortjes (leverbaar in 0,6 - 0,8 - 1,0 - 1,2 - 1,3 en 1,5mm) / 1,95
NIEUW IN PROGRAMMA: Decoupeerzaag voor hout tot 25mm, aluminium tot 3mm, koper tot 1,3mm. ART.NR.20.118

AANBIEDING DECEMBER 1980

25 LED'S

RODE LED's 5mm
BIJ 100 stuks
/ 35,00



meetsnoeren

Meetsnoeren met angelaste 4mm stekers met achterringang. Flexibele PVC-kabel, dubbel geïsoleerd. Verkrijgbaar in rood, zwart, geel en groen.

50cm lengte / 4,75
100cm lengte / 5,25

Flexibele klemtesten van het fabriekaat Hirschmann voor 4mm ingang of schroefaansluiting, in rood en zwart verkrijgbaar.
Kleps 30 per stuk / 7,95

PRIJS - * VERLAGING

2708 28,75

2716 58,75

2114A-4 18,25

ic voeten

	SOLDEER	VITRE WRAP
DIL6	0,95	0,95
DIL8	0,75	---
DIL10	1,25	1,55
DIL14	0,80	1,80
DIL16	0,90	2,00
DIL18	1,15	4,35
DIL20	1,25	2,45
DIL22	1,75	3,55
DIL24	1,75	3,55
DIL28	1,95	11,75
DIL36	3,75	4,95
DIL40	2,95	---
DIL42	3,75	---
DIL64	---	---

8022A Basis 6 functies DPM laag geprijsd / 466,10

8020A Hoge nauwkeurigheid, gratis draagtas, pionier in geleidbaarheid / 584,10

8024A Directe temperatuuruitlesing, continuïteits ingangsniveau - detector met te kiezen audio signaal, peakhold / 702,10

8010A effectieve waardemeting, extra 10A bereik / 796,50

8012A effectieve waardemeting, 2 extra lage weerstands-bereiken / 1062,00

8050A Fluke's uitgebreidste digitale multimeter / 1109,20

Aan u de keus!



katalogus 80/81

Uitgebreide catalogus met maar liefst 352 pagina's.

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

BESTELLEN :
Bedrijven en instellingen aanvragen dmv brief of telex.

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

nieuw ELEKTUUR EN HOBBIT PRINT SERVICE

UTRECHT

LANGE JANSSTRAAT 16,
3512 BB UTRECHT.

OPENINGSTIJDEN :

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

030 * 315655

HAARLEM

KAMPVERST 53,
2011 EZ HAARLEM.

OPENINGSTIJDEN :

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

023 * 322421

POSTORDER

LANGE JANSSTRAAT 16, 3512 BB UTRECHT

- bestellen per brief met ingesloten cheque (niet ingevuld, wel onder-tekening).

- of bij vooruitbetaling op giro-rekening 3587603.

- of telefonisch, betaling aar. postbode.

- Minimum orderbedrag / 40,00
- Verzendkosten / 5,00
- Retourkosten / 8,50

030 * 328325

INDUSTRIE

LANGE JANSSTRAAT 16, 3512 BB UTRECHT

- believefoop op rekening in beide filialen

- orders kunt u schriftelijk, telefonisch en per telex doorgeven.

- gunstige condities op aanvraag

telex 47660
030 * 328325

prijzen inkl. BTW

Van Eagle. Public Address en microfoons.



Alle informatie over deze zeer specialis-
tische onderwerpen
vindt u in onze 60
pagina's tellende
kleurenkatalogus.

Vraag aan die
katalogus.
Hij ligt voor u
klaar.

Bon in envelop, frankeren als brief en sturen
naar Eagle International, Ridderkerkstraat 15,
3076 JF Rotterdam. Sluit / 1,- aan
postzegels bij voor de verzendkosten.

Naam: _____

Straat: _____

Postcode: _____

Plaats: _____



ZENDEN
27 MHz
VAN AMROH MET PTT KEUR



Leverbaar 2 mobiele sets voor 12 V accuvoeding en een
basisstation voor gebruik in huis (voeding 220 V lichtnet en
12 V accu). Alle modellen kunnen op 22 kanalen zenden en
ontvangen. Nabij de kanaalkeuze-knop wordt het gekozen
kanaal met grote oplichtende cijfers aangegeven. Alle model-
len zijn voorzien van een meter waarop de signaalsterkte
(bij ontvangst) of de zendenergie (bij zenden) aangegeven
wordt. De regelbare "squelch" maakt een ruisvrije ont-
vangst mogelijk.



Adviesprijzen vanaf f. 298,-.
Een folder sturen wij U graag toe.
AMROH B.V. - MUIDEN
Tel. 02942-1951* - Telex 15171.

Kwaliteit service + Manudax



Ritel knoppen in extra lage uitvoering.

Naast de bekende knoppenserie heeft Ritel een extra laag model
uitgebracht. Slechts 14 mm hoog en verkrijgbaar in een groot
aantal uitvoeringen. Voorzien van de befaamde messing klem-
konusbevestiging. Leveringsmogelijkheden: normaal rond, vleugel-
en pijlknop, in de maten 10, 15, 21, 23 en 36 mm; 8 standaard-
kleuren, diverse moerafdrukkingen. Uitvoerige documentatie,
natuurlijk bij Manudax.

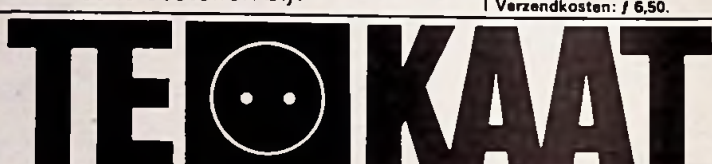


MANUDAX
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473 ZG Heeswijk(N.B.) - Holland
Tel. 04139-1252* Telex 50175

KEMO DIMMER MODULE 39,50 LICHTPULSER MODULE 200W 17,50 FILTER-REG 500W 32,00 FILTER-REG 3 KAN 500W 31,00 WISSELKNOPPER-CHT 12,50 MOTOREN REGELING 220V 1200W 38,00 ONTST. FILTER 1000W 17,00 DIMMER 220V 800W KIT 21,00 M.N. LOOP-CHT 3 KAN 14,75 PROF. LOOP-CHT 3 KAN 49,00 3 KAN LICHT-TOEGEL 500W 33,00 6 KAN LICHT-TOEGEL 1000W 43,50 M.CROF LICHT-TOEGEL 1000W 35,00 4 KAN LICHT-TOEGEL GEB 48,00 STROBOSC FILTER REGELBAAR 49,50 1-10 FLSN PER SEC 21,00 TEMP.GEV. SCHAKELAAR - 30 - 150C 18,50 LICHTGEV. SCHAKELAAR 12-16V 20,00 SRENE 1WATT 9-16V 20,00 M.ST-DOORN 6-12V 25,00 GESTAB VOEDING 0-20V/2A 32,50 T-SPHAKELAAR 6-12V 12,50 6N VERSELE VOORVERSTERKER 24,50 MENG.PANEEL 3 KAN - VOORVERST. MET FRONTPLAAT 31,50 ELEKTR. KANALE 24,50 ELEKTR. SEERTOSTEL 18,50 MUGGENVERSCHRIKKER 21,50 REGELAAR 12V NAAR 6/7,5 EN 9V 17,50 ONYORMER 12 NAAR 220V 27,50 120W KIT EX. TRAFD 20,00 ELEKTR. CL.FERSLIDT 9,90 WATERMELDER 23,50 EXTRA TEL. BELKIT 13,50 MONSTER 36,00 ORGEL MET ELEKTR. NOTENBLAD 29,00 TV ALCO OSCOOP 18,00 M.N. SPEELAUTOMAAT 20,00 27MC MEETZ. AM FM 17,50 2W FM MEETZ. 12,50 KWARTSTESTER 15,00 TOERENTELLER 16,00 AUTO LICHT-ALARM 16,00 N.ELWIJ. N.ELWIJ. KEMO ALARM MODULES INBRAAK BRAND EN WATER PRIJZEN OP AANVRAAG	ASKY KEYBOARDS RCA VP601 / 229,— + 29,50 Kabel VP611 / 289,— + 29,50 Kabel DISCO ILP versterkers 2 jaar garantie / 49,50 niet stuk te krijgen! HY 6V. Versterker / 49,50 HY 30 eindversterker / 20W-Ω / 49,50 HY 50 eindversterker / 30W-Ω / 55,70 HY120 eindversterker / 80W-Ω / 129,10 HY200 eindversterker / 120W-Ω / 189,60 HY400 eindversterker / 240W-Ω / 298,50 Prof. looplicht 8 kan / 899,— Prof. Mengpaneel met EQUALIZER / 648,— Disco Light Instelbaar / 125,— DIVERSEN HIGH COMI Cassette Ruisonderdrukker 10x Beter dan Dolby / 199,— Bouwkit Bedrijfsrenteller / 33,— 5 cassette C60 / 7,50 Head Demagn. / 20,— Voetschakelaar Moment of aan/uit / 19,— P.A. Verst. 10Watt / 99,— Dubbele meter 100 V/A / 5,— Microfoon Windkap klein / 8,— Idem groot model / 10,— Nicad. Cellen PenLite / 5,50 Oplader voor Nicad / 9,95 Snelw. Voeten 24P / 26,50 Idem met 28 Pennen / 32,— Braun Motor 220V / 6,—	Dubbele meter 100VA / 5,— IC voet Gold inl V.A. / 0,80 B.B. Luidspr. 25W 11CM / 25,— Freq-Meter 50MC / 195,— Flatkabel 30AD. P/M / 4,— Antenne Rotor / 199,— Alle onderdelen van De Junior Computer Op Voorraad Scheeps intercom 15W / 298,— Met Mike ex. LSP. / 35,— Externe Speaker / 79,— C.V. Pomp Spaarschakeling / (Ex. Kastje) Set. Auto Lsp. Met kast. / 19,— Digitaal klok met alarm met kast / 39,50 Luidspr. Kit, 70W., incl. kast en frontplaat. Met bas- en middentoner, ex. tweeter en scheidingsfilter / 79,— Tussentijdse prijsverhogingen voorbehouden. VELLEMAN T.V. camera + monitor Voor Diefstal en Alarmbeveiliging! / 989,— ex. BTW	Infr. Rood Alarm Zender / 49,— Infr. Rood ontvanger / 59,— Infr. Rood Alarm Centr. Unit / 76,— 4 kan infr. Rood Zender / 76,— 4 kan infr. Rood Ontv. / 99,— Low cost Digt. Pan Meter / 69,— 1 Digit Counter / 28,— 50HZ Kristal Tijd Basis / 47,— Sound Generator / 34,— Transistor ontsteking / 39,— Microprocessor Timerkit / 229,— Jumbo Mos Klok / 299,— Digitale Klok (idem klein) / 69,— Tip Dimmer 1000W / 68,— Eenvoudige Dimmer 1000W / 25,— Versterker 2.2W / 19,95 Versterker 7W / 24,50 Versterker 20W / 39,95 Versterker 60W / 49,95 Mono VU-LED / 39,— Stereo VU-LED / 59,— Microprocessor Daurbel / 49,— Reg. Soldeerstation / 149,— FM Tuner / 89,— FM Stereo Decoder / 47,50 Digitale LCD Afstemmschaal / 149,— Digt. Thermometer / 107,— Philips onderdelen Pakketten. Nog beperkt op voorraad NU 10% korting Print Boormachine / 39,50 div. Boortjes en Freesjes per set v.a. / 6,90 ETSSET SENO / 10,— Mini Bankschroef / 17,50 Printplaatouder / 35,— ETSBAK met pomp / 99,— Reflex film A4 / 8,— CB Band ECHO / 349,— Analoge ECHO / 399,— Hand Mike met V. Versterker en Roger Piep v.a. / 149,— Levering uitsluitend bij vooruitbetaling op girorek. 930912 of ABN Bank: 535030606 Verzendkosten: / 6,50.
--	---	---	---

Dit alles te bestellen bij:



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



Disco/P.A. apparatuur van Dateq: betrouwbare en betaalbare kwaliteit.

Mengpanelen, eindversterkers,
lichtmodulatoren en
looplichtapparatuur.
Een compleet programma,
hoge kwaliteit.
In Nederland ontwikkeld en
gebouwd; stuk voor stuk getest
voor de professionele gebruiker.
Zonder de kosten uit het oog te
verliezen, want wij vinden
dat kwaliteit wel betaalbaar
moet blijven.

Voor meer informatie:

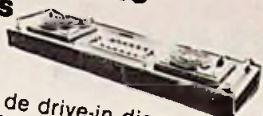


De Steiger 193
1351 AV Almere
Tel. 03240-12376

FRIMUCORD SOUND SYSTEMS

thuis bestellen, gewoon even bellen..!

Frimucord Mobiele Discotafels

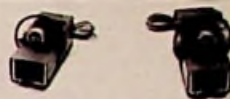


Speciaal voor de drive-in disco. Met ingebouwde Frimucord eindversterkers, draaitafels, en eventueel light-show.....
Leverbaar uit voorraad!
Prijzen vanaf f 1995,-.

Frimucord Stereo Eindversterkers



Speciaal gemaakt voor continuegebruik! Gescheiden voedingen voor perfecte weergave met minimale vervorming.
Vermogen 2 x 150 watt R.M.S.2 x 220 watt Music. Compleet met documentatie f 950,-.



Vloeistof Projector voor Hulsbar en Disco

Nu compleet met motor, lens en 5 effectwielen met diverse motieven. Een ideaal cadeau voor de jonge d.j. Cadeau-aanbieding ... f 495,-

Spiegelbal met verlichting

De allerbeste 30 cm spiegelbal, met de fijnste echte spiegels, compleet met motor, en 2 originele Le Maitre Bulletbeam puntlichtspots en kleurenwielen. Het neusje van de zalm. Complete set.... f 785,-

Disco Snelstart Draaitafels

Onbetwist de beste disco snelstarters in Nederland. Compleet met M.D. elementen. Snelstart binnen 0,5 seconden. Speelt keihard door onder een geluidsdruk van 110 dB, gemeten op pickup plateau. Speelt keihard door onder een hoek van 30°. Dit alles bij naalddruk van 2 gram! Rumbelniveau niet hoorbaar bij 110 dB geluid! Prijs per set van 2 draaitafels... f 550,-. Set snelstartschakelaars met bijbeh. onderd. f 18,-.

Frimucord Discomixers



De beste, degelijkste, ruisvrijste en betrouwbaarste mengpanelen voor disco, zaal, omroep en HiFi studio. 8 verschillende modellen.
Prijzen vanaf f 1035,- incl. btw.

Frimucord Disco Speakerboxen FM 2



Geschikt voor continuegebruik!

Grote stralingshoek en perfecte HiFi weergave bij groot vermogen. Gewoon fantastisch voor disco! Nu in prijs verlaagd...per set van 2 boxen f 1100,-.

Frimucord Disco Lightboxen

Set van twee stuks met aansluitkabels en door-koppelcontactdozen. Ideaal voor mobiel gebruik, voorzien van draag-greep. Prijs per set ... f 380,-.

DISCO-ZWAAILICHTEN

Complete set van drie professionele 220 V zwaailichten met verschillende kleuren. Cadeauaanbieding. Alléén deze maand voor f 395,-



SNELLE LEVERING DOOR HEEL NEDERLAND

Verzendingen rembours Van Gend en Loos.
ONS TELEFOONNUMMER: 04490 - 14115

Fabrikant van FRIMUCORD SOUND SYSTEMS en alle verdere disco-apparatuur.

Importeur van vele wereldmerken. Verhuur van effectapparatuur.

Eigen showroom met doorlopende demonstraties.

MARKT 36 6131 EL SITTARD HOLLAND

FRITS MEURIS BV

Dr. Böhm

presenteert

ONDER
HET
MOTTO:

Magic - Sound

met

ADY ZEHNPFENNIG

EEN GRANDIOOS CONCERT
OP DE BEFAAMDE
DR. BÖHMORGELS



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

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

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

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

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

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

Nikko uit Japan

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

Kijk maar...

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

aansluitmogelijkheden aan de achterzijde. Fraai en functioneel.

Luister maar...

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

Nikko cassettedecks zijn er al vanaf f 449,-, zoals de hier afgebeelde ND 390 II

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



Da's voor Nikko Audio heel gewoon!

Knip maar...

BON

Stuurt u mij de Nikko folder

RB-5

Naam _____

Adres _____

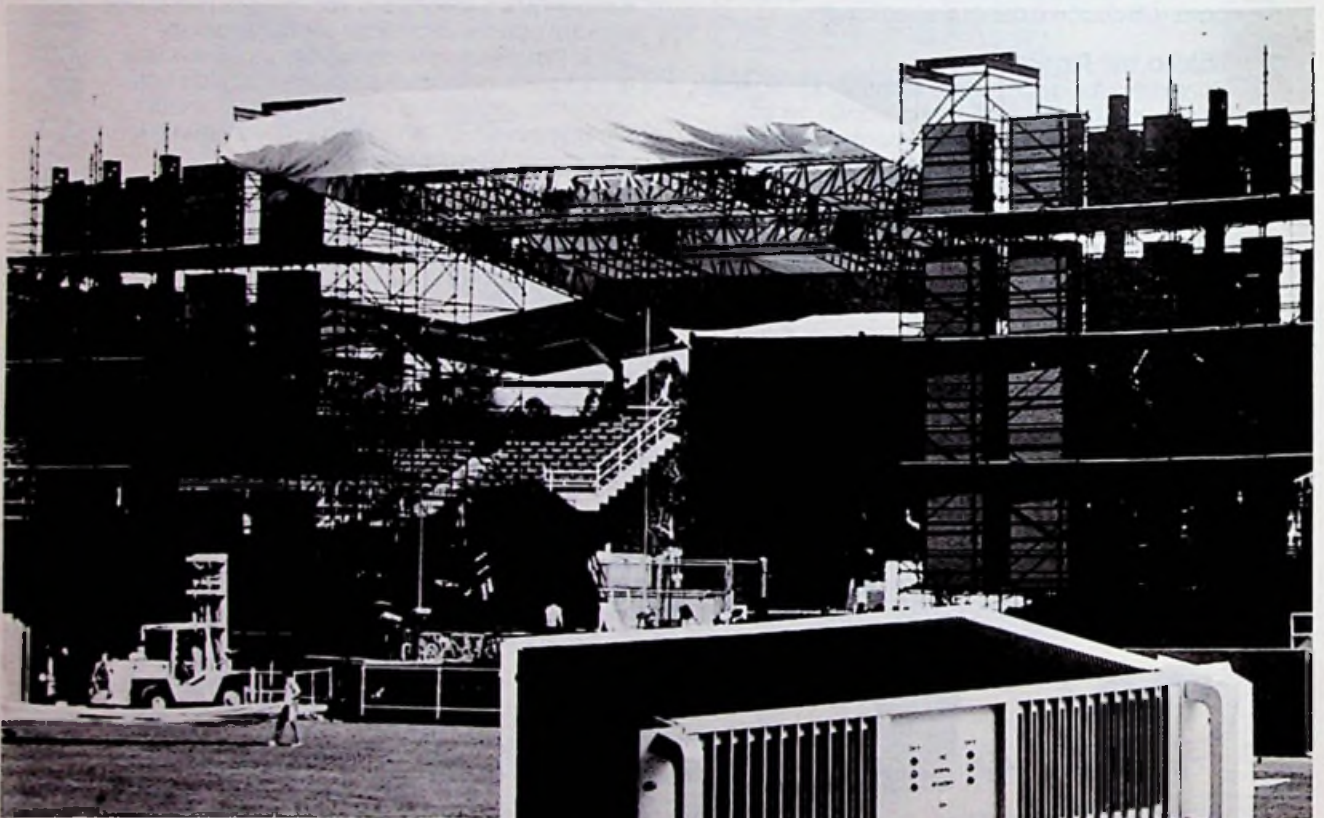
Code + plaats _____

Zenden aan: Delcon Holland,
antwoordnr. 1410, 2500 ZJ Den Haag.
Telefoon 070-54600



Subtiele geweld!

Een onwaarschijnlijke uitdrukking waarmee echter de verbazingwekkende eigenschappen van de Amcron/Crown versterkers PSA-2 en DC-300 A optimaal omschreven worden. Overtuigend gedemonstreerd tijdens de grote tour van de BeeGee's door Amerika met 50 optredens in 30 steden. Ook in het Californische Dodge Stadium met z'n 55.000 zitplaatsen kwam met zo'n 110.000 Watt power het meest subtiele geluid háarscherp door.



De nieuwe Amcron/Crown PSA-2

De versterker met 'SelfProtection'. Door een ingebouwde analoge computer die de versterker beschermt tijdens kritieke momenten zoals oververhitting, kortsluiting, misaanpassing, etc.

Amcron/Crown versterkers worden veel geïmiteerd. Maar alleen de echte beschikken over een fabelachtige geluidsprecisie en zijn bestand tegen langdurig en zwaar gebruik. Daarom worden Amcron/Crown versterkers onvoorwaardelijk 3 jaar gegarandeerd.



Informatie: Iemke Roos Import BV
Hogeweg 33 en 52 1098 BX Amsterdam
020-65 35 55

Sabtronics bewijst: de béste kwaliteit voor de láágste prijzen.

Test- en
meetinstrumente
van Sabtronics

SABTRONICS MULTIMETERS



SPECIFICATIES

DC Volts: 100uV tot 1000V, 5 ranges • AC Volts: 100u tot 1000V, 5 ranges • DC Current: 0.1 uA tot 2A, 5 ranges • AC Current: 0.1 uA tot 2A, 5 ranges • Hi-Ohms: 0.1 Ohm tot 20 Megohm, 6 ranges • LO-Ohms: 0.1 Ohm tot 20 Megohm, 6 ranges • Temperature: -50°C tot +150°C (-58°F tot +302°F), 2 ranges (Model 2037A only) • Dimensions: 3 1/2" wide x 6 3/4" long x 1 5/8" deep (89x171x36 mm) • Weight: 11 oz. (excl. battery) • Overload Protection 1000 V DC or AC peak all voltage ranges, 250 V DC or AC peak all Ohms ranges, 2A/250V fuse: all current ranges.

(HANDMODEL 2035 + 2037)

Wat u koopt is een precisieinstrument op basis van LSI-logic, alsmede laser-ingestelde weerstandsnetwerken. Basisnauwkeurigheid DC-Volts is 0,1% | Model 2035A heeft 32 meetbereiken in 6 functies. Model 2037A heeft bovendien een temperatuurfunctie en komt compleet met de temperatuur-probe. Groot in zijn mogelijkheden, klein in zijn prijs! Beide modellen kennen bovendien de -touch en hold- functie. Voor alle meetbereiken slechts twee ingangsbussen, zodat u nooit de bekabeling (wordt meegeleverd) hoeft te verwisselen dus vergissingen zijn uitgesloten. Natuurlijk zijn automatische nulpuntscorrectie, auto-polarity en bescherming tegen overbelasting allemaal standaard ingebouwd. Voeding d.m.v. een 9-volts batterij (200 uur) (batterij-indikator). De grote scherpe liquid-cristal displays, voor duidelijke aflezing, zorgen voor voldoende duidelijkheid in alle omstandigheden. Ingebouwde calibratiemogelijkheden stellen u in staat de meter te ijken, altijd en overal.

MODEL 2010A 3 1/2 DIGIT MULTIMETER MET GEHEUGEN

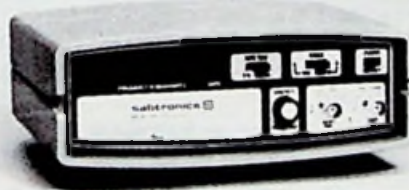
nauwkeurigheid 0,1 proc. (DC) • overload-protectie in alle bereiken 1200 VDC • 6 functies in 31 beschermde meetbereiken • meetwaarde geheugen, aanraken van het meetpunt is voldoende, de meter onthoudt de waarde • overflow-indikatie • automatische polariteits, decimaal en nulpuntsinstelling • displaybereik ca. 1999 • ingebouwde diodentester over 3 bereiken 0,1 uA, 10 uA, 1 mA • gelijk- en wisselspanning 100 uV tot 1 KV • gelijk- en wisselstroom 0,1 uA tot 10A • weerstands-bereik 0,1 Ohm tot 20 Megohm • ingebouwde kalibratiemogelijkheid om het bouw-pakket te ijken • batterij 4x" C" cel normaal of nikkel-cadmium • afmetingen 203x 165x76 mm.



SABTRONICS FREQUENTIETELLER MODEL 8000, 8110 + 8610

Sabtronics geeft u nu de keuze uit drie frequentiemeters: Model 8110: 10 Mhz tot 100 Mhz • Model 8610: 10 Hz tot 600 Mhz • Model 8000: 10 Hz tot 1 Gigahertz. Model 8000 is een professioneel instrument met een uitstekende gevoeligheid; 10 Hz tot 100 Mhz: 15mV (10mV typ.); 100 Mhz tot 600 Mhz: 20mV (15mV typ.); 600 Mhz tot 1 Ghz: 30mV (20mV typ.)

Poorttijden: 0,1, 1, en 10 seconden instelbaar. Grote heldere displays, gate light, gevoeligheids-fijn afstemming. 10 Mhz kristalijdbasis, CMOS en LSI techniek • automatische dec. punt en nulpuntsinstelling, etc. etc. • Hiervoor ook verkrijgbaar Low Frequency Probe (LFP100) om frequenties onder 100kHz te meten en RFA 100, een verstelbare antenne met BNC-connector om RF signalen te meten (einde-loos voor de zendamateurs).



SABTRONICS FUNKTIEGENERATOR MODEL 5020

De enige funktiegenerator in zijn prijsklasse die zoveel mogelijkheden biedt! Kijk eens naar deze specificaties: Sinus: beter dan 1% bij 1Hz-100kHz; 3% tot 300 kHz • Blokgolf: hoog/laag tijd beter dan 50 Volts/microseconden • Driehoek: lineairiteit beter dan 1% • Blokgolf: (aparte aansluiting) standaard TTL blokgolf 6 in staat om 10 TTL-belastingen aan te sturen • Externe frequentiecontrole: impedantie 27kOhm; Input Volts (tot 10 Volt) bovenop de instelling om de outputfrequentie te variëren 100:1 • Outputs: impedantie 600 Ohm kortsluitvast High level output. DC offset instelbaar ca. 5 Volt • Amplitude instelbaar tot 10 Volt-piek • Low level output: 40 db lager dan high level.



PRIJZEN (Kit = bouwpakket, ass = gebouwd en geijkt)

2010		2015		2035		2037		8000	8610		8110		5020		BTW
kit	ass	kit	ass	kit	ass	kit	ass	ass	kit	ass	kit	ass	kit	ass	
229	269	299	339	239	279	259	299	579	299	339	229	269	239	279	excl.
270	317	352	400	282	329	305	352	683	352	400	270	317	282	329	incl.

LFP 100 fl. 62,- excl. BTW - fl. 73,- incl. BTW / RFA 100 fl. 27,- excl. BTW - fl. 32,- incl. BTW / THP-20 fl. 56,- excl. BTW - fl. 69,- incl. BTW

SPRINT ELEKTRONIKA

Achterweg 19, Wassenaar
Balieverkoop: ma t/m vr 9-16.45 uur
12.30-13.00 uur gesloten
ZATERDAG 10-16.00 uur

U KUNT BESTELLEN: per telefoon 01751 - 19324 * of per brief/briefkaart, zenden naar SPRINT ELEKTRONIKA, Antw.nr. 100, 2240 AJ Wassenaar (geen postzegel).
BETALING: d.m.v. ondertekende girobetaalkaart of bankbetaalcheque • overschrijving van het juiste bedrag op postgiro nr. 35.55.100 of per bank op nr. 66.94.65.348 NMB te Wassenaar • aan de postbode. Vul duidelijk uw naam en adres in, uiteraard wat u bestelt en hoe u betaalt; u hebt uw meter(s) dan het snelst in huis!

DIL ELEKTRONIKA

WIJ VOLGEN DE PUBLIKATIE IN RB 'OP DE VOET', EN KUNNEN U MOMENTEEL LEVEREN:

SET 4001	TELETEKSTDECODER (basis-set inkl. filter, zie RB oktober print 7522)	410,00
SET 4002	VIDEOSCHAKELAAR print 7528	34,00
SET 4003	VOEDING MET TRAF0 print 7529	63,45
SET 4004	KLEURENPRINT print 7532	75,50

DIT IS DE MINIMUM-KONFIGURATIE OM UW BESTAANDE (K)TV-ONTVANGER OM TE BOUWEN VOOR DE ONTVANGST VAN TELETEKST. Zonder set 4004 uiteraard in zwart/wit

SET 4005	INFRAROOD ZENDER MET KAST print 7526	70,60
SET 4006	INFRAROOD ONTVANGER print 7527	49,00

VOOR DE 'TECHNISCHE SPECIALISTEN' ONDER U IS OOK LEVERBAAR

SET IC's	SAA 5020, 5030, 5041, 5050	
KRISTAL MHz en 2 stuks TOKO '33733'		249,00
Voor IR-AFSTANDSBEDIENING	SAA 5000 en 5010 tesamen	54,50

4K RAM KAART

inkl. koelpasta montage mat. en 8 low power 2114 **185,00**

COSMICOS u COMPUTER

wij leveren u een compleet pakket met o.a.

VOETJES VOOR ALLE IC's
MOSANTO DISPLAYS met hoge lichtopbrengst
CONNECTORS (BEL) TRAF0's en originele
PRINT **299,50**

HEX KEYBOARD

ontbrenging COSMICOS volgens beschrijving in Radio Bulletin september 1980

nuu PRINT en originele SCHAKELAARS **55,-**

IDEM, met SCHAKELAARS met de arm ONUITWISBAAR
AANGEBRACHTE TEKST (gegraaveerd) **79,50**

PAR I/O PRINT

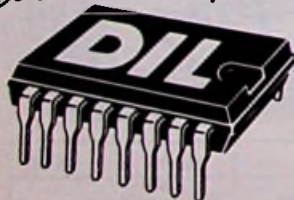
Volgens RB sept 80 voetjes voor alle IC's, 1% MF weerstanden, connectors en print **70,-**

TOONFIETS DER JAREN'80

De VAKMAN FUNKTIEGENERATOR volgens onderdelenlijst uit RB mei 1980
inkl. PRINTEN, VOEDING en MONTAGEMATER **225,-**

Passende gruze kunststof 'lessenaar'-model KAST met FRONPLAAT VV TEKST, nog niet geboord aluminium met zwarte tekst **38,50**

*in het nieuwe jaar zijn wij wegens
Balans telling gesloten t.e.m. do. 8 jan 81*



BESTELLEN:

- PER BRIEF MET INGESLOTEN GIBROETAALKAART GROENE BANKETAALKAART OF EUROCHEQUE: (VERZENDKOSTEN 13,50) geen minimum
- TELEFONISCH OF PER BRIEFKAART U BETAALT BIJ ONTVANGST AAN DE POSTBOEDE. VERZENDKOSTEN 18,50 min. order bedrag 50,-
- DOOR OVERSCHRIJVING OP ONS. POSTGIROHR. VERZENDKOSTEN 13,50 geen minimum
- BUITENLAND: VRAAG EERST EVEN ONZE FOLDER AAN. i.v.m. AFWIJKENDE VERZENDKOSTEN EN DE VERREKENING VAN BTW

DIL ELEKTRONIKA

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

WINKEL GEOPEND
Dinsdag 9:00 - 18:00 uur
Zaterdag 9:00 - 17:00 uur
gesloten: Maandags
(de gehele dag) en Koop-
avond (vrijdagavond)

Computer Systeem:



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

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

	Ekskl. btw	Inkl. btw
PERSONAL COMPUTERS:		
APPLE 2 Plus, 16 RAM	f 3.060,00	f 3.610,00
ITT 2020	f 3.270,00	f 3.858,00
TRS 80, level 2 16K RAM	f 2.045,00	f 2.413,00
ZX 80 Sinclair (beperkt leverbaar)	f 423,00	f 499,00
bijbehorende lichtnet adapter		f 59,00
3 K RAM memory board		f 155,00
DAI 8K RAM	f 1.795,00	f 2.118,00
AIM 65	f 1.150,00	f 1.357,00
PRINTERS:		
Epson printer, friction feed	f 1.750,00	f 2.065,00
Epson printer, factor feed	f 1.850,00	f 2.183,00
Centronix 730	f 1.568,00	f 1.850,00
Okidata Mikroline 80, friction feed	f 1.995,00	f 2.354,00
MONITORS:		
Astec VM 10	f 338,00	f 399,00
Hitachi 9" (de beste z/w monitor)	f 740,00	f 873,00
ITT 3100 (kleuren TV annex monitor)	f 906,00	f 1.069,00
Doe-het-yourself GEHEUGEN UITBREIDING voor o.a. TRS 80, APPLE, ITT 2020: 8 stuks low power 4116 (200 nsek.!)		155,00

Tevens uiteraard div. verbindingkabels, interfaces, cassette recorder en een (beperkte sortering) software.

Onze zaak is goed bereikbaar: de verbindingsweg tussen winkelcentrum Zuidplein en metrostation Maashaven.

Wij zijn geen auto-haters: parkeergelegenheid gegarandeerd op minder dan 200 m. van de winkel, zonder parkeermeters.

Tot ziens!

Rotor Electronica Warenhuis doet een boekje open!!

Katalogus 1981

ROTOR ELECTRONICA WARENHUIS



DEN DOLDER NL Marterlaan 10
BRUSSEL B Troonstraat 228

Haal nu de nieuwe 1981 katalogus in huis

de bekende, ruim 200 blz. dikke
ROTOR
ELECTRONICA WARENHUIS 1981
KATALOGUS. Zorg dat u hem in
huis hebt en maak nu f 9,50 + 2,75
verzend- en administratiekosten
over op gironummer 4073290, met
vermelding ROTOR KATALOGUS 1981.
voor de grootste
sortering electronica....
030-790684
of voor Brussel
02-640-7301

Elektronica- opleidingen van PBNA

Microcomputers Deze cursus is bestemd voor hen die nu of in de nabije toekomst met het gebruik van de microprocessor in aanraking zullen komen. Een volledige cursus die 5 maanden studie vergt.

Hoger Elektronicus De opleiding voor het bereiken van een functie op HTS-niveau, met specialisatie aangepast aan de praktijkervaring. De volgende specialisaties zijn bij deze studie mogelijk. Microcomputer-techniek, Meet- en Regeltechniek, Computertechniek en Industriële bedrijfsorganisatie. De studieduur is afhankelijk van de vooropleiding.

Kabeltelevisie Deze cursus is bestemd voor hen die met de centrale antennetechniek in aanraking komen, zowel praktisch met het ontwerp of uitvoering als bestuurlijk. De cursus duurt 3 maanden.

Middelbaar Elektronicus Een cursus bestaande uit theorie en praktijk, bestemd voor hen die een functie op MTS-niveau willen bereiken of reeds bezitten en hun kennis wensen uit te breiden. De duur van deze studie hangt af van de vooropleiding.

Meer informatie?

Vanzelfsprekend heeft PBNA nog meer elektronica-opleidingen. Wilt u meer weten vraag dan de gratis PBNA-studiegids met alle elektronica cursussen. Bellen kan natuurlijk ook. Overdag, 's avonds en in het weekend.
Draai 085 - 71 61 51.*



Schriftelijk studeren? Doe't samen met PBNA

Bon voor gratis informatie

Stuurt u mij uitgebreide informatie over de cursus(sen):
 Microcomputers Kabeltelevisie
 Hoger Elektronicus Middelbaar Elektronicus

Mw/Hr.: _____

Straat: _____

Plaats: _____

Postcode: _____ 4630

Opsturen in open envelop
(zonder postzegel)
naar PBNA- Informatie,
Antwoordnummer 457,
6800 WC Arnhem.

**KONINKLIJKE
PBNA**

Het schriftelijk onderwijsinstituut PBNA is erkend door de Minister van Onderwijs en Wetenschappen, bij beschikking LMBO/SFO - 302.644, d.d. 11 nov. 1975.

Velperbuitensingel 6, 6828 CT Arnhem. Tel. 085 - 71 61 51.*

DE BOER

Belangrijke informatie:

Postorders worden verzorgd door De Boer Elektronika Postorderafdeling. Deze bevindt zich in Eindhoven.

Gelieve Uw bestellingen dus door te geven aan:

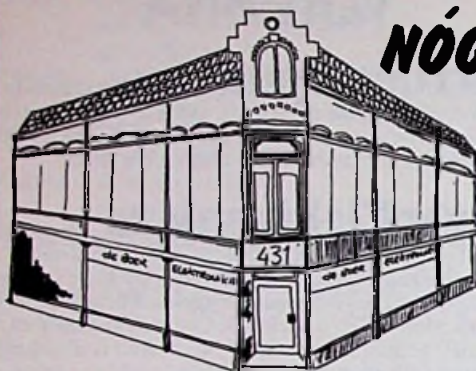
De Boer Elektronika BV.
Kleine Berg 39-41
5611 JS Eindhoven.
Tel. 040 - 448229

voorheen
eska

Openingsdagen winkel Dordrecht:

Maandag : Gesloten
Dinsdag en Woensdag : 09.00-18.00
Donderdag : 09.00-21.00
Vrijdag : 09.00-18.00
Zaterdag : 09.00-17.00

DE BOER NU



**NÓG BETER BEREIKBAAR !
NA EINDHOVEN,
HELMOND EN GEMERT
NU OOK IN DORDRECHT**

VOORSTRAAT 431 DORDRECHT
TEL 078-148757

**WIJ HEBBEN ZO ONTZETTEND
VEEL!!!**

KOM ZELF MAAR EVEN KIJKEN, WANT WIE
HEBBEN ECHT TEVEEL OM OP TE WOEMEN!

Kemo-Electronic BOUWPAKKETTEN

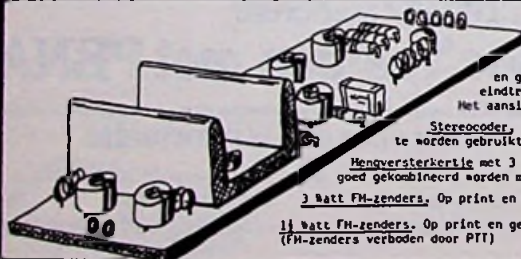
Bouwpakketten

De KEMO bouwpakketten zijn gemakkelijk te monteren. Bij elk bouwpakket wordt een printplaat geleverd, waarop men de onderdelen volgens tekening kan monteren. Wij gebruiken voor onze bouwpakketten alleen eerste keus onderdelen en geen IC's.

Een pluspunt zijn de grote soldeereilanden van de KEMO printplaten. Ze hebben ten opzichte van de normale soldeerrondjes het voordeel, dat door langdurig solderen het koper niet van de printplaat loslaat.

Kristallentester	11,-	Auto-lichten alarm	17,-
Transistor ontvanger	16,-	Spanningsomvormer	14,-
27 MHz Meetzender	18,-	Wisselknipperlicht	7,-
Mini-looplicht	12,-	Knipperlicht	7,-
Misthoorn	18,-	Tweede telefoonbel	30,-
Elektr. Kanarievogel	28,-	Muggenverschrikker	18,-
Monster-bouwpakket	12,-	Watermelder	11,-
F.M. Meetzender	14,-	Elektrische apparaat	18,-
2-Watt-F.M. Zender	15,-	Netvoeding 20V, 2A	26,-
Lichtschakelaar	11,-	Netvoeding 30V, 3A	34,-
Univ. voorversterker	22,-	Auto toeterteller	11,-
Mengpaneel	22,-	Sirene	18,-
Lichtslang bouw.	78,-		

1-Kanaals-LO-bouw.	15,-
Lichtorgel m. mic	30,-
3-Kanaals-LO	30,-
6-Kanaals-LO	48,-
Looplicht	44,-
Stroboscoop	44,-
Luidsprekerschf.	13,-
1-Kanaals-LO- 6162	32,-
3-Kanaals-LO- 6382	52,-
3-Kanaals-LO- 6384	110,-
6-Kanaals-LO- 6611	90,-
3-Kanaals-LO- 6383	72,-
3-Kanaals-LO- 6383-ST	98,-
Lichtorgel/module-516	17,-
3-K-LO-module- 6380	30,-
Lichtpulsler- 6110	32,-
Lichtpulsler/stopc.	50,-
Dimmer-4111-12	56,-
Knipperlicht- 6220	13,-
Lichtpulsler- 611	28,-
2-K-Looplicht- 0222	28,-
3-K-Looplicht- 3224	90,-
3-K-Looplicht- 322	64,-
220 V-Dimmer- 411	30,-
Schemerschakelaar-Mod.	14,-
Ontstoorfilter	14,-
Spanningsomvormer-1250	15,-



3 Watt FM-zender
Een reeds gebouwde en geteste print, bevat eindtrap en koelmateriaal. Met aansluitgegevens..... f 59,00

Stereocoder, geschikt om met zender te worden gebruikt..... f 52,50

Mengversterkertje met 3 ingangen. Kan weer goed gekombineerd worden met zender..... f 34,95

3 Watt FM-zenders, Op print en getest..... f 27,45

11 Watt FM-zenders, Op print en getest..... f 14,50
(FM-zenders verboden door PIT)

miniboormachine kado-idee

Miniplus 385 Standaard

Handige lichte boormachine. Werkt op gelijkspanning 8 tot 14 volt. Bij 12 volt 15.000 toeren. Hardt geleverd met metalen spatangen en hulpgereedschap. Spatangen geschikt van 0,1 tot 2,3mm. Prijs..... f 29,95

Miniplus 385 de Luxe.

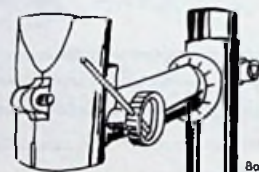
De machine voor professionals: Zelfde machine als 385 Standaard, doch uitgevoerd met kogellagers en zeer lux uitzienende behuizing. Met extra spatangen voor nog nauwkeuriger werken. In draagcassette..... f 95,00

Miniplus 385 St. tr.

De miniplus 385 opgeborgen een draagcassette, waarin ook een 220 volts trafo opgeborgen is..... f 99,00

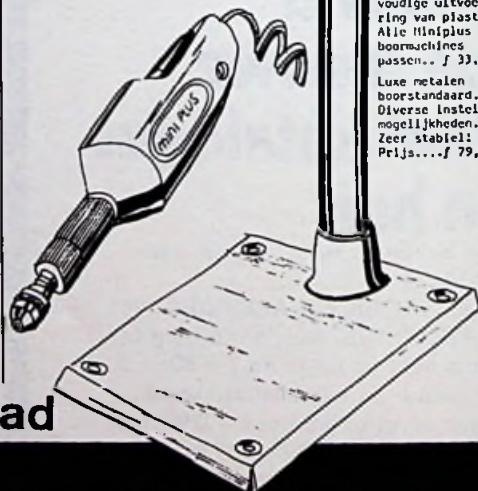
Miniplus 385 Combi.

Als 385 Standaard, doch verkapt in handige spherpluis tesamen met 16 hulpstukken zoals boortjes, fraisen en slijsteentjes en slijpschijf. Huul kado..... f 49,90



Boormachine-standaard. Eenvoudige uitvoering van plastic. Alle Miniplus boormachines passen... f 33,00

Luxe metalen boorstandaard. Diverse instelmogelijkheden. Zeer stabiel. Prijs.... f 79,00



teletekst ic's nodig? in voorraad

U WILT IETS BESTELLEN?

Kijk in de teletekst op draag 740 - 448229 of schrijf een kaartje aan de Boer elektronika, Kleine Berg 39-41 - 5611 JS Eindhoven, of telex naar 59307.

BETAALWIJZE

Rembours (U betaalt eerst de posttarief met 10,95 extra kosten)

Vooruitbetaling (U betaalt eerst de posttarief met 10,95 extra kosten)

Contante betaling

Bankoverschrijving (U betaalt eerst de posttarief met 10,95 extra kosten)

Buitenland (U betaalt eerst de posttarief met 10,95 extra kosten)

**de boer
elektronika**

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

cbnational bv

import - export elektronika

kwiteit, vormgeving, en uitstekende prestaties staan borg voor het succes van de CB-accessoires van CB National bv.

neem daarbij de uitmuntende service, verkoopondersteuning, aantrekkelijke prijsstelling, en u heeft neerlands meest dynamische CB-grossier gevonden.

WIJ PRESENTEREN IN DE BENELUX
DE VOLLEDIGE LIJN VAN HET BEKENDE MERK
MICROSET



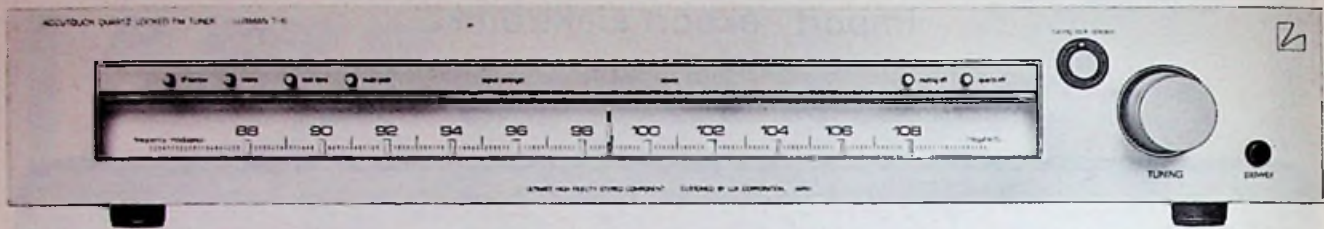
Levering uitsluitend aan de handel en door geheel Europa
(foreign countries please phone 3170210991)

telefoon 070-21 09 91* **telex 34563 cbn**

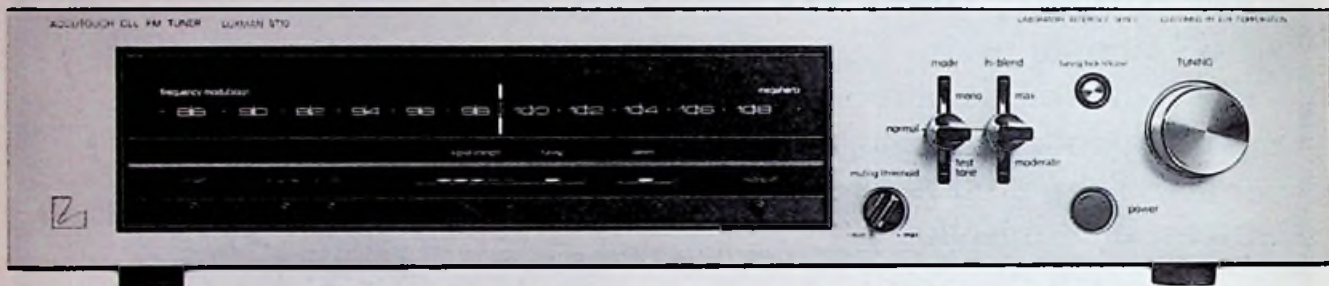
zwaardvegersgaarde 128-130 2542 th den haag



LUXMAN "5T10" en "T12"



TUNERS OM VOOR OP TE BLIJVEN!



Deze wat "platte" tuners spreken ondanks hun platheid een duidelijke taal.

Zij zijn ware voorbeelden van een accuraat accent op FM ontvangst; dit resulteert in hoorbaar meer en beter uit Uw luidsprekers. Vooral ook door de wezenlijke bijdragen van Audioscript zoals het anti-birdies filter, het elimineren van de ingangsgevoeligheid verzwakkende 300 ohm aansluiting, op verzoek de toevoeging van de Audioscript signaalsterktemeter en — last but not least — de zorgvuldige, kritische afregeling.

Maar.... die eerste schakel, de antenne moet dan ook werkelijk héél goed zijn. Daarom vindt U binnenkort — behalve de Audioscript FM zenderkaart — een hele nieuwe, veel uitgebreidere antenne-brochure ingesloten.

Voor demonstratie van deze en andere tuners en receivers uit het LUXMAN programma beschikt Audioscript over zeer bijzondere faciliteiten. Niet alleen kunnen tuners direct op hun ontvangstkwaliteiten vergeleken worden maar ook draaibare antennes (gebouwd naar Audioscript normen) op verschillende hoogten. Voor de insiders: alle vergelijkingen geschieden natuurlijk uitsluitend door coaxiaal omschakelen; koppelfilters, splitsers, antenneversterkers of andere onfrisse compromissen en dan nog aan elkaar gebakken met witte dunne duitse discount coax komen niet voor in de AAIEN (Audioscript Antenne Installaties).

Let wel: de specificaties van Uw antenne en van de coaxkabel zijn even belangrijk als die van Uw tuner.

Het per advertentie oppervlakkig ingaan op deze specificaties is minder zinvol omdat uitgebreide en verklarende documentatie voor U gereed ligt.

En... mocht U het graag eens bij ons horen, belt U dan even van tevoren zodat U zeker weet dat de ruimten en de mensen beschikbaar zijn.

Audioscript BV - Nieuw Loosdrechtsedijk 107 - Postbus 82 - 1230 AB Loosdrecht - Tel. 02158-5104*

GEIJKT ACCESSOIRE: ECHTE DX SIGNAALSTERKTE-METER

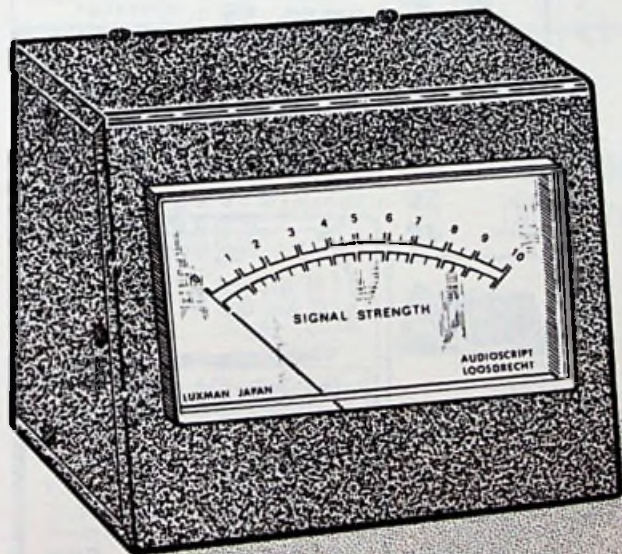
Alle Luxman tuners die zijn uitgerust met rode LED's in plaats van een meter voor de signaalsterkte-uitlezing geven deze uitlezing slechts in stappen. Voorbeeld: Wanneer een tuner 3 LED's heeft (over één LED spreken we maar liever helemaal niet), zullen deze oplichten bij 3 vaste signaalspanningen van bijv. 3, 40 en 250 microvolt.

Een wezenlijk inzicht in de signaalsterkte wordt door dit "stappen-systeem" niet verkregen.

In bovengenoemd voorbeeld licht de eerste LED in zijn eentje op van 3 tot en met 39 microvolt en dat is dus gedurende een 13-voudige signaal-spanningsvariatie of wel over een bereik van meer dan 22 dB!

Bij DX-en en het beluisteren van buitenlandse zenders — en aldus bij het onontbeerlijk gebruik van een draaibare antenne — zal het daardoor bij gebrek aan een continu afleesbare signaalsterkte-aanwijzing moeilijk zijn de rotor op de maximale signaalsterkte uit te richten.

Optimale uitrichting is essentieel voor iedereen die de mogelijkheden die ons de aether biedt ten volle wil uitbuiten.



De Audioscript signaalsterkte-meter is dan ook de eerste meter die geen "abracadabra" kent maar waarden geeft volgens een voor iedere tuner apart opgestelde lijst in die algemeen erkende eenheid "microvolts".

AUDIOSCRIPT vervaardigde daarom als enige een zeer grote en bijzondere signaalsterktemeter in een eigen behuizing met eigen verlichting en een eigen aparte instelbare meterversterker met voedingsstabilisatie. Bovendien zorgt de ingebouwde meterversterker dat bij het toenemen van de antennespanning een beter logaritmisch verloop wordt verkregen.

De fraaie meter op dit kastje, bekleed met zwart skai, heeft een 10-delige schaal met — zoals U op de afbeelding ziet — ook streepjes op de halve schaaldelen. Op een aparte lijst die bij de meter wordt ingesloten, vindt U 20 waarden in microvolts die door de streepjes van 0,5 tot en met 10 worden vertegenwoordigd. Deze 20 waarden worden voor iedere tuner individueel geijkt aan een referentietoonzender op de 75 ohm coaxiale ingang.

Een soepele kabel voorzien van een 5-polige DIN-plug verbindt het kastje met de tuner. In de tuner wordt de noodzakelijke bedrading door ons aangebracht en deze mondt uit in een 5-polig DIN chassis-deel aan de achterzijde van de tuner.

Het instrument plaatst men dan bijvoorbeeld op of naast de tuner (verbindingskabel is ca. 1 m). Inclusief de genoemde voorzieningen in Uw tuner is de prijs f. 240,—.

AUDIOSCRIPT SIGNAALSTERKTE-METER simpel voorbeeld voor iedereen van meten waar- door U meer gaat weten.

Een vaste standaard voor iedere luisteraar in zijn eigen ontvangstsituatie. U ziet dat U een bepaalde zender ontvangt met een signaalsterkte van bijv. 30 microvolt. Nu maakt U niet meer die algemeen gemaakte fout van te spreken over 20% meteruitslag of halve schaal. Niet één schaal-aanwijzing is n.l. hetzelfde, zelfs niet bij eenzelfde merk en type tuner of receiver. Tienvoudige verschillen zijn doodgewoon maar..... waarden aangeduid in microvolts (of die nu op 20% of op 80% van de schaal worden aangewezen) blijven dezelfde vaste waarden!

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

VOGELZANG HEERLEN IS VERHUISD!

NEDERLANDS GROOTSTE
ELECTRONICACENTRUM
VOOR HOBBYIST EN
INDUSTRIE HEeft NU
• MEER RUIMTE
• GROTER ASSORTIMENT
• BETERE SERVICE



FEESTAANBIEDINGEN

Wij zijn verhuisd naar een groter pand in de AKERSTRAAT 19.
Wij hebben u dan heel wat te bieden, buiten een enorme assortiments-vergroting en een nog beter overzicht van de diverse artikelen, zijn wij gestart met de verkoop en begeleiding van diverse merken personal-computers. Geïnteresseerden kunnen hun zelf geschreven programma's bij ons testen, ook daarom kijken naar ons nieuwe centrum en profiteer dan tenslotte van onze feestaanbiedingen!!!

NIEUW IN ONS PROGRAMMA!

ZONKONTAKTROF'S IDEEAAL VOOR BROMFIETJE VOEDINGEN

2 x 6V, 2.5A	43,50
2 x 12V, 1.2A	43,50
2 x 12V, 2.1A	48,50
2 x 12V, 3.3A	59,50
2 x 12V, 5A	72,50
2 x 15V, 1.6A	56,95
2 x 15V, 2.6A	62,50
2 x 15V, 4A	72,50
2 x 35V, 1.1A	54,50
2 x 35V, 2.3A	62,50
2 x 35V, 4.7A	99,50

INGEGOTEN PRINTKRAFO

2 x 6V, 0.144A	8,95
2 x 12V, 0.07A	8,95

PACER

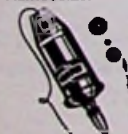
UNIEK DRAADLOOS TELEFOON SYSTEEM.



• Draadloos opbellen en gebeld worden • zeer eenvoudig aan te sluiten • handig te bedienen draadloos in v. kieschijf • regelbaar geluidsvolume • fraaie vormgeving

599

VOOR DE HOBBYIST! PRINTBOORSET



Compleet met
• printboormachine 12V
• boortjes • freesjes • slip tullen • borstels etc.

59

SENNHEISER MICROFOONS



Mikrofoons van professionele klasse! MD 421 Studiomikrofoon. Frequentie 30 - 17.000 Hz. Impedantie 200 Ohm.

329

MD 416 ideale zangmikrofoon. Frequentie 50 - 15.000 Hz. Impedantie 200 Ohm.

299

MD 441 Studiomikrofoon. Frequentiebereik 30 - 20.000 Hz. Impedantie 200 Ohm.

495

THOMSON BOUWKIT

3 Torique gong o.a. te gebruiken als dubbel of aankondiging voor omroepinstallatie. Voeding 7 - 11V. Uitgang 100 mV 8 Ohm.

27,50

Kastje voor gong **9,95**

DUBBELZIJDIGE PRINT-PLAAT EPOXIE

120 x 80 mm	1,95
160 x 100 mm	2,95
200 x 180 mm	5,50
300 x 100 mm	4,95

EXPERIMENTEERPRINT

Voor 2 I.C.'s **3,45**

Voor 12 I.C.'s **7,50**

KRISTALLEN

1 MC	24,95
32768 MC	7,50

VERCHROMDE LEDHOUDERS

3 mm verzonken	1,50
3 mm verhoogd	1,25
5 mm verzonken	1,50
5 mm verhoogd	1,25

H.E. TORREN

BF 900	2,75
905	3,45
910	4,75
BFT 66	9,95
BFR 90	4,50
96	8,50
BFT 90	3,75

U.P.C. I.C.'S

6800 UPC	33,-
8080 UPC	21,-
8085 UPC	66,-
2708 EPROM	35,-
TMS 2516 - intal 2716	125,-
2102 RAM	5,10
2112 RAM	10,50
2114 RAM	26,50
8224 klokgenerator	12,-
8228 systeemcontroller	19,35
8126 interface	6,75
AY-5-1013 UART	24,95

BOXBUIGELS BEK 100

max. 25 kg **39**

LS-BEUGEL

Minor 5 max 5 kg **19,95**

BCD SCHAKELAAR

In 6 polige DIL behuizing **7,50**

DIL SCHAKELAAR

4 polig	4,95
8 polig	6,95

JAPANESE HALFGELEIDERS

STK 014	49,95
015	49,95
MEL 575	7,50
LA 4031	19,95
TA 7202	19,95
7204	19,95
7205	9,95
7310	11,25

GEHEUGENS

2102	5,10
2112	10,50
2114	21,95
4116	22,50
2708	35,-

DE ORIGINELLE INTEL 2716

79

DIOD'S

IN 4001 1A 100V	0,25
IN 4004 1A 500V	0,30
IN 4007 1A 1000V	0,30
IN 5401 3A 100V	0,45
IN 5404 3A 400V	0,60
IN 5408 3A 700V	0,75
84 x 71/800 7A 600V	2,50
MR 2501 25A 100V	7,50

INFRAROOD DETECTIE-SYSTEEM

• bestaat uit zender en ontvanger.
• spanwijdte ± 10 m
• Ideaal voor combinatie met alarmcentrale.

Zender **59**

Ontvanger **49**

LEMCO L75

Oerdegelike inbouwplaten speler. Byzonder geschikt voor disco. S-arm, hydraulische arm lft, compleet met inbouwmat, vening

249

LEMCO L78

Als L75 maar met uitschakelbare automatische afslag

299

TELEQUIPMENT



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

1199

De D 1011 heeft dezelfde basis specificaties, uitgebreid met: kanaal 2 omkeerbaar, algem. braisische optelling van de 2 kanalen, X-Y en 5 x verticale versterking bij 4 MHz band breedte. De lydbasis heeft een variabele ongecalbreerde regeling.

1375

D 1015 **1549**

D 1016 **1795**

*5inV bij volle bandbreedte en 1mV bij 4MHz bandbr.

AANBIEDING

3 digit LCD display en LCD, frequentieteller chip type PAN 15122 en SDA 5680

99

METALLEN KASTEN

10310 53 x 100 x 85	10,95
0311 63 x 130 x 110	14,95
0312 73 x 160 x 130	17,95
0313 83 x 190 x 150	22,95
0301 56 x 83 x 102	8,95
0302 61 x 103 x 150	11,95
0304 70 x 160 x 184	17,95

7-VOUDIGE DRUKTOETS-SCHAKELAAR

incl knoppen iwerk knoppent

12,50

Allecto



MX 900 VIJFKANAALS STEREO DISCOMIXER EQUALISER

• Monitor met regelbaar volume • uitschakelbare 5 traps equaliser • faderregeling tussen kanaal 1 en 2 • uitschakelbaar uitgangsniveau (0,775 tot 1,5V) • geschikt voor 1 micro, 2 M.D. platenspelers en 2 tapecass of tuner • overspeelschakelaar voor microfoon • totaal volume regeling • technische gegevens microgang 0,3 mV / 600 Ohm fono ingangen 4,5 mV / 50 KOhm lijn ingangen 150 mV / 50 KOhm Equaliser frequenties: 50 - 250 - 1000 - 5000 - 15.000 Hz Regelbereik equaliser: van -12 tot +12 Db Voeding 220/240 V, 50 Hz

599

Elektronika
Vogelzang
Eindhoven, Heerlen, Maastricht.

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

X

Printplaat op maat (epoxy) met positieve fotolaag

Te ontwikkelen in 1% natronloog
 Enkz. 1,6 mm dik / 1,70 per dm²
 Dubbz. 1,6 mm dik / 2,20 per dm²
 In dozen van 4 platen enkz. 52 x 57 cm = 120 dm².
 Prijs / 195,- per doos
 Geknipt met ± 1/2 mm tolerantie. Max. form. 1050 x 525 mm. Koperdikte 35 micron. Prijzen excl. 18% BTW.
 Monsters op aanvraag.
 Ontwikkelaar wordt gratis bijgeleverd.

X

ELTEX H. ter Kuilestraat 163, Enschede
 Tel.: 053-310073 (Holland)



doe 't zelf ANTENNES
 Bespaar **45 à 55%** door zelf plaatsen

BON
 U ontvangt de gratis catalogus.
 De helft besparen op TV-antenne*
 Duitsland en België ontvangen*
 Super-antenne voor FM-stereo*
 Lange afstands ontvangst*
 27 MHz CB-antennes voor MARC
 Antenne op zolder of balkon*
 (* niet voor centrale antennes)

raelectro b.v.
 Koppelstraat 50 Roggel (L)

naam: _____
 adres: _____
 plaats: _____

vul in en stuur op

CB-LINEAIRS

1/2 W IN - 10 W UIT



IN PRIJS VERLAAGD



TE KOOP BIJ UW
 HANDELAAR

ANTRONICS

PB 133 WINTERSWIJK TEL 05430 8786

aarec audio

de Triomphe in electronica

TYPE UC-0919

Deze microfoon is bij uitstek geschikt voor studio-opnamen, omroep, vocale groepen en solisten. Vanwege de goede richtkarakteristiek en frequentiebereik ook toe te passen onder slechte akoestische omstandigheden.



specificaties:

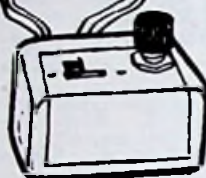
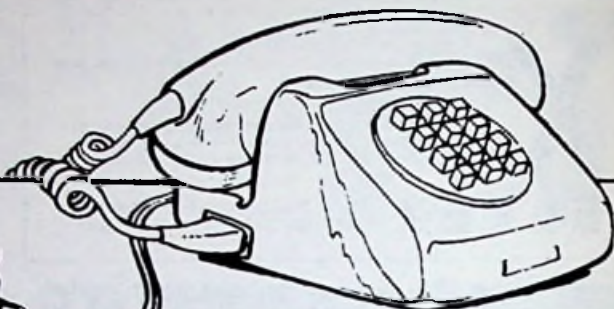
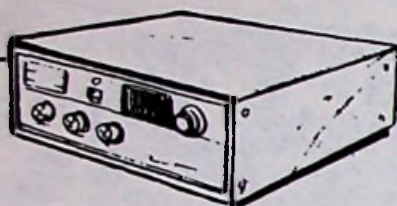
- principe: electret condensator
- frequentie-bereik: 30 - 16.000 Hz
- richt-karakteristiek: nier
- gevoeligheid: -68 dB ± 3 dB
- max. geluidsdruk: 90 dB
- impedantie: 600 Ohm
- voeding: penlite batterij (1,5V) uitschakelbaar
- kabel: 6 meter 'low-noise' met jack-plug
- toebehoren: windkap, microfoonhouder en batterij

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

import- en verkooporganisatie **aarec audio** benelux

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

27 MC *dizA* MOBILOFOON



De basis- en mobiele 27 MC-zenders kunnen voortaan als volwaardige mobilofoons worden gebruikt. Dit unieke feit is mogelijk doordat wij vanuit Amerika een apparaatje hebben ingevoerd dat een schakeling tot stand brengt tussen de telefoon en de 27 MC-installatie.

Het apparaatje maakt het mogelijk om een telefoongesprek via de CB-installatie hoorbaar te maken. Men kan dus vanuit de auto via uw basisbak met wie u maar wilt telefoneren.

f 79,50

BREMI

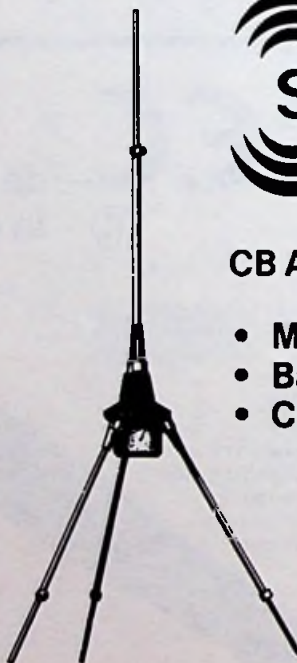


- Professionele voedingen
- Frekwentie tellers
- Gestabiliseerde voedingen
- SWR meters



CB ANTENNES

- Mobiel antennes
- Basis antennes
- CB accessoires



Alleen vertegenwoordiging voor Nederland

VAN DITSHUIZEN B.V.

Wormerveer: Nijverheidstraat 29, 1521 NG, tel. 075-210701, telex 19241
Groningen: Vechtstraat 80, 9725 CW, tel. 050-262144/262248
Valkenswaard: J.F. Kennedylaan 18a, 5555 XD, tel. 04902-41225

Welke geluidsstudio durfte zich nog „professioneel” te noemen zonder Tannoy monitors?

Als over de hele wereld zo'n duizend professionele geluidsstudio's met klinkende namen Tannoy monitorsystemen gebruiken, moeten daar verdraaid goede redenen voor zijn. Die zijn er dan ook.

Als enigen ter wereld bezitten Tannoy studiomonitors het exclusieve tweevoudige concentrische luidsprekersysteem.

Simpel gezegd zorgt dit unieke systeem, dat hoge en lage tonen gelijktijdig, via dezelfde korte weg, de oren bereiken. Het heft faseverschillen volkomen op. Zorgt voor een superieure, briljante geluidsdefinitie, terwijl de belastbaarheid uitzonderlijk hoog is.

De nieuwe monitorlijn van Tannoy: toppunt van perfectie.

De nieuwe serie monitors biedt het meest volmaakte monitor-

systeem voor professionele geluidsstudio's. Uiteraard is ook deze nieuwe lijn gebaseerd op het exclusieve tweevoudige concentrische luidsprekersysteem, waarin hoge en lage tonenweergevers volledig zijn geïntegreerd.

De prestaties zijn ronduit indrukwekkend, mede dankzij de verfijnde controlefuncties en het elektronische cross-overfilter van buitengewone kwaliteit.

Dat kunt u zelf ondervinden, als u Hans Westerbeek belt (01736-59 61 of privé 01891-6769) voor een bezoek aan de Tannoy demostudio van Allwave te Pijnacker. Eerst uitgebreide documentatie aanvragen mag natuurlijk ook.

Little Red Monitor

De kleinste telg uit de nieuwe serie, ook voor huiskamergebruik uitermate geschikt. Belastbaarheid 100 Watt continu, 350 Watt piek. Impedantie 8 Ohm. Gevoeligheid bij 1 Watt, op 1 meter afstand 92 dB. Frequentiebereik 55-20.000 Hz. Controlefuncties: Treble Energy en Treble Roll-Off. Afmetingen 584 x 400 x 275 mm. Gewicht 21 kg.



M1000 Super Red Monitor

Piekbelastbaarheid 500 Watt. Aanbevolen versterkervermogen 150-200 Watt per kanaal, bij 8 Ohm. Gevoeligheid bij 1 Watt op 1 meter afstand 94 dB. Frequentiebereik 50-20.000 Hz. Controlefuncties: Treble Energy, Presence en Treble Roll-Off. Afmetingen 1030 x 722 x 436 mm. Gewicht 60 kg.

TANNOY

De levende legende.

KRISTALLEN

**L
O
V
E
B
V**

**Fabrikant en Importeur
van Kwarts kristallen**

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

**kristallen
stockvoorraad
200.000 stuks**

Offerte voor elk aantal
op aanvraag.

Spoedopdrachten
binnen 48 uur mogelijk.

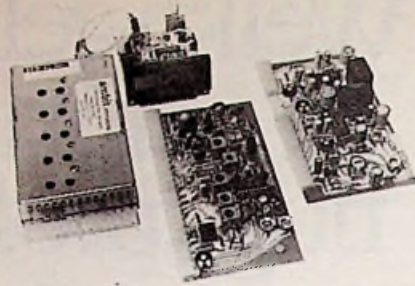
klove b.v.

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

Voor België:

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

HOLLAND ELECTRONICS



*De
succesformule
voor het zelf
bouwen van
een topklasse
FM-tuner!*

Van links naar rechts:

EF 5804 front end, 2x MOSFET HF, MOSFET-mixer, J-FET MF voor-
versterker, PIN-diode AVC, 2-8,5 Volt regelspanning van
88-108 MHz, gebufferde telleruitgang, f 165,—

DFM 7 Frekwentieteller, ook te gebruiken voor kortegolf en mid-
dengolf f 225,—

7230 Midden-frekvent-versterker, 3 Keramische filters waarvan
2 lineaire fase typen en 1 voor schakelbare 180 kHz band-
breedte ontvangst, f 150,—

44378 Stereo-decoder met nieuwe KB 4437 dec. IC, dit IC bevat
intern 19 kHz-filter en geeft daarom betere hoge-tonen
karakteristiek aan de gehele schakeling dan konventionele
IC's, omdat 19 kHz filter achterwege kan blijven. Nu kom-
pakt gebouwd, f 135,—

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

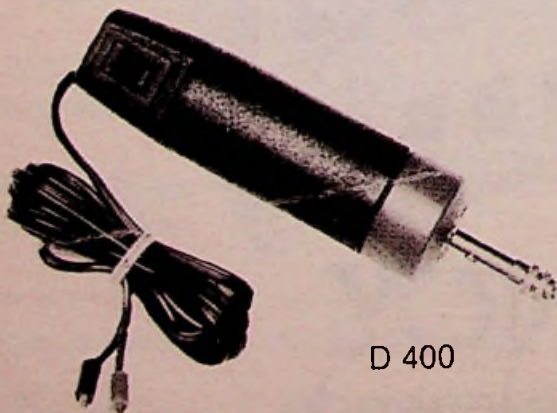
Ons kantoor is geopend van maandag t/m vrijdag van 9 tot 12 en van
14 tot 17 uur.

*Bezoekers worden beleefd verzocht een telefonische afspraak te
maken.*

OOK IN ZWOLLE

**KADO
AANBIEDING**

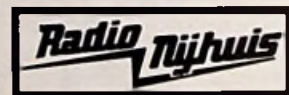
BOORMACHINE 9-18 V.



D 400

FI 29,95 incl. verzendkosten

ELECTRONICAHUIS



★ Oude Vismarkt 29
ZWOLLE
Tel. 05200-13804

★ Marktstraat 12
ALMELO

★ Telgen 11
HENGELO

★ De Heurne 30-32
ENSCHEDÉ
Tel. 053-315169

CB-MASTER



MEESTERLIJK

NIEUWS

Bent u als zend-amateur uiterst kritisch?

Dan passen wij met het CB-master programma perfekt bij u.

Een compleet, internationaal
erkend programma voor een
optimaal resultaat.

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

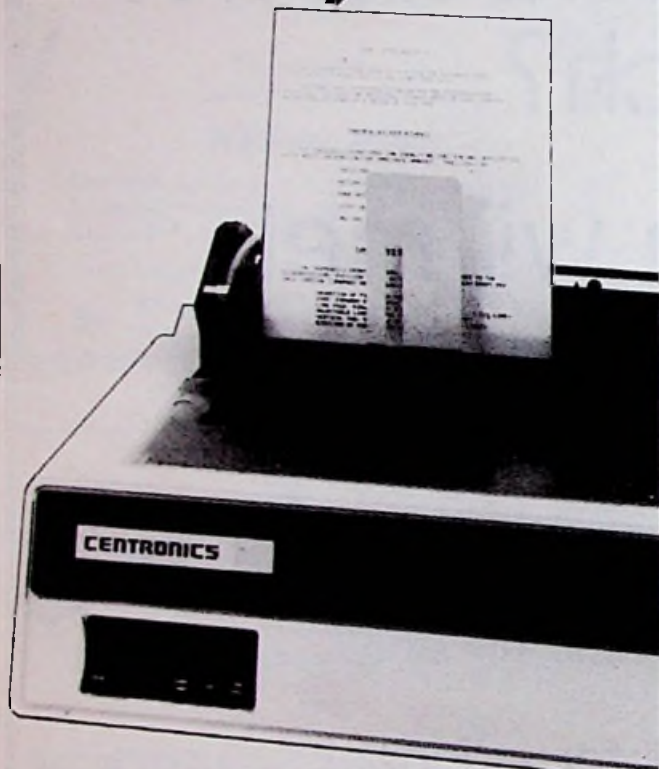
VAN BUUREN ZAANDAM

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




ENTER CENTRONICS 779 PRINTER CENTRONI
 ENTER CENTRONICS 779 PRINTER CENTRON
 RINTER CENTRONICS 779 PRINTER CENTRO
 PRINTER CENTRONICS 779 PRINTER CENTR

Centronics 779 Matrixprinter met tractorfeed nu **2295,-** excl. BTW.



Tekenset: 64 ASCII tekens. Printsnelheid: 60 tekens per sec. Instelbaar: 80-132 tekens per regel. Meerdere doorlagen mogelijk. Type Centronics 779 heeft een solide constructie, berekend op intensief gebruik. Aansturing parallel interface (centronics standard).

Bouwschema voor interface tussen regel-drukker type 779 en Commodore Computer is bij Indelec verkrijgbaar.

 **Indelec bv Industrial Electronics**

Marksingel 2e, 4811 NV Breda, Postbus 649
 4803 AP Breda. Tel. 076 - 142333/145630



**ARMCO Visserstraat 40,
 9712 CW Groningen.
 Telefoon 050-181479.
 Telex 77247 ARMCO NL.**

NIEUW!

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

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

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

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



VERKOOP UITSLUITEND VIA DE DETAILHANDEL



VERSTERKER- MODULES

**KANT-EN-KLAAR
 GARANTIE: 2 JAAR!**
 Voorversterker HY6.
 Eindversterkers: 15W, 25W, 60W,
 120W en 240W sinus.
 Hoge kwaliteiten, lage prijzen,
 bijv. 240W kost slechts f 298,50.
 Alle zijn eenvoudig bevestigd.
 Uitstekende geluidskwaliteit.
 Voedingen ook leverbaar, de
 meeste met ringkerntrafo.
 Dit zijn de meest verkochte kom-
 plete verst.-modules in Ned.



RINGKERN- TRAFO'S

Deze nieuwe ringkerntrafo's bie-
 den veel voordelen t.o.v. de oude
 rechthoekige blikpakket-trafo's:
GEWICHT en **HOOGTE** zijn de
 helft.
MAGN. STROOIVELD veel kleiner,
 dus min. brominductie.
NULLASTSTROOM zeer laag.
SNEL te monteren: slechts 1 bout.
 Geen bromgeluid.
HOGE betrouwbaarheid, want
 I.L.P. gebruikt prima materialen.
LAGE prijzen, bijv. 30 + 30 V 5A
 kost slechts f86,40.

Verkrijgbaar bij meer dan 50 winkels in Nederland.
 Meer gegevens worden op aanvraag gratis toegezonden.
 Bel even, ook 's avonds en zaterdag:

RODEL Geluidstechniek b.v.
 Sanderij 10, 7491 GX Delden, tel. 05407-2024

WERELDS MEEST VERKOCHTE MICROCOMPUTERS!!



Apple II Plus 16 K Ram incl. Game Paddles 6 Cass. met demo progr., manuals uitbreidbaar naar 64k, optie, Pascal IEEE, RS-232, 80x24 kar. Par., disk tot 40 Mega byte. VIDITEL

Prijs v.a. f **3060,-**

ITT-2020 v.a. f **3270,-**

TRS-80 level 2 16k

incl. cassette rec., manuals, 2 cass. uitbreidbaar naar 4 disk drive's, 48k, CP/M, Pascal, RS/232, Par.

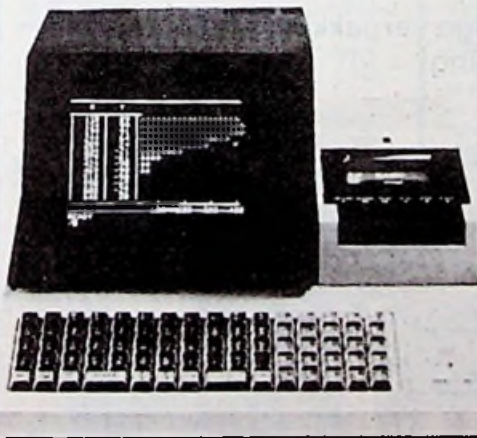
Prijs v.a. f **1770,-**



Commodore Business Line voor f **8975,-**

Er is al een Commodore voor f **1950,-**

Europa's populairste computer. 32k Computer met prof. keyboard, groen beeldscherm, 2 drive's (380k), 80 koloms printer, Optie, Software, boekhouden, faktureren, order voorraad, mailingslist, woord processor.



Sharp MZ-80k Prijs v.a. f **2495,-**

Z-80 CPM-20k, uitbreidbaar tot 48k 4k rom. 14k Basic, 80x50 High Resolution Graphics. Ingebouwde Muziek functie, Graphics. Snelle cassette rec.-1200 bits/sec-met teller. Opties, diskdrive, printer.

Sinclair ZX-80 Computer voor f **425,-**

Nu kan iedereen zich vertrouwd maken met computers en programmering. Door de toepassing van de nieuwste LSI chips is de Sinclair ZX80 heel compact en heel goedkoop. Maar hij kan meer dan tientallen grotere en veel duurdere modellen. Z'n 1K bytes RAM geheugen is gelijkwaardig aan ongeveer 4K bytes in andere personal computers. Die Kapaciteit is al voldoende voor 100 regels basic. Bovendien is er nog een uitbreiding mogelijk tot 4K bytes RAM voor maar f 155,- (16K RAM uitbreiding leverbaar in december).



Computer World Basic cursus voor beginners, met gebruik van computers iedere week één avond vanaf 17 november. Voor inlichtingen bel 035 - 12633.

vrijdagavond koopavond.
Maandag de gehele dag gesloten.
Alle prijzen zijn excl. B.T.W.

computer world®

Hilvertsweg 99, 1214 JB Hilversum, Tel 035 - 12633.



VOORSTRAAT 409-411

TEL 078-13 49 18

*Geén folders/prijslijsten
Informatie uitsluitend
per telefoon*

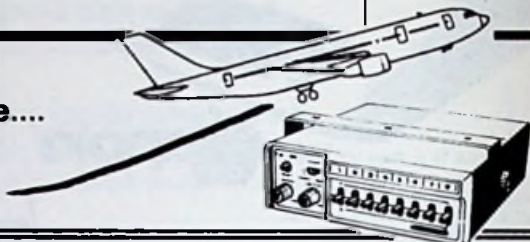
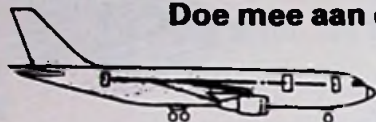
Maandag gesloten
geopend 9.00-12.30
13.30-18.00

Donderdag koopavond

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

LOUTER-DORDRECHT

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



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

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

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

Ook voor POLITIE-SCANNERS hebben wij een ENORME SORTERING....

v.a. f 189,- t/m f 1300,-

● Scanner **FREQUENTIE** boeken
div. uitgaven v.a. **19,50**

● Enorme sortering **KRISTALLEN**
à f 10,-

● Scanner antenne G.P.A. 4 voor 2
band scanners **49,-**
Let op.... bij LOUTER 29,-

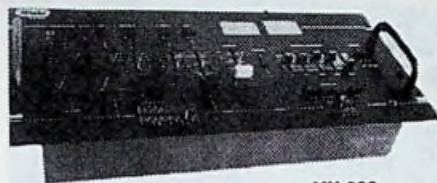
incl. stevige verpakking en
beschrijving!



● De hier afgebeelde **RAMA 16E Scanner:**
16 kanalen 3 banden digitaal aanduiding
12V of 220V **PRACHT APPARAAT...**

Bij Louter B.V.
445,-

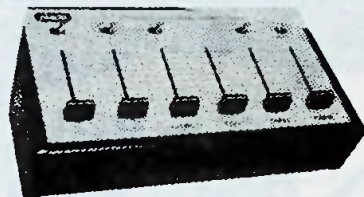
MENGPANELEN - EQUALISERS - ECHOAPPARATEN



MX-900

Professioneel 19-inch DISCO-mengpaneel met ingebouwde 5-kanaals equalizer. Voorzien van master-control en crossover-regeling. Regelbare vooraf luistering en verlichte VU-meters. Talk-over schakelaar maakt spreken of zingen via de versterker tijdens het afspelen van muziek mogelijk. Verder voorzien van cue-schakelaars, equalizer-defeat-schakelaar en 4-positie montorschakelaar.

INGANG: mikrofoon: 0.3mV/600 Ohm; platenspeler: 4.5 mV/50 kOhm; tape/tuner: 150 mV/50, kOhm
 FREQUENTIE-BEREIK: mikrofoon: 30-10.000 Hz (-3 dB); platenspeler: 20-20.000 Hz (RIAA \pm 2 dB); tape/tuner: 20-20.000 Hz (-1 dB).
 UITGANGSVERMOGEN: nominaal 0.775/1.5V (instelbaar).
 UITGANGSVERMOGEN: maximaal 7 V bij 1 kOhm 4.5 V bij 10 kOhm
 SIGNAAL/RUIS: beter dan 50 dB bij 8 Ohm
 HOOFDTELEFOONUITGANG: 55 mV bij 8 Ohm
 TALK-OVER VERMOGEN: -14 dB (voor platenspeler en tape/tuner)
 FREQUENTIEBEREIKEN EQUALIZER: 50/250/1.000/5.000/15.000 Hz (\pm 12 dB) ... **f 575.-**



MX-660

6-kanaals mengpaneel tafelmodel met mono/stereo-schakelaar. Voeding 9 volt.

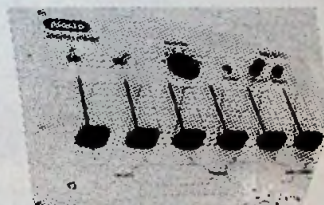
f 145.-



MX-765

6-kanaals mengpaneel met mikrofoon-toonregeling. Voeding 220 v. Tafelmodel; geschikt voor inbouw d.m.v. meegeleverde montagelijsten.

f 189.-



MX-685

6-kanaals mengpaneel, speciaal voor inbouw, met vooraf luistering. Frontplaat uitgevoerd in blank metaal

f 215.-

GE-106

Stereo-equalizer met 10 regelbereiken van -12 tot +12 dB. Voorzien van defeat-schakelaar. Frontplaat uitgevoerd in mat-zwart. Voeding 220V.

f 216.-



AE-500

Analoge echo. Elektronische echokamer; het ontbreken van bewegende delen vrijwaart dit apparaat van mechanische slijtage. Uitgerust met 2 ingangen; één voor mikrofoon en één voor instrument. Uitgang voorzien van keuze-schakelaar voor 3 uitgangsniveaus. Verder is er een volume- en balansregeling, repeat-en delay-regeling.

Voeding 220 V **f 351.-**



EM-501

Echo-kamer met eindloze magneetband. Geschikt voor mikroloons en instrumenten. Voorzien van balansregeling (tussen origineel en echo-effekt), repeat-en delay-regeling. Een aansluiting voor voetschakelaar maakt afstands-bediening mogelijk.

Voeding 220 V **f 340.-**



MX-790

Luxe 6-kanaals mengpaneel met mikrofoon-, toon- en pan-regeling. Voorzien van vooraf luistering, stereo-breedte-regelaars van 2 VU-meters. Voeding 220 V. Tafelmodel; geschikt voor inbouw d.m.v. meegeleverde montagelijsten..... **f 351.-**



MX-785

6-kanaals mengpaneel, voeding 220 V, met mikrofoon-toonregeling en vooraf luistering. Tafelmodel; geschikt voor inbouw d.m.v. meegeleverde montagelijsten..... **f 235.-**



MX-885

6-kanaals mengpaneel, voeding 220 V, met mikrofoon-toon- en panregeling, LED-VU-uitgezing, met vooraf luistering. Tafelmodel; geschikt voor inbouw d.m.v. meegeleverde montage-lijsten..... **f 315.-**

LEVERINGSVOORWAARDEN:

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

HANDYKIT BOUWSETS ALS U ZEKER METEN WILT!

NIEUW



HKV 230 regelbare gestabiliseerde voeding

Een universele voeding, voor veel toepassingen geschikt.

- experimenteel gebruik
- service aan laagspannings-apparatuur
- als konstante stroombron

De HKV 230 heeft een lage rimpelspanning en is zeer betrouwbaar (en natuurlijk volledig kortsluitvast). De voeding levert een gestabiliseerde gelijkspanning die regelbaar is tussen 0 en 30 Volt en van nullast tot 2 Ampere. Het instellen van de spanning gebeurt met een grof en een fijnregelaar. De stroom blijft ook bij overbelasting begrensd op de ingestelde waarde. De voeding heeft twee meters waarop de uitgangsspanning en uitgangsstroom apart kan worden afgelezen.

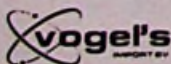
Technische gegevens:

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

Deze bouwsets worden compleet geleverd met kast en een uitvoerige Nederlandse bouwbeschrijving met duidelijke tekeningen.

Van alle apparaten heeft Vogels uitgebreide informatie.

handykit



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

HKS 130 universele miniscope met een 7 cm beeldscherm.

Bijzondere specificaties:

- hoge gevoeligheid van 20 mV/cm, bij een bandbreedte van 0-2 Mhz (vertikaal)
- gelijkstroomversterkers met een hoog-Ohmige FET ingang voor horizontale en verticale versterking
- volledig getransistoriseerd en door de uitgekende schakeling een grote nulpunt- en versterkings-stabiliteit
- identiek opgebouwde X en Y-versterkers
- frequentie gecompenseerde ingangsverzwakkers voor X en Y kanaal
- elektronische overbelastingsbeveiliging voor beide ingangsversterkers



HKG 250 laagfrequent sinus-blokgolfgenerator.

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

- als hulp bij het meten van de versterking van 'n audio versterker
- het meten van een LF weergave karakteristiek van een versterker of filter netwerk
- het systematisch fout-zoeken in elektronische schakelingen

Frequentiebereik: 20 Hz tot 200 kHz.

Harmonische vervorming: < 0.2% boven 200 Hz.



tele-alarm

(éénnummerkiezer)

weer een technisch hoogstandje van meek it op afstand beluisteren wat er in uw huis gebeurt

Toepassingen:

- inbraak beveiliging
- babyfoon
- brandmelder (optie)

• de telecomputer wordt eenvoudig in het telefoonstopcontact geplaatst
 • U kunt met een gerust hart weggaan, want overal ter wereld wordt u bij onraad door de meek it telecomputer gebeld
 • een uiterst gevoelige condensatormicrofoon zorgt er door het gebruik van geïntegreerde circuits voor, dat er niets aan uw aandacht ontsnapt
 • een kwaliteitsproduct, daarom een **vol jaar garantie**

229.50

16k ROM National

mm 2316 = mm 5258
 We weten niet wat er in zit

9.90 10 stuks **89.50**

Braun Prof Quadro Adopter

Inclusief testplaat in prachtige instrumentkast, 220 V voeding was fl. 1000.-

OP = OP nu **125.-**

TCA 830 Telefunken

4 Watt eindversterker IC met schema

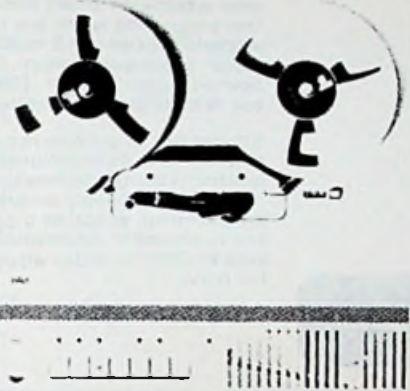
STUNT 2.95
 10 stuks 24.50
 100 stuks 195.-

Klok IC's met doc.

mm 5314 9.90
 AY-5-1224 9.90
 U 1998 =
 mm 5316 9.90

STUNT
 10 stuks betalen
 11 halen

braun recorder



lovend getest in stereo beeldtest 1979
 2000.- 1198.- nu **798.-** de laatste

telebabyfoon



op afstand beluisteren wat er in uw huis gebeurt!
 u kunt met een gerust hart weggaan want vanaf iedere plaats ter wereld kunt u waken over uw eigendommen door simpelweg uw eigen telefoonnummer te draaien

69.50

Print Joenit FM printen

87-105 mHz
 5 W FM zender **62.50**
 3 Watt zender **29.50**
 Stereokoder **45.00**

Linear
 15 Watt **115.00**
 25 Watt **150.00**
 40 Watt **175.00**
 90 Watt **235.00**

CB Marc printen

= Rogerpiep **37.50**
 = Idem, 5-tonig **62.50**
 = Skipper 2-tonig oproepprint **22.50**
 = lineair, 0.5 W - 10 Watt

Topkwaliteit Print Joenit **69.90**

FM babyfoon



220 Volt voeding

De laatste **49.50**

TV klok

superstunt national

en kanaaluitlezing = mm 5318 + mm 5841

nu!!! 25.- per set

normale prijs 125.- tot 150.-

met volledige documentatie beschrijving volgt in één van de volgende nummers van radio bulletin.

Alleen vooruitbetaling

verzendkosten 5.- recorder 30.- braun quadro 15.-

mi meek it elektronica

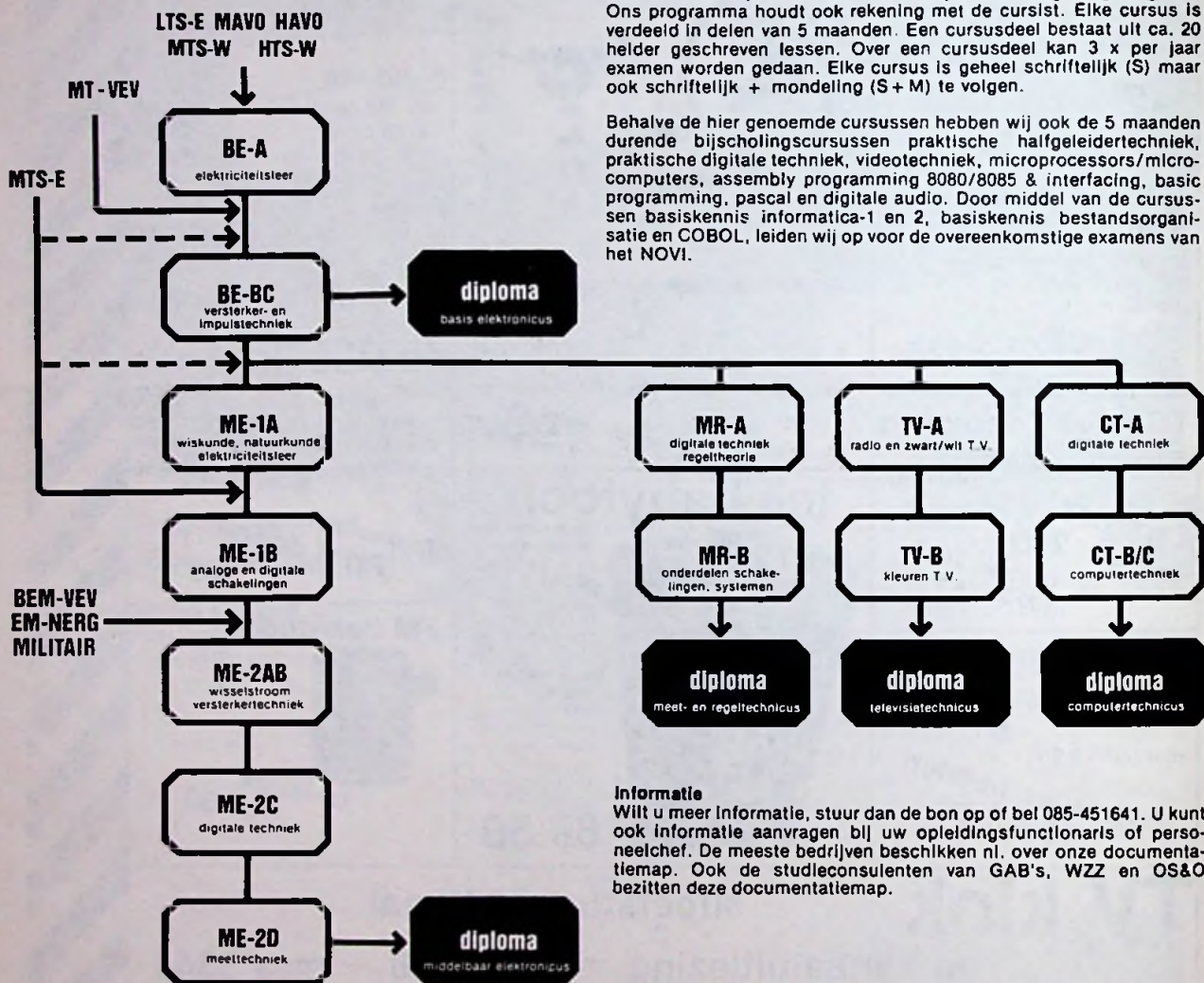
Postbus 53197 2505 AD Den Haag
 Giro 4354087
 Tel. 070-295624

Behaal stap voor stap uw diploma's

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

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

Behalve de hier genoemde cursussen hebben wij ook de 5 maanden durende bijscholingscursussen praktische halfgeleidertechniek, praktische digitale techniek, videotechneik, microprocessors/microcomputers, assembly programming 8080/8085 & interfacing, basic programming, pascal en digitale audio. Door middel van de cursussen basiskennis informatica-1 en 2, basiskennis bestandsorganisatie en COBOL, leiden wij op voor de overeenkomstige examens van het NOVI.



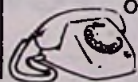
Informatie

Wilt u meer informatie, stuur dan de bon op of bel 085-451641. U kunt ook informatie aanvragen bij uw opleidingsfunctionaris of personeelchef. De meeste bedrijven beschikken nl. over onze documentatiemap. Ook de studieconsulenten van GAB's, WZZ en OS&O bezitten deze documentatiemap.

Bon

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

76-RB-12AB1



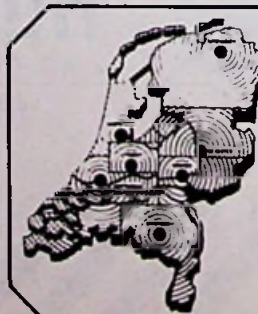
Of bel 085-451641
Ook 's avonds
en tijdens
het weekend.

naam:

adres:

postcode + plaats:

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



Elektronica opleidingen Dirksen

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

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

LOT EN BRAILLETERMINAL

Op 1 oktober j.l. werden twee unieke Nederlandse produkten voorgesteld, namelijk de Lightspot Operated Typewriter (LOT) en de Braileregeldrukker en Brailleterминаl. In een samenwerkingsverband met de firma Resus uit Rotterdam zijn deze apparaten door de Technische Hogeschool te Delft ontwikkeld en productierijp gemaakt. De verdere begeleiding zal worden gerealiseerd door de stichting Oskar en de firma Escon, de laatste voor wat betreft het onderhoud.

De onderzoeksectie Cybernetische Ergonomie van de afdeling Werktuigbouwkunde onder leiding van Prof. Dr. Ir. H. G. Stassen is er in geslaagd een apparaat te ontwikkelen, waarmee zwaar motorisch gehandicapten de communicatie en het contact met hun omgeving kunnen herstellen. Dit nieuwe hulpmiddel, de LOT, werkt op basis van besturing door beweging van het hoofd en is in het bijzonder bestemd voor die gehandicapten, die over geen hand- of armfunctie beschikken.

De LOT werkt door middel van optische detectie van de hoofdbeweging, waardoor de gebruiker in staat is een schrijfmachine te besturen.

Het apparaat bestaat uit vier delen:

- het paneel met symbolen,
- de lichtwerper,
- de besturingselektronica,
- de schrijfmachine.



Werking

De lichtwerper is gemonteerd aan een brilmontuur, waardoor de gehandicapte met een geringe hoofdbeweging de stand of de positie van de lichtwerper kan wijzigen. Vanuit de lichtwerper wordt een bundel wit licht, tegelijk met

Brailleterминаl bestaande uit braileregeldrukker en werkvlak met toetsenbord plus leesregel; o.a. bestemd voor visueel gehandicapte computerprogrammeurs.

De braileregeldrukker bestaat uit drie delen:

- a. het brailleleermechanisme,
- b. de besturing,
- c. het interface.

Het principe van braileren onderscheidt zich van de reeds bestaande regeldrukkers in die zin, dat iedere braillepunt (een karakter is opgebouwd uit maximaal zes punten) niet met constante kracht maar met constante diepte in het papier wordt gedrukt. Hierdoor ontstaat een zeer gelijkmatig braillebeeld dat minder inspanning vergt bij het lezen. De vorm van de punt heeft de juiste ronding en het papier wordt tijdens het braileren niet beschadigd.

Het papier wordt door middel van een transportmechanisme met stappenmotor en instelbare breedtegeleiding over de brailleerbalk geleid. Hierop bevinden zich in één lijn 80 stalen pennen, die loodrecht op het papier zijn gericht. Deze pennen kunnen langs hun lengte-as bewegen en zijn niet als gewoonlijk gelagerd in bussen, doch opgehangen aan veren. Het onvermijdelijk aanwezige papierstof kan aldus geen aanleiding meer geven tot verstopping of slijtage.

Tegenover de pennen bevindt zich aan de andere zijde van het papier een balk met gaten, dusdanig dat ieder gat precies tegenover een pen ligt. De balk kan in zijn geheel naar het papier worden bewogen. Aan de onderzijde van iedere pen bevindt zich een blokkeerok, die door een elektromagneet onder de pen, dan wel naast de pen wordt geschoven. Staat de nok onder de pen, dan zal op de plaats van de geblokkeerde pennen het papier als het ware over de pen worden geduwd, waardoor de brailleerpunt wordt gevormd in het papier. Alle niet geblokkeerde pennen wijken zonder het papier te beschadigen terug, zodat er geen brailleerpunt ontstaat. Door op één lijn eerst 40 pennen te selecteren en daarna de naastgelegen 40 pennen, kunnen aldus in twee bewegingen de beide horizontale punten van het brailleteken worden gevormd. Herhaling van deze bewerking voor steeds drie lijnen levert de zes punten voor een normaal brailleteken.

Voor de organisatie van de besturing werd een microprocessor toegepast met een uitgekiend programma. Standaard verloopt de communicatie

naar andere apparaten via een RS232 interface, maar door de grote flexibiliteit is interfacing naar, in principe, ieder type computer mogelijk.

Een brailleterminal kan worden gerealiseerd middels een braileregeldrukker en een volledig schrijfmachinetoetsenbord. Vóór het toetsenbord is in een bijgeleverd werkvlak ruimte geschikt gemaakt voor de montage van een leesregel. Het geheel kan worden gebruikt in de plaats van iedere standaard terminal.

een infraroodstraal als één vlek op een paneel geworpen. Op het paneel zijn op regelmatige afstanden horizontaal en verticaal een groot aantal lichtgevoelige receptoren aangebracht. Eén receptor stemt overeen met een letter van het alfabet, een cijfer of een besturingscommando. De letters, cijfers en commando's zijn duidelijk zichtbaar op het paneel aangebracht.

Voor het samenstellen van een woord of zin danwel getallen dient de lichtvlek in de juiste volgorde van letters en cijfers over de receptoren te worden bewogen. Wanneer de lichtvlek gedurende een fractie van een seconde op een gekozen symbool wordt stilgehouden, is dat voor de elektronica voldoende om de aldus geselecteerde symbolen vast te houden en tot woorden, getallen en zinnen samen te voegen. Het is duidelijk dat de instructies ook leestekens bevatten, waardoor volledige regel- en bladopbouw mogelijk is.

Voor een doelmatige training op de LOT is een uitgekiend programma beschikbaar. Deze duurt circa drie maanden en levert als gemiddeld resultaat een vaardigheid die zich qua snelheid en kwaliteit laat vergelijken met die van een typiste.

Voor alle informatie over specificaties, toepassing, kosten en levertijd: Stichting Oskar, Mevr. W.J. Luitse, Halfeiken 11, 3956 VT Leersum.

Op het laboratorium voor Fijnmechanische Techniek van dezelfde hogeschool heeft men onder leiding van Prof. Dr. D. de Jong een snelle drukmachine voor brailleschrift ontwikkeld. Met deze braileregeldrukker kan in zes seconden een hele pagina worden gedrukt. De betrouwbaarheid blijkt, door toepassing van een unieke vinding, zeer groot. De braileregeldrukker wordt normaliter bestuurd door een computer of tekstverwerker.

ELECTRONICA A · B · C

In het decembernummer vindt u o.a.

Stereobasisbreedte
regelaar
Uitbreiding walradar
Thermostaat
Eenvoudige timer
Ontstoren
2 nieuwe experimenten
Digitale techniek, deel V
Voedingen, deel IV

ACTIEF PA-SYSTEEM

DEEL 1

N. J. R. VAN EIKEMA HOMMES

Nu actieve weergevers steeds meer hun intrede gaan doen in de wereld van de hifi-weergave, zowel bij de fabrieksapparaten als bij de zelfbouwinstallaties, ligt het voor de hand om eens toepassingen in muziekuivoeringen te bespreken. In dit artikel zullen de voordelen van actieve t.o.v. passieve weergevers duidelijk naar voren komen, terwijl vanzelfsprekend ook een compleet bouwontwerp zal worden aangeboden, waarmee deze voordelen in klinkende praktijk kunnen worden gebracht. Daarnaast zal aandacht worden besteed aan de theorie van de toegepaste, kwalitatief zeer goede wisselfilters.

Het idee van de actieve weergever is niet nieuw. Al verschillende hifi-fabrikanten hebben ontdekt, dat het een bijzonder goed systeem is voor kwaliteitsweergevers. In de populaire muziek is het gebruik echter zeer beperkt. Alleen de zeer succesvolle groepen werken ermee, waarvoor de hoge kosten als reden worden opgegeven.

Dat dit in de praktijk zeer meevalt en dat alle musici van deze apparaten gebruik kunnen maken moge uit dit artikel blijken.

Wat is nu precies zo'n actieve weergever? Zeer in het kort komt het principe hierop neer, dat de eindversterker of eindversterkers in de luidsprekerkast worden ingebouwd, terwijl in zeer vele gevallen ook actieve scheidingsfilters worden gebruikt. Dat laatste is ook hier het geval. Het gevolg is, dat alle apparatuur voor grote vermogens bij elkaar zit gebouwd, zodat het niet nodig is om grote stromen via lange leidingen van de mengtafel naar de luidsprekers te leiden, waarbij de kans op verliezen, storingen etc. groot is. Daarnaast zijn er een aantal duidelijke kwalitatieve verschillen met de passieve weergevers. Verderop zullen de beide systemen worden vergeleken, waarbij de voordelen van het actieve principe nadrukkelijk naar voren komen.

Het spreekt natuurlijk vanzelf, dat ook bij actieve scheidingsfilters vele mogelijkheden zijn. In dit ontwerp werd gekozen voor een bijzonder fraai principe wisselfilter, dat bij de verwezenlijking vóór de eindversterkers wordt geplaatst. Voor geïnteresseerden is een theoretische behandeling opgenomen, waarin op begrijpelijke wijze de werking wordt uiteengezet. De reden van de beslissing om dit filter te gebruiken zal dan zeker duidelijk zijn. Wie alleen in het bouwontwerp is geïnteresseerd kan dit stuk natuurlijk overslaan. Op de praktische aspecten van het bouwen wordt ook ingegaan. Een fraaie extra mogelijkheid is, dat zeer eenvoudig de klankkleur te wijzigen is, dit natuurlijk binnen zekere grenzen. De bouw zelf vereist wel enige ervaring, vooral waar het de filters en correctieversterkers betreft. Voor de eindversterkers werd gekozen voor de langzamerhand wel bekende versterkermodules van het merk ILP, welke de bouw van dit gedeelte zeer eenvoudig maken. Vanzelfsprekend is, gezien de ontwerpfilosofie, ook hier erop gelet, dat optimaal van de mogelijkheden werd gebruik gemaakt.

Voordat wordt overgegaan tot een vergelijking van de beide weergeverssystemen is het goed om de principes eens

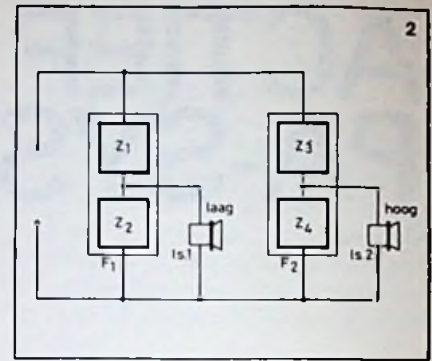
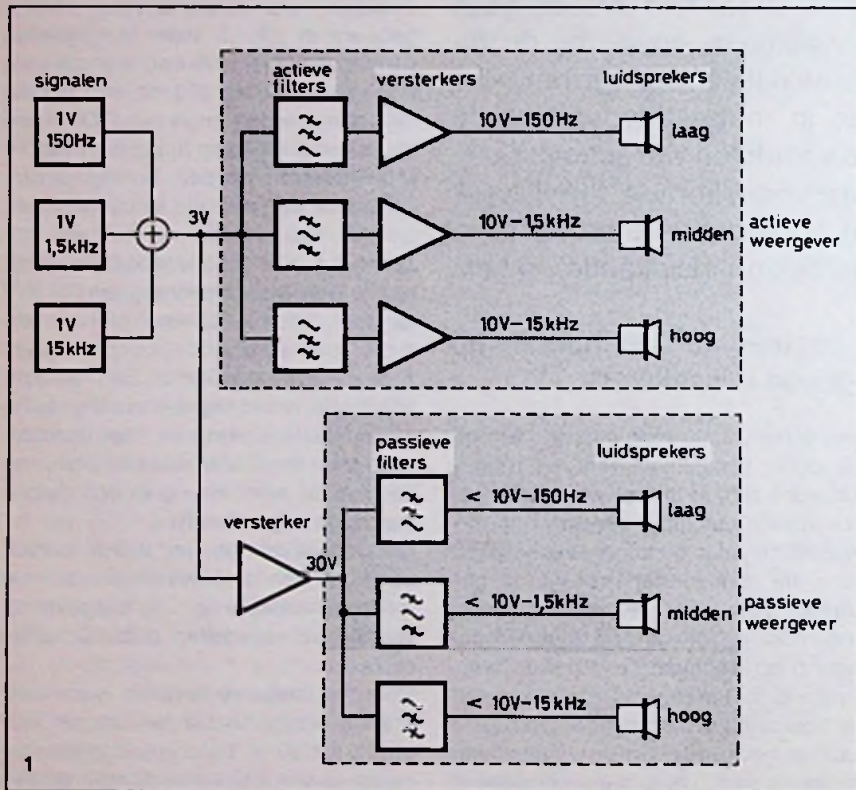
duidelijk naast elkaar te zetten. Dit is gebeurd in afb. 1, waar is uitgegaan van de situatie, dat een signaal met een lage toon van 150 Hz, een signaal met een 'midden' toon van 1500 Hz en een signaal met een hoge toon van 15 kHz moeten worden weergegeven. Deze drie signalen zijn sinusvormig en hebben een waarde van 1 V als *topspanning*. Het resulterende totaalsignaal is een wisselspanning van 3 V (6 V top-top), welke scherpe pieken vertoont, een situatie die ook in muziek zeer dikwijls voorkomt. Een berucht voorbeeld is het signaal van een hobo of een klarinet, waarvan deze uitschieters zeer sterk klankbepalend zijn en de minste vervorming direct desastreus gevolgen heeft.

Dit 'moeilijke' signaal wordt vervolgens aan een passieve en een actieve weergeverinstallatie toegevoerd, waarbij de verschillen duidelijk zullen blijken.

Voor het passieve systeem is een versterker nodig, welke het signaal versterkt tot 30 V. Bij een luidsprekerimpedantie van 8 Ω komt dit neer op een piekvermogen van 112,5 W wat neerkomt op zo'n 80 tot 85 W continu. Dit signaal wordt vervolgens toegevoerd aan de weergever, waar het door 3 passieve filters weer wordt gesplitst en aan de luidsprekers doorgegeven. Ten gevolge van de filterverliezen is deze splitsing niet ideaal: er treedt verlies op. Het resultaat is, dat 3 signalen van iets minder dan 10 V elk, dus piekvermogens van iets minder dan 12,5 W, aan de luidsprekers worden toegevoerd.

Bij het actieve systeem vindt de splitsing plaats vóór de versterking. De 3 actieve filters delen het samengestelde signaal op in 3 afzonderlijke signalen. Deze worden vervolgens door 3 afzonderlijke versterkers versterkt tot 10 V, waarvoor 3 versterkers van 12,5

afb. 1 Vergelijking actieve en passieve weergevers.
afb. 2 Principeschema passieve weergever.



W piekvermogen, ofwel 9 W continu, nodig zijn. Deze vermogens worden vervolgens aan de luidsprekers toegevoerd.

De verschillen in opbouw zijn duidelijk. Men zal zich verder afvragen, wat precies die grote kwalitatieve verschillen zijn. Hierop zal nu in detail worden ingegaan.

Het eerste duidelijke verschil zit hem in het versterkervermogen. Voor de actieve weergever zijn weliswaar 3 versterkers nodig, maar daar staat tegenover, dat dit 3 kleinere versterkers zijn. De actieve weergever krijgt voor iedere luidspreker het piekvermogen van 12,5 W toegevoerd. Totaal is dit een vermogen van 37,5 W. Dit is ook het benodigde versterkervermogen.

Voor de passieve weergever liggen de zaken geheel anders. Door de filterverliezen krijgen de luidsprekers afzonderlijk minder dan 12,5 W toegevoerd. Het totale vermogen is dan ook minder dan 37,5 W. Omdat de versterker echter de som van de spanningen moet verwerken en het vermogen evenredig is met het kwadraat van de spanning, is een versterkervermogen van 112,5 W vereist. De reden hiervoor ligt in de eerder genoemde complexiteit van het ingangssignaal, dat scherpe pieken bevat, waarvoor hoge piekvermogens nodig zijn, terwijl het totaalniveau toch laag blijft. Natuurlijk geeft deze vergelijking een geïdealiseerd beeld: 3 signalen die mooi worden gescheiden, de juiste frequenties en amplitudes. In de

praktijk zal het verschil niet precies een factor 3 in het piekvermogen bedragen, maar meestal minder, terwijl ook voor de eindversterkers andere vermogens worden gekozen. Dat echter een efficiënter gebruik wordt gemaakt van het beschikbare vermogen, is een zeker feit.

De volgende punten van vergelijking hebben alle betrekking op het principe van de passieve weergever, waarbij gebruik wordt gemaakt van uit spoelen en condensatoren opgebouwde scheidingfilters. De hierbij aangegeven bezwaren zijn niet of nauwelijks aanwezig bij de actieve weergever, althans dat behoeven ze bij een goed ontwerp niet te zijn. En dit ontwerp verdient in deze zonder meer het predikaat 'goed' en misschien zelfs meer dan dat.

Voor deze verdere vergelijking wordt het schema van afb. 2 gebruikt. Hierin is, omwille van de eenvoud voor een tweewegsysteem, nog eens het principe aangegeven. De wisselfilters staan in feite gedeeltelijk in serie met en gedeeltelijk parallel aan de luidspreker. Ze werken dus eigenlijk als frequentie-afhankelijke spanningsdelers. Hierbij is echter altijd een bepaalde serie-impedantie en altijd ook een parallel-impedantie aanwezig. Deze impedanties zijn nooit nul of oneindig, maar hebben altijd een zekere eindige waarde. Dit uit zich in een dan ook altijd optredend spannings-, dus vermogensverlies. Dit zijn de in de eerste vergelijking genoemde filterverliezen. Het optreden hiervan is zeer duidelijk merkbaar bij grotere passieve systemen: de filters worden warm. Er gaat hier vermogen verloren, dat wordt omgezet in zinloze en vaak zelfs schadelijke warmte. Dat dit het rendement van het luidsprekersysteem duidelijk naar beneden haalt spreekt vanzelf: je krijgt minder volume voor hetzelfde vermogen.

Zeer duidelijk komt dit verlies tot uitdrukking op de wisselfrequentie. De beide luidsprekers moeten hier evenveel signaal toegevoerd krijgen. Omdat de totale impedantie niet lager mag worden is vermogensverlies in de filterimpedanties onvermijdelijk groot: beide filters moeten een stevige verzwakking geven en aldus ervoor zorgen, dat de beide 'takken' een hogere impedantie hebben, zodat de serieschakeling weer de gewenste impedantiewaarde heeft.

Ook deze totaalimpedantie levert een punt op, waarop de vergelijking van actieve en passieve weergevers in het nadeel van de laatste categorie uitvalt. De filters zijn, zoals boven al werd gesteld, uit spoelen en condensatoren opgebouwd. Een eigenschap van deze componenten, die aan iedere electronicus wel bekend zal zijn, is de neiging van combinaties ervan, om zich als afgestemde kringen te gaan gedragen. Daar is niets tegen te doen, maar het is wel zeer hinderlijk. De serieschakeling levert een impedantie van 0Ω , theoretisch, terwijl parallelschakeling goed is voor een oneindige impedantie, allebei genomen op de resonantiefrequentie. Gelukkig liggen de zaken niet zo extreem, omdat de componenten niet ideaal zijn. Er zitten allerlei weerstanden bij, zoals de lekweerstand van de condensatoren en de draadweerstand van de spoelen, terwijl ook de lage weerstand van de luidspreker een hartig woordje meespreekt. Toch valt de zaak nog niet mee. Een berekening gaf aan, dat de verschillen zeer aanzienlijk kunnen zijn, terwijl bovendien de fasehoek van de totale luidsprekercombinatie kan oplopen tot tamelijk grote waarden. Deze fasehoek uit zich in het optreden van een tijdsverschil tussen het aanleggen van de spanning over de weergever en het lopen van de stroom erdoor. Nu kan de impedantie dan best een mooie waarde hebben, maar deze fasehoek zorgt ervoor, dat het opgenomen vermogen veel te laag wordt. Dit effect is de oorzaak van het lage energieverbruik van TL-buizen. Hier zit een groot faseverschil tussen de spanning over de lamp en de stroom, die erdoor gaat. Als je alleen de waarden van spanning en stroom zou meten en het vermogen berekenen kom je op zo'n 200 W, terwijl de buis in werkelijkheid maar 40 W opneemt. Het effect van de fasehoek is vooral merkbaar bij grote waarden, omdat het opgenomen ver-

mogen gelijk is aan:

$$P = U \cdot I \cdot \cos(\text{fasehoek}).$$

Bij een weergever ligt de waarde theoretisch tussen +90 en -90 graden, in de praktijk is het wel minder.

Een bijkomende ellende is dan ook nog, dat de versterker ontworpen is voor een zuiver ohmse afsluiting, dus een luidsprekersysteem met fasehoek 0. Foutieve afsluiting kan bij veel versterkers aanleiding zijn tot geweldige narigheid, zoals instabiliteit of zelfs oscilleren, sterke vervorming van het signaal, schade aan de versterker, vooral bij grote vermogens.

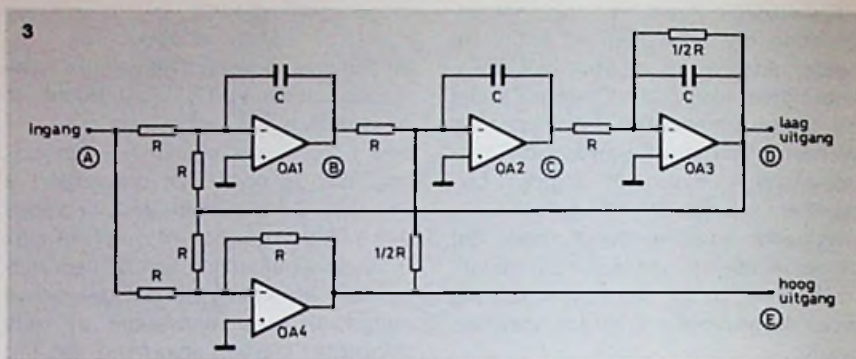
Nu zijn de fabrikanten van luidsprekersystemen hier ook wel van op de hoogte en bij het ontwerpen worden ook zeker voorzorgen genomen in de vorm van precieze keuze van de juiste waarden voor de filteronderdelen, zodat het totale effect gering blijft: de faseverschillen van de verschillende filters compenseren elkaar. Dit is tot op een goede hoogte te realiseren en een fasehoek van enkele graden stoort echt niet zoveel. Voor de amateur liggen de zaken moeilijker. Hij moet gebruik maken van standaard filters of van de toevallig beschikbare onderdelen en daarvan zelf een filter maken. Dat compensatie hier niet zo zeker is spreekt vanzelf. De verbazing is dan ook aanzienlijk als de versterker met een zelfgebouwde meerweg-weergever opeens krachtige ruis gaat produceren als gevolg van ultrasone oscillaties terwijl hij het met de oude eenweg-weergever prima deed. Weliswaar lag hier de schuld ook voor een groot deel aan de versterker, die slecht was gebouwd en gemakkelijk instabiel gedrag bleek te gaan vertonen, maar de problemen die zo kunnen ontstaan zijn wel duidelijk.

Maar ook als er geen oscillaties optreden is de zaak nog niet vrij van problemen. De resonantie-eigenschappen en de effecten van de lange aansluitnoeren doen zich duidelijk gelden waar het de piekweergave betreft. Bij de passieve weergever zijn uitslingerverschijnselen en 'niet goed doorkomen' van pieken reële mogelijkheden. De passieve weergever geeft deze signalen dus niet precies zo weer, als ze aangeboden werden.

Bij een actieve weergever speelt deze kwestie gewoon geen rol. De luidsprekers zijn via korte en dikke verbindingsdraden aangesloten op de versterkers en deze versterkers zijn zo gebouwd,

dat een mishandeling van het signaal nagenoeg onmogelijk wordt: de luidspreker zit wat signaal betreft als het ware onwrikbaar vast aan de luidsprekeraansluitingen op de versterker, terwijl de passieve weergever lijkt op een meer elastisch geheel, waarbij de luidspreker soms een beetje anders kan doen dan zou moeten. Speciaal voor een PA-systeem, dat gewoonlijk de meest onregelmatige signalen weer te geven krijgt, is dit een groot voordeel. Twee bezwaren, die vooral meetellen voor degenen die streven naar een echt goede weergave van het signaal, zijn nog de effecten van de filtertoleranties en de faseverschillen tussen de luidsprekers onderling.

Het eerste punt, de filtertoleranties, uit zich in het optreden van verschil in wisselfrequentie tussen de filters. In het ideale geval is de som van de luidsprekersignalen precies gelijk aan het totale signaal, maar ook hier is de praktijk weer anders. De filterhellingen zijn nooit precies wat ze wezen moeten, omdat de verliesweerstand de correcte werking storen. De helling is minder dan waarvoor het filter is berekend. Een soortgelijk probleem treedt op door de afwijkingen van de componentenwaarden. De wisselfrequenties mogen dan precies zijn berekend, maar de juiste waarden zijn zelden of nooit verkrijgbaar en zelfs wie zich precies aan de standaardwaarden houdt krijgt nog te maken met verlopen door veroudering, wat vooral bij grote vermogens met veel opwarmen erg snel gaat. Het gevolg is een bevoordeling of benadeling van bepaalde frequentiegebieden. Dit gebeurt zelfs nog sterker, omdat ongelijkheden in de filters niet het enige zijn, wat hiervoor verantwoordelijk is. Ook de vreemde impedantiegedragingen en de verliezen in de filters dragen een geduchte steen bij. Het resultaat is een specifieke



klank van de weergever. Bepaalde klanken of instrumenten klinken opeens veel mooier dan ze in werkelijkheid zijn, andere gaan er bepaald op achteruit. Het gebruik van een tertsequalizer is een goede, maar kostbare remedie, de gewone graphic-equalizers met 10 kanalen kunnen hoogstens voor een reductie zorgen, maar niet voor een volledige eliminatie. Bovendien is de afregeling van dergelijke equalizersystemen zeer ingewikkeld en langdurig, terwijl ook nog speciale meetapparaten, zoals meetmicrofoons, millivolt-wisselspanningsmeters en dergelijke nodig zijn, en niet iedereen beschikt hierover.

De faseverschillen tussen de luidsprekers onderling vormen een vrij gering probleem. Door een uitgekiende opstelling, zoals een juiste plaatsing op het front en onder de juiste hoek, zijn deze zeer aardig te verhelpen. Het effect is ook niet zo hoorbaar, men moet weten waar men op moet letten. Voor kwaliteitsweergevers is dit natuurlijk wel een factor van betekenis, waaraan ook door de fabrikanten aandacht besteed wordt. Het publiek bij een optreden zal zich er waarschijnlijk niet zo aan storen, maar netjes is het eigenlijk niet. Wie nu, als bezitter van een passief weergeversysteem, het bovenstaande heeft doorgelezen zal misschien hoogst ongelukkig zijn geworden. Als het hier om een reclameverhaal ging was dan het doel bereikt, maar zo on aardig is het niet bedoeld. Het wil slechts de verschillen aangeven en op die manier laten zien, dat een actief weergeversysteem te prefereren is, maar wie met passieve weergevers blij is moet dat gewoon maar blijven. Ze doen het echt ook wel goed.

Het wisselfilter voor een actieve weergever bestaat gewoonlijk uit een actief filter, dat wil zeggen een filter, dat is opgebouwd rond een versterkerscha-

keling, waarbij meestal weerstanden en condensatoren als frequentiebepalende componenten worden toegepast. Voor de versterkers worden meestal operationele versterkers gebruikt, omdat deze eigenschappen bezitten, die voor dergelijke schakelingen bijzonder gunstig zijn, zoals de zeer grote openlusversterking, de beschikbaarheid van twee ingangen met tegengestelde fase, terwijl de prijs ook zeer aantrekkelijk is.

Aan het wisselfilter worden de volgende eisen gesteld:

- Het moet inderdaad als wisselfilter optreden, dus splitsing van het signaal verzorgen, waarbij de som van de signalen het oorspronkelijke signaal weer moet geven.
- Het mag geen faseverschuiving te weegbrengen.
- Het moet vrij zijn van resonantieverschijnselen.

Wanneer men met deze 3 vereisten gaat grasduinen in de theorie van de actieve filters, blijkt al spoedig, dat het zeer moeilijk is hier aan te voldoen. Vooral de tweede en derde eis vallen zwaar. De enige filters, die hiervoor bruikbaar zijn, zijn die typen, welke werken met een dubbele integrator. Enig speurwerk en veel rekenwerk leidde uiteindelijk tot de keuze van het filterprincipe, dat in afb. 3 is weergegeven.

In het schema zijn een aantal punten voorzien van een aanduiding. (A) of (C) staat voor de op de met deze symbolen aangeduide punten aanwezige spanning.

Verder is het nodig nog enkele symbolen te definiëren. Zo staat het symbool ω voor de cirkelfrequentie volgens de definitie $\omega = 2\pi f$, waarbij f staat voor de frequentie van het aangeboden signaal. Dan is nodig het symbool τ dat is gedefinieerd volgens $\tau = R_2 C$, waarbij R_2 de weerstand van de integrator is,

terwijl C , niet te verwarren met (C), staat voor de condensator. Tenslotte is er dan nog de imaginaire eenheid j , welke wiskundig is gedefinieerd als de wortel uit -1 . Dit 'getal' geeft in de elektronica een faseverschuiving van 90 graden aan. Het komt ook voor in de definitie van de impedantie van een condensator, die gelijk is aan $\frac{1}{j\omega C}$.

Met deze definities kan worden begonnen aan een beschouwing van de filterschakeling. Deze zal worden gedaan door het opstellen van de vergelijkingen voor de op de verschillende punten aanwezige spanningen. Worden deze vergelijkingen vervolgens uitgewerkt en uitgedrukt in de ingangsspanning (A), dan is het resultaat dat uiteindelijk twee formules overblijven voor de uitgangssignalen, (B) voor de 'hoog'-uitgang en (E) voor de 'laag'-uitgang, welke beide de hierop aanwezige spanning geven als functie van (A), ω en τ , de ingangsspanning, de frequentie hiervan en de eigenschappen van het filter.

Het is met het voorgaande vrij eenvoudig om het verband tussen de spanningen op de verschillende punten op te stellen. We hebben

$$E = -(A + D)$$

Voor de integratoren rond OA1 en OA2 is de zaak ook eenvoudig:

$$B = \frac{-1}{j\omega\tau} \cdot (A + D)$$

$$C = \frac{-1}{j\omega\tau} \cdot (B \cdot 2 \cdot E)$$

Hierin zijn de formules voor (B) en (E) natuurlijk in te vullen. Dit levert op:

$$C = \frac{2j\omega\tau + 1}{\omega^2\tau^2} \cdot (A + D)$$

Voor punt (D) ligt de zaak ingewikkel-

afb. 3 Schema actief wisselfilter.

der door de aanwezigheid van de weerstand van $\frac{1}{2}R$ parallel aan de condensator. De tegenkoppelimpedantie is hier namelijk gelijk aan die van de parallelschakeling. De berekening wordt ingewikkelder, het resultaat is toch weer vrij simpel, namelijk:

$$\textcircled{D} = \frac{-1}{j\omega\tau + 2} \cdot \textcircled{C}$$

Dit fraais kunnen we combineren met de formule voor \textcircled{C} en het resultaat is het prachtige verband:

$$\textcircled{D} = \frac{2j\omega\tau + 1}{\omega^2\tau^2(j\omega\tau + 2)} \cdot (\textcircled{A} + \textcircled{D})$$

Brengen we nu alle termen met \textcircled{D} samen aan de linkerkant en verhuizen we vervolgens de complete coëfficiënt van \textcircled{D} weer naar rechts, dan krijgen we de relatie tussen \textcircled{D} en \textcircled{A} .

$$\textcircled{D} = \frac{2j\omega\tau + 1}{j\omega\tau(\omega^2\tau^2 - 2) + \omega^2\tau^2 - 1} \cdot \textcircled{A}$$

En hiermee is direct ook de relatie tussen \textcircled{E} en \textcircled{A} op te stellen door invullen in de formule voor \textcircled{E} .

$$\textcircled{E} = - \frac{\omega^2\tau^2(j\omega\tau + 2)}{j\omega\tau(\omega^2\tau^2 - 2) + \omega^2\tau^2 - 1} \cdot \textcircled{A}$$

Wie zo iets onder ogen krijgt zal waarschijnlijk niet onmiddellijk inzien, dat het geheel prachtig voldoet aan de gestelde eisen, alhoewel op een wat andere wijze dan men zou verwachten. Vooral voor de faseverschuiving, eis b, ziet het er bepaald niet geweldig uit met de ruime voorraad imaginaire eenheden. Bezien we echter nog eens de eerste formule, in iets andere vorm geschreven, $\textcircled{E} + \textcircled{D} = -\textcircled{A}$ dan zien we deze imaginaire eenheden schitteren door afwezigheid. De signalen kunnen elk afzonderlijk wel het een en ander afwijken, maar de som van het geheel blijft keurig gelijklopen met het ingangssignaal. Wordt de ongelijkheid

van de luidsprekers precies gecorrigeerd door correctieversterkers, dan wordt het signaal precies zo weergegeven als het er in kwam. De faseverschillen heffen elkaar precies op. Het totale signaal blijft ook keurig gelijk aan het ingangssignaal.

De lezers die graag het een en ander eens narekenen kunnen dit eens toetsen met de gegeven formules. Het is veel werk maar de werking van het filter is er prachtig mee te zien.

De derde eis, het vrij zijn van resonantieverschijnselen, levert ook geen probleem op. Berekening wijst uit, dat deze niet te verwachten zijn en een ongunstigste geval experiment met zeer



Voeding en versterker komen volgende maand aan bod.

lange aansluitdraden voor de onderdelen, die bovendien allemaal naast en over elkaar zaten, werkte nog schitterend.

De wisselfrequentie van het filter wordt gegeven door de formule $\omega\tau = 1$

en de filterhelling bedraagt 12 dB per octaaf, een voor wisselfilters zeer gebruikelijke waarde.

Al met al is dit filter zeer geschikt voor de toepassing in een actief PA-systeem; hoe alles er precies uit gaat zien zal de volgende maand uitvoerig aan de orde komen.

(wordt vervolgd)

ELEKTRONICA PERSPRIJS VOOR H.B. STUURMAN

Op 4 november j.l. werd tijdens een bijeenkomst van de deelnemers van de FIAREX voor de eerste maal de Elektronica Persprijs uitgereikt.

Uit handen van de voorzitter van de Elektronica Pers Club (ELPEC), Ing. J. J. van Herksen, ontving H. B. Stuurman voor zijn artikelenreeks 'Cosmos, een eenvoudige microcomputer voor zelfbouw', gepubliceerd in RB 1979, het tastbaar symbool van deze prijs, een fraai kristallen kunstvoorwerp, alsmede een bedrag van f 1000. De voorzitter van de jury, Prof. Dr. C. E. Mulders (TH-Eindhoven) lichtte het jurybesluit toe.

De jury heeft er geen enkele moeite



mee gehad om de heer Stuurman te bekronen, de volgende overwegingen hebben daarbij gegolden. Het behandelde onderwerp, de bouw van een microcomputer, is voor een brede

groep lezers van belang. De heer Stuurman is er zeer goed in geslaagd het behandelde onderwerp ook voor die brede groep toegankelijk te beschrijven.

Voorts kreeg een drietal inzendingen eervolle vermelding. De reeks Videotests van F. Algera en R. van Wezel (RB'79, februari e.v.); de grote reeks over kleine computers van H. C. J. Otten (RB'79, april e.v.) en de reeks over geluidstechniek door P. van Willenswaard en J. van der Sluis (RB'79, mei e.v.).

De Elektronica Persprijs is ingesteld door de ELPEC om het schrijven van goede technische artikelen op elektronisch gebied aan te moedigen en daardoor het aanzien van de elektronica-journalist te bevorderen.

Dit jaar kwamen voor de prijs in aanmerking artikelen over consumenten-elektronica, gepubliceerd in 1979.

Volgend jaar komen in 1980 verschenen publicaties over professionele en industriële elektronica aan de beurt.

VOOR U GELEZEN

Titel: Programmeren in Machinesprache mit dem 6502
Auteur: R. Lullus en C. Lorentz
Uitgeverij: Hofacker-Verlag, Tegernseestrasse 18, D-8150 Holzkirchen Obb.

ISBN: 3 921682 61 4

Daar het programmeren in machinetaal nog steeds enige voordelen biedt zoals de besparing in geheugenruimte en de hogere snelheid waarmee kan worden gewerkt, is dit boek de programmeur behulpzaam om met zijn PET2001 8K of met de CBM16 32K in machinetaal te programmeren. De eerste bladzijde behandelt de architectuur van de 6502, wat kort en bondig is samengevat. Daarna worden de 6502 machinebevelen

zeer uitvoerig behandeld, met toepassingsvoorbeelden. Er volgt een beschrijving voor een monitor, welke het mogelijk maakt om op de Challenger Superboard in machinetaal te programmeren. De monitor is op cassette verkrijgbaar. Op cassette is ook leverbaar de inleiding in de 6502-machinetaal. Het werk eindigt met een compleet ontwikkelingssysteem bestaande uit Editor, 2 Pass-assembler en Disassembler en een hulpprogramma Binder. De programmalijsen zijn voor de Commodore PET2001 8K en de CBM-versie bijgevoegd. Deze programma's staan ook op cassette. Het boekje en de cassette zijn gezamenlijk verkrijgbaar.

D.J.F.S.

Titel: Basic voor beginners
Auteur: J. P. A. van Prooijen
Uitgeverij: Kluwer Technische Boeken
ISBN: 90 20112570

De meeste beginnende programmeurs zullen wel bij de taal Basic terecht komen. Reden hiervoor zijn de doorzichtigheid en de betrekkelijke eenvoud van deze hogere programmeertaal. Dat er toch krachtig mee kan worden geprogrammeerd, wordt in dit boek kernachtig en duidelijk

aangehouden. De schrijver beperkt zich uitsluitend tot de taal, die in principe onafhankelijk is van de computer. Men hoeft zich dan ook nauwelijks te bekommeren over de wijze waarop de computer werkt. Uitgegaan wordt van de standaard Basic, zoals die is ontworpen aan het Dartmouth College in de Verenigde Staten. Hoofdstukgewijs worden de diverse 'statements' behandeld, vergezeld van voorbeelden en praktische wenken. Verder zijn een aantal zaken opgenomen, die voor gemakkelijk en doelmatig programmeren van belang zijn. Hieronder vallen het maken van stroomdiagrammen, een aantal daadwerkelijke programma's en een aantal vragen om de geest te scherpener.

P. d. B.

Titel: Polytechnisch zakboekje
Uitgever: Koninklijke PBNA
ISBN: 9062280153
Prijs: f 49,50

Het is al weer de 38ste druk van dit bijna vermaarde nasla-werkje van PBNA. In tegenstelling tot de voorgaande uitgave zijn er een aantal dingen veranderd. Zo zijn er een drietal hoofdstukken toegevoegd, te weten: Procestechneek, Cultuurtechnische waterbouwkun-

de en Veiligheidstechniek. De bekende tabellen zijn grotendeels vervallen vanwege de opkomst van de zakrekenmachine. Werktuigbouwkunde is geheel herschreven en aangepast. Interessant is het overzicht van het SI-eenhedenstelsel. Jammer is nog steeds dat het hoofdstuk Elektronica niet dieper op bepaalde zaken ingaat, zoals de digitale technieken en de microprocessor die in het geheel niet worden genoemd. Uiteraard sluit dit meer dan 1000 pagina's tellende nasla-boekje met een alfabetisch register.

D. J. F. S.

Titel: Zendexamenopgave
Uitgave: Vereniging van Radio zendamateurs VRZA
Prijs: f 16,75

Vele zendamateurs hebben waarschijnlijk naar dit boekwerkje uitgekeken. Eindelijk is het er dan; het geeft een overzicht van de examenopgaven van de afgelopen vier jaar voor de zendmachtiging D en C. Als voorbereiding op het examen vormt deze uitgave een uitstekende studiehulp. Het enige waarop moet worden gelet, is dat de machtigingsvoorwaarden zijn veranderd.

D. J. F. S.

UITSTEL- SCHAKELING VOOR AUTO-BINNENVERLICHTING

T. BRAND

De hier beschreven schakeling zorgt ervoor dat de binnenverlichting van een auto na het openen van het portier slechts gaat branden als het buiten donker is, en dat de verlichting pas 15 seconden na het sluiten van het portier weer dooft.

Iedere automobilist zal het praktisch nut van het vertraagd doven van de binnenverlichting inzien. Sommige (duurere) auto's zijn reeds met een dergelijke voorziening uitgerust doch deze reageert niet op licht en duisternis.

Voordelen van de schakeling

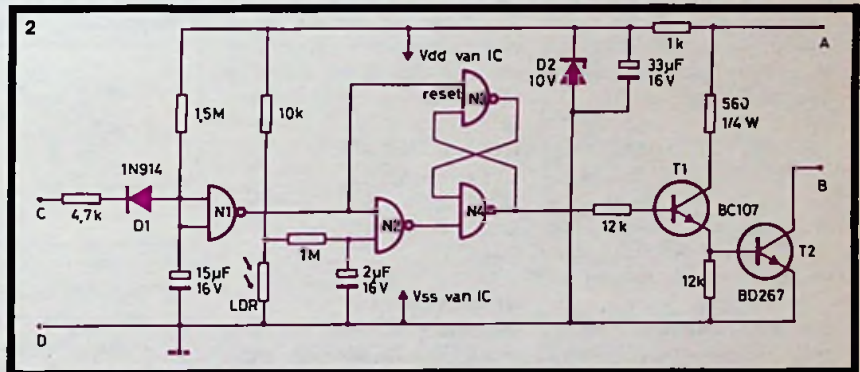
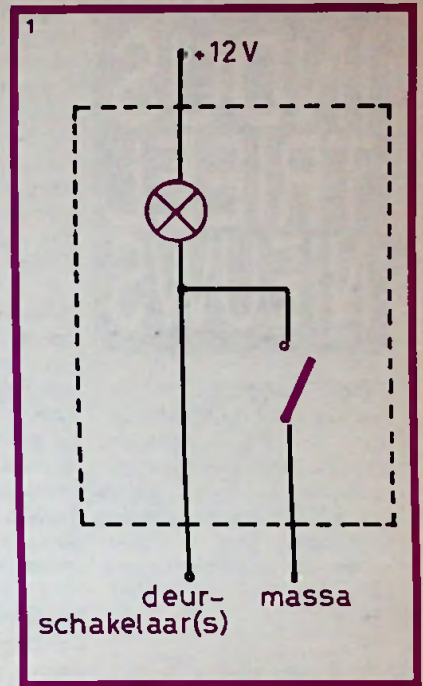
1. Het is mogelijk de schakeling op een miniatuur printje te monteren en het geheel in het verlichtingsarmatuur te bouwen, inclusief de LDR.
2. De ruststroom bedraagt slechts 2,5 mA.

Werking

De schakeling is uitgerust met het CMOS-IC CD4011B (4 NAND-poorten) plus een stuurversterker voor de lamp (max. 20W).

Tijdens de rustsituatie (portier dicht) zijn beide ingangen van poort N1 via 1,5 M Ω positief (hoog) en is de uitgang laag. Hierdoor is de flipflop, gevormd door de poorten N3 en N4, in de resetstand en is bijgevolg de uitgang van poort N4 ook laag, zodat de stuurversterker is afgeknepen en de lamp niet zal branden. Wordt het portier geopend dan wordt punt C tegen massa (punt D) kortgesloten via de portierschakelaar en wordt de ingang van poort N1 laag, de uitgang hoog en de uitgang van poort N2 laag – mits de

onderste ingang van poort N2 hoog is. Dit is afhankelijk van de weerstandswaarde van de LDR; deze is groot (> 100 k Ω) bij duisternis, en klein (> 1 k Ω) bij daglicht. Het zal duidelijk zijn dat duisternis de onderste ingang van poort N2 hoog zal maken. N.B. het integrerend netwerk van 1 M Ω en 2 μ F dient om 'optische terugkoppeling' tijdens het doven van de lamp te voorkomen.



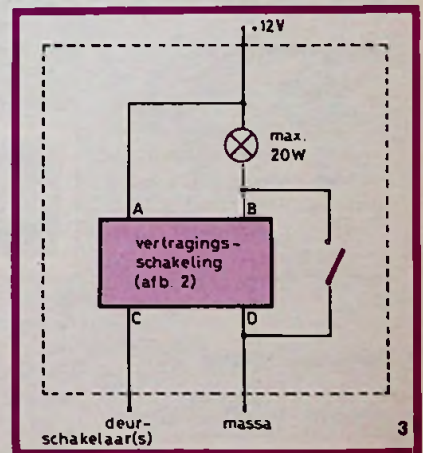
afb. 1 Originele schakeling in lamphouder van de binnenverlichting.

afb. 2 Daglicht-afhankelijk vertragschakeling. N1...N4=CD4011B.

afb. 3 Schakeling van de binnenverlichting na wijziging.

Indien het portier wordt gesloten blijft de ingang van poort N1 laag, tot de condensator van 15 μ F voldoende is geladen (duurt ca. 15 seconden). Gedurende deze tijd blijft ook de uitgang van poort N2 laag. Inmiddels was de flipflop hierdoor in de zetstand gekomen, waardoor de uitgang van poort N4 hoog werd, en de lamp door de stuurversterker werd ingeschakeld. De grap van deze schakeling is dat de LDR-functie niet wordt gestoord door de (brandende) lamp. Dit is mogelijk door het gebruik van een flipflop die alleen reageert op 'laag' op de zet- en reset-ingang.

De 10V zenerdiode (D2), samen met de condensator van 33 μ F, dienen om



het IC van een 'schone' constante spanning te voorzien. De BD267 (T2) hoeft *niet* van een koelvin te worden voorzien. Het verdient aanbeveling voor de condensatoren miniatuur 'solid aluminium' types te nemen.

INDUSTRIEEL NIEUWS

Keithley vestiging

Keithley Instruments heeft zijn eigen vestiging in Nederland geopend, het is een leidinggevende fabrikant op het gebied van digitale meetapparaten. Inlichtingen: Keithley Instruments BV, Leidsestraatweg 149, Woerden, tel. 03480-13643.

Vitronic nieuws

De RE104, een synthesizer signaal generator, waarvan onder andere alle paneelfuncties zijn te programmeren, het frequentiegebied loopt van 150 kHz tot 30 MHz en van 86 tot 130 MHz, afstandsbediening via IEC/IEEE-bus. De RE501 stereocoder heeft betere specificaties, zoals een kanaalscheiding van beter dan 66 dB en uiteraard ook volledig programmeerbaar.

Inlichtingen: Vitronic, Industrieweg 76, Berkel en Rodenrijs, tel. 01891-4233.

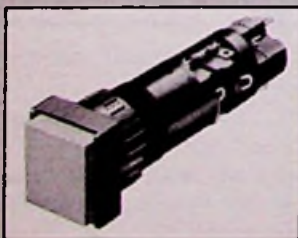
Hartog nieuwigheid

Een tweetal producten, te weten: de H3207 en H3208 digitale multimeters, waarbij de laatste een unieke mogelijkheid bezit namelijk gelijktijdig als rekenmachine bruikbaar.

Inlichtingen: Ingenieursbureau J. Hartogs, Strevelseweg 700/302, Rotterdam, tel. 010-817833.

Figroen introductie

Een combinatie van verlichte schakelaar en zekeringhouder,



daardoor kan gelijktijdig worden gesignaleerd, beveiligd en geschakeld. Er zijn drie uitvoeringen leverbaar. Een nieuwe serie miniatuur schakelaars, serie 19 van E.A.O. kenmerkt zich vooral door de afmetingen van 8 Ø of 8 x 8 mm.

Inlichtingen: Figroen, Postbus 544, Dordrecht, tel. 078-177055.

Bulgin mededeling

De introductie van een serie 3 1/2 tallige LCD-paneelmeters, ontworpen om analoge meters te vervangen of te verbeteren. De aansluiting is simpel namelijk door middel van vier tabconnectoren.

Inlichtingen: Electronic Products, V. Beethovensingel 136, Vlaardingen, tel. 010-347722.

Spantangknoppen

De spantangknoppen zijn veelzijdige knoppen in gematteerde kunststof uitvoering, geschikt voor assen Ø 6 mm. Klemming wordt verkregen door een messing klemconus, die na te zijn gemonteerd onder het deksel wordt geborgd. Er zijn twee modellen namelijk in 14 en 21 mm diameter.

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

Tratec bulletin

Introductie van het Canadese merk Triple Crown onder andere bekend van kanaalomzetters en modulatoren voor CATV. Een nieuwigheid is het filterprogramma van Microwave, onder andere nabuurkanaal on-



derdrukingsfilters en sperfilters voor FM-, TV- en S-kanaalen.

Inlichtingen: Nipshagen, Windsteeg 4, Amersfoort, tel. 033-32532 en HF Transmissie Techn., Postbus 385, Veenendaal, tel. 08385-21984.

Pantec informatie

De nieuwe elektronische multimeter type PAN3003, een analoge meter met 'VTVM'-eigenschappen. Kenmerken zijn onder andere: 1 MΩ/V voor ge-

lijk- en wisselstroom, nauwkeurigheid ±2 % en 55 meetgebieden. Tevens worden twee nieuwe experimenteerprints geïntroduceerd, de KIT102 en KIT204.



Inlichtingen: Carlo Gavazzi Nederland BV, Willem Barentsstraat 1, Leiden, tel. 071-141941.

Diode presenteert

Twee nieuwe 'milieu vriendelijke' ventilatoren, type 950 en de 6000-serie van Papst. Een drie-



tal nieuwe motorregelingen IC's, SAA1024 voor het regelen van stappenmotoren in vol of half stapgrootte, de TDA1085 voor fasewisselstroommotoren voorzien van o.a. softstart en de TDA1185 voor het besturen van krachtwerktuigen, zoals boormachines. Introductie van nieuwe HEXFET's en wel niet minder dan 24 typen in de middelgrote vermogens. Ze worden in twee behuizingen geleverd nl. TO3 en TO220. Een nieuwe serie lichtbalken van HP in drie kleuren verkrijgbaar en in twee afmetingen. Tevens een nieuwe serie gele en groene puntmatrix uitlezingen equivalent aan de series HDSP-735x en 5082-730x. Inlichtingen: Diode, Hollantlaan 22, Utrecht, tel. 030-884214.

Douwes melding

Een nieuwe wire-wrap machine is aan het Gardner-Denver programma toegevoegd, type 14YB-A240-modelnr: 27200AA2. Het gewicht is slechts 480 gram, dubbelgeiso-

leerd, voor draaddiameters van 0,8 tot 0,25 mm (20 tot 30 AWG).

Inlichtingen: Douwes International, Postbus 61, Pijnacker, tel. 01736-5955.

Wolfsen nieuwigheid

De memoscoop, hiermee kan elke oscillograaf gemakkelijk en tegen een aantrekkelijke prijs van een opslagmogelijkheid worden voorzien. Extreem korte voorvallen kunnen worden vastgelegd en voor een lange tijd, desnoods dagenlang, worden bewaard. Door digitale opslag blijft een signaal uitstekend behouden. Het is een zelfstandig apparaat dat niet gebonden is aan één oscillograaf, heeft een eigen tijdbasis, hoogohmige gelijkstroom ingangsversterker met een gevoeligheid van ca. 5 mV voor maximale uitgangssturing van ca. 5 V. Breukresultaten, doorlaatkrampen, spanningspieken, om maar enkele facetten te noemen, kunnen worden opgetekend.

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

Auriema presenteert

De laagvermogens versie van de ICL7106, de ICL7126 A-D-omzetter. Het is een 3 1/2 tallige ADC, die bijna 8000 uur uit één 9 volts batterij kan worden gevoed. Hij is uitgevoerd in CMOS-technologie compleet met zeven segment decoder, uitlezingssturing, referentiebron en klok op één chip.

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

Analog Devices-Klaasing Reuvers

Zowel een adres- als een naamwijziging: Analog Devices Benelux, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, tel. 01620-51080 en Klaasing Electronics BV, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, tel. 01620-51400. Enige nieuwigheden van beide firma's in kort bestek: AD7583 in CMOS, een 9 kanaals 8 bit ADC is op TTL aanpasbaar. AD362 een nauwkeurig monster en houd versterker met een 16 kanaals multiplexer.

DAC1423 een 10 bit geïsoleerde digitaal naar 4...20 mA stroomomzetter. MOD1020, een 10 bit video analoog naar digitaal omzetter. Universele schakelende voedingen KS400-100W, KS500-150W, KS600-300W.

Stoet bericht

Een ultrasoon primair schakelende voedingsserie van Standard Power met als opvallendste uit de serie type 1001, welke goed is voor 1000 VA. Verkrijgbaar in 5, 12, 15, 24 en 28 V uitgang. Daarnaast zijn er ook voedingen met meervoudige uitgangsspanningen.

Inlichtingen: Stoet Electronics, Laan van Leeuwensteyn 58, Voorburg, tel. 070-862550.

Honeywell melding

Een nieuwe solid-state drukopnemer, geschikt voor drukverschil, absolute- of overdruk van 0 tot 2 bar, type 140PC. Hij weegt slechts 28 gram, de opnemer bestaat uit een silicium chip van 2,5 x 2,5 mm, met daarin een door middel van ionenimplantatie aangebrachte brugschakeling.

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

Heynen nieuwigheid

De cassetteschrijver 2000, hiervan is de papierhouder uitschuifbaar, gemakkelijk om bijvoorbeeld notities aan te brengen en papier wisselen wordt vergemakkelijkt. Ze zijn leverbaar in uitvoeringen voor 2, 4 en 6 kanalen. Model 200 is een draagbare meter voor het meten van dieselrook aan auto's, het model heeft o.a. een uitgang voor een recorder.

Inlichtingen: Heynen, Postbus 10, Gennep, tel. 08851-1956.

Tektronix nieuws

Voor het snel en volledig meten aan golfvormkarakteristieken zijn een drietal signaalverwerkende systemen op de markt gebracht. Ze zijn gebaseerd op de nieuwe 7612D programmeerbare digitizer. Unieke mogelijkheden zijn: het bevat twee digitizers in één toestel, bemonsterintervallen lopen van 5 ns tot 1 s, per opname kan de bemonstersnelheid dertien maal worden veranderd en is te programmeren. Volledige pre- en post-trigger mogelijkheden

zijn voorhanden en kunnen onafhankelijk per kanaal worden geplaatst.

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

3M lanceert

Het nieuwe lijmpistool, de Jet Melt 2, heeft een volledig programma smeltlijmpatronen voor het lijmen van gedrukte schakelingen en elektronische componenten tot aan de verpakking van het eindproduct toe. De patronen bevatten geen oplosmiddelen en zijn niet vervuilend, het pistool is 24 uur per dag te gebruiken.

Inlichtingen: 3M Belgium, Nijverheidslaan 7, Machelen, tel. 02-7205160.

Ontvangen brochures; catalogi en boeken

Semiconductor heat sinks for thermal dissipation less than 10 W, een catalogus van Wakefield Engineering welke exclusief in Nederland wordt vertegenwoordigd door *Auriema Nederland, Vestdijk 32, Eindhoven, tel. 040-444470.*

Tika, een uitgave met nieuws op het gebied van technische meet-, inspectie- en controleapparaten. Tevens ontvangen een brochure van UPA Technology Inc. over laagdiktemeters. Beide van *Stokvis Meettechniek, Postbus 426, Rotterdam, tel. 010-333111.*

Instrumentieringstrends, september 1980, met informatie over nieuwe meet- en regelsystemen en hun gebruik, van *Hartmann & Braun Nederland, Postbus 166, Pijnacker, tel. 01736-6140.*

Optische Übertragungstechnik-Bauteile, een Duitstalige brochure met een overzicht van eigenschappen en toepassingen van het glasvezelsysteem en beschrijvingen van o.a. een in serie gefabriceerde glasvezelkabel met gemonteerde stekers. *Siemens Nederland, Postbus 16068, 's-Gravenhage, tel. 070-782807.*

Een serie AN's ontvangen van PMI, AN29 Getting started in active filters, AN30 Data conversion interfacing with the 8080 µP, AN35 Understanding crosstalk in analog multiplexers, AN36 DAC-08 control

of 555-timers, AN40A Buffer (voltagefollower) application collection. *Bourns Nederland, Postbus 37, Voorburg, tel. 070-874400.*

Electronic-Katalog 80-81, vol met nieuwe artikelen van *Herbert Kennecke Electronic, Postfach 104263, 2800 Bremen 1, tel. 0421-593033.*

Nixdorf informatie 3-80, een uitgave van *Nixdorf Computer, Europalaan 101, Utrecht, tel. 030-884404.*

Keyboard sept-oct'80, een uitgave van *Hewlett Packard Desktop Computer Division, Postbus 529, Amstelveen.*

Elektrovisie no. 5, een uitgave van *VEV-Nederland, Barneveldseweg 39, Nijkerk, tel. 03494-54844.*

S7 Sonderliste, een catalogus vol informatie van *Conrad Electronic, Postfach 1180, 8452 Hirschau, Duitsland, tel. 09622-1081.*

Spraakherkenning

Teneinde tegemoet te komen aan de groeiende behoefte aan alternatieven voor de bekende invoermethoden, werd onderzoek verricht in hoeverre handschrift en de menselijke stem kunnen worden gebruikt voor dit doel.

Na ettelijke jaren research op het gebied van spraakherkenning, A.S.R. (Automatic Speech Recognition), is Interstate Electronics Corporation in Anaheim, Californië, er in geslaagd een module te ontwikkelen, welke tot maximaal 100 gesproken woorden kan herkennen en deze omzet naar een digitaal gecodeerd signaal.

De herkenningsschermheid van dit systeem is beter dan 99 %. De standaard uitgang is parallel-TTL, 8 bits data-in, 8 bits data-uit met 4 stuurlijnen en als optie is een RS232C-uitgang leverbaar. *Inlichtingen: Technitron, Gebouw 70, Schiphol, tel. 020-458755.*

Microrelais D1

Het nieuwe relais D1 is zeer compact en bovendien hermetisch gesloten. Het is ontwikkeld voor o.a. computerrandapparaten, telecommunicatie en medische apparaten. Soldeerdampen en reinigingsmiddelen kunnen in dit relais niet binnendringen. Het is verkrijgbaar in diverse spoelspanningen en

heeft 1 omschakelcontact, waarmee een maximum vermogen van 35 tot 60 W kan worden geschakeld. *Inlichtingen: Siemens Nederland, Wilh. v. Pruisenweg 26, 's-Gravenhage, tel. 070-782243.*

H.E.-informatie

De firma Toko levert piezo-elektrische zoemers die zich onderscheiden door een laag gewicht en een uitstekend rendement, de afmetingen zijn daarbij zeer bescheiden. De diameter is 30 mm, de hoogte 4



mm en het gewicht is ca. 4 g. Door het extreem lage stroomverbruik, minder dan 1 mA bij 3 V top-top, zijn deze zoemers direct door CMOS-IC's te sturen. Bij dit lage stroomverbruik is bovendien toepassing in batterij-gevoede apparaten aantrekkelijk. De geluidsdruk is bij een resonantiefrequentie van 4,5 kHz groter dan 80 dB op 10 cm afstand (3 V top-top).

Inlichtingen: Holland Electronics, Postbus 377, Leiden, tel. 071-144988.

Laumann melding

Met ingang van 1 augustus j.l. is de Westduitse firma Laumann Messgerate und Anlagenbau gestart met een eigen distributie en service organisatie in Nederland. Het programma bestaat uit een kwalitatief en zeer hoogwaardige Xt-recorders, XY-recorders, digitale temperatuur-meetinstrumenten, volledig programmeerbare multi-kanaal temperatuuranalyzers in 20, 40 of 60 kanalen en een uitgebreide serie meetvormers.

Inlichtingen: Laumann Meettechniek Nederland, 't Venje 8, Oterleek, tel. 02207-14282.

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

ELEKTRONISCHE ZEKERING

J. W. RICHTER

De afstandsbesturing van autolampen en soortgelijke 'zwaardere' elektronica vereist een aantal voorzorgen zoals zware schakelcontacten en een kortsluitbeveiliging voor accu of voeding en toevoerkabels. Indien er dan ook nog een controle op onderbrekingen (bijv. draadbreuk) is gewenst, moet een halfgeleidersturing worden toegepast.

De schakeling van afb. 1. heeft de volgende eigenschappen:

1. Kortsluitbeveiliging voor stromen groter dan 4 à 5 A.
2. Kortsluit- en onderbrekingsindicatie met controlelamp La1.
3. Geringe dissipatie bij kortsluiting en onderbreking.
4. 'Aan-uit'-contact (S2) met een stuurstroom van 2 mA (FET of reedrelais).

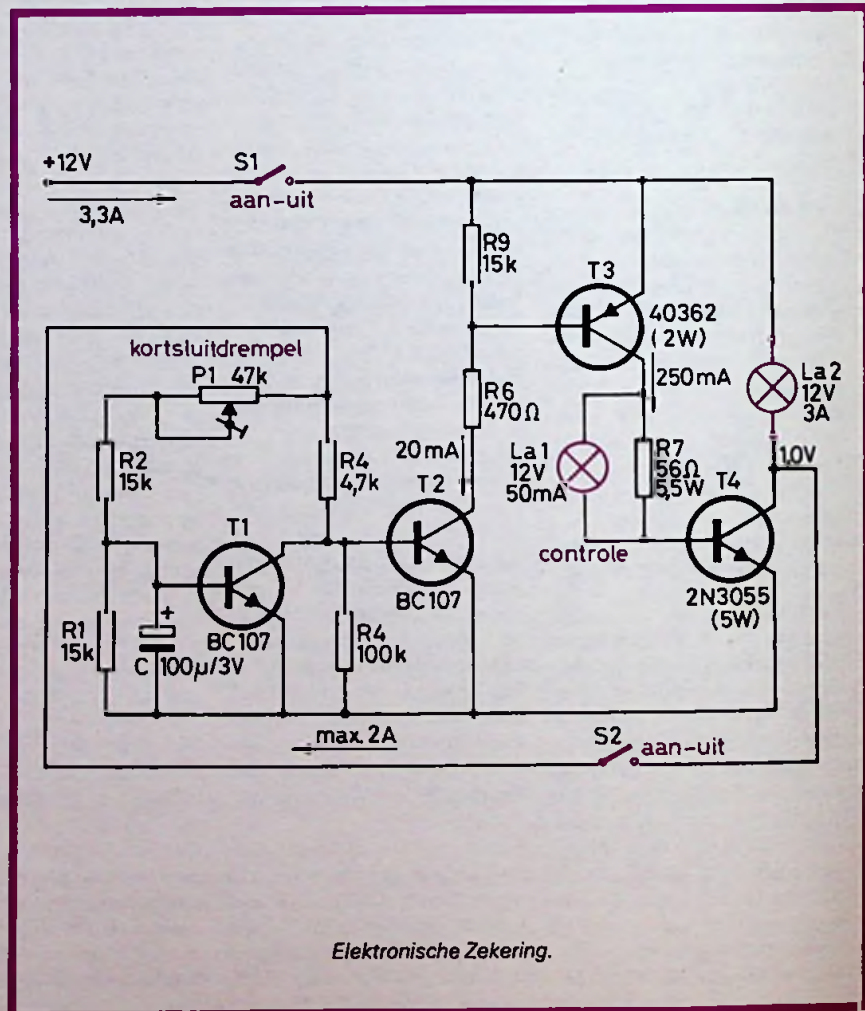
In de elektronische zekering van afb. 1 wordt de belasting (in dit geval een gloeilamp La2) door een stroomversterker T2, T3 en T4 gestuurd. Een basisstroom van 2 mA stuurt alle transistoren (T2, T3 en T4) in verzadiging. La1 en La2 lichten daardoor op.

Als deze basisstroom nul wordt, doven La1 en La2 en zijn T2, T3, T4 gesperd. Een stroomonderbreking in verbruiker La2 heeft ook een onderbreking van de stuurstroom voor T2 tot gevolg en daardoor dooft ook La1. De schakeling trekt in zo'n geval geen stroom.

Indien in La2 een kortsluiting optreedt, dan wordt de collectorstroom van T4 door R7 begrensd tot een waarde $\alpha \times 250 \text{ mA} \cong 5 \text{ A}$ en stijgt de collectorspanning tot maximaal 12 V. Na en-

kele ogenblikken gaat T1 geleiden en spert daardoor de stuurstroom van transistor T2. Ook in dit geval dooft La1. De optredende vertraging is afhankelijk van het produkt $(P1 + R2) C$ en van de kortsluitstroom, en moet aan de belasting worden aangepast. Bij een gloeilamp van 36 W duurt het ca. 0,5 s voordat de gloeidraad op temperatuur is. Gedurende deze periode is de belastingsweerstand zeer laag en

stijgt de collectorspanning van T4 tot ca. 4 V. De dissipatie in T4 stijgt tot enkele tiental watts. Na dit aanloopeffect loopt de stroom terug en blijft T1 gesperd. De dissipatie in T4 bedraagt nu ongeveer 3 W en T4 moet worden gekoeld. Ook in de basisweerstand R7 treden verliezen van ca. 2 W op, zodat er in totaal ongeveer 5 W in de schakeling verloren gaat bij een totaal opgenomen vermogen van 40 W.



Elektronische Zekering.

teletekst

afb. 12 *Printontwerp van de videoschakelaar.*

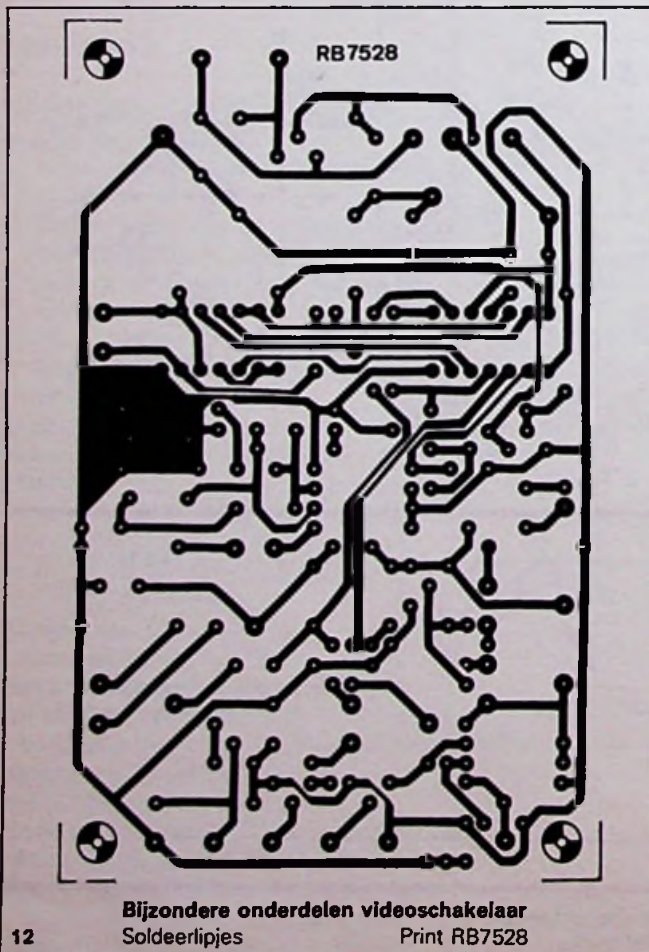
afb. 13 *Onderdelenopstelling van de videoschakelaar.*

afb. 14 *Schema van de voeding.*

De RGB-ingang is bedoeld voor de aansluiting van het in kleur gemoduleerde teletekstsignaal. Omdat we ons hier beperken tot de zwart-wit-uitvoering wordt hierop de Y-uitgang van de teletekstdecoder aangesloten. Dit signaal wordt, na gebufferd te zijn door T3, gemengd met het synchronisatiesignaal van de teletekstdecoder. Dit signaal \overline{AHS} wordt gebufferd door T4. De weerstanden R18 en R20 bepalen de verhouding tussen de sync- en de helderheidstoppen. Bij de zwart-wit-uitvoering worden geen grijstinten ge-

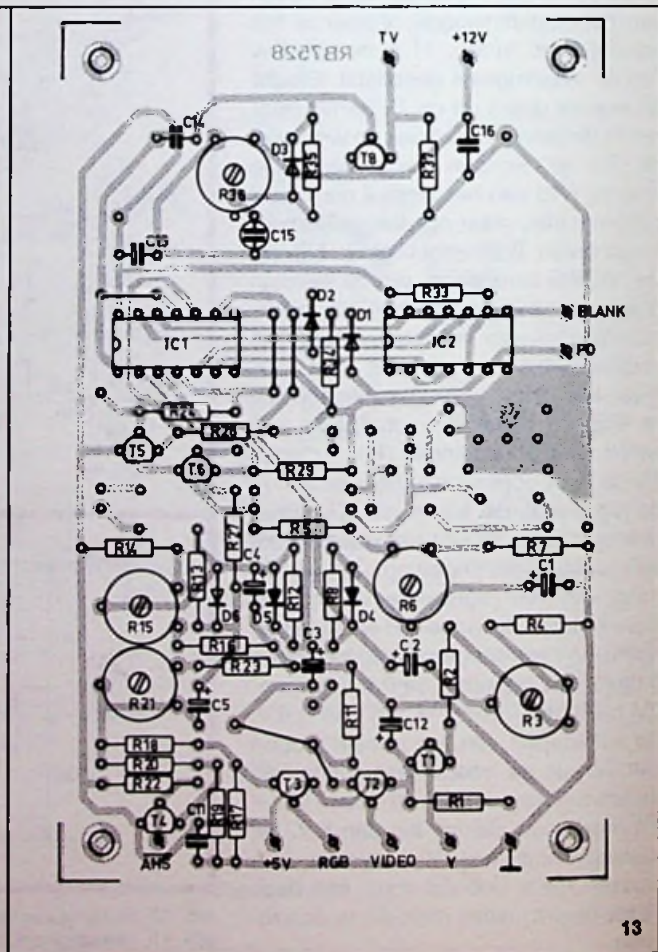
bruikt, alle teleteksttekens worden met dezelfde helderheid (wit) op een zwarte ondergrond uitgelezen. Het teletekst videosignaal bevat maar drie spanningsniveaus: sync 0 %, zwart 30 % en wit 100 % van Vtt. Het videosignaal uit de TV bevat alle mogelijke grijstinten tussen zwart en wit omdat het een analoog signaal is. De grootte van het teletekst videosignaal is in te stellen met R21 en kan zo even groot worden gemaakt als het oorspronkelijke videosignaal. Met R15 kan een klemniveau worden ingesteld. Zowel het videosignaal van de TV als het teletekstsignaal worden op dit niveau geklemd. C3 en D5 vormen de klemcomponenten voor het videosignaal en C5 en D6 voor het teletekstsignaal. Door de sync-toppen van beide signalen op het zelfde niveau te leggen, kan er zonder problemen tussen beide signalen worden geschakeld. Het klemniveau van R15 is overigens nog niet het niveau dat nodig is voor het video-in-signaal van de TV. R15 wordt zo ingesteld dat de resterende trappen, gevormd door T5 en T6, niet worden

overstuurd. Met twee analoge CMOS-schakelaars uit IC1 kan worden gekozen tussen het oorspronkelijke videosignaal op de emitter van T5 of het teletekstsignaal op de emitter van T6. Een tweede stel CMOS-schakelaars maakt het mogelijk tekst met het oorspronkelijke signaal te mengen. Deze tekst wordt altijd, ook in de kleurenversie, in zwart-wit weergegeven. Met R3 kan de grootte worden aangepast aan de grootte van het videosignaal. Met R6 wordt het klemniveau voor dit signaal ingesteld. Dit niveau is niet hetzelfde als het niveau van R15. Omdat het wordt gemengd met het videosignaal, bevat het signaal geen sync-toppen. Het klemniveau wordt op het zwartniveau ingesteld, 30 % van Vtt + Vkl. De besturing van de schakelaar wordt afgeleid van twee signalen van de teletekstdecoder. Het BLANK-sig-naal is laag als er geen teletekst is gewenst. Het is hoog bij teletekst en bij mengteksten. Het PO-sig-naal (PO = Picture On) is hoog als het oorspronkelijke videosignaal is gewenst. IC2 maakt van deze twee signalen de drie

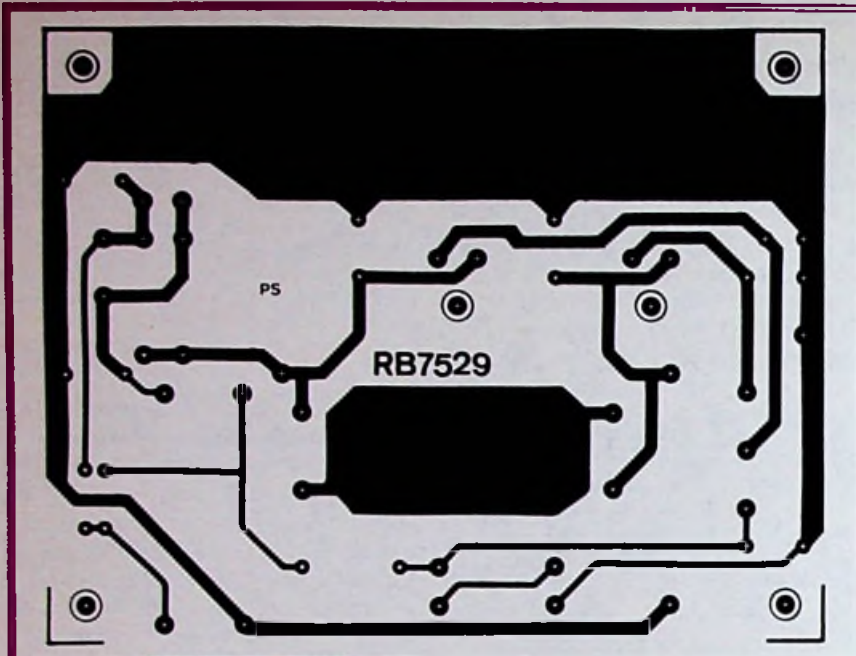


Bijzondere onderdelen videoschakelaar
Soldeerlijpjes Print RB7528

12



13



afb. 15 Printontwerp van de voeding.
 afb. 16 Onderdelen opstelling van de voeding.
 afb. 17 Bedrading tussen de printen.
 afb. 18 Deel van het service-schema van een TV (KT3).

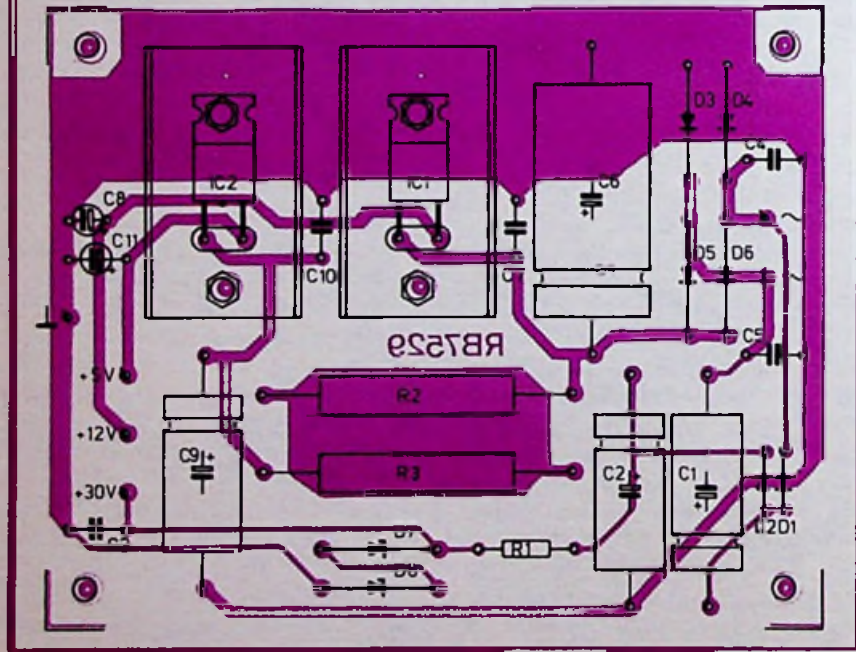
plaat mag uiteraard niet van buiten af aan te raken zijn, ook niet via bevestigingsboutjes in de kast. De bevestigingsboutjes dienen daarom geïsoleerd van de plaat te blijven, met bijv. nylon isolatieringetjes. Het is ook mogelijk een metalen montageplaat in een metalen kast onder te brengen. Men moet dan alleen nog voorzichtiger te werk gaan bij het isoleren van deze plaat om confrontatie met het lichtnet te voorkomen. De montageplaat wordt met de massa-aansluiting van de IR-ontvanger verbonden (zie afb. 17). De IR-ontvanger is het gevoeligst voor brom en als deze schakeling te veel storing oppikt, blijft LED D3 aan na het geven van een commando. Als de verbindingen naar D1 en D2 wat aan de lange kant zijn, kan men hier afgeschermd draad (audio) voor nemen. Alleen de afscherming van de coaxkabel van de video-uit-uitgang van de TV wordt op de teletekstdecoderprint met massa verbonden. De afschermingen van beide coaxkabels worden in de TV met het frame van de TV verbonden. Weer om aanraking met het lichtnet te voorkomen is het af te raden de coaxkabels met pluggen uit te voeren. Eventueel om praktische redenen kunnen alleen op de TV pluggen worden gebruikt, maar dan wel zo dat de aanrakingskans minimaal is. De pluggen mogen dan alleen aangesloten worden als de TV uit staat. Gewone tulpstekertjes zijn ook bij hoge frequenties te gebruiken en kunnen hier worden toegepast.

Bijzondere onderdelen voeding

2 koelprofielen type KL105SW (Amroh)
 Bevestigingsmateriaal
 Soldeerlijpjes

Print RB7529

Trafo 20V-1A, zie tekst
 Schakelaar
 Zekering 200 mA (traag) + chassishouder



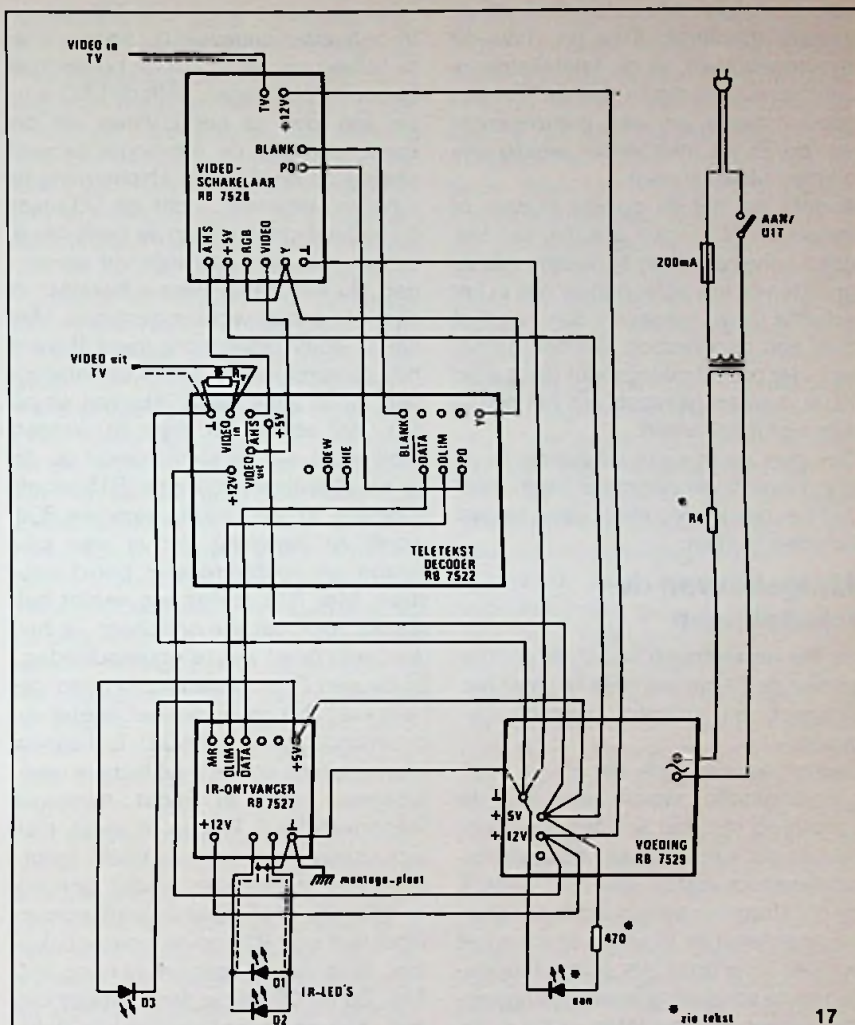
ten. Een richtwaarde voor R_v is 680Ω , maar afhankelijk van de TV kan R_v groter of kleiner worden genomen. De voedingsaansluitingen voor de printen worden stervormig, zoals aangegeven is in afb. 17, uitgevoerd. In serie met de primaire aansluiting van de trafo wordt een schakelaar en een zekering van ongeveer 200 mA opgenomen. Een LED met weerstand tussen de 5 V

en massa-aansluiting geeft aan of het apparaat staat ingeschakeld. Omdat de schakeling via de TV met het lichtnet wordt verbonden (zie de bespreking van het blokschema) kunnen de vier printen het best in een kunststof kast worden ingebouwd. In deze kast worden de printen op een metalen plaat gemonteerd om voldoende afscherming te krijgen. Deze montage-

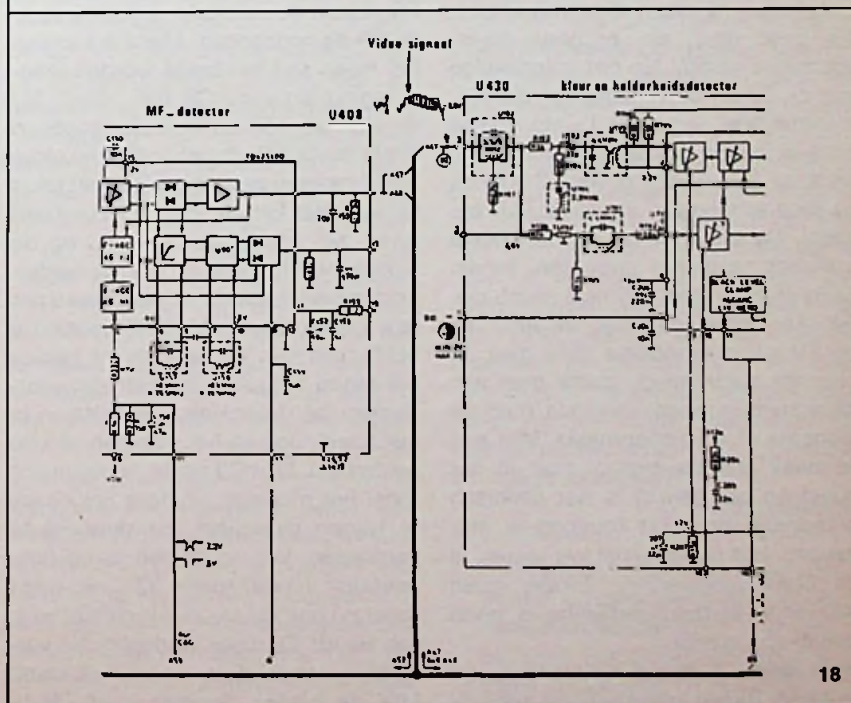
Aansluiting op de TV

In dit artikel zijn al enkele malen de problemen aan de orde geweest die kunnen optreden bij het aansluiten van de decoder op de TV. Allereerst het feit dat het frame van de TV met het lichtnet is verbonden. Als men echter voorzichtig te werk gaat of een scheidingstrafo toepast, is dit probleem opgelost.

Een tweede probleem vormt de grootte van het videosignaal. Hiermee staat of valt de gehele operatie. Het is dus van groot belang eerst uit te zoeken of dit signaal geschikt is. Mocht het overigens niet geschikt zijn dan kan altijd nog de uitgebreide versie worden gebouwd. De grootte van het videosignaal (V_{tt} uit afb. 11) dient tussen 1,5 en 4 V te liggen. Het gelijkspanningsniveau van het signaal dient zodanig te zijn dat het videosignaal binnen 0,6 en 5 V blijft. Om te weten te komen of de TV zo'n videosignaal bevat is het beslist noodzakelijk een goed schema van de TV te hebben. Meestal wordt zo'n schema bij de TV geleverd of is het op te vragen bij de importeur of bij de service-afdeling van de fabrikant. In afb. 18 is een deel van zo'n schema afgebeeld. Het betreft hier de overgang van de mf-detector naar de kleur en helderheidsdetectie van een KT3-chassis. Dit chassis wordt gebruikt in kleinere kleurentelevisies van het merk Philips met een beeldbuis van 37 cm. Het KT3-chassis is modulair opgebouwd en bevat 7 insteekbare modules op een moederprint. Zo'n modulaire opbouw is ideaal voor onze teletekst uitvoering omdat de modules op zichzelf werken en er gemakkelijk een verbinding tussen de modules kan worden onderbroken. In het schema is ook het videosignaal getekend dat we nodig hebben. In de meeste schema's wordt dit signaal goed omschreven, omdat het signaal van groot belang is voor een goede werking van de TV. Aan de spanningsniveaus is te zien of het signaal geschikt is voor onze teletekstdecoder. De printbaan naar pen 2 van de kleur- en helderheidsmodule wordt onderbroken en aan beide zijden van de onderbreking hebben we nu de video-uit- en video-in-aansluiting. Om de TV ook zonder de teletekstdecoder te kunnen blijven gebruiken, brengen we een schakelaar aan over de onderbreking, zoals getekend in afb. 19. Deze schakelaar noemen we een 'bypass' schakelaar, omdat de externe video-aansluitingen er mee kunnen worden 'gepasseerd'. Als de verbindingen naar de pluggen erg lang worden, dienen deze met coaxkabel te worden gemaakt. De afscherming van de coaxkabels wordt aan een punt, dat zo dicht mogelijk bij het onderbrekingspunt ligt, met de massa of het frame verbonden. Het KT3-chassis is, zoals ook in de praktijk gebleken is, uitermate geschikt



17



18

voor de teletekstdecoder. Ook op de meeste (moderne) TV's die modulair zijn opgebouwd, is de teletekstdecoder met succes aan te sluiten. Met een goed schema en een printoverzicht van de TV zal men verder weinig problemen tegen komen.

Anders ligt het bij oudere buizen- of transistor-TV's, maar ook dan kan een goed schema uitkomst bieden. Als de grootte van het videosignaal niet in het schema is aangegeven dan kan het met een oscilloscoop worden gemeten. Het onderbrekingspunt dient altijd zo te worden gekozen dat het geluid niet wordt beïnvloed.

Dus met de by-pass-schakelaar in de stand extern valt alleen het beeld maar niet het geluid weg als er geen signaal op video-in staat.

Afregelen van de schakelingen

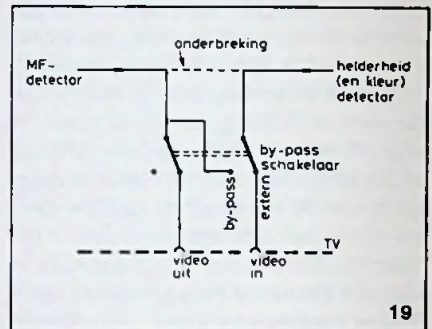
Als alle verbindingen tussen de printen en naar de TV zijn gemaakt kan met het afregelen en uittesten worden begonnen.

Bedenk te allen tijde dat als er geen scheidingstrafo wordt gebruikt, de schakeling met het lichtnet is verbonden en dat aanraking van de onderdelen levensgevaarlijk kan zijn. Gebruik bij het afregelen geïsoleerd trimmateriaal en schakel de TV uit als er iets moet worden veranderd. Als er meetapparaten op de schakeling worden aangesloten kunnen de apparaten onder spanning komen te staan. Als overigens alles goed gaat, zijn er geen meetapparaten nodig. Na het inschakelen van de TV en de voeding van de teletekstdecoder, wordt de TV afgestemd op een station dat teletekstinformatie uitzendt, bijv. Ned. 1 of Ned. 2 (met de by-pass-schakelaar in de stand by-pass). De afstemming kan het beste met het testbeeld gebeuren, omdat deze afstemming optimaal moet zijn. Schakel, indien mogelijk, de AFC van de TV uit, bij moderne TV's gaat dit meestal automatisch zodra men aan de afstemknoppen komt als men de afstemla of -kap openmaakt. Met een te zwak antenne-signaal (ruis in het beeld en het geluid) is het praktisch onmogelijk teletekst foutloos te ontvangen. Het tweede, dat we testen, is de afstandsbediening. Zonder goed werkende afstandsbediening is geen teletekst mogelijk.

In de zender dient een nieuw batterijtje te zitten. Bij het indrukken van een wil-

lekeurige toets dient LED D3 van de IR-ontvanger ongeveer 0,1 seconde op te lichten als teken dat de boodschap correct is ontvangen. Blijft de LED echter aan, ook na het loslaten van de toets, dan pikt de ontvanger te veel storing op en dient de afscherming te worden verbeterd. Licht de LED niet op na het indrukken van de toets dan is er wat mis met de zender of ontvanger. Nu kan de by-pass-schakelaar in de stand extern worden geplaatst. Met het TV-commando (code toets 4) dient het oorspronkelijke beeld te verschijnen, of in ieder geval iets wat er op lijkt. Het eerste dat dient te worden afgeregeld zijn de klemniveaus op de videoschakelaar. Potmeter R15 wordt ongeveer in het midden gezet en R36 wordt zo ingesteld dat er een stilstand en verder redelijk beeld ontstaat. Met R15 stellen we verder het signaal zo in dat alle grijsstinten uit het testbeeld goed zijn te onderscheiden. Bij kleuren-TV's draaien we hiervoor de kleur weg. Nu geven we het teletekstcommando (code toets 32). Er kunnen allerlei tekens op het beeldscherm verschijnen, maar er moet minimaal linksboven S100 komen te staan. Het kan voorkomen dat het beeld loopt, en/of de tekens niet helder genoeg doorkomen. De helderheid kan worden ingesteld met R21 op de videoschakelaar, deze mag echter niet te hoog zijn. Met R6 en C9 op de decoderprint kan een stilstand beeld worden ingesteld. R6 regelt de verticale synchronisatie en C9 de horizontale. Met R6 kan dus het rollen van het beeld worden wegeregeld en met C9 het trillen. Nu wordt het MIX-commando gegeven (code toets 31). In het oorspronkelijke beeld moeten zwarte hokjes met tekst komen. Het kan zijn dat de hokjes niet zwart zijn maar grijs. Met R5 op de videoschakelaar stellen we de helderheid van de hokjes in op een niveau net iets boven zwart. Met R3 wordt de helderheid van de tekst in de hokjes net tegen wit aangezet. Het kan voorkomen dat de hokjes niet stilstaan in het beeld, ook na het instellen van de helderheid. Met C9 op de decoderprint moet het mogelijk zijn deze hokjes stil te krijgen eventueel ook door R6 te verdraaien. We schakelen terug naar teletekst (code toets 32), de tekst moet nu ook stil staan. Als dit niet zo is dan wordt C9 weer verdraaid. Na verdraaiing van C9 dienen ook in de stand MIX de hokjes opnieuw met C9 te

worden afgeregeld op een stilstaand beeld. In het ergste geval dient een aantal maal tussen MIX en TT (teletekst) te worden geschakeld om in beide gevallen met C9 (R6) een stilstaand beeld te krijgen. Pas wanneer de helderheid en de beeldsynchronisatie goed staan ingesteld, kan de kwaliteit van de teletekstinformatie worden afgeregeld. Hiervoor zijn drie instelpunten van belang. Ten eerste is de afstemming met de kanalenkiezer op de TV erg belangrijk. In de praktijk is ge-



bleken dat de VHF het gemakkelijkst is in te stellen. Dit betekent dat er het best op Ned. 1 kan worden afgestemd. De twee overige punten zitten op de teletekstdecoder. L1 dient zo te worden ingesteld dat er geen geluiddraaggolf meer in het videosignaal aanwezig is. Omdat het geluid in de TV ongemoeid wordt gelaten, is het niet te horen of het geluid er uit is. Met L3 wordt de DATA-klok van 7 MHz voor de teletekstdata ingesteld, zie deel 2. Indien men in het gelukkige bezit van een scoop is, kan L1 eenvoudig worden afgeregeld. Men zet het video-uit-signaal van de teletekstdecoder op de scoop. De geluiddraaggolf is te herkennen aan ruis op het videosignaal en goed zichtbaar bij de sync-pulsen. Met L1 regelen we deze sync-pulsen zo schoon mogelijk. Als men geen scoop kan bemachtigen wordt L1 in een van zijn uiterste standen gezet. Met L3 wordt de ontvangst van de teletekstinformatie zo goed mogelijk ingesteld. Men kan hiervoor het best het pagina-hoofd in de gaten houden, dit is de eerste regel van de teletekstpagina. Let daarbij ook op de ontvangst van klok. De beste instelling is die waarbij de tekst (of tekens) die op de plaats van de tijdaanduiding staat het meest op de klok lijkt of als deze tekst steeds veranderd. Met L1 kan de ontvangst verder worden verbeterd. Als de ontvangen

afb. 19 Aansluitingen van een by-pass-schakelaar.

informatie ergens op begint te lijken, is het afregelen verder een samenspel tussen L1, L3 en de afstemming van de TV. Het kan bij het afregelen voorkomen dat de teletekstdecoder de ontvangen informatie weigert, er verandert dan ineens niets meer aan het beeld. Men dient dan het TT-commando te geven, om de decoder te resetten. Bij het afregelen dient te allen tijde linksboven S100 te staan. Mocht dit veranderen dan dient in de stand teletekst (na het indrukken van TT) 100 te worden ingetoetst, zie ook de gebruiksaanwijzing. Alhoewel het afregelen een hele klus lijkt, moet er na enige tijd toch een foutloze teletekstpagina verschijnen en kan men aan de gang met de schat van informatie die het teletekststelsel biedt.

Gebruiksaanwijzing

In tabel 1 staat bij elk commando al een korte toelichting, toch hebben enkele commando's een nadere toelichting nodig. De commando's 17 tot en met 26 hebben in de teletekststand, dus na het indrukken van de TT-toets (commando 31) de functie van cijfers om bepaalde teletekstpagina's te selecteren. Als men het apparaat inschakelt, staat de decoder in de TV-stand. Na het overschakelen op teletekst begint de decoder altijd bij pagina 100. In de linkerbovenhoek verschijnt dan S100. De S staat voor 'seite', het Duitse woord voor pagina. Pagina 100 wordt gebruikt om een algemeen overzicht te geven van wat de andere pagina's te bieden hebben. Omdat teletekst zich nog in de proeffase bevindt, kan de inhoud van de overige pagina's steeds weer veranderen. De definitieve versie van teletekst zal pas 1 april 1981 worden uitgezonden. Het laat zich echter aanzien dat men bij de NOS van plan is de pagina's als volgt te rangschikken. Het eerste cijfer van het

paginanummer geeft de rubriek aan. Zo zijn de pagina's die met 1 beginnen nieuwspagina's. De pagina's die met 2 beginnen zijn consumentpagina's, met inlichtingen over theater, film, voeding enz. Een 3 staat voor weer en verkeer, een 4 voor sport en 5 voor mededelingen van de omroepen. De inhoud van de rubrieken staat op de eerste pagina van de rubriek, pagina 400 geeft bijvoorbeeld de inhoud van de sportpagina's. Verder wordt er een alfabetische inhoudsopgave op aparte pagina's gegeven. De cijfers voor de paginanummers worden achter elkaar ingetoetst. Links boven verschijnen dan de cijfers (in de teletekst- of in de MIX-stand). Als men een verkeerd cijfer heeft ingetoetst dan kan men gewoon doorgaan met intoetsen totdat het juiste paginanummer verschijnt. Zodra er een compleet paginanummer is ingetoetst, zal de paginateller gaan lopen. Deze paginateller bevindt zich in het midden van het paginahoofd op de eerste regel van de pagina. Als de paginateller bij de gewenste pagina is aangekomen, verschijnt deze pagina. Indien men een onmogelijk paginanummer intoetst, blijft de paginateller lopen totdat er een nieuw (bestaand) paginanummer wordt ingetoetst. Er zijn een aantal pagina's met een speciale functie. Er is een 'tijd in beeld' pagina. Als men het nummer van deze pagina intoetst, schakelt de decoder (na het bereiken van deze pagina) automatisch in de MIX-stand en verschijnt rechtsboven de tijd in het oorspronkelijke beeld. De 'ondertiteling'-pagina werkt net zo, maar in plaats van de tijd verschijnt er ondertiteling in het oorspronkelijk beeld. Enkele teletekstpagina's zijn zogenoemde roulerende pagina's. De informatie van deze pagina's wordt om de 30 seconden veranderd. Op deze manier kunnen met één paginanummer meerdere pagina's informatie worden verstrekt. Als men een van deze roulerende langer dan 30 seconden wil bekijken dan drukt men de 'HOLD' toets in. De teletekstinformatie verandert dan niet meer. Om deze functie te resetten, drukt men de toets TT in. De toets met het vraagteken wordt gebruikt om verborgen informatie te laten verschijnen. Wordt er bijv. op een teletekstpagina een (kwis) vraag gesteld, dan krijgt men het antwoord te zien na het indrukken van deze toets. De T-off en T-on toetsen bieden een interessante mogelijkheid van het teletekst-

stelsel. Als men de T-on-toets indrukt, verdwijnt de tijd in het paginahoofd. In plaats daarvan komt er T00.00 te staan. Met de cijfer-toetsen kan men daarna zelf een tijd instellen. Na het indrukken van T-off verdwijnt de tijd weer. Men kan nu weer een paginanummer intoetsen. Drukt men nu op de T-on-toets dan verschijnt de ingestelde tijd en de paginateller zal gaan lopen. Op het moment dat de ingestelde tijd wordt bereikt, zal de decoder de informatie die op dat moment in de gewenste pagina staat vasthouden. Deze mogelijkheid kan worden gebruikt om informatie vast te houden, die niet altijd wordt uitgezonden. Zo kan het voorkomen dat er alleen 's-ochtends tuinbouwberichten op een bepaalde teletekstpagina staan. Na 12 uur wordt deze pagina bijvoorbeeld voor het menu gebruikt. Als men nu niet in de gelegenheid is om 's-ochtends te kijken, maar men is wel geïnteresseerd in de tuinbouwberichten dan kan men de T-off en T-on toetsen gebruiken. Men stelt dan met T-on een tijd in van bijvoorbeeld 11.30 en het gewenste pagina nummer, komt men nu om 2 uur in de middag kijken, dan zal men de gewenste tuinbouwberichten op het beeldscherm aantreffen. Door T-off in te drukken werkt de decoder weer gewoon. Deze tijdfunctie kan ook worden gebruikt als een soort wekker. Het is dan wel noodzakelijk dat de 'attentiesein'-pagina wordt uitgezonden. Men stelt een bepaalde tijd in samen met het paginanummer van de 'attentiesein'-pagina. Hierna wordt de MIX-toets ingedrukt. Het oorspronkelijke beeld verschijnt met rechtsboven de ingestelde tijd. Als de ingestelde tijd wordt bereikt, zal er midden in het beeld het woord 'attentie' verschijnen. Men weet dan bijvoorbeeld dat de cake uit de oven moet worden gehaald. Hoewel we nu de meeste functies hebben behandeld, kan er in de proeffase van teletekst nog van alles veranderen. Op enkele teletekstpagina's worden deze veranderingen steeds gemeld en zal men tal van gebruikstips aantreffen.

(wordt vervolgd)

Uitgebreide informatie over de printen en de onderdelen voor de Teletekstdecoder kunt u krijgen bij Micé Electronics, Postbus 4, 2678 ZG De Lier, 01745-5867.

ACTIVITEITEN REVUE

Verticale platenspeler

Bijzondere stijl en unieke ruimtebesparing wordt geboden door Mitsubishi's verticale platenspeler LT-5V. Hij kan vlak tegen een muur staan of er



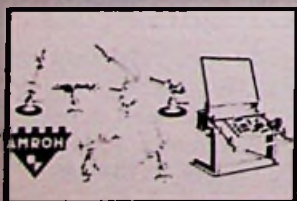
tegenaan hangen om zodoende ruimte in de diepte te winnen. De speler is uitgerust met een tangentiële arm, waardoor de plaat zonder fouthoek wordt afgetast.

Inlichtingen: Mitsubishi Electric Europe, Postbus 222, 3640 AE Mijdrecht.

Amroh informatie

Naast het bekende en uitgebreide programma elektronische en elektromechanische componenten, meetapparaten, miniatuurmotoren en PA's (Public Adress) geluidsapparaten presenteert Amroh een 4-tal nieuwe vertegenwoordigingen:

Ab Engineering: universeel klemgereedschap, onder ande-



re voor het inspannen en bewerken van printplaten. Decobul: meer-slagen schalen, Zwitsers fabrikaat.

TRW/IRC weerstanden: temperatuursensors, weerstanden en netwerken voor professionele toepassingen.

Helag: draadgewonden potentiometers die voldoen aan professionele specificaties. Ook 10-slagen-typen.

Amroh brengt als nieuwe producten:

Verlichte drukknopschakelaars van APR.

Elektronisch geregelde soldeer-eenheden van Adcola.

Mini-moduulstekermateriaal voor het aansluiten of onderling verbinden van printplaten.

Uitgebreide reeks spantangknoppen.

Digitale universeelmeters, fabrikaat AVO.

Vernieuwde serie miniatuurmotoren, fabrikaat Minimotor.

Volautomatische componenten-tester, fabrikaat Sullivan.

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

National presenteert

De National hobby-loep BH-655

De hobby-loep vergroot maar liefst 7 maal, en heeft een ingebouwde verlichting. Hij is uitstekend geschikt om postzegels, munten, foto's enzovoorts te controleren.

Voor iedere filateliet, muntenverzamelaar of fotohobbyist zal deze hobbyloep een handig hulpmiddel blijken te zijn om oneffenheden, afwijkingen en fouten op te sporen.

De National micro-zuiger BH-656

Dit is een mini-stofzuigertje (15,5 x 11,2 x 5 cm) met 2 verwisselbare zuigmondjes waarmee kwetsbare apparaten met moeilijk bereikbare hoekjes kunnen worden gereinigd.

Het apparaat is ideaal voor het stofvrij maken van foto- en filmapparaten, lenzen en optische instrumenten. Maar ook voor antiekiefhebbers, knutselaars en elektronica-enthousiasten zal de microzuiger een handig hulpmiddel blijken te zijn.

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

NAD 3020

Een 2 x 20 W versterker met grote vermogensreserve en mild oversturinggedrag ('soft clipping', geliefd uit de buizen-techniek), lage harmonische en IM-vervorming, effectieve filters en nauwkeurige RIAA-correctie van de exclusieve Amerikaanse New Acoustic Division.

Inlichtingen: Audio Import, Herengracht 28, 1015 BL Amsterdam.

Zelfbouw alarm systeem

Kirchner GmbH (BRD) brengt een serie complete elektrische alarminstallaties op de markt, die zowel een beveiliging vormen tegen inbraak als tegen brand; de Argotron systemen 207, 407 en 607. Het uitgangspunt van deze alarminstallaties is het pand te beveiligen door magneetcontacten aan te brengen op alle buitendeuren en ramen van de winkel of woning. Deze contacten zijn aangesloten op een centrale. Wordt dit netwerk van contacten door inbraak/brand doorbroken, dan wordt direct alarm gegeven: de sirene begint te loeien. Behalve op deuren en ramen kan men deze contacten ook aanbren-



gen op schilderijen, klokken en andere waardevolle voorwerpen. Het aantal contacten is maximaal honderd per centrale. Elk systeem bevat bovendien een brandmelder die aan het plafond moet worden bevestigd. Als de temperatuur boven 50 °C komt, slaat de brandmelder alarm. Ook als men thuis is en het alarmsysteem van de magneetcontacten is uitgeschakeld, blijft de brandmelder werken. Dat geldt ook voor de overvaldrukknop waarmee de bewoner zelf alarm kan slaan. *Inlichtingen: Leckeland Hand. Mij., Postbus 281, Ettenleur, tel. 01608-21181.*

Maxell XLI-S en XLII-S

De bekende UDXL-I en UDXL-II cassettes van Maxell hebben hun opvolgers gekregen in de typen XLI-S en XLII-S. De nieuwe cassettes vinden eenzelfde toepassingsgebied als de voorlopers, maar behalve dat het cassettehuis stabiel is en een nieuwe bandklem in de kernen wordt toegepast, waardoor deze zuiver rond zijn, zijn de bandeigenschappen iets verbeterd waardoor er een betere uitsluitingsreserve en frequentiearakteristiek ontstaat. Ook de videocassettes voor Beta en VHS zijn met de epitaxiale band gevuld.

Inlichtingen: Inelco Hifi BV, Turfstekerstraat 63, 1491 GD Aalsmeer.

Blaupunkt Autostereo 931 met SALS

De bijzonder mooie autostereo-installatie bestaande uit de afstemmer AT931 en het cassette-deck ACR931 met een versterker voor een vermogen van 2 x 40 W, is uitgerust met een storingafhankelijke geluidsterkteregeling. Een microfoon meet het storingniveau in de auto en past de geluidsterkte zodanig aan dat het geluid toch steeds goed hoorbaar blijft.

Inlichtingen: Willem van Rijn BV, Haarlemmerweg 475, 1005 AA Amsterdam.

Telefunken Highcom eenheid CN750

Uitgerust met twee kanalen voor de compressie en twee kanalen voor de expansie, biedt de Highcom eenheid CN750 aan iedere eigenaar van een band- of cassetterecorder met gescheiden opneem- en weergeefkoppen de mogelijkheid om van de bijzondere dynamiekwinst van maar liefst 20 dB over het gehele frequentiespectrum te profiteren. Prijs f 860,-.

Inlichtingen: AEG-Telefunken Nederland BV, Aletta Jacobslaan 7, 1066 BP Amsterdam.

KOMT DE PHILECTOR TERUG?

L. FOREMAN, PAØVT

De ontwikkeling van ontvangers is in een stroomversnelling geraakt. De toepassing van 'chips' als IC, als PLL-schakeling of microprocessor heeft constructies mogelijk gemaakt die we enkele jaren geleden nauwelijks konden dromen.

De aangekondigde Sony ICF2001, een microprocessor bestuurde AM-FM-ontvanger, met een gebied van 150 kHz tot 30 MHz (plus FM-gebied), zonder afstemknop, zonder afstemschaal, zonder schakelaars, maar met een simpel toetsenbordje als een rekenmachinetje, is een voorbeeld van de juistheid van de voorspelling in Radio Bulletin okt. 1974 blz. 403 e.v. Het is onbegrijpelijk dat de Europese elektronische giganten als Philips, Grundig en Telefunken (Siemens) zich tot aarzende trendvolgers hebben beperkt. Dat deze industrieën niet wilden meedoen met de ontwikkeling van specialistische apparaten – zoals Drake – voor een selecte groep radioamateurs, is nog te begrijpen. Maar daarnaast is een hele ontwikkeling aan de gang van 'general-coverage', van veelzijdige radio-ontvangers, behalve van Drake, ook van National/Panasonic, Kenwood, Yaesu, Icom, Sony e.a., ook in een populaire prijsklasse, die op een breed publiek mikt.

Niettemin – deze technische ontwikkeling heeft voornamelijk één merkwaardig zwak punt: de preselectie, nu niet om de ontvangst van spiegel frequenties te voorkomen, maar om overbelasting van de mengtrap door te sterke signalen te vermijden. In de lagere prijsklasse dient die preselectie met behulp van allerlei afstembare filters

meestal weer te worden opgekrakt! Vandaar de vraag boven dit artikel: komt de Philector uit de jaren '30 weer terug?

Na eb komt vloed, ofwel het getijdekeert: dat is ook van toepassing op de productie van goede kortegolfontvangers. Vele decennia is dit een braakliggend gebied gebleven. Door de steeds toenemende aantallen kortegolfzenders werd het afstemmen op, respectievelijk het terugvinden van een bepaalde zender vaker een gok dan een

Overdruk uit Radio-Expres 1931.

zekerheid – ten minste met de afstemschalen voor het kortegolfgebied van huiskamerontvangers. Als gevolg daarvan was de publieke belangstelling dan ook vrijwel nihil en dat leverde weer geen inspiratie op voor de radio-industrie tot het ontwikkelen van, voor het grote publiek, bruikbare en betaalbare toestellen. Het bezit van echte kortegolfontvangers bleef voorbehouden

WANNEN ZELFS EEN PRIMA TOESTEL
TE KORT SCHIET

PHILECTOR


om een korte-golf programma „vrij” te krijgen, dan slaagt Philips Scheidingskring „Philector” daar wel in.

North Regional, Mühlacker, Velthem, Straatsburg, Huizen, Turijn - hun programma's kunnen alle haarscherp uit den aether „gesneden” worden.

Uw handelaar zal U gaarne den „Philector” demonstreeren.

PHILIPS SCHEIDINGSKRING „PHILECTOR”

Prijs F. 19.50



Artikeltje van Ir. Ott: overdruk uit Radio-Expres 1932.

aan een groepje radio-amateurs en professionele communicatiegroepen, zoals militaire diensten, persbureaus en ambassades. Het keerpunt ligt alweer een tiental jaren achter ons. Toen besloten enkele personen betrokken bij de fabricage van de wereldberoemde Engelse fabriek van legerapparaten 'Racal' tot de productie in Zuid-Afrika van de Barlow-Wadley. Dit is een eenvoudige kortegolfontvanger, die is gebaseerd op de Racal-ontvanger en die door uitvoering en prijs geschikt is voor de grote massa. Het was de eerste ontvanger met een (analoge) directe aflezing in kHz, simpel maar betrouwbaar, met batterijvoeding en zonder overbodige luxe. De invoering van televisie in Zuid-Afrika, waarbij genoemde kleine firma ook een graantje wilde meepikken, betekende echter minder aandacht voor hun kortegolfontvanger, een slechtere eindcontrole en een stopzetting van de ontwikkeling. Het feit, dat de Barlow-Wadley inmiddels een kopersmarkt had aangetrokken, was echter niet onopgemerkt gebleven. Klassieke fabrikanten zoals Heath en Zenith bleven weliswaar ingeïnteresseerd, in Europa was alleen Grundig met de Satelliet-serie enigszins op kortegolf ingeschoten. Zelfs befaamde producenten van amateur-ontvangers (voor de typische amateurbanden) hielden de boot af. Maar in Japan was het 't Matsushita Electric concern (merknamen: Panasonic, National en Technics) dat wel wat zag in de 'veelzijdige' ontvangers. Moderne technologie maakte toepassing van goedkope mf-filters mogelijk (goede selectiviteit), de frequentieteller (digitale aflezing) maakte een probleemloze afstemming mogelijk. 'If you want Tokio, just dial this number' ('Wilt u Tokio ontvangen, draai dan dit nummer') was de advertentieslogan en Matsushita (Panasonic) kon er niet tegen leveren, de

steeds maar toenemende bestellingen uit Amerika groeiden hun (haast) boven het hoofd. Het is deze digitale afstemming, die het voor het grote publiek mogelijk maakt een kortegolfontvanger ook zonder speciale kennis te bedienen. Maar uiteraard moet de ontvanger zelf wel aan bepaalde technische eisen voldoen: goede selectiviteit, vrijheid van storende spiegel-frequenties (geen dubbele afstemming!), geen ongewenste mengprodukten. Met filters laat zich de selectiviteit beheersen. De kostprijs van zulke filters blijft dalen, de kwaliteit daarentegen (betere eindcontrole, selectie, enz.) wordt steeds hoger. Storende spiegel-frequenties zijn te vermijden door voldoende preselectie of door grotere afstand, dat wil zeggen een hogere eerste middelfrequentie. Voldoende pre-

selectie is voor een fabrikant uiterst kostbaar: een aantal afgestemde kringen, gelijkloop met de oscillator en een groot frequentiegebied verlangen gespecialiseerd personeel en een kostbare eindcontrole. Het is, mede door Racal/Barlow-Wadley, de verdienste van de fabriek Rohde & Schwarz geweest, baanbrekend werk te hebben verricht aan kortegolfontvangers voor professioneel gebruik, die preselectie konden (moesten!) missen. Voor professioneel gebruik is één of andere vorm van afstandbediening vaak een vereiste. Preselectie met alle soesah van LC-kringen afstemmen is daarbij een onding. Hoewel hier dus niet de kostprijs de bepalende factor was, is het resultaat hetzelfde: neem als mf een frequentie die hoger is dan de hoogste gewenste ontvang-frequentie en je bent van alle

GEBUIK VAN DEN PHILIPS' SCHEIDINGSKRING „PHILECTOR" TEGEN LOCALE STORINGEN.

Velen zijn enthousiast over de resultaten, opgedaan met den Philector. De selectiviteitsverbetering is dan ook zeer goed. Ongetwijfeld zal het den lezers van

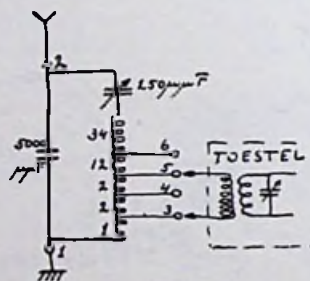


Fig. 1

R.-E. interesseeren, hoe het apparaat geschakeld is. Het schema met aanduiding van condensatorwaarden, genummerde aansluitbussen en aantallen windingen van de spoel gaat hierbij; fig. 1 voor een toestel met inductieve antennekoppeling en fig. 2 voor capacatieve koppeling.

Dank zij het gebruik van een speciaal vervaardigde spoel en van een Lilliput condensator met „isolantite" isolatiemateriaal van geringe dielectrische verliezen is de afstemming zeer scherp en de selectiviteitsverhoging buitengewoon.

Door middel van aftakkingen is de selectiviteit en geluidsterkte regelbaar.

Tengevolge van de aanwezigheid van 2 gelijke windingsgetallen (n.l. die van 2 windingen) kan de Philector tevens gebruikt worden voor koppeling aan een „anti-storings-antenne". De schakeling voor een toestel met capacitieve antennekoppeling is in fig. 3 weergegeven.

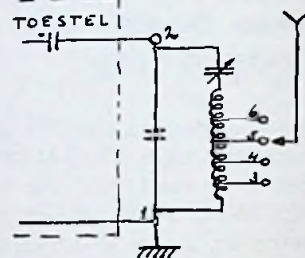


Fig. 2

De door de lokale storingen (stofzuigers enz.) in de toevoerleidingen a en b opgewekte stoorspanningen zijn gelijk en werken elkaar tegen, zoodat wanneer de V-antenne zelf maar ver genoeg van de storingsbron verwijderd is, er nagenoeg geen storingen meer via an'enne en invoer aan het toestel worden doorgegeven.

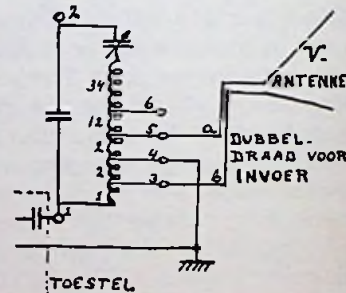


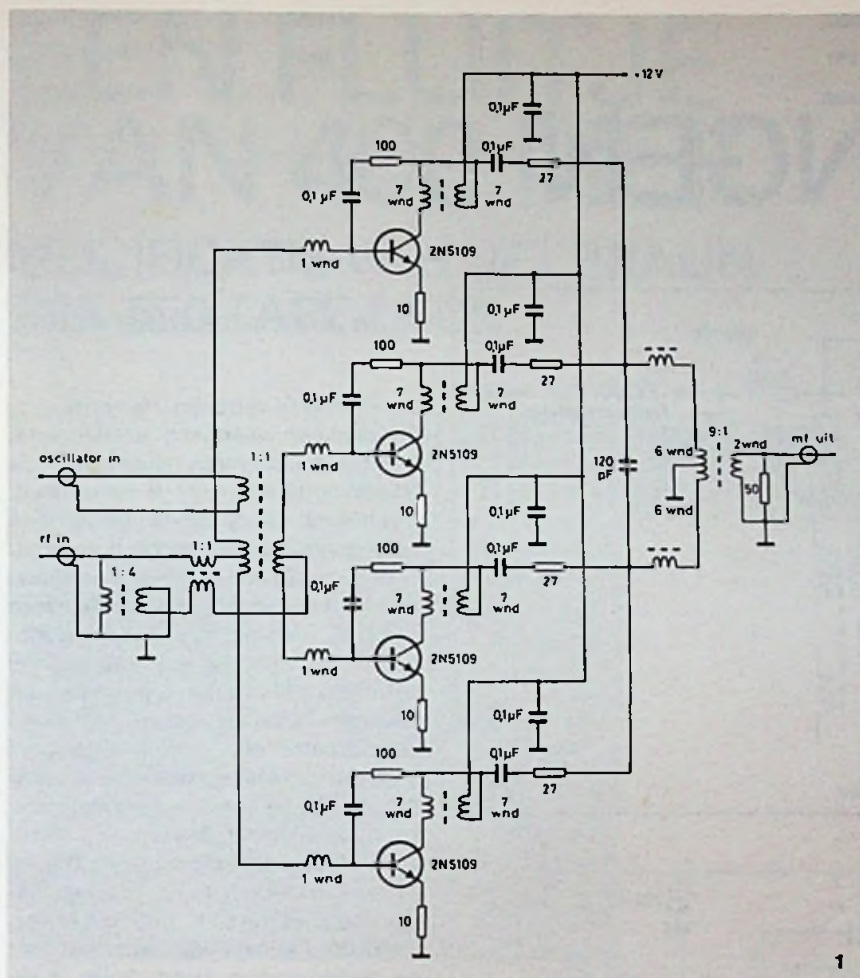
Fig. 3

Beproeving in de practijk is zeer bevredigend, hoewel de schakeling theoretisch niet heelemaal juist is.

Daar de invoer-dubbeldraad niet als antenne werkt, zal de geluidsterkte iets lalen ten opzichte van antenne met gewonen invoer, maar „iets" moet men altijd voor meer genoegen over hebben!

Den Haar, 4-12-'32.

Ir. E. W. OTT.



afb. 1 Actief dubbel gebalanceerde mengtrap van Dr. U. L. Rohde (Ham Radio, november 1977).

zijn halfgeleiders prachtige hulpmiddelen, zonder welke een kortegolf ontvanger nog onbetaalbaar zou zijn, maar ze kunnen niet tegen grote signaalsterkten. Een te groot signaal veroorzaakt een vorm van 'overbelasting', waardoor een storend signaal ontstaat, dat er oorspronkelijk – vanuit de antenne gezien – niet was, maar er nu voor zorgt dat bij elk zwakker signaal dat wordt ontvangen, óók de sterkere zender hoorbaar is. Door een tekort aan het 'dynamisch gebied' ontstaat interne modulatie vervorming of IMD. Fabrikanten pogen naarstig het dynamisch gebied zo gunstig mogelijk te maken (met behoud van een lage eigen ruis!) en passen daarbij nieuwe schakelingen, bijvoorbeeld met power-MOSFETS, toe die volkomen afwijken van wat gebruikelijk was. Afbeelding 1 is de schakeling van een actieve, dubbel gebalanceerde mengtrap met een groot dynamisch bereik, bruikbaar voor frequenties van 100 kHz tot 50 MHz! (U. L. Rohde in het Amerikaanse tijdschrift Ham Radio van nov. '77, blz. 90).

Minder geslaagde fabrikanten in de populaire prijsklasse bevelen 'verzwakers' of 'antennefilters' aan om de interne storing door sterke signalen te vermijden. 'Antenna Tuning Units' zijn ineens volop te verkrijgen, bijvoorbeeld van het fabriekat MFJ (imp. DLT Internationaal, Hoogeveen). Natuurlijk zijn deze units ook bruikbaar om een willekeurige antenne ('lange draad') in afstemming te brengen voor een zender. Een afstemblok zoals bijvoorbeeld van Gelooso, uit het buizetijdperk laat zich uiteraard ook prima toepassen. Gooi daarom uw radiotoestel met variabele afstemming nog niet weg! Wellicht komt het nog te pas om die ene hardnekkige intermodulatiestoring in uw nieuwe superfuturistische druktoestontvanger toch te onderdrukken!

(bijna alle) preselectiezorgen verlost. Een variabele of instelbare oscillator, PLL gesynchroniseerd, eventueel met microprocessor (zie futuristische ontvanger Sony ICF2001, RB-november blz. 28) is alles wat feitelijk nodig is. De jonge Dr. U. L. Rohde (zoon van de stichter van de fabriek met deze naam), thans o.a. hoogleraar in elektronica aan de Universiteit van Florida, is een zeldzame combinatie van een wetenschappelijk geschoold fysicus, een enthousiast radiozendamatuer en een vlot publicist. Dat deze DJ2LR tevens een machtige fabrieksoutillage tot zijn beschikking heeft is een ander voordeel. Vele artikelen heeft hij in Duitse en Amerikaanse tijdschriften al gepubliceerd en daarin de trend 'digitale kortegolfontvangers zonder preselectie' met de daarbij behorende zwakke punten openhartig besproken.

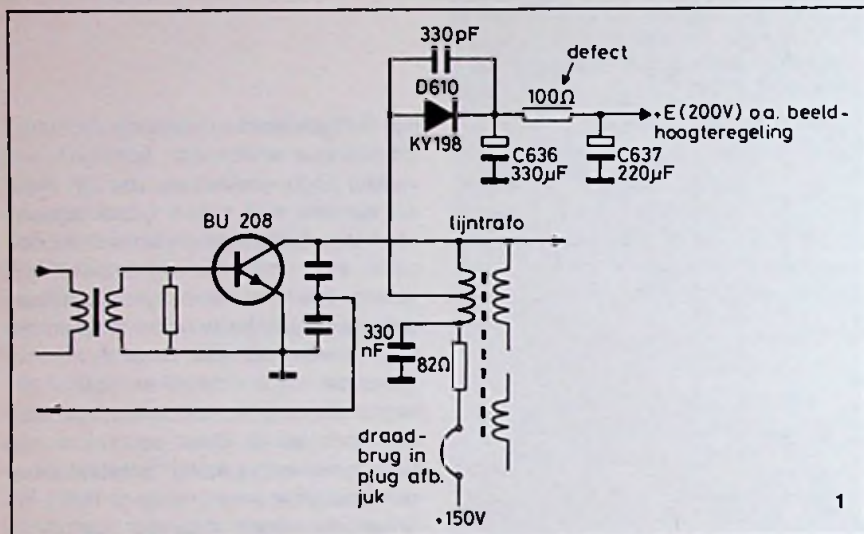
Nadelige gevolgen

Een goede LC-kring heeft een bepaalde kwaliteitsfactor ($\omega L/R$). Wanneer

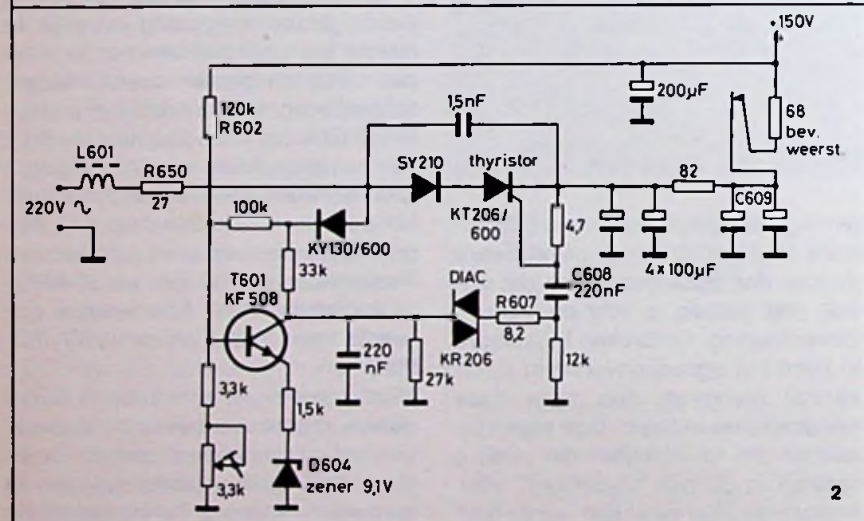
een signaal bijvoorbeeld vanuit de antenne in de kring wordt geïnduceerd ontstaat een opslingering van dat signaal, wat gunstig is voor de signaal/ruisverhouding. Ontbreken LC-kringen en komt het signaal onversterkt op de (eerste) mengtrap, dan moet deze mengtrap een extreem lage eigenruis bezitten om te vermijden dat zwakke signalen in de ruis 'verdrinken'. Wel, waarom dan niet eerst een 'versterker' toegepast? Afgezien van het feit, dat ook hiervoor de eigen ruisbijdrage gering zal moeten zijn, is er nog iets anders. Wanneer er geen afgestemde LC-kringen worden toegepast en er dus geen preselectie is, dan komen *alle* hoogfrequentsignalen, die ter plekke kunnen worden ontvangen ook *alle* tegelijk op de mengtrap (respectievelijk op de hf-versterker). Daarbij zijn de allerzwakste, de niet of nauwelijks te ontvangen veraf gelegen DX-zenders, maar ook de enorm sterke afkomstig bijvoorbeeld van de middengolfgiganten met honderden kilowatts. En nu

SERVICE ERVARINGEN

G. J. M. VAN DE WERFF, PE1CXC



1



2

afb. 1 Voeding van de rasteroscillator.
afb. 2 Voeding met thyristor.

Deze keer een ervaring met een zwart-wit TV van Tsjechische makelij. Het betreft een volledig getransistoriseerde TV, opgebouwd volgens het modulensysteem en verkrijgbaar op de Nederlandse en Duitse markt onder diverse merknamen, in dit geval merk Tesla type Lipno. Het toestel gaf na enig geknetter en rookontwikkeling alleen nog een horizontale streep; duidelijk een rasterfout. Nu zijn dit meestal niet van die ingrijpende foutjes want waar rookontwikkeling is geweest moeten ook geblakerde componenten aanwezig

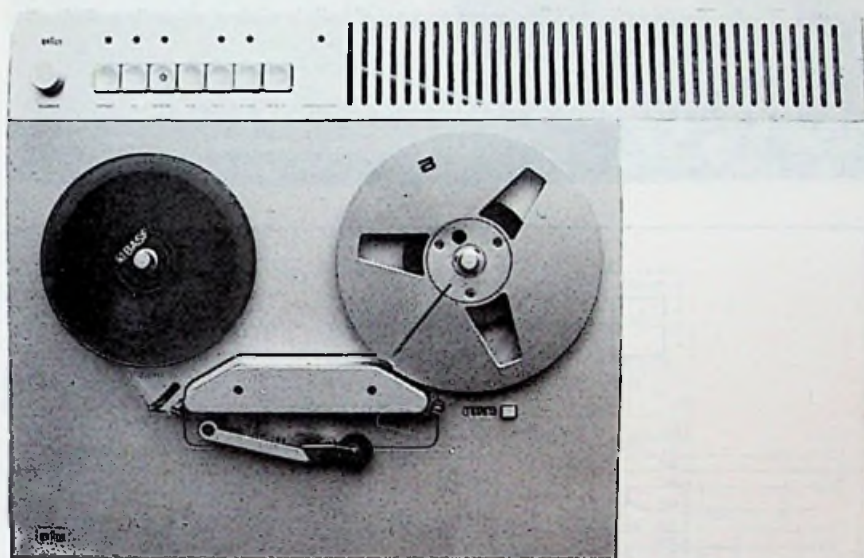
zijn en dat bleek ook hier het geval. Een weerstand van 100 Ω (zie afb. 1) in de voedingsschakeling voor de rasteroscillator, welke vanuit de lijnendtrap wordt gevoed, zag er aardig gehavend uit en had bij meting met de universeelmeter de eigenschappen van een isolator, onderbroken dus. Als we het schema bekijken wordt de lijninterugslag met een diode gelijkgericht en met behulp van 2 elco's en een 100 Ω weerstand afgevlakt. De diode bleek volle-

dig sluiting te vertonen. Na vervanging van diode en weerstand functioneerde het toestel normaal, alleen was de beeldgrootte wat aan de ruime kant. Het viel mij ook op dat de beeldgrootte sprongsgewijs veranderde. Een voorzichtige vraag aan de klant bevestigde het vermoeden dat het toestel deze kuren bij tijden wel eens meer vertoonde en vlak voor het defect raken was het beeld zelfs zó groot geworden dat de letters buiten het beeld vielen. Nu is het desbetreffende toestel uitgevoerd met een thyristorgestuurde voeding (zie afb. 2), die een spanning van 150V voor de lijnendtrap verzorgt. Deze 150V bleek te schommelen tussen 170 à 190V. Door te hoog oplopende spanningspieken in de lijnendtrap werd de dissipatie van de diode voor de rastervoeding klaarblijkelijk overschreden, waardoor deze was doorgeslagen. Na vervanging van de thyristor was de voedingsspanning weer keurig 150V en werkte het toestel normaal. Toevallig kwam ik een paar dagen later bij een zelfde toestel met als klacht geen beeld. Hier bleek de beveiligingsweerstand in de voeding losgesprongen. Na vastzetten van de weerstand en inschakelen van het toestel werd een zwak lichtschijnsel in de hoogspanningsspoel van de lijntrafo zichtbaar. Ook hier bleek de thyristor defect, als gevolg van doorslag kreeg de lijnendtrap een spanning van 215V toegevoerd, waardoor er overslag in de wikkelingen van de hoogspanningsspoel was opgetreden. De klant had wel gemerkt dat het beeld een stuk groter was geworden maar uit gemakzucht nagelaten ons te bellen. Het blijft in dit geval wel een raadsel waarom de beveiligingsweerstand het ruim 2 maanden bij deze hogere voedingsspanning en dus hogere dissipatie heeft volgehouden zonder los te springen.

EEN FLUITJE VAN 400 PIEK

MODIFICATIE VAN HET BRAUN TGS-550 TAPE-DECK

G. E. JORDANS



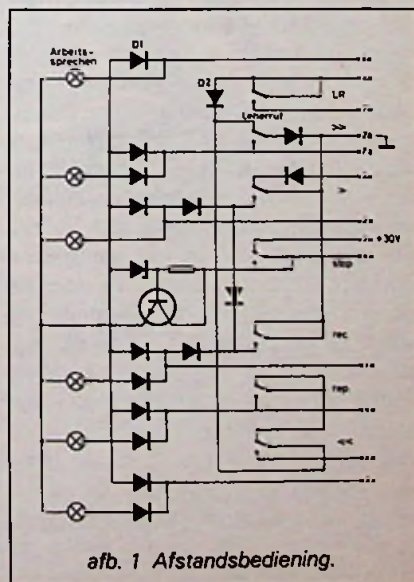
Zoals de opletende lezer van RB zeker opgevallen zal zijn wordt er de laatste tijd druk geadverteerd met het Braun TGS-550 tape-deck. Kreten als Superaanbieding, Stuntprijs en Adviesprijs f 3000 maken een mens nieuwsgierig. Het deck wordt aangeboden voor f 1198 en op enkele plaatsen zelfs voor f 798. Over dit deck dat f 798 kost wilde ik het hebben. Dat het hier een zeer goed tape-deck betreft lijkt geen twijfel, dat het zeer simpel is aan te sluiten echter wel...

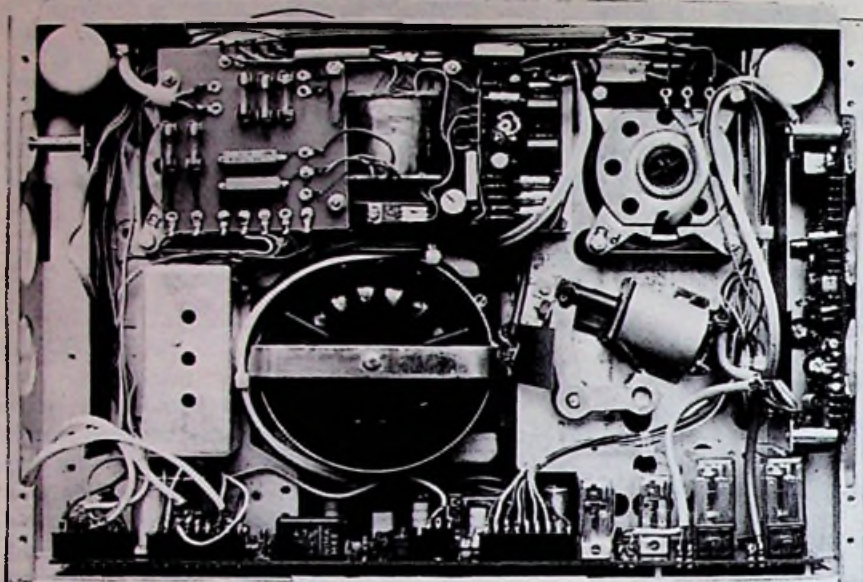
Afgaande op de advertentie in RB en een lovend artikel in Stereo Test van de hand van W. van Bussel liet ik vol goede moed het deck komen. Het hele geval arriveerde keurig verpakt in twee dozen waarvan de ene het deck en de andere de afstandsbediening bevatte. Na uitpakken bleek al gauw dat van één-twee-drie aansluiten geen sprake was. Ook uit de bijgeleverde schema's was niet zo snel wijs te worden. De schema's waren slechte kopieën, incompleet en ten dele niet van toepassing. Er zat zelfs een schema van een afstemmer bij. Telefonisch contact met de leverancier leverde geen succes op, integendeel. Ik kreeg tegenstrijdige adviezen, werd van het kastje naar de muur gestuurd en er werd tenslotte gesuggereerd dat het wel aan mij zou liggen, want alle andere klanten konden het wel. Latere gebeurtenissen wierpen een ander licht op deze, tot dusver duistere, zaak. Uiteindelijk heb ik het deck toch aan de praat gekregen. De leverancier die hiervan op de hoogte kwam, verzuisde niet

mijn telefoonnummer door te geven aan die klanten die eveneens met de handen in het haar zaten en het deck op geen enkele manier aan de praat kregen. Enkele personen werden telefonisch geholpen, maar toen iemand het er, ten einde raad, voor over had om helemaal van Aalsmeer naar Bergen op Zoom te rijden om het deck door mij te laten modificeren, vond ik het tijd geworden een breder publiek op de hoogte te stellen van mijn bevindingen. Men bespaart dan wel f 400 op een tape-deck, deze vierhonderd gulden moet u echter wel zelf verdienen. Mocht het voorgaande u afschrikken, bedenk dan wel dat als je eenmaal weet hoe te handelen, de hele ingreep het spreekwoordelijke fluitje van een cent is geworden.

Schema's

Van de schema's die bij het deck zitten is slechts een gedeelte bruikbaar. Er is een groot schema van de gehele recorder dat bestaat uit vier kopieën die bij elkaar horen, een schema van de au-





2

afb. 2 De elektronica en de mechanica van de recorder.

afb. 3 Schakeling van de opneem- en weergeef-versterker.

afb. 4 Printconnectoren voor het signaal.

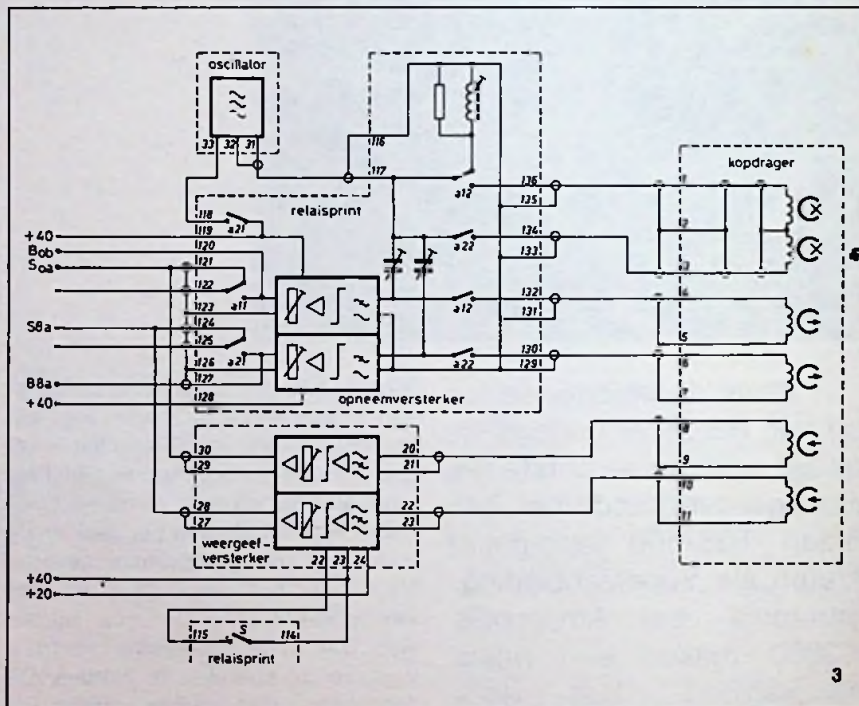
afb. 5 Aansluitingen van de printconnectoren.

afb. 6 Steekconnector na de modificatie.

dio-actief-versterker en twee schema's van de weergeef-versterker. Deze schema's zijn min of meer correct. De rest is onjuist of niet van toepassing. Een schema van de afstandsbediening wordt niet mee geleverd. Dit schema is gegeven in afb. 1. Een schema om om te schakelen naar 19 cm/s wordt wel meegeleverd.

Modificatie

Als we de achterwand van de recorder afschroeven zien we aan de onderzijde de relaisprint, daarover later meer. Aan de zijkanten zien we twee printen (zie afb. 2). Rechts bevindt zich de weergeef-versterker welke we ongemoeid laten. De linker print is niet, zoals de meegeleverde schema's doen vermoeden, de opneem-versterker, maar de audio-actief-versterker. De opneem-versterker bevindt zich op de relaisprint. Middenboven zien we de zekering- en de voedingsprint. De ingreep op zich is vrij simpel. Het deck wordt afgeleverd in de mono-uitvoering. Om stereo te kunnen opnemen moeten behalve de relais a21 en a22 ook de relais a11 en a12 aantrekken (zie afb. 3). Dit bereiken we door de punten 97 en 99 van de relaisprint met elkaar te verbinden. Dit zijn op de busconnector 4a en 5a, en op de steekconnector (waar de afstandsbediening op wordt aangesloten) 1a en 6a. Op de busconnector bevinden zich nog twee doorverbindingen, waarvan er bij mij een was afgevallen. Controleren dus. Deze moeten zijn: 2a-3b en 1a-2b. Klaar. Rest ons nog het aansluiten aan



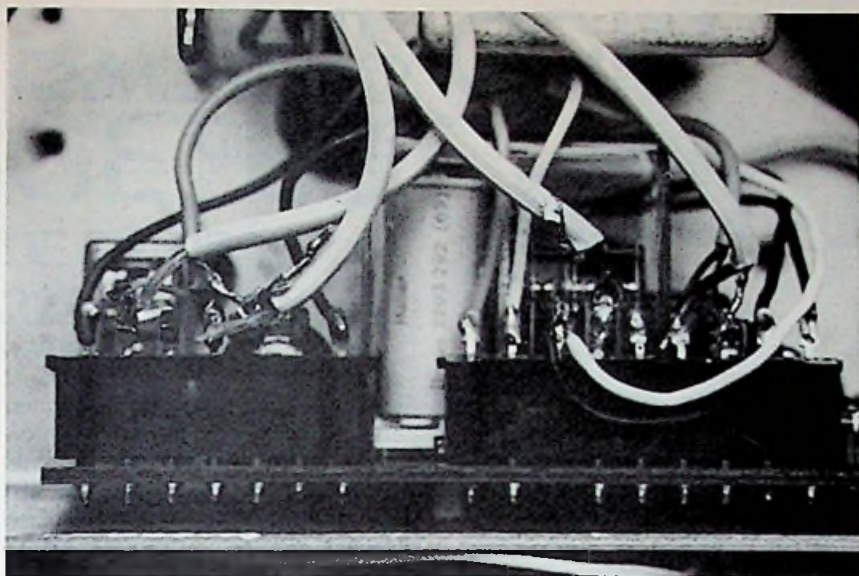
3

de versterker. Dit wordt duidelijk gemaakt in afb. 4 en afb. 5. We zien hier de twee printconnectoren die zich in afb. 2 links onderaan bevinden. De inganggevoeligheid is 200 mV bij 600 Ω , het uitgangssignaal ligt in dezelfde orde, bij 50 k Ω . De afgeschermd bedrading naar de audio-actief-versterker wordt losgenomen.

Kan het nog mooier?

Natuurlijk kan het mooier. We zitten nu met bedrading, een print en een connector die niet meer worden gebruikt.

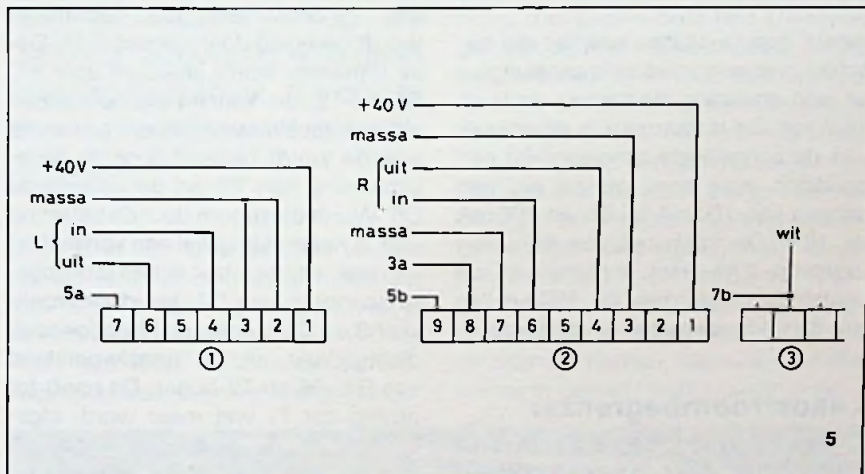
Dat dit alleen maar storing in de hand werkt, behoeft geen betoog. Eruit dus. De audio-actief-versterker wordt geheel uit de kast genomen, inclusief alle bedrading die hieraan vast zit. Vervolgens nemen we alle afgeschermd leidingen los die van de relaisprint naar de aansluiting van afstandsbediening lopen. Deze worden niet meer gebruikt en veroorzaken enkel ruis en brom. De massa-aansluiting van de opneem-versterker is nu verbroken, dus leggen we een nieuwe draad van de relaisprint naar de aardlip bij de steekconnector.



controlelampje en wel als volgt. Diode D1 wordt verwijderd en vervolgens wordt *in de plug* de draad van 6a losgenomen en verbonden met 2b. De pauzetoets is bijna even simpel. Diode D2 wordt verwijderd en in de plug wordt de draad van 6b losgenomen en verbonden met 2b. In de recorder verbinden we punt 7b van de steekconnector met de witte draad van printconnector 3 (zie afb. 2 en 5). Dit is op deze connector de tweede aansluiting van links. Het indrukken van deze toets heeft nu tot gevolg dat de recorder afslaat, maar indien hij op opnemen stond, blijft hij wel hierop staan, met ingeschakelde opneem-versterker.

Uitbreidingen

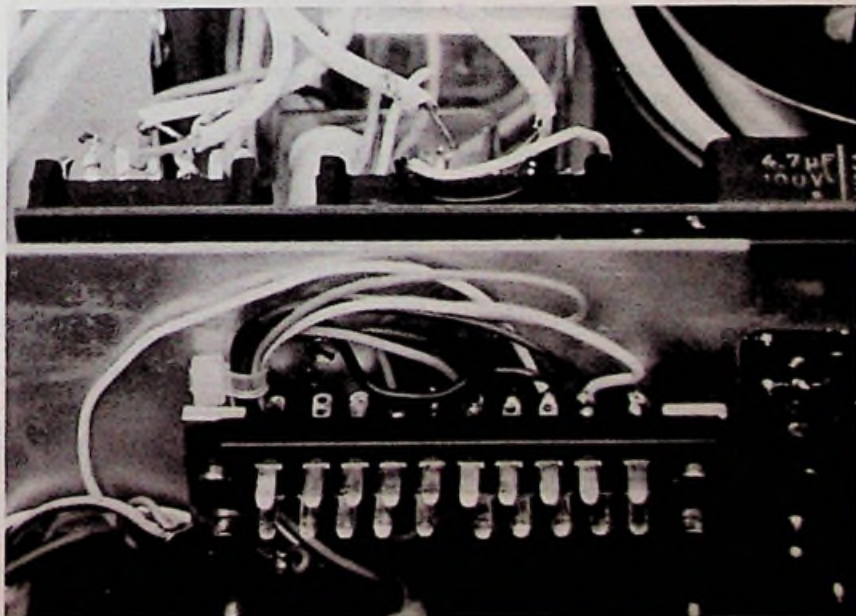
De pauzetoets heeft m.i. alleen zin als de recorder beschikt over ingangsregelaars en niveaumeters. We kunnen deze dan afregelen terwijl de recorder stilstaat. De ingangsregelaars kunnen worden aangesloten tussen de aansluitbus en ingang van de opneem-versterker, eventueel met een versterkertrap ertussen indien uw signaal te zwak is. De niveaumeters kunnen worden aangesloten op de pennen 5 van de connectoren 1 en 2 (zie afb. 5). Deze pennen worden namelijk geschakeld tussen de uitgang van de weergeef-versterker en de ingang van de opneem-versterker. De signaalsterkte is hier 200 mV. Schema's van uitsturingsmeters met LED's of draaispoelmeters zijn er volop. Kijk er uw oude RB's maar eens op na.



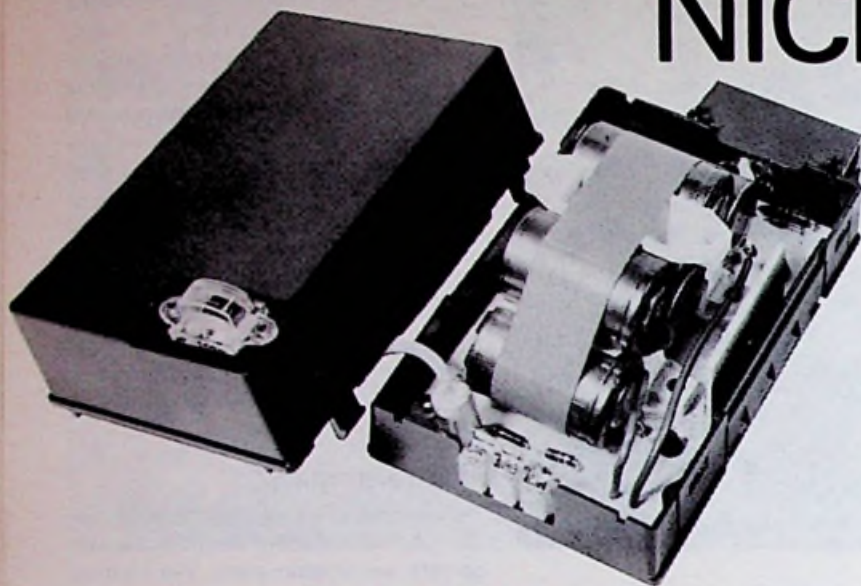
Ook de busconnector kan worden verwijderd. Let u er wel op dat verbindingen aan deze connector worden overgezet op de steekconnector voor de afstandsbediening. Deze twee connectoren zijn namelijk voor een groot deel met elkaar verbonden. De dioden tussen deze connectoren vervallen.

Controlelamp en pauzetoets

Twee dingen waar deze recorder niet over beschikt zijn een pauzetoets en een indicatie of de recorder aanstaat of niet. Ook de netschakelaar ontbreekt, maar ik neem aan dat een lezer van RB hier wel een oplossing voor zal vinden. In afb. 1 zien we het schema van de afstandsbediening. Deze heeft een schakelaar die niet wordt gebruikt (Leherruf) en een dito lampje (Arbeitsprechen). Dit lampje gebruiken we als



NICD STROOM- VERZORGINGS- EENHEID



K. VAN RIJN

In dit artikel wordt de NiCd-stroomvoorzorgingseenheid beschreven die wij in een advertentie van Radio Twenthe in het augustusnummer van Radio Bulletin tegenkwamen. Op ons verzoek kregen we een exemplaar dat we kritisch bekeken.

Het eerste wat opvalt als je de doos opendoet, is dat er geen beschrijving maar wel een schema inzit. De eenheid bestaat uit 5 nikkel-cadmiumcellen, een schakeling om de laadstroom te beperken en een indicatiemeter. Dit alles bevindt zich in een behuizing met de afmetingen 50 x 75 x 130 mm. De NiCd-cellen zijn oplaadbaar met een

extern aan te sluiten adapter die beschikt over een universele aansluitplug en een spanning die tussen de 9 en 15V ligt. De laadstroom is afhankelijk van de aangelegde spanning. Bij een praktisch lege accu maten wij een stroom van 160 mA bij 9V en 200 mA bij 15V. De capaciteit van de cellen bedraagt 1 Ah. Het schema van de laadstroombegrenzer, de NiCd-cellen en de indicatiemeter is gegeven in afb.1.

Laadstroombegrenzer

Om de laadstroombegrenzer te laten functioneren moet men een doorverbinding tussen de uitgangen 6V en GND aanbrengen. Met deze doorverbinding wordt de indicatiemeter ook actief. De stroombegrenzer werkt als volgt: stel, men is aan het laden en doet dit bij een belaste voedingseenheid waarvan de belasting erg varieert,

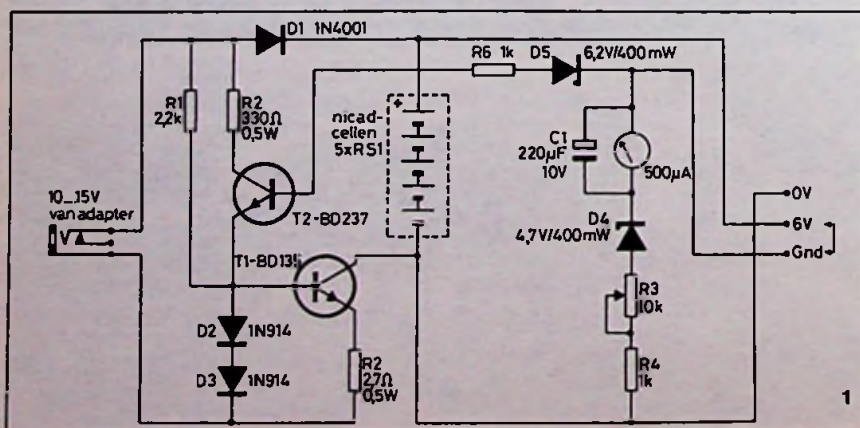
dus het ene moment geen stroom en het daaropvolgende moment bijvoorbeeld 1 A. Als de laadstroom niet was beveiligd zou een groot gedeelte van deze stroom door de adapter worden geleverd wat de levensduur van de adapter aanzienlijk zou verkorten. Om dit tegen te gaan is de schakeling van afb. 1 ontwikkeld. De laadstroom wordt geregeld door transistor T1. Deze transistor wordt gestuurd door R1, R5 en T2, die kunnen worden gezien als een actieve weerstand waarvan de waarde wordt bepaald door de serie-schakeling van R6 en de zenerdiode D5. Wordt de stroom door de belasting – of in het ergste geval een kortsluiting – groter, dan ontstaat er een iets hogere spanning over D1. Hierdoor wordt, via R6 en D5, transistor T2 gedeeltelijk dichtgedrukt en de totaalweerstand van R1, R5 en T2 hoger. Dit heeft tot gevolg dat T1 wat meer wordt afgeknepen en de laadstroom weer afneemt. Het principe is simpel: de stroom in de PN-overgang van D1 wordt door middel van de PN-overgang van T2 (basis-emitterovergang) en T1 constant gehouden.

Indicatiemeter

De indicatiemeter geeft door middel van een rood en een zwart gebied respectievelijk de toestanden 'bruikbaar' en 'laden' aan. Bij een celspanning van 5,9V overschrijdt de wijzer de grens van het rode en zwarte gebied. Met potentiometer R3 is de instelling van de meter te veranderen. Het eigen verbruik van de meter is ca. 540 μ A bij 6V.

Toepassingen

Deze stroomvoorzorgingseenheid is bij uitstek geschikt om als buffer te gebruiken. Ook kan hij, in plaats van batterijen, als voeding voor transistorradio's, zakrekenmachines enzovoort worden gebruikt.



BAKKIE GETEST

DE PHILIPS
22AP369/14

De vaderlandse elektronicafabriek (in het zuiden des lands) is met twee modellen zendontvangers voor mobiel gebruik – waarvan één in een speciale basiskast kan worden geschoven – op de 'MARCT' aanwezig. We gaan hier de mobielbak, die ook in de inschuifkast past (zie afb. 1) bekijken.

Deze is in een kleurige doos verpakt als we hem in de winkel halen: de 22AP369/14, kortweg de '369'. Het is de standaarduitvoering, alles in één kast, een losse handmicrofoon met knijpschakelaar, een bevestigingsbeu-



J. L. MOLEMA, PEØVMT

Strakke lijnen zijn het uiterlijke kenmerk van de Philips 22AP369/14, een MARC-zendontvanger voor mobiel gebruik.

gel met boutjes en moertjes en een voedingskabel met ingebouwde smeltveiligheid. Het apparaat is dus kennelijk voor inbouw in het vierwielig koetswerk, maar kan natuurlijk ook worden gevoed uit een netvoeding die 12 V levert; een mogelijkheid waarover de gebruiksaanwijzing, wonderlijk genoeg, met geen woord rept. De eerder genoemde inschuifkast bevat echter een netvoeding en een speciale luidspreker, de '369' past erin zodat hij op deze wijze geschikt is als basisstation. De '369' heeft een aantrekkelijk uiterlijk: een strakke vormgeving, zwart en zilver op de frontplaat, geen overbodige poespas. Wat ogenblikkelijk opvalt is het ontbreken van het paneelmeter-tje, daarvoor in de plaats is een LED-uitzeizing gemonteerd. De vijf platte venstertjes nemen aanzienlijk minder ruimte in beslag, en het 'oogt' goed.

Interieur van de '369'

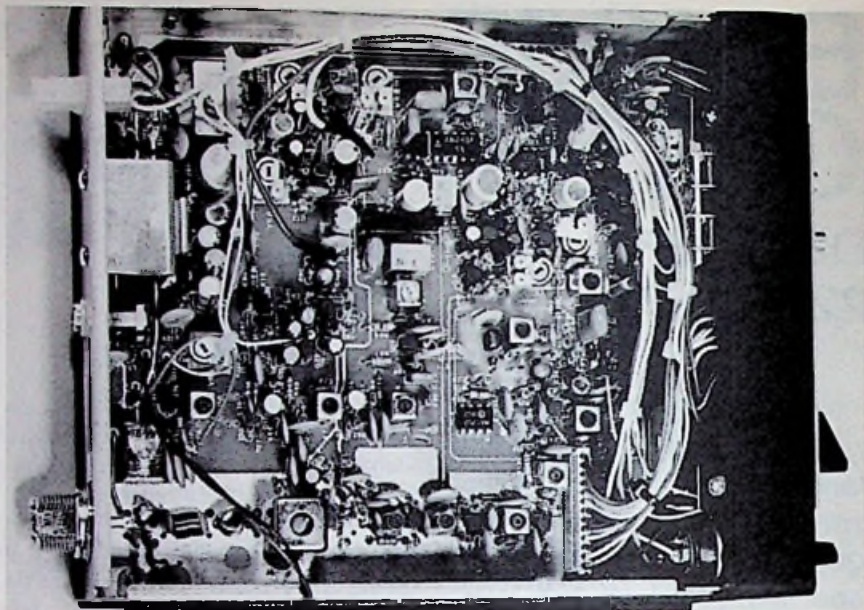
Als de bodemplaat – waar de luidspreker op is gemonteerd – wordt verwijderd kunnen we een kijkje nemen in het apparaat (zie afb. 2). De dubbelzijdige printplaat is overzichtelijk begroeid met onderdelen, links van de antenneaansluiting zit het zenderdeel, tegen de achterwand met de antenneplug is een koellichaampje geschroefd, bestemd voor het lf-versterker-IC. Er is kwistig rondgestrooid met hf-smoorspoeltjes, in beide toevoerdraden van de voedingsspanning, in de microfoonleiding, in de bedrading voor de zendontvangschakelaar, en zelfs in de aansluiting voor de extra luidspreker zitten er twee. Kortom: er is geen risico genomen, alles wat maar hoogfrequent kan oppikken en vooral uitstralen en met het binnenwerk in verbinding staat, is voorzien van een smoorspoeltje. De print ziet er verzorgd uit, in tegenstelling tot een aantal vergelijkbare zendontvangers maakt de '369' een goede indruk. Ieder onderdeel is duidelijk zichtbaar genummerd, en dat komt bij eventuele reparaties (een vlotte foutzoekprocedure) natuurlijk goed van pas. Verder is de printplaat zeer goed in de kast verankerd: de stalen 'binnenkast' steunt de print aan weerszijden over de gehele lengte, bovendien zitten er geen zware onderdelen op de print waardoor zelfs onder extreme omstandigheden geen al te grote krachten op het printmateriaal worden uitgeoefend.

Dat deze zendontvanger tegen een stootje kan werd bewezen door een



afb. 1 De '369' als basisstation. In de ombouw zit een netvoedingsapparaat, terwijl een speciale spraakluidspreker de taak overneemt van de ingebouwde luidspreker van de '369'. De ombouw is in de handel verkrijgbaar als 22AP569.

afb. 2 Een blik in het interieur van de '369'. Links van de antenne-aansluiting is het zenderdeel, de printplaat is dubbelzijdig.



proef, waarbij de '369' gedurende enkele weken in een auto met stugge vering werd gemonteerd, de gevolgde route liep over ouderwetse klinkerwegen met nogal wat kuilen en bulten... De zendontvanger 'rammelde' zeer opvallend maar gaf geen krimp!

Eigenschappen

Zoals de meeste MARC-apparaten is ook de '369' voorzien van een PLL met frequentiebepalend kristal (10,24 MHz). Alle benodigde signalen voor zenden, ontvangen en mengen worden met behulp van de synthesizer van de kristalfrequentie afgeleid. Met de frequentieteller en de universeelmeter in de aanslag werd getest hoe het met de stabiliteit was gesteld.

De specificaties vermelden een minimale voedingsspanning van 10,8 V, en de zaak werkt dan ook volkomen correct op elke frequentie. Verlaging van de voedingsspanning tot 9,6 V resulteerde slechts in een kleiner zendvermogen, de frequentie bleef echter angstig precies. Bij een nog lagere voedingsspanning slaat de zender af. Als de voedingsspanning wordt verhoogd naar 14,5 V daalt de frequentie niet noemenswaardig: bij het geteste apparaat was dat slechts 14 Hz. In het normale gebruik kan de accuspanning variëren tussen ongeveer 11,5 en 14 V, voor de '369' is dat geen punt, de zendfrequentie blijft dan nagenoeg constant. Iets minder is dat het geval bij sterk wisselende temperatuur. In de vrieskist (-14 °C) werd een stijging van de frequentie geconstateerd van 145 Hz, vergeleken bij normale kamertemperatuur (+20 °C), en op een warme voorjaarsmiddag in de auto (met zwarte kunstleren bekleding), toen de thermometer +43 °C aanwees kon een afwijking van -77 Hz worden gemeten. Het 10,24 MHz kristal, dat door middel van een piepklein keramisch

trimmertje nog wat kan worden bijgetrokken is kennelijk niet zo stabiel, alhoewel de afwijkingen ruimschoots binnen de norm van 1,5 kHz blijven. Als we rekening houden met het feit dat het geteste apparaat er slechts 40 Hz naast stond (bij +20 °C en 12 V voedingsspanning) kunnen we concluderen dat er met de '369' geen vuiltje aan de lucht is!

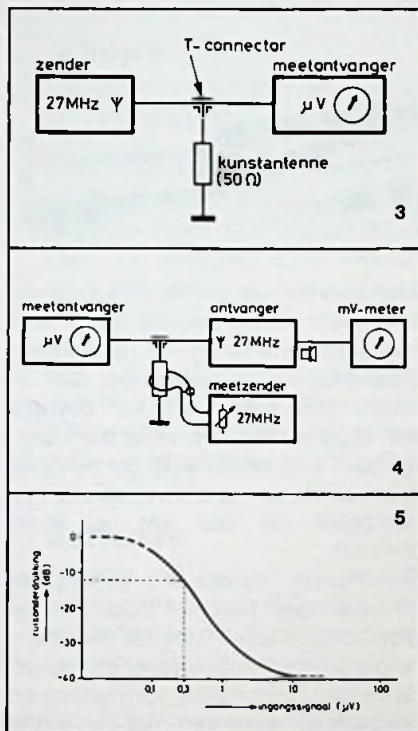
Teneinde te beproeven hoe het gesteld is met ongewenste uitstraling werden twee meetopstellingen gemaakt. De zendontvanger werd aangesloten op een kwartgolf-straler met radialen (groundplane) via een kabel van ongeveer 14 m lengte. De microfoon werd voorzien van een stukje elastiek, dat er voor zorgde dat de push-to-talkschakelaar permanent werd ingedrukt, een cassetterecorder zorgde voor gesproken woord...

Met een continu-afstembare meetontvanger werden harmonischen van het zendsignaal opgezocht, de ontvanger werd op 5 m afstand van de zendantenne opgesteld terwijl de spriet ervan werd uitgetrokken tot een lengte van 180 cm. Op de even harmonischen (54 en 108 MHz) werden zwakke signalen ontvangen, de modulatie was herkenbaar, maar daarmee was dan ook alles gezegd. De oneven harmonischen waren iets sterker, op 81 MHz was de modulatie verstaanbaar, op 135 MHz ook, alhoewel de ruis in beide gevallen niet werd weggedrukt. Veelbelovende resultaten die een wat preciezere benadering wettigden. De zendontvanger

werd op een 50 Ω kunstantenne aangesloten via een T-connector, en de meetontvanger werd direct aangesloten op de zender-uitgang (zie afb. 3). Op 54 MHz werd over de kunstantenne slechts 330 μV gemeten, op 108 MHz liep dat terug tot 165 μV. In beide gevallen ligt het vermogen ver beneden de toegelaten 4 nW. Op 81 en 135 MHz werd respectievelijk 1800 en 1300 μV gemeten, aanzienlijk hogere waarden dus, maar aangezien deze frequenties buiten de omroepbanden vallen is hier een minder stringente eis gesteld: beide signalen zijn aanzienlijk kleiner dan de toegestane 250 nW. Overigens stellen dergelijke 'grote' signalen in de praktijk niets voor, op enkele tientallen meters van de zendantenne verdwijnen ze en zijn - met normale apparatuur - niet meer te ontvangen.

Resumerend kunnen we stellen dat het zenderdeel een opvallend schoon signaal de lucht in stuurt, wat dat betreft verdient de '369' een medaille! Elke medaille heeft echter een keerzijde, en die vinden we hier bij de ontvanger. (Dit is bij de meeste MARC-zendontvangers zo. De PTT stelt strenge eisen aan de zender, maar - uiteraard - niet aan de ontvanger. Waarschijnlijk spelen hier de fabrikanten op in om de prijs laag te houden. De veel gehoorde klacht dat iemand met zijn zender aan het spetteren is klopt niet: de eigen ontvanger is in gebreke!) Misschien is het een wat negatief geluid dat hier te bespeuren valt, maar de ontvanger van

- afb. 3 Meetopstelling ter bepaling van de sterkte van ongewenste zenderproducten.
- afb. 4 Het meetzendersignaal wordt via een koppellusje op de kunstantenne ingestraald, de mV-meter is parallel aan de ingebouwde luidspreker geschakeld. De meetontvanger geeft aan hoeveel 'antennesignaal' er wordt aangeboden.
- afb. 5 Grafiek van de signaal/ruis-verhouding bij verschillende ingangssignaalsterkten (RF-gain ingeschakeld).



het geteste apparaat vertoonde een paar opvallende tekortkomingen.

Ontvangerdeel

Na enige dagen intensief werken met de '369' vatte de indruk post, dat er iets mis moest wezen met de ontvanger van het apparaat. Zodra een MARC-gebruiker in de omgeving op één van de kanalen aan het werk ging was de '369' van slag. Na verloop van tijd kon worden vastgesteld dat 500 mW signalen in een omtrek van ruim 2 km aanleiding tot moeilijkheden gaven, de ontvanger werd duidelijk overstuurd. Op een drukke avond kon de knop beter worden omgedraaid. Zoekende naar de mogelijke oorzaak viel er nog iets op: zodra de antenne-aanpassing niet precies klopte sloeg de hf-voorversterker aan het genereren, bij

regenachtig weer of bij opzettelijke misaanpassing was het raak.

Door navraag te doen bij andere bezitters van een apparaat van het zelfde type bleek dat dergelijke klachten wel vaker voorkwamen. Dit mankement is in de nieuwe productieserie verholpen. Zonder in het apparaat te gaan spitten moesten er eerst maar eens wat meetresultaten op de plank komen. Ter beschikking waren een meetzender, die FM-gemoduleerd kon worden, en een millivoltmeter voor wisselspanningen. Omdat de meetzender niet over een geijkte verzwakker beschikte werd de '369' wederom van een T-connector voorzien waarop de meetontvanger plus een kunstantenne werden aangesloten. Het meetzendersignaal werd via een koppellusje op de kunstantenne ingestraald. De meetontvanger kon op die manier direct aanwijzen hoeveel signaal er aan de '369' werd toegevoerd (zie afb. 4).

De millivoltmeter werd parallel gezet aan de luidsprekerklemmen en de squelchregelaar werd geheel linksom gedraaid terwijl met de volumeregelaar een bruikbare wijzeruitslag werd ingesteld. Daarna werd een ongemoduleerde draaggolf toegevoerd, bij een zwak signaal daalde het ruisniveau al opvallend snel. Vervolgens werd de meetzender gemoduleerd met een sinusvormig signaal van 800 Hz, de zwaai werd ingesteld op 1,5 kHz. Het signaal dat nu uit de luidspreker kwam werd met de volumeregelaar op een bruikbare sterkte gebracht voor de millivoltmeter en daarna werd de modulatie weer uitgeschakeld. De overblijvende ruis kon worden gemeten bij verschillende draaggolfniveaus. We zetten de resultaten op een rijtje: Met de schakelaar 'RF-gain' in de stand 'on' was de ruis al 12 dB zwakker dan de modulatie bij een ingangssignaal van slechts 0,3 µV, bij verdubbeling van het

meetzendersignaal werd de ruis al 21 dB onderdrukt. Tot hier leek alles nog redelijk te kloppen met de technische gegevens, alhoewel de gemeten waarden al iets beter waren dan werd opgegeven. Het gaat bij iets grotere antennesignalen al direct 'mis' (zie afb. 5). Al bij 6 µV geen spoor meer van detectorruis, prima signaal en de restruis zat al 39 dB lager. Die restruis was overigens afkomstig van de laagfrequentversterker. Nu is een dergelijk antennesignaal nog maar een schijntje in vergelijking met wat er aan antennespanning kan worden verwacht van stations in de nabije omgeving. Gelukkig is er dan de – al eerder genoemde – RF-gain-schakelaar, die volgens opgave 16 dB verzwakt als hij in de onderste stand wordt gezet. Die waarde bleek ruimschoots te worden gehaald, bij 68 µV was de ruis inderdaad weer tot de minimumwaarde gezakt. En hier stuiten we feitelijk op het probleem waar het geteste apparaat last van had: een enorme versterkingsfactor maar daardoor ook een zeer slechte intermodulatievastheid.

Bij signalen van stations uit de omgeving kunnen soms forseingangsspanningen optreden, de hoge versterkingsfactor van de hf-voorversterker zorgt er dan voor dat deze signalen zo groot worden dat ze de eerste mengtrap oversturen. Met de enorme drukte op de kanalen gebeurt dit om de haverklap...

Voor de volledigheid nog wat meetgegevens: twee stations, die met respectievelijk 95 en 120 µV op kanaal 13 en 14 binnenkwamen veroorzaakten intermodulatieproducten op de kanalen 11, 12, 15 en 16! En dan moeten we bedenken, dat die stations beide op maar liefst 2 km afstand van de plek des onheils zitten. Alhoewel de '369' ook in staat is om kleine signaaltjes netjes op te lepelen, is het nadeel van deze eigenschap dat er in de praktijk weinig profijt van kan worden getrokken: een AM-piraat wist het zelfs klaar te spelen om op alle kanalen tegelijk 'door te spetteren'.

Kennelijk was er met de middenfrequent-afregeling iets mis gegaan, want volgens de specificaties moeten nevenkanalen 60 dB worden onderdrukt en dient de AM-onderdrukking ten minste 25 dB te bedragen. Na een dergelijk – in mineur getoonzet – verhaal is het triest om nog meer twijfelachtige eigenschappen van de '369' op te

afb. 6 De door Philips aanbevolen mobilantenne, de 22EN8423. Hij wordt compleet met kabel en montage materiaal geleverd en is uitstekend af te regelen.

afb. 7 De doorlaatkarakteristiek van de hf-versterker is bijna ideaal te noemen.

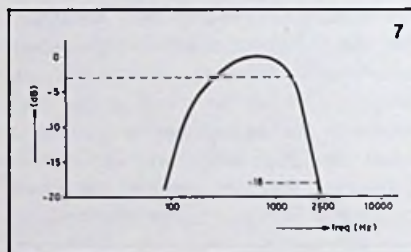
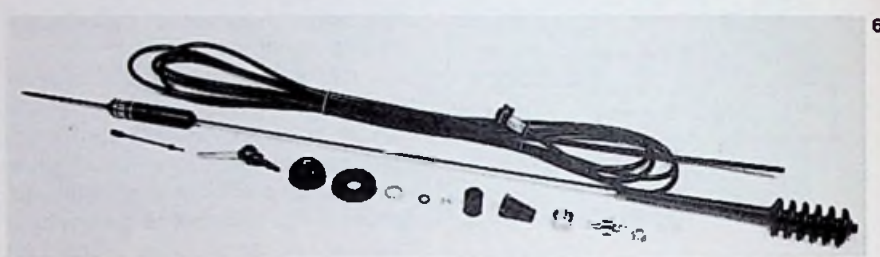
noemen. Toch zal het moeten, te meer daar het apparaat voor mobiel gebruik geschikt heet te zijn. In de auto gemonteerd bleek de onderdrukking van ontstekingsstoring ontzettend slecht te zijn, zeker bij ontvangst van minder sterke signalen. Zelfs zonder antenne knetterde de 'motor-QRM' de squelch open, het lawaai was zelfs boven de detectorruis hoorbaar. Alle mogelijke maatregelen (afgeschermded bougiekappen, extra condensatoren op een aantal punten in de autobedrading, een extra dikke overbrugging van het motorkap-scharnier etc.) ten spijt was er gewoon geen kruid tegen gewassen. De door Philips aanbevolen antenne (typenummer 22EN8423) werd zo ver mogelijk van de motor gemonteerd (op de achterbumper!), maar signalen die niet uit de directe omgeving afkomstig waren werden overstemd door de storing. De auto werd meermalen aan de kant van de weg geparkeerd en dan gaat het gewoon prima! Van de antenne zelf geen kwaad woord, hij kan uitstekend worden afgeregeld, zelfs op 'gekke' plaatsen. De montage is eenvoudig en het bijgeleverde materiaal is van goede kwaliteit (zie afb. 6). De antenne heeft een verkortingsspoel en gedraagt zich als kwartgolf-straler. Vergeleken met een even hoog opgestelde groundplane brengt hij behoorlijke signalen binnen, zelfs zonder uitgebreide tegencapaciteit! Kortom, een schot in de roos, één van de betere mobilantennes.

Andere punten

Bij het onderzochte exemplaar bleek de S-meter (met 5 LED's) het goed te doen. Alhoewel de aangegeven getallen niet direct overeen kwamen met de gangbare S-punt-notering, bleek toch een zeer bruikbare indicatie op te treden. Ook de squelch werkt bijzonder goed: zonder hinderlijke schakel-

klikken en gemakkelijk in te stellen op het randje van ruisen. En we hebben ook lof voor het geluid, dat de '369' produceert. Zowel bij zenden (heldere modulatie, goed verstaanbaar) als bij ontvangst (audiogebied van 280...1700 Hz binnen 3 dB, bij 2600 Hz al -18 dB!) zijn de resultaten werkelijk uitstekend (zie afb. 7). Minder blij kunnen we zijn met de minuscule knopjes op de volume- en squelchregelaars, maar de soepel bedienbare kanalenkiezer plus cijferindicatie zijn weer een

Vergelijkende testen werden gedaan, en het moet worden gezegd, op sommige punten was zijn apparaat iets 'beter'. Het apparaat was ongevoeliger, en had iets minder last van de sterke signalen in de directe omgeving. Ook was misaanpassing niet direct fataal, de hf-versterker was kennelijk beter afgeregeld. Maar bij het tweede apparaat klopte weer geen fluit van de S-meter, bij een signaal van 6,5 μ V brandden er vijf LED's... Het intermodulatiegedrag was even



duidelijk pluspunt. Om nog even terug te keren naar de ingewanden van het apparaat. Alhoewel de specificaties een mf-onderdrukking van 60 dB aanduiden, werd deze waarde niet met het geteste apparaat gehaald, terwijl signalen rondom 13,5 MHz (de halve ontvangstfrequentie!) niet eens zo erg groot behoeven te zijn om roet in het eten te gooien. Bij goede condities is de '369' dan ook nogal lawaaiër... Een andere zaak is de squelchdrempel. Die is tot op zekere hoogte afhankelijk van de voedingsspanning, en dat kan in de auto problemen opleveren. Bij variërende snelheden fluctueert de accuspanning enigszins, en daardoor wil de squelch nog wel eens spontaan 'open' gaan, óók als er geen station op het kanaal aanwezig is.

Tot besluit

Omdat er nogal wat op en aan te merken viel op het geteste exemplaar werd er een beroep op een bevriende 27 MHz gebruiker gedaan. Hij was eigenaar van meerdere bakjes en wilde zijn '369' wel voor een tijdje afstaan.

slecht als dat van zijn tweelingbroer en in de auto met draaiende motor was ook geen verbetering van de storingsonderdrukking te bespeuren. Dat dit laatste punt beslist wel kan bewees een apparaat van een ander merk zonneklaar: in dezelfde auto gemonteerd was een station op 6 km afstand prima neembaar, de '369' liet het finaal afweten.

Resumerend kunnen we stellen, dat de ervaringen met het bakje van de gloeilampenfabriek niet tot tevredenheid stemmen. Alhoewel er op bepaalde punten (constructie, vormgeving en zenderdeel) een tien-met-een-griffel kan worden toegekend, zijn de tekortkomingen zó storend, dat de balans naar de negatieve zijde doorslaat. Wie - dat kan natuurlijk ook - het apparaat niet in de auto gebruikt, maar in combinatie met een netvoedingsapparaat, zal van sommige zwakke punten geen last hebben, maar andere zaken komen er des te meer door naar voren bijvoorbeeld de vrij snelle oversturing van de mengtrap door het gebruik van een hoog geplaatste antenne.

Het gebruik van de RF-gain-schakelaar heeft dan zin wanneer er slechts met lokale stations wordt gewerkt. De narigheid wordt pas compleet als er met DX-stations wordt gewerkt en wanneer de buurman op een naburig kanaal aan de gang gaat.

Kortom, wie het oog laat vallen op de '369' moet het andere oog ook nog maar eens de kost geven...



computer bulletin

een supplement van RB,
gewijd aan microprocessors
en aanverwante onderwerpen

Nieuws

De laatste ontwikkelingen op micro-processorgebied vindt u op blz. 34.

Bouwprojecten

De Cosmicos wordt in deel 8 verder uitgebreid met een display interface kaart. De besturing ervan wordt verwezenlijkt door het speciale monitor programma. Zie blz. 35.

Een EPROM-programmeerapparaat voor de 2758, 2516, 2716 en de 2532, dat geschikt is voor elk type microcomputer. De beschrijving van de bouw begint op blz. 39.

Software

De voor- en nadelen van de hogere programmeertalen Basic en Pascal worden tegen elkaar afgewogen in Basic versus Pascal, blz. 42.

Voor het zichtbaar maken van Morse-tekens op een telex een programma Morse-Murray convertor, waarvan het eerste deel begint op blz. 45.

Sikko, de robot, die kan praten en vragen stellen; die je een hand kan geven en je naam onthouden; die zich voortbeweegt zonder ook maar ergens tegenaan te komen en zelfs met je wil dansen. Hij was te zien tijdens de Efficiency beurs en is van Data General.





μ GEBEUREN

Siemens bericht

De SME242, een 7,3 Mbyte ontwikkelingsysteem met schijfgeheugen, de werksnelheid is ten opzichte van de SME222 en SME232 ongeveer verdubbeld. Een bijzonder compacte uitvoering van de systemen is ook leverbaar met platte floppy-disk geheugens, waarbij de beide loopwerken horizontaal naast elkaar zijn aangebracht.



Ze zijn verkrijgbaar in drie uitvoeringen.

Inlichtingen: Siemens Nederland, Wilh. v. Pruisenweg 26, 's-Gravenhage, tel. 070-782243.

Schreiner presenteert

ICS tafelcomputers voorzien van een 12 of 19 inch kleurenbeeldscherm, 48 lijnen bij 80 karakters. Serie 8300 met 12 inch scherm en serie 9800 met een 19 inch scherm. De systemen kunnen worden geleverd met een CP/M-werkingsstelsel. De F100VT100 is een overeenkomstige terminal van Fungus, dat ook bij 160 karakters per regel een goede leesbaarheid heeft. Cipher intro-

duceert een nieuwe F880-serie microstreamer bandsturing. Een introductie van Elvis is het Elektronisch Visueel Informatie Systeem, dat 2000 regels informatie van 250 karakters breedte heeft.

Inlichtingen: Schreiner Electronics, Rijsenburgerweg 27, Poeldijk, tel. 01749-47640.

Diode introductie

Het fabriekat Guardian, fabrikant van een complete lijn solenoiden, waaronder trek- en drukkmagneeten en relais. De MC1451XX-serie, een nieuwe industriestandaard voor frequentiesynthesizers. Momenteel bestaande uit zes verschillende typen, waaronder IC's voor parallel sturing met of zonder latches en IC's voor serie-aansturing. De MEK6802D5E, een nieuw evaluatiesysteem bestemd als trainingsinstrument voor de industrie, opleidingsinstituten en hobbyisten, opgebouwd rond de 6800 μ P-familie. Voor de EXORMacs is er nu een Versabus Adapter Module beschikbaar.

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

De Inspector 100

De Inspector 100 is een volledig programmeerbaar tekststelsel voor digitale IC's dat zowel functioneel als parametrisch kan testen. Zowel voor TTL als voor de DTL, CMOS, NMOS en PMOS. De limieten voor alle in- en uitgangen zijn volledig programmeerbaar. De Inspector wordt door een Z80A μ P bestuurd en bevat een 32K RAM-geheugen. De programmeertaal is TBasic.

Inlichtingen: Euro Electronic Sales, Hogelandseweg 60, Nijmegen, tel. 080-778224.

COP 400

Een enkel-chip vier-bit microprocessor familie, speciaal ontworpen om allerlei conventionele technieken te vervangen: schakelklokken, beveiligingsystemen, ovens, orgels, rekenmachines, kassa's e.d. Ter ondersteuning is een ontwikkelingsstelsel verkrijgbaar, voorzien van editing, assembling, debugging. Dit maakt het mogelijk om snel software te

ontwerpen en te testen.

Inlichtingen: Rodelco, Postbus 296, Rijswijk, tel. 070-995750 en De Genèrestraat 4, Brussel, tel. 02-2166330.

Indelec Info

De nieuwe PROM-programmer van PRO-LOG de M980 wordt geïntroduceerd. De M980 kan werken als een zelfstandige eenheid of als randapparaat gekoppeld aan een beeldscherm of computer. Er kunnen meer dan 350 types ROM's worden geprogrammeerd. De buffer is maximaal 16K x 8 bits CMOS,



welke de data gegarandeerd zeven dagen vasthoudt. De CBM8024 is een regeldrukker met 132 tekens per regel en een minimum druksnelheid van 160 tekens per seconde. Hij wordt μ P gestuurd en kan daardoor berekenen hoe het snelst een regel moet worden afgedrukt.

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

Denekens melding

Een nieuw model, de S.80, is aan het sentinal computersystemen, toegevoegd. Als standaard zijn aanwezig: Intel's 8086 een 16 bits microprocessor, 128 Kbytes geheugen, 2 beeldschermen en een afdruk-eenheid.

Inlichtingen: Systeembureau Deneken, Peperstraat 14, Bruchem, tel. 04184-263.

Steiner ES65

Dit nieuwe ontwikkelsysteem is volledig gericht op de 6500-serie microprocessoren. Het unieke van dit systeem is dat het zowel als 'single-user' als 'multi-user' systeem te gebruiken is. Tot 6 gebruikers kunnen gelijktijdig op dit systeem software ontwikkelen, debuggen en in-circuit-emulatie uitvoeren. Het systeem is standaard voorzien van een tweetal diskette stations en heeft een aansluiting voor een regeldrukker. Deze opslag en afdruk faci-

liteiten worden door de gebruikers gedeeld. Iedere gebruiker heeft de beschikking over een terminal voor de communicatie met het ES65-systeem. Daarnaast kan iedere gebruiker beschikken over een eigen in-circuit-emulator, die op DMA-basis toegang heeft tot de applicatie en via een seriële interface tot het systeem. Tot de software behoren een zeer krachtige monitor waarin alle functies voor de systeemcontrole en operatie zijn ondergebracht: editor, assembler en debugger/emulator.

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

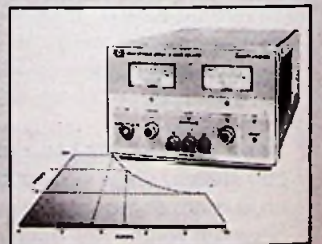
Air-Parts bericht

Het nieuwe model, de RS-660 is een woordgenerator en tijdsimulator met een 10 MHz generator. Het model is opgebouwd rond de 6802 en 6845, bevat een beeldscherm en toetsenbord. Kenmerken zijn een 1 tot 16 bits breed generator modus, een 18 bits simulator modus, een 4 Kbyte geheugen bij 16 bits breedte en een intervaltijd van 50 tot 999 ms.

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

HP-bulletin

De modellen 10279A NOVA 3, 10280A MicroNOVA en de 10285A HP1000L-serie zijn drie nieuwe microcomputerinterfacen voor snelle koppeling met logic analyzers. Een nieuwe voedingseenheid met automatische instelling van meetgebieden is de 6024A, speciaal



ontworpen voor laboratoriumtoepassingen en voor de nodige flexibiliteit bij automatische meet- en regelsystemen.

Inlichtingen: Hewlett Packard, Postbus 667, Amstelveen, tel. 020-472021 en Groenkraaglaan 1, Brussel, tel. 02-6605050.



WERKEN MET COSMICOS

DISPLAY INTERFACE KAART MONITOR PROGRAMMA

H. B. STUURMAN

Display interface kaart

De display interface kaart bevat de logica en drivers voor acht 7-segmentdisplay's. Verder een 4 bits uitgangspoort en 3 bits ingangspoort, speciaal bestemd voor de aansluiting van het eerder besproken hex-key-board. Een cassette interface en interrupt-generator completeren het geheel (afb. 5). Ondanks de ingewikkeld klinkende benaming zijn deze zaken eenvoudig.

De logica voor de 7-segmentdisplay's beperkt zich tot een 8 bits uitgangspoort bestaande uit twee 4 bits CMOS-latches; IC4 en IC5. Via PNP-transistoren T1 t/m T8 en stroombegrenzingsweerstanden R1 t/m R8 worden de 7 segmenten en de decimaal punt ('h') direct gestuurd. De transistoren zijn verbonden met de \bar{Q} -uitgangen zodat een uitgezonden '1' overeenkomt met een brandend segment.

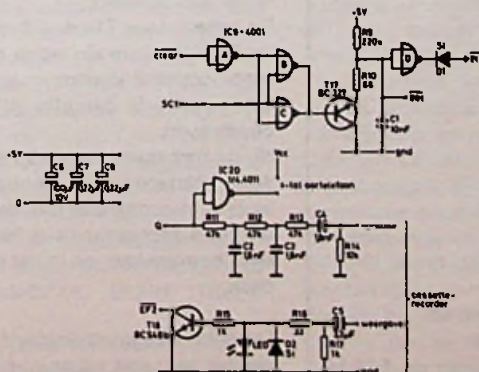
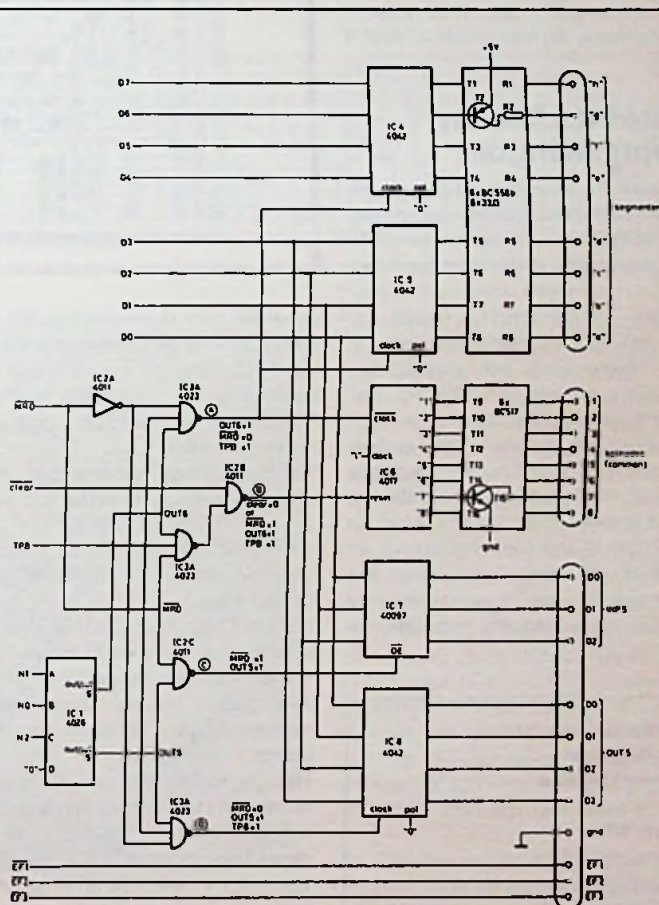
De byte op M(R)X wordt in de latch geschreven door instructie 'OUT 6' (66). De hiervoor opgewekte puls (punt A) doet tevens een teller (IC6) 1 stap verder gaan. Op uitgangen 1 t/m 8 van deze teller zijn de stuurtransistoren T9 t/m T16 aangesloten. Deze sturen de gemeenschappelijke kathoden van de 7-segment display's. De teller wordt gereset door $\text{clear} = 0$, of door instructie INP 6 (6E). Met behulp van een geschikt programma kunnen de display's wor-

Tabel 2

OUT 6 M (R) X	→ segmenten
INP 6	reset kathode counter
OUT 5 M (R) X	→ hex-keyboard
INP 5	hex-keyboard → M (R) X, D
Q-lijn	cassetterecorder, acoustic feedback
EF 2	cassetterecorder
LED	brandt bij voldoende signaal
INH	indien '0' blijft INT '1'

tabel 2 Eigenschappen display interface kaart.

afb. 5 Schakeling van het volledige displayinterface. Behalve sturing van acht 7-segment display's is voorzien in aansluiting van het hex-keyboard en een cassettereorder. Bovendien is er een interruptgenerator.





den gestuurd. Dit gebeurt in de zogenoemde multiplextechniek. Ook het opwekken van de 7-segmentscode kan op eenvoudige wijze door middel van software gebeuren. In feite kan men op de display's alles zetten wat men wil, ook teksten.

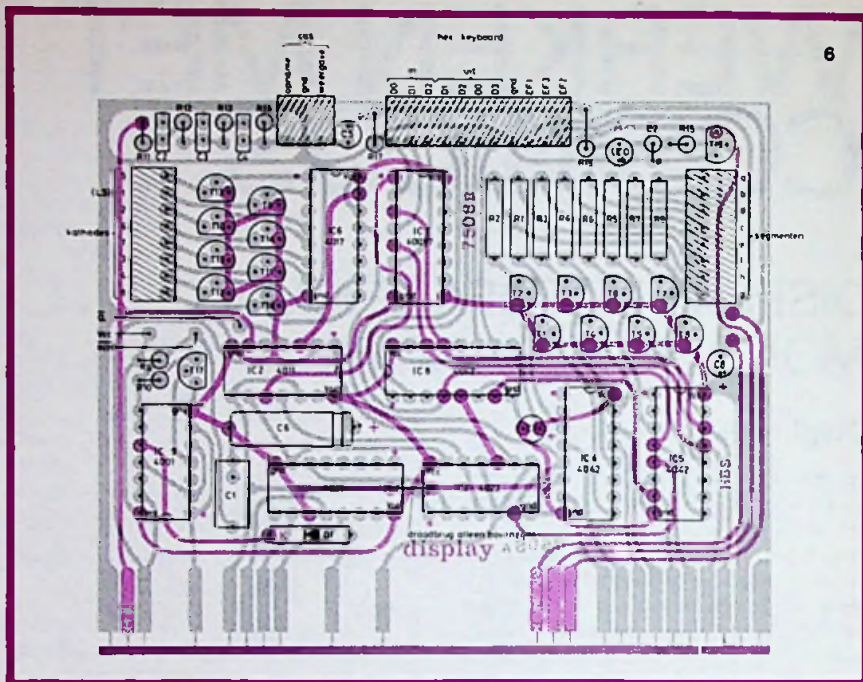
Zelfs een lopende tekst; een lichtkrant, behoort tot de mogelijkheden.

In een volgende aflevering gaan we iets dieper in op de programmatische aspecten van deze zaak.

De 3 bits ingangspoort en de 4 bits uitgangspoort voor het hex-keyboard worden gevormd door IC7 en IC8. Voor de ingangspoort geldt instructie INP 5 (6D) en voor de uitgangspoort OUT 5 (65). De decodering van het hex-keyboard geschiedt volgens dezelfde methode als besproken in deel 6 (RB sept.).

Cassette interface en interruptgenerator

Voor het cassette interface wordt gebruik gemaakt van de Kansas-City standaard. Het zou in dit stadium te ver voeren om hier uitvoerig op in te gaan. In het kort komt het echter hier op neer. Eerst wordt een voorloper (Leader) uitgezonden, bestaande uit een toon van 2400 Hz gedurende enkele seconden. Hierna komt een startbit, bestaande uit 4 cyclussen van 1200 Hz; gevolgd door 8 databits. Een '0' bestaat uit 4 cyclussen van 1200 Hz; een '1' uit 8 cyclussen van 2400 Hz. Tot slot komen 2 stopbits bestaande uit 2 x 8 cyclussen van 2400 Hz, waarna het volgende startbit komt. Merk op dat dit signaal elektrisch symmetrisch is en via capacitief gekoppelde versterkers kan worden verwerkt. Terwille van de snelheid wordt bij Cosmos een iets gemodificeer-



de versie gebruikt waardoor 256 bytes in 6 seconden worden overgedragen in plaats van 10,5. Door de zogenoemde Bootstrap Loaders kunnen Cosmos gebruikers ELF II cassettes laden en ELF II gebruikers Cosmos cassettes.

Het blokvormige opname signaal op de Q-uitgang wordt door middel van een bandfiltertje (R11 t/m R14 en C2 t/m C4) omgevormd tot een soort sinus. Cassetterecorders zijn niet in staat blokvormige signalen te registreren.

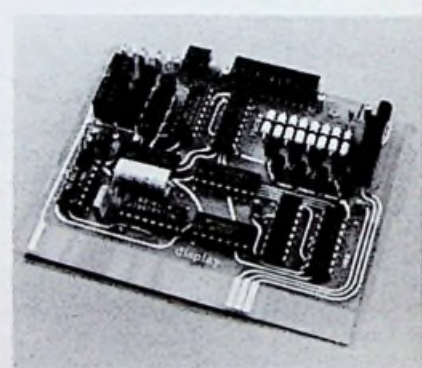
Via een CMOS-poort (IC2D) is het Q-sigitaal beschikbaar om een kristal-oortelefoon te sturen. Van deze mogelijkheid wordt ondermeer gebruik gemaakt voor akoestische terugkoppeling ten behoeve van het hex-keyboard.

Het uitgangssignaal van de cassetterecorder wordt door middel van een clampschakeling (R16, R17, C5, D2 en de LED) begrensd op ongeveer 2 V, namelijk van -0,7 tot +1,4 V. Het symmetriepunt hiervan komt ongeveer overeen met het schakelpunt van T18. Dit geeft een maximale storingsonderdrukking.

De collector van T18 is verbonden met vlaglijn 2 (EF2). Deze lijn wordt door het opnameprogramma afgetast en aldus worden de bytes vanaf de cassette in het geheugen geschreven.

Nu de hamvraag! Is een zo eenvoudig cassette-interface wel betrouwbaar? Antwoord: In combinatie met de daarvoor ontwikkelde programma's is het interface uiterst betrouwbaar en in het geheel niet kritisch.

De acht 7-segmentdisplay's worden door middel van een interrupt-programma gestuurd. Dit hoeft natuurlijk niet, maar biedt



de gebruiker het voordeel dat hij van deze taak wordt ontlast. Tijdens tijdkritische programma's (cassette read, write enz.) wordt het interruptprogramma onderbroken. De interruptgenerator wekt ca. 1000x per seconde een interruptaanvraag op. De frequentiebepalende elementen zijn R9 en C1. Tijdens de interrupt response cyclus wordt SC1 hoog en deze wordt gebruikt om via T17 en R10 de generator te resetten. Zolang clear laag is wordt geen interrupt opgewekt.

De interruptgenerator kan worden uitgeschakeld door het punt INH (inhibit) laag te maken.

Constructie van de display interface kaart

Voor de display interface kaart is een print ontworpen die direct in een expansieconnector van Cosmos kan worden gezet. Deze print is dubbelzijdig doorgemetalliseerd en voorzien van een lood-tinlaag. De connectorvlakjes zijn vernikkeld en verguld.

Voor project Cosmos zijn de volgende printen verkrijgbaar

RB maart 80

- 7483 - mainboard
- 7497 - busconnectorprint
- 7505 - hulpprint voor kristal of spoel set f 62,50
- 7510 - display-conversie

RB sept. 80

- 7506 - interface (par. in-out, DA-AD) f 30,-
- 7507 - hex-keyboard f 16,90

RB nov. 80

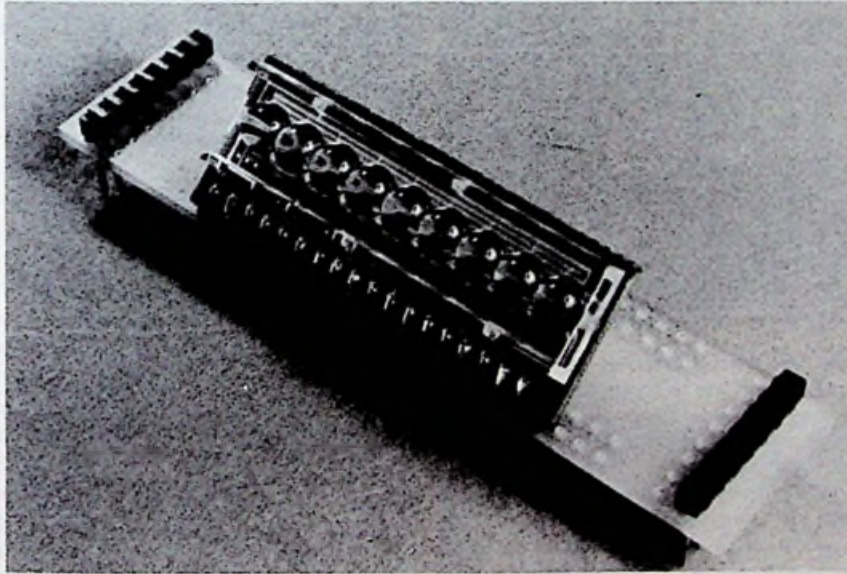
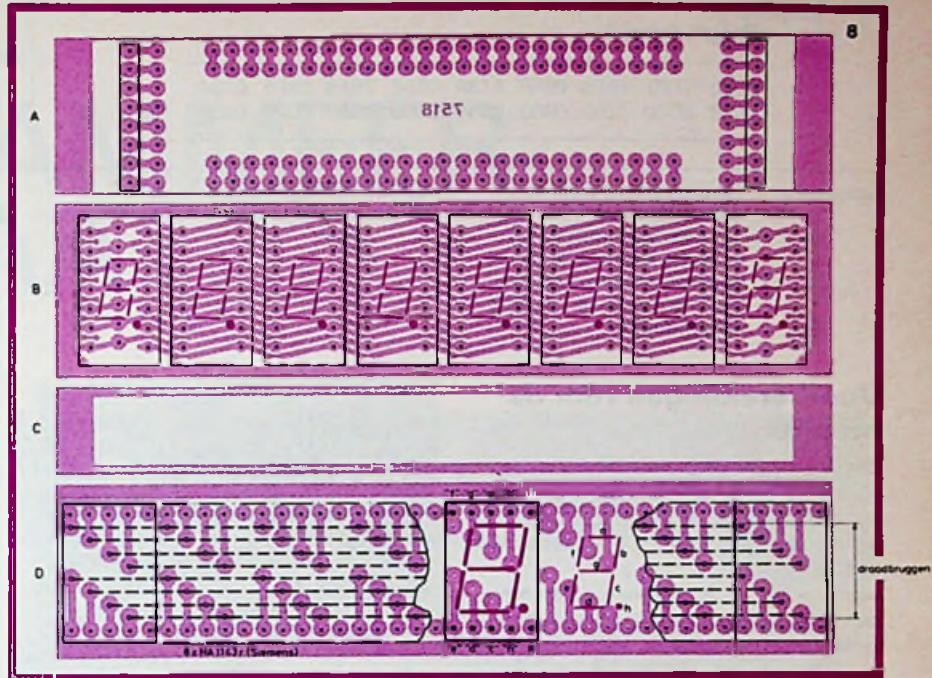
- 7515 - 4K RAM kaart (8 x 2114 L) f 30,-

RB dec. 80

- 7508 - display interface kaart f 30,-
- 7518 - universele display montageprint f 18,50



- afb. 6 Componentenopstelling van de display interface kaart. Vergeet de draadbrug aan de bovenzijde niet. 'LS' is de meest rechtse display (least significant).
- afb. 7 Het display interface kaartje, echter nog zonder de display module en het oortelefoontje.
- afb. 8 Door de universele display montageprint kunnen uiteenlopende 7-segment display's worden gebruikt.
Deel A: het connectordeel kan evt. zelfstandig met een bubble display worden gebruikt.
Deel B is bestemd voor Dual In Line display's.
Deel D is voor Siemens display's, type HA1143 rood (speciaal aanbevolen).
- afb. 9 Voorbeeld van de montage van een bubble display.



- 9 display's, type HA1143 (rood). Deze zouden we zelfs willen aanbevelen door hun grote heldere cijfers en de lage prijs.

Hoe is het nu mogelijk dat al deze display's gebruikt kunnen worden? Wel, dat komt door een universeel montagesysteem. Dit montagesysteem is gebaseerd op de print waarvan men het ontwerp ziet in afb. 8. Ze bestaat uit de delen A, B, C en D. A is de basisplaat die altijd wordt gebruikt. In de buitenste gaten komen 8-polige mini-moduul stekers. De basisplaat past in de connectoren van de interface kaart en vormt er een geheel mee. Bubble display's worden direct op de basisplaat gemonteerd. Aan de koperzijde soldeert men de 8 extra weerstanden van 150 Ω -1/8 W. De verbindingen worden met dun soepel snoer gemaakt. Bij gebruik van Dual In Line display's als de MAN74A monteert men deze op gedeelte B.

De koperbanen, die de kathoden verbinden, worden doorgekraapt en de kaarten A en B worden aan de bovenzijkanten met twee stukjes stevig montagedraad aan elkaar gesoldeerd. Tussen de kaarten blijft een ruimte van ongeveer 1,5 mm. Met soepele snoertjes worden de kaarten verbonden. De constructie wordt dichtgevouwen en aan de onderzijde afgesloten met deel C. De display's komen daardoor onder een hoek van ca. 30° naar voren te staan, wat erg plezierig is bij het aflezen en de kokerconstructie is sterk.

Bij gebruik van de Siemens display's, type HA1143 wordt gedeelte D gebruikt. Eerst worden met dun montagedraad de bruggen gelegd, die de segmenten doorverbinden, waarna men de display's monteert. Verder gaat men op dezelfde wijze te werk als bij de DIL-display's.

Dankzij de doormetallisering is de constructie uiterst eenvoudig (afb. 6). Als eerste wordt de draadbrug aan de bovenzijde gelegd. Vervolgens R1 t/m R8 liggend. Dan IC1 t/m IC9. Let op de juiste stand. Hierna komen de transistoren aan de beurt en vervolgens de overige onderdelen met de connectoren als laatste. Denk bij de dioden, de LED en de elco's om de polariteit.

De 7-segmentdisplay's

De acht 7-segmentdisplay's worden niet op het interface kaartje gemonteerd. In plaats daarvan bevinden zich op het kaartje twee connectoren met de vereiste stuursignalen. Deze aanpak geeft een grote mate van flexibiliteit, doordat men nu niet aan een

bepaald type display is gebonden.

Ook zogenoemde bubble display's die vaak als industriële overschotten tegen lage prijs worden aangeboden, zijn bruikbaar. Hiervoor is echter geen bepaalde richtlijn te geven en de constructeur zal naar eigen inzicht te werk moeten gaan. In ieder geval moeten door de lagere stroomsterkte 8 extra weerstanden van 150 Ω -1/8 W in de segmentssturing worden opgenomen.

Verder zijn bruikbaar zogenoemde Dual In Line display's met gemeenschappelijke kathode, bijv. MAN74A, DL304, TIL313, HP7740 enz.

(De aansluitgegevens van een aantal bruikbare display's zijn vermeld in RB maart, biz. 41.) Eveneens bruikbaar zijn de Siemens

**Programma 1**

```
0000 7100 7AF8 09FF 013A 05E2 7BF8 09FF 013A;
0010 0D30 0200 0000 0000 0000 0000 0000 0000
```

programma 1 Dit programma wekt een constante toon op van 2,6 kHz. bestemd om het cassette interface te testen. De eerste kolom is steeds het beginadres van de erop volgende data.

*afb. 10 Montage voorbeeld van DIL-IC's.
afb. 11 De gebruiksklare display interface kaart.*

Vorbereidingen voor de monitor

Eerder is reeds gesproken over een kristal-oortelefoon ten behoeve van akoestische terugkoppeling. In de loop der tijd heeft dit eenvoudige hulpmiddel zich als onmisbaar doen ervaren.

Ik zou iedereen ten sterkste willen aanraden het oortelefoontje op de display interface kaart te monteren. Het isolatiekapje aan de achterzijde en het oorstukje worden verwijderd. Vervolgens wordt het snoer tot op 10 cm afgeknipt en hieraan worden 2 schuifbusjes gesoldeerd. Door het tere snoer zijn twee stukjes krimpkous over de verbinding wel nodig. (Geschikt krimpkous is verkrijgbaar in modelbouwzaken: Robbe, best.nr. 5010.)

Met dubbelzijdig kleefband wordt het telefoontje op IC8 gezet; de schuifbusjes komen op Vcc en \bar{Q} .

De volgende stap is het aansluiten van het hex-keyboard op de display interface kaart. Eerst monteert men aan een stuk 11-aderige bandkabel (ca. 40 cm lang) een minimuul stecker. Ook hier is gebruik van krimpkous over de soldeerverbindingen aan te raden. Met een druppeltje cyano-acrylaat lijm kunnen de steckerpennen extra vast worden gezet.

Steker en connector worden aan één zijde gemerkt met een streepje rode verf.

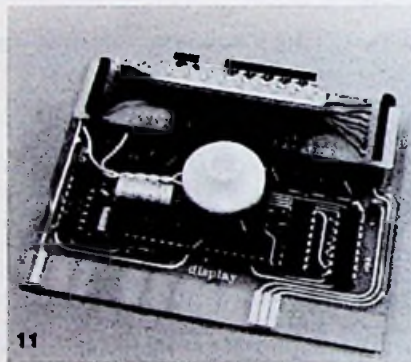
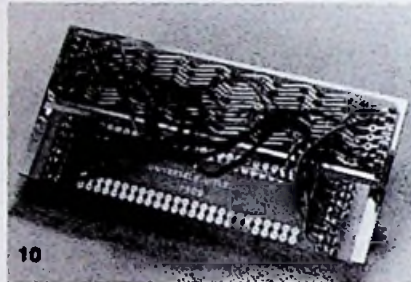
Op de keyboardprint worden de overeenkomstige aansluitingen verbonden (RB sept., blz. 46, afb. 8).

In operating system Hex-mops worden de instructies 'OUT3' en 'INP3' vervangen door: OUT5 en INP5 (M 0041 = 65; M 0043 = 6D). Het keyboard kan nu met de display interface kaart worden verbonden en Hex-mops dient als vanouds te functioneren.

Cassettrecorder

Aan de cassetterecorder worden geen bijzondere eisen gesteld. Het is echter het eenvoudigst als hij is uitgerust met automatische sterkteregeling bij opname, een aansluiting voor een extra luidspreker en een bandteller.

Bij de meeste cassetterecorders wordt de eigen luidspreker uitgeschakeld als de extra luidsprekerplug wordt verbonden. Door het monteren van een weerstand van ca. 220 Ω



over de schakelcontacten blijft, zij het zachtjes, nog iets te horen. Men weet dan wanneer de leader begint en wanneer het programma is afgelopen. Tevens is dan mogelijk de opgenomen programma's van mondeling commentaar te voorzien. Deze kleine ingreep is beslist noodzakelijk. Bijzonder goede ervaringen hebben we met de Realistic CTR41, doch ook andere merken en typen zijn bruikbaar.

De cassette read en write programma's vangen tot op aanzienlijke hoogte variaties in bandsnelheid op. Drop-outs ten gevolge van slechte kwaliteit van de band kan geen enkel programma opvangen.

Alvorens de monitor in het geheugen te brengen is een controle op de goede werking van het cassette interface noodzakelijk. Nadat de recorder op de display interface kaart is aangesloten brengt men programma 1 in het geheugen. Het programma wekt een toon op van 2,6 kHz. Deze toon wordt gedurende een 10-tal seconden opgenomen. Bij het afdraaien stelt men het volume zo in dat de controle-LED op de display interface kaart juist constant blijft branden. *(wordt vervolgd)*

Onderdelenlijst display interface kaart

R1 \vee R8	33 Ω -1/4 W
R9	220 k Ω
R10	68 Ω
R11, R12, R13	47 k Ω
R14	10 k Ω
R15	1 k Ω
R16	33 Ω
R17	1 k Ω

Behalve waar anders vermeld R's 1/8 W.

C1	10 nF, MKM
C2, C3, C4	1,8 nF, keramisch (steek 0,1")
C5	3,3 μ F-35V tantaal (steek 0,1")
C6	100 μ F-10 V (\varnothing 9 x 16 mm)
C7, C8	0,22 μ F-35V tantaal (steek 0,1")

T1 t/m T8	BC558B (o.i.d.)
T8 t/m T16	BC517
T17	BC327
T18	BC548B (o.i.d.)

IC1	4028
IC2	4011
IC3	4023
IC4, IC5, IC8	4042
IC6	4017
IC7	40097 (MM80C97, CD4503)
IC9	4001

D1, D2	IN914 (IN4148)
LED, rood	(steek 0,1")

Verder benodigd

Haaks printstekerdeel 3 polen voor randmontage 2,5 MBPH 3.

Haaks printstekerdeel 11 polen voor randmontage 2,5 MBPH 11.

Dit deel kan worden samengesteld uit een 8 polig + een 3 polig deel (2,5 MBPH 8 + 2,5 MBPH 3).

2 rechte printstekerdelen 8 polen 2,5 MB 8.

Steker 3 pennen.

Steker 11 pennen.

Bovenstaande connectoren zijn van Lumberg mini moduul.

Importeur: Amroh, Muiden.

3 printpennen IP \varnothing (\varnothing 1 mm).

2 schuifbusjes voor IP \varnothing .

Stukje krimpkous.

Kristal oortelefoon, Amroh, best.nr. ZB 850.

1 print 'Cosmos display interface' MK, best.nr. 7508.

EPROM-PROGRAMMEER-APPARAAT

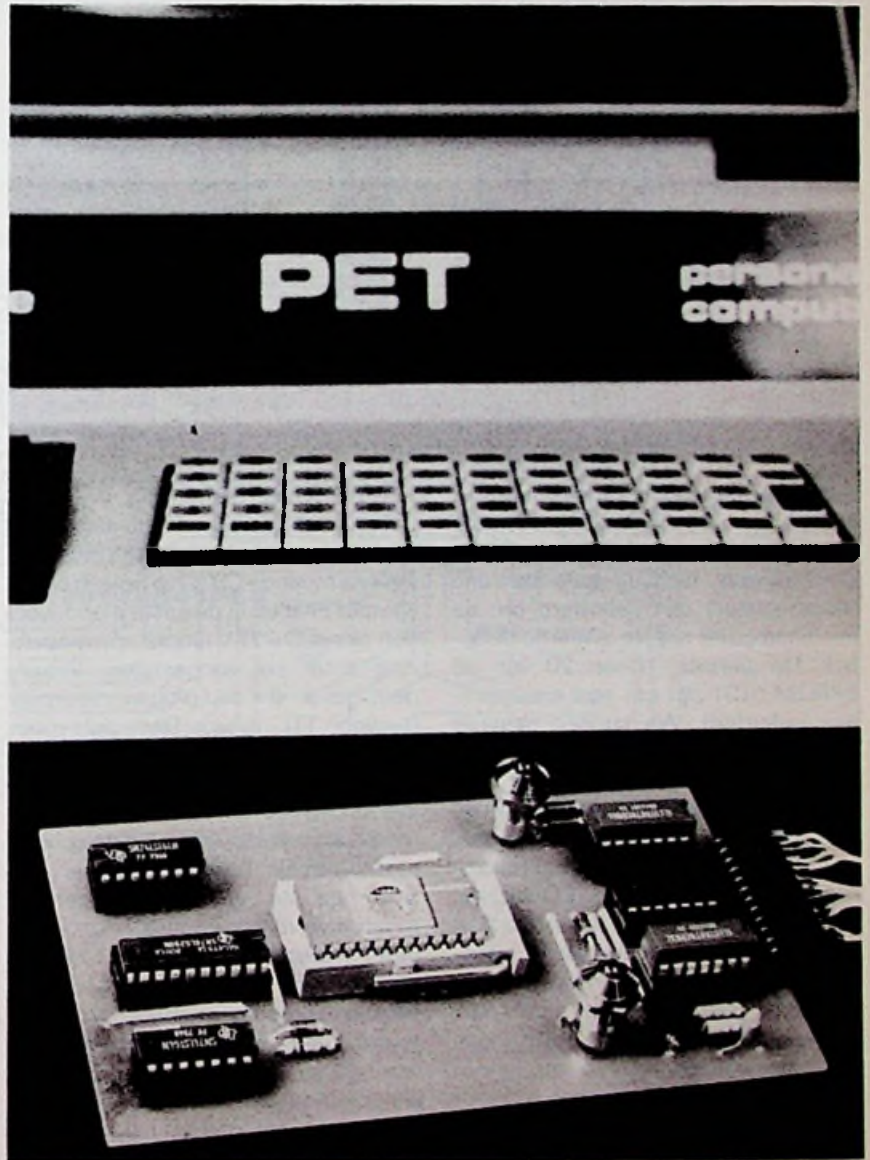
J. M. V.D. PEIJL

Dit programmeerapparaat is ontworpen om aangesloten te kunnen worden op iedere microprocessor of microcomputer. Het bestaat uit slechts één enkelzijdig printje. Deze print maakt gebruik van 8 in/uit-lijnen, één aard-aansluiting, één 5V aansluiting (300 mA) en één 30V aansluiting (40 mA). Aan onderdelen kost de print ongeveer f 30,00.

We kunnen met dit apparaat de volgende EPROM's programmeren: de 2758 (1K), de 2716 (2K), de 2516 (2K Texas Instr.) en de 2532 (4K Texas Instr.). We maken hierbij geen onderscheid in de verschillende versies van deze IC's. Hoewel de software geschikt is om ook de 2732 te programmeren is hiervan afgezien omdat de 2732 iets andere pen-aansluitingen heeft. Het gaat hierbij vooral om de 25V programmeerspanning. Als we de print geschikt willen maken voor dit type IC kunnen we het printontwerp gemakkelijk aanpassen. We moeten dan echter afzien van de mogelijkheid om de andere IC's erop te programmeren. De hier beschreven software is ontwikkeld voor de PET. Er wordt gewerkt aan een versie voor de AIM 65. Ook voor de KIM is de software gemakkelijk aan te passen. Hoewel we ons EPROM-programmeerapparaat niet universeel kunnen noemen is het predikaat 'veelzijdig' wel op zijn plaats.

Hardware

Voor de data- en adresansluitingen van de EPROM is gebruik gemaakt van schuifregisters, zodat maar weinig

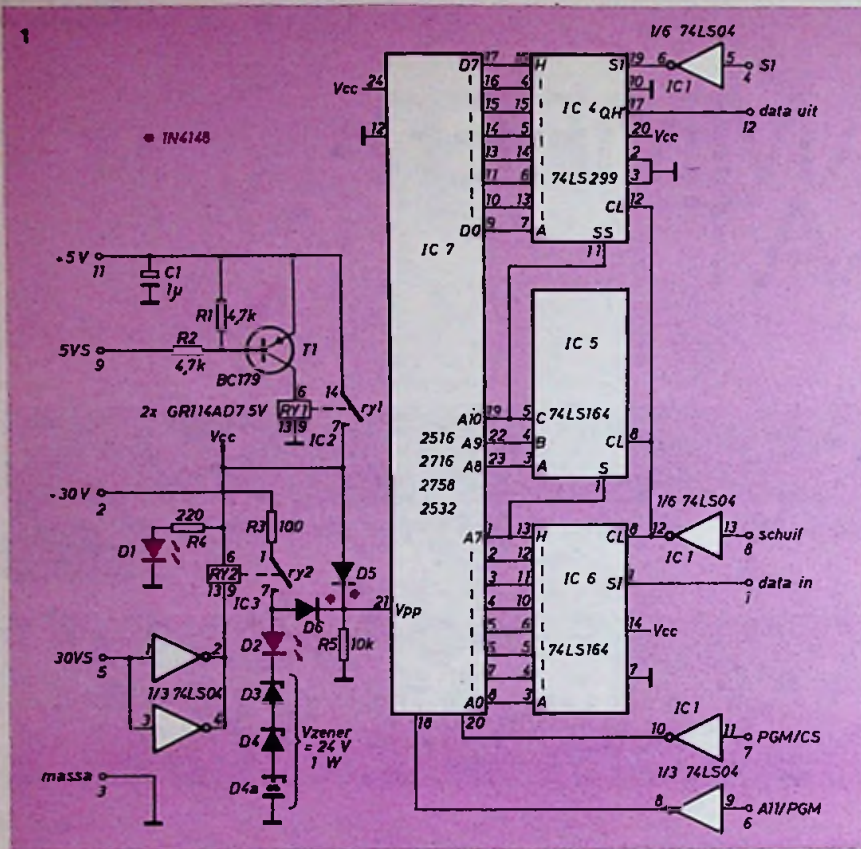


aansluitingen naar de microprocessor nodig zijn (zie afb. 2). Met IC5 en IC6 worden de adreslijnen op de EPROM aangesloten. Het derde schuifregister is van een zeer universeel type. We maken hier slechts gebruik van twee

mogelijkheden (modes) van het schuifregister. De ene mogelijkheid is 'parallel load', voor het inlezen van de data vanuit de EPROM. De tweede mogelijkheid is het naar rechts schuiven van gegevens. Hierbij zijn de uitgangen ac-



eprom



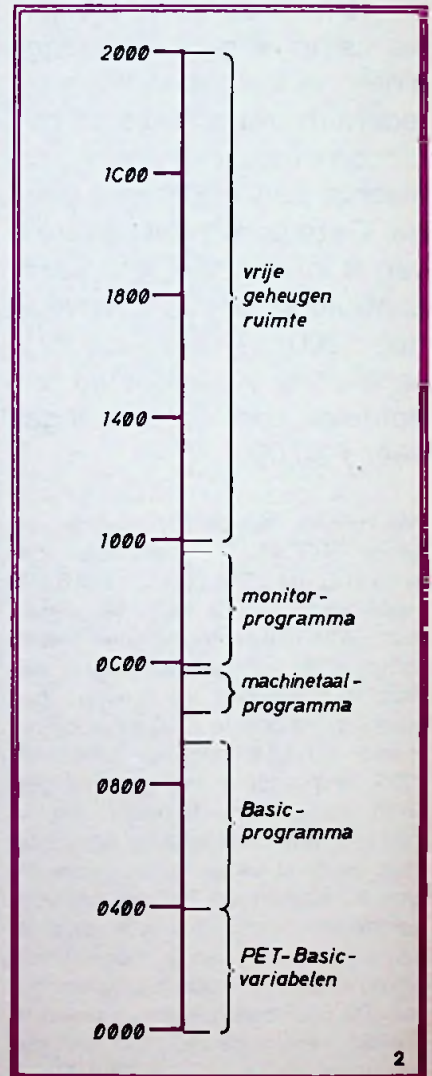
- afb. 1 Schema van het EPROM-programmeerapparaat.
- afb. 2 Overzicht van de geheugenindeling voor de diverse programma's.
- afb. 3 Indeling van de in- en uitgangsfuncties van het Data Register (DR) van de VIA in de PET.
- afb. 4 Printontwerp van het EPROM-programmeerapparaat.
- afb. 5 Componentenopstelling.
- afb. 6 Zo ziet het uiteindelijke resultaat eruit.

tief. Deze uitgangen kennen namelijk drie standen, 0; 1 en ingang. We noemen dat 'Tri-State' (3 toestanden). De klokkingangen (schuif) van de drie schuifregisters zijn gebufferd om de microcomputer niet te zwaar te belasten. De pennen 18 en 20 van de EPROM (IC7) zijn om een andere reden gebufferd. We kunnen namelijk vanuit de microcomputer de voedingsspannings-aansluitingen van de EPROM besturen. Dit zijn de 5V en de 25V. De 25V wordt op de print gerealiiseerd door middel van enige zenerdioden (samen 24V) en een LED in serie. We kunnen zo dan ook zien of de 25V aanwezig is. Als de 5V wordt uitgeschakeld krijgt ook de buffer, IC1 (74LS04), geen spanning meer. Alle aansluitingen van de EPROM zijn dan spanningloos. We kunnen nu zonder bezwaar de EPROM plaatsen of wegnemen. Als de 5V is uitgeschakeld is automatisch de 25V ook niet meer aanwezig omdat het reedrelais RY2 van de 25V eveneens door een dubbele buffer wordt gestuurd. Na een reset zijn alle microcomputer aansluitingen hoog of zwevend. De 5V is dan uitgeschakeld zoals uit afb.1 blijkt. Het eigenlijke programmeren van een

EPROM is zeer eenvoudig. We moeten eerst alle adres- en data-aansluitingen in de gewenste toestand brengen. Tevens moet de CS (Chip Select) of OE (Output Enable) in de juiste stand worden gezet. De 25V programmeerspanning moet zijn aangesloten. Vervolgens geven we een programmeerpuls (gewoon TTL-niveau). Deze puls moet ongeveer 50 ms duren. Dan is het desbetreffende adres geprogrammeerd. We kunnen zoveel adressen programmeren als we zelf willen. Uit de specificaties van de EPROM's kunnen we zien hoe de verschillende pennen moeten worden gestuurd. Deze waarden zijn verzameld in tabel 1. Hierbij is aangegeven welke spanningen door de microcomputer moeten worden geleverd. Data uit is hier niet aangegeven want dit is de uitgang van het schuifregister IC4 en dus een ingang voor de microcomputer. Zoals in tabel 1 te zien is moet bij het lezen van de EPROM's een klokpuls worden gegeven. Een eigenschap van de 74LS299 is namelijk dat deze bij een 'parallel load' ook nog een klokpuls moet hebben.

Bouw

Hierover is weinig te zeggen. Het print-



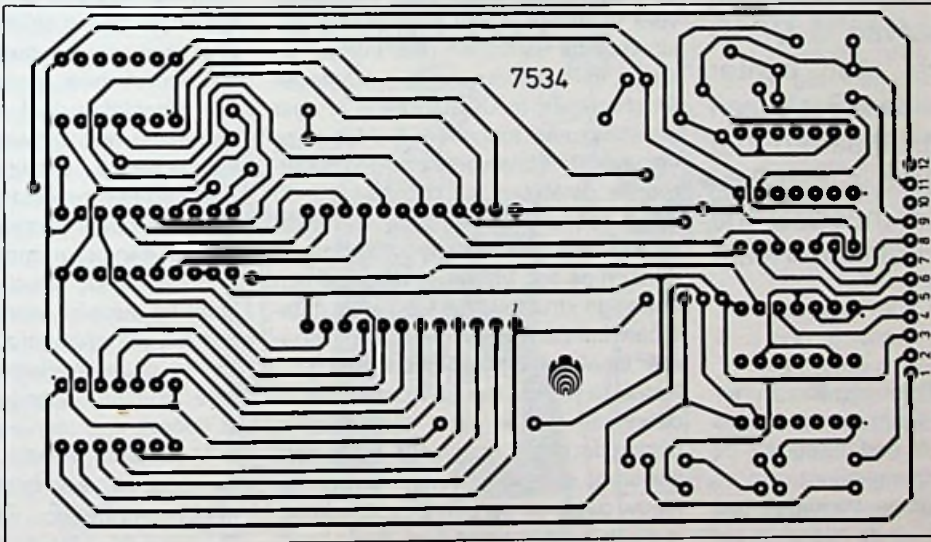
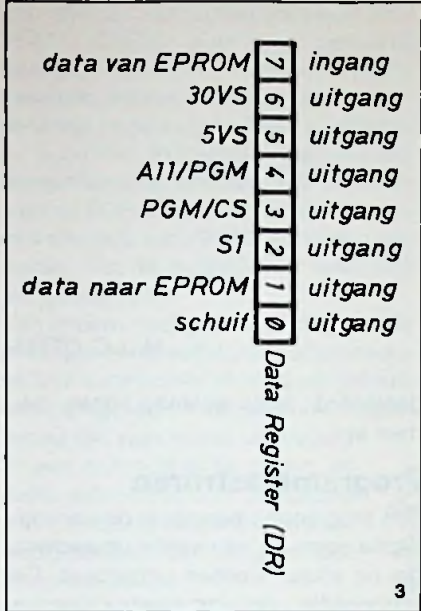


Tabel 1

bit nr. mode	7 data uit	6 30VS	5 5VS	4 A11 PGM	3 PGM CS	2 SI	1 data in	0 schuif
schuiven voor lezen		0	0	0	0	1	0	
lezen		0	0	0	1	0	0	
schuiven voor programm.		1	0	1/0	1/0	1	0	
program- meren		1	0	1/0		1	0	0
schuiven voor lezen		0	0	0	0	1	0	
lezen		0	0	1	1	0	0	
schuiven voor programm.		1	0	1	0	1	0	
program- meren		1	0		0	1	0	0

2532

2758
2516
2716

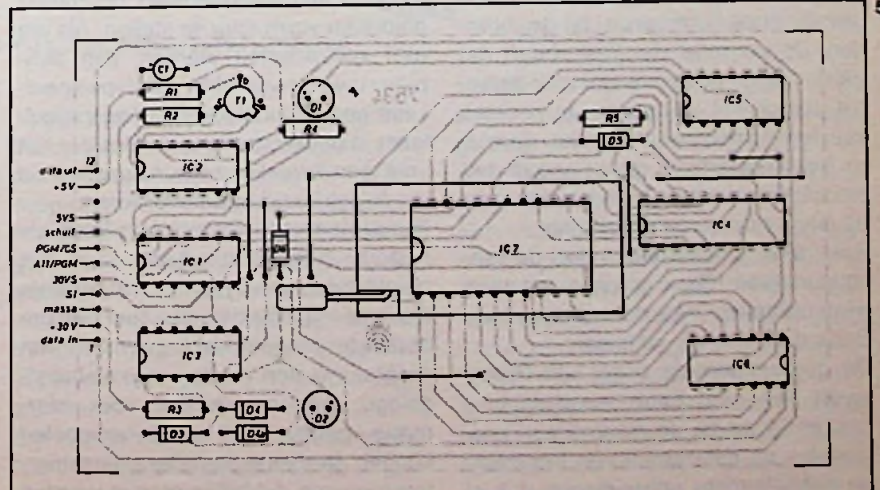


4

ontwerp (zie afb. 4 en 5) spreekt voor zichzelf. Voor de EPROM-voet kunnen we eventueel een gewoon voetje nemen. De IC's kunnen dan met een schroevendraaier en wat handigheid worden losgemaakt. Een IC-voet met een 'pookje' is natuurlijk 'het einde'. In de handel is een dure van ongeveer f 50, maar ook een eenvoudige uitvoering van ongeveer f 15 bij Inelco verkrijgbaar (zie afb. 6).

Bij het plaatsen van de EPROM moet wel goed worden opgelet waar pen 1 is. Dit moet men op de print aangeven om vergissingen te voorkomen.

(wordt vervolgd)



5



BASIC VERSUS PASCAL

H. J. C. OTTEN

In de microcomputer-wereld is Basic een gevestigde hogere programmeertaal. Elke personal computer is uitgerust met een Basic in ROM. Naast Basic begint Pascal als hogere programmeertaal veld te winnen. Een voorbeeld daarvan is UCSD Pascal. Pascal stelt echter hogere eisen dan Basic aan een systeem. Waarom het de moeite waard is toch Pascal als programmeertaal toe te passen is het onderwerp van dit artikel.

Zowel Pascal als Basic zijn aan universiteiten ontwikkeld om het onderwijs in programmeren te ondersteunen. Bij Basic was het uitgangspunt een zo eenvoudig mogelijk te begrijpen taal maken. Bij Pascal lag de nadruk meer op een zo goed mogelijk gestructureerde taal om de studenten goede programmeertechnieken bij te brengen. De eenvoud van Basic heeft het tot de meest populaire taal voor personal computers gemaakt. De nadelen van de eenvoud zijn echter dat naarmate het programma groter wordt het slechter leesbaar en bij te houden is en de uitvoering ervan nogal traag. Bovendien is gedwongen door de eenvoud iedereen Basic op zijn eigen wijze gaan uitbreiden waardoor er ontelbare Basic dialecten zijn ontstaan.

De gestructureerde opzet van Pascal levert heel wat beter leesbare programma's op en de rijkdom aan programma en data structuren beperken de aangebrachte uitbreidingen ook al

omdat Pascal veel beter is gedefinieerd. De taal Pascal kent namelijk een standaard boek dat meteen de taal definieert: 'Pascal Manual and Report', geschreven door K. Jensen en N. Wirth. De laatste heeft de taal Pascal ontworpen.

Datastructuren

Een datatype dient ervoor informatie voor te stellen in een programma. Basic kent de datatypen real, integer en string. In Pascal zijn dat de real, integer en character. In UCSD Pascal is daar de string aan toegevoegd. Met deze eenvoudige datatypen zijn gestructureerde datatypen te construeren. In Basic hebben we het array. In Pascal kennen we naast het array ook de record en de set. Vooral de record is een krachtige structuur, verschillende datatypen kunnen daarin onder een noemer bij elkaar worden gebracht.

Pascal laat ook toe zelf datatypen te definiëren met de 'type' declaratie. De declaratie: type kaartkleur = (harten, klaveren, schoppen, ruiten) levert een nieuw datatype op dat net zo bruikbaar is als de andere datatypen. Basic heeft deze mogelijkheid niet. Pascal geeft de mogelijkheid informatie in de meest duidelijke vorm voor te stellen. Als we met speelkaarten werken, dan definiëren we gewoon het datatype speelkaart en werken verder met een speelkaart in het programma. In Basic is het vaak een kwestie van kunstgrepen die de duidelijkheid niet bevorderen.

Pascal onderscheidt zich van Basic als hogere programmeertaal door het pointertype, een dynamische variabele die in principe de datastructuur een onbeperkte mogelijkheid geeft en het programma een van te voren niet vastgelegd opneemvermogen voor informatie geeft. Met pointervariabelen kunnen de meest complexe datastructuren op een duidelijke manier worden

gecreëerd, zoals gelinkte lijsten, bomen etc.

Programmastructuren

Een programma bestaat in de eenvoudigste vorm uit een aantal opdrachten die na elkaar worden uitgevoerd. De sequentiële programmastructuur is dan ook de bouwsteen van een programma. In Basic is deze sequentiële structuur het duidelijkst door het gebruik van regelnummers. Een regel, die een of meer statements bevat, is een afgesloten deel. In Pascal is deze beperking niet aanwezig, voor de uitvoer is het niet belangrijk of elke statement op een regel staat of over meerdere. Dit geeft de mogelijkheid de layout van een programma bij Pascal zo in te delen dat de structuur van een programma duidelijk wordt.

Een programma wordt pas interessant als we gaan afwijken van de sequentiële structuur door terug te springen of vooruit door een aantal statements over te slaan. Meestal gebeurt dit aan de hand van een beslissing. In Basic hebben we het IF... THEN statement, in Pascal de uitgebreide IF... THEN... ELSE. (In sommige Basic implementaties ook.) De regelnummers in Basic dienen als eindpunt voor de sprong. In Pascal is iets dergelijks aanwezig maar er zijn andere en betere mogelijkheden. In Pascal kunnen we met BEGIN en END een aantal statements combineren tot een nieuw statement. Het statement achter THEN kan dan complexe vormen aannemen, in Basic kan dat alleen door een GOTO. De duidelijkheid is in Basic verloren, door de layout in Pascal juist bevorderd door inspringen aan het begin van de regel. De loop is een veel gebruikte programmastructuur. Een aantal statements wordt uitgevoerd tot aan een conditie is voldaan. Het testen van de conditie kan aan het begin van de loop gebeu-



ren (WHILE... DO) of aan het eind (REPEAT... UNTIL). Een veel gebruikte loop is de FOR...TO...DO loop, waarin variabele telkens met een vaste waarde wordt opgehoogd tot een eindwaarde is bereikt. In Pascal vinden we alle genoemde loop structuren, in Basic alleen de FOR loop. Loops in Basic worden dan ook met GOTO sprongen gemaakt, wat de duidelijkheid weer niet ten goede komt.

Een andere veel gebruikte programma structuur is de subroutine of procedure. Van subroutines maken we gebruik om een groepje veel gebruikte statements dat vaak wordt uitgevoerd in een subroutine te zetten en deze subroutine aan te roepen als we dat groepje statements nodig hebben. Dat bespaart een hoop dubbel werk.

In Basic springen we naar een subroutine door GOSUB, een sprong naar een regel waar de subroutine begint. Net als GOTO is dat weinig informatief over het doel van de subroutine.

In Pascal heten subroutines procedures en in plaats van een nummer kunnen we ze een suggestieve naam geven om het doel aan te geven. Dit is zo duidelijk dat procedures die maar eenmaal worden uitgevoerd ook zin hebben. Een programma bestaat dan uit een kort hoofdprogramma waarin de hoofdtaken door procedures zijn opgenomen. Zo'n hoofdprogramma is dan erg duidelijk door de goed gekozen procedure namen, de gelijkenis met spreektaal is soms frappant. Deze programma opbouw hangt samen met de top-down-programming methode waarbij een probleem wordt opgelost door het probleem in steeds kleinere stukjes op te delen. Pascal is daar uiterst geschikt voor, en programma's die op deze wijze zijn geschreven zijn snel te schrijven en goed te begrijpen. Wat een subroutine in Basic doet met de variabelen is bij aanroep van de subroutine niet duidelijk. In Pascal is elke procedure aan te roepen met een aantal parameters waar de procedure op werkt. Een procedure is op zich weer een programma met eventueel variabelen die alleen binnen die procedure bestaan. Wat een procedure doet is dus door de naam aan te geven en waarmee de procedure dat doet is

door de parameters bij de procedure aanroep bekend.

Compiler versus interpreter

Het verschil tussen de gangbare Basic en Pascal implementaties is naast een taalverschil ook een verschil tussen interpreter (Basic) en compiler (Pascal). Het zijn beide oplossingen van het probleem een in een hoge programmeertaal geschreven programma door de computer te laten uitvoeren, maar de wijze van oplossen is geheel verschillend.



DIT IS EEN NOSTALGISCH MODEL

Bij een interpreter worden de programma opdrachten door een speciaal voor dat doel geschreven programma: de interpreter zelf, opdracht na opdracht ontcijferd en uitgevoerd. De interpreter zelf is in machinetaal geschreven, alle andere software kan in de interpretertaal worden geschreven. Een andere computer vereist alleen een andere interpreter, alle andere software blijft bruikbaar.

Een interpreter is interactief, omdat opdracht voor opdracht wordt uitgevoerd kan elke opdracht worden ge-

volgd en eventueel onderbroken. De opdrachten zijn in de hogere taal gegeven zodat wat de computer aan het uitvoeren is voor de gebruiker goed te volgen is. De interpreter is ook in staat fouten te ontdekken en zondig de controle aan de gebruiker terug te geven.

Het interactieve karakter heeft als gevolg dat editing, het samenstellen van programmatekst, een onderdeel van de interpreter is.

De positieve kanten van een interpreter zijn als volgt samen te vatten. Ten eerste is een interpreter interactief en daardoor gebruikersvriendelijk en geeft een goede controle over de machine. Ten tweede, het in de programmeertaal geschreven programma, zoals een Basic programma, is het definitieve programma.

Nadelen van een interpreter zijn ook aanwezig. Het is een niet erg efficiënte oplossing, wat zich uit in een trage uitvoering, en een veel ruimte in beslag nemend programma. Daarnaast is een interpreterprogramma nodig, wat ook veel ruimte in beslag neemt omdat de hoge taal ver van de machinetaal afstaat.

Voor kleine machines is een interpreter toch een goede oplossing. Er wordt niet teveel geëist van achtergrond geheugens zoals floppy disk's etc. Meestal wordt de interpreter in ROM geplaatst, meteen na het opstarten kan worden gewerkt. De benodigde hoeveelheid geheugen is beperkt tot 8 Kbyte voor de interpreter in het algemeen. Gebruikers van een kleine machine zijn vaak niet erg ervaren zodat de gebruikersvriendelijkheid een

voordeel is. Ook worden geen hoge snelheidseisen aan een klein systeem gesteld. Dit zijn de redenen dat de kleine personal computers met een Basic interpreter zijn uitgerust.

Een compiler is een vertaalprogramma. De programmatekst wordt door de compiler vertaald naar machinetaal. Het resultaat van dit vertaalproces is een machinetaalprogramma dat erg efficiënt met geheugen omgaat en natuurlijk erg snel is. Een goede compiler levert code af die nauwelijks onderdoet voor een in machinetaal geschreven programma. De compiler zelf is



een bijzonder groot programma, het vertalen van hoge naar machinetaal is niet eenvoudig. Bovendien moet zoveel mogelijk door de compiler worden gecontroleerd omdat het uitvoeren van de vertaalde code door de machine voor de gebruiker erg onduidelijk is, het verband met het programma en de vertaalde code is gering. Een compiler is maar een onderdeel van de programmatuur die nodig is. Eerst wordt de programmatekst samengesteld met een editor, dit levert de source. Deze source wordt door de compiler vertaald (gecompileerd) tot de code. Deze code kan door de machine worden uitgevoerd. Een compiler voert het programma niet uit zoals een interpreter doet. Een programma bestaat in twee vormen in de computer: de voor de gebruiker leesbare in hoge taal geschreven source en de vertaalde code die de machine kan uitwerken. Dit vereist meer achtergrondgeheugen. Bij het compileren is er erg veel geheugen nodig voor de compiler, die weer na het compileren vrij komt.

Voor het uitvoeren van de code is het gehele geheugen in principe beschikbaar.

De hier beschreven compiler is wel erg efficiënt maar ook erg onhandig. Het uitproberen van een programma is vrijwel onmogelijk en de eerste de beste fout laat de machine op hol slaan. In de praktijk werkt men dan ook meestal met een compiler-interpreter combinatie.

De compiler levert een tussencode op die door de interpreter kan worden verwerkt. De interpreter is veel compacter dan een Basic interpreter, want de tussencode staat vrij dicht bij de machine en niet bij de hoge taal. De compiler vertaalt immers de hoge taal naar de zo efficiënt mogelijke interpretertaal. Het is gebruikelijk om te spreken van een machinetaal waarvoor de

compiler code levert. Deze machine wordt op de computer gesimuleerd door de interpreter. Deze compiler interpreter combinatie voegt de voordelen van compiler en interpreter samen tot een redelijk efficiënte oplossing, snel door de compiler en een goede controle door de interpreter. Overgaan op een andere computer vereist alleen het vertalen van de interpreter, ook de ingewikkelde compiler blijft bruikbaar. Voor grotere systemen is de compiler interpreter combinatie de beste oplossing om een programma te ontwikkelen. Soms is het dan ook nog mogelijk een goed uitgetest programma tot machinetaal verder te compileren voor de snelheid. UCSD Pascal is een voorbeeld van zo'n compiler interpreter combinatie. Overzetten op een andere machine vereist alleen het herschrijven van de interpreter, zodat UCSD Pascal op vele machines al is geïmplementeerd zonder veel moeite.

De eisen die een compiler aan een systeem stelt zijn vrij hoog. Een goed en snel massageheugen is nodig, een programma is zowel als source en code aanwezig wat ruimte vraagt. Ook is naast de compiler een volledig operating system nodig met editor, interpreter, file management etc. Een minimale configuratie voor UCSD Pascal bestaat uit een microcomputer met 48K RAM en twee minifloppy disk drive's bijvoorbeeld.

Dat het combineren van compiler en interpreter een efficiënte oplossing is, blijkt wel als we zien dat het operating system geheel in de hoge programmeertaal is geschreven met alle voordelen zoals snelle programma ontwikkeling en gemakkelijk op peil te houden. Zo is UCSD Pascal geheel in Pascal geschreven, natuurlijk het ingewikkelde compiler programma ook. Alleen de interpreter voor de code is in machinetaal geschreven. Een hoge

taal interpreter zoals Basic zou een hopeloos traag operating system opleveren, de Pascal versie is echter snel genoeg. Dat we bij deze Basic Pascal vergelijking interpreter tegen compiler zetten heeft een praktische oorzaak. We zien hoofdzakelijk Basic interpreters en Pascal compilers. Er zijn echter ook Basic compilers, maar die zijn aan grotere systemen voorbehouden.

Conclusie

Voor veeleisende problemen is Pascal een veel betere taal dan Basic. De duidelijke structuur die een Pascal programma uit zich zelf heeft en de grotere rijkdom aan data- en programmastructuren leveren beter leesbare en op peil te houden programma's op. Daarbij is Pascal een veel beter gedefinieerde taal dan Basic. Bij Basic is sprake van een babylonische spraakverwarring.

Voor kleine systemen is een Basic interpreter een goede oplossing die het programmeren in een hoge taal mogelijk maakt, omdat de eisen van een interpreter niet zo hoog zijn en een interpreter gebruikersvriendelijk is. Om het extreem te stellen: voor zogenaamde wegwerp programma's is Basic geschikt, serieuze programma's kunnen beter in Pascal worden geschreven.

RECTIFICATIE

In het artikel 'Cassettrecorder Fast Foreward voor de CBM/PET' in het oktober nummer van RB op blz. 35 zijn een paar foutjes geslopen. In afb. 1 zijn de waarden van de componenten niet allemaal gegeven. Dit moet als volgt worden aangevuld: $R1 = 4,7 \text{ k}\Omega$; $R2 = 5,6 \text{ k}\Omega$ en $C1 = 10 \mu\text{F}$ (tantaal). $R3$ wordt in de tekst genoemd, maar is op blz. 36 halverwege de eerste kolom ten onrechte met $R2$ aangeduid. Verder moeten in de lijst van het Basic-programma op blz. 38, dat hexadecimale getallen omzet in decimale, de dubbele ruitjes in de regels 4 en 5 worden opgevat als 'cursor links-spatie'.



MORSE-MURRAY CONVERTOR

M. B. IMMERZEEL

In het artikel 'Morse decoding met de KIM' (RB juli '79) is reeds aangekondigd dat nog een programma voor de KIM zou volgen waarmee de Morsetekens zodanig worden gedecodeerd dat hun betekenis kan worden afgedrukt door een telexmachine. Daar een telex van de Murraycode gebruik maakt kunnen we ook spreken van een Morse-Murray convertor. Hierbij worden op gelijke wijze als bij het voorgaande programma de Morsetekens vertaald in codetekens die begrijpbaar zijn voor de KIM zodat de hierbij behorende programmadelen aan elkaar gelijk zijn. Deze programmadelen zullen dan ook buiten beschouwing blijven.

Achtergronden

In principe werkt de ontvanger van de telex (de zender blijft hier ongebruikt) volgens het 'ruststroom-principe'. Dat wil zeggen dat door de signaallijnen een constante stroom loopt als hiermee geen codetransmissie plaatsheeft. Het ontvangen van een codeteken wordt dan ook ervaren als het impulsvormig onderbroken zijn van die stroom. Er zijn slechts twee geleiders als signaallijnen ter beschikking en de code-elementen volgen elkaar dan ook in tijd na elkaar op. Men spreekt daarbij van 'serieel transport' van de code-elementen. Van elk codeteken is het aantal elementen gelijk en ook de tijdsduur

van de elementen is steeds dezelfde. Bij de traditionele apparaten is deze tijdsduur 20 ms en het aantal elementen per codeteken 5 (Murraycode). Hiermede komen we meteen al met de moeilijkheid te zitten dat hierdoor slechts $2^5 = 32$ verschillende codetekens kunnen worden gevormd en dat aantal is te klein om alle schrijf- en leestekens over te kunnen brengen. Bij de telex is dat opgelost door de meest codetekens een dubbele functie (letters en cijfers) te geven en door middel van twee afzonderlijke codetekens de ontvanger in de stand 'letters' dan wel in de stand 'cijfers' te plaatsen. De overgang van de stand 'letters' naar de stand 'cijfers' of andersom wordt tot stand gebracht door het ontvangen van een speciaal codeteken, met dien verstande dat na het ontvangen van het codeteken voor 'letters' de ontvanger voor alle volgende codetekens op 'letters' blijft staan totdat het codeteken voor de stand 'cijfers' is ontvangen. Overeenkomstig hiermee is het resultaat na het ontvangen van het codeteken voor de stand 'cijfers'. Het is dus noodzakelijk van de Morsetekens na te gaan tot welke groep ze behoren.

Het serieel verzenden van de codetekens houdt in dat elk codeteken bij de aanvang moet worden gemarkeerd door een stroomloos 'startelement' dat even lang duurt als een code-element en moet worden afgelsoten door een stroomvoerend 'stopelement' dat ten minste $1\frac{1}{2}$ keer zo lang is. Lijst 1 geeft de Murraycode tabel.

In het algemeen zal een telex-bladschrijver als een regel vol is aan het begin van de volgende regel verder gaan. Het is echter niet netjes als daarbij aan het eind van een regel midden in een woord wordt afgebroken. Daarom is het gewenst om de computer te laten vaststellen wanneer een regel

bijna vol is en dan na het voltooiën van het laatste woord de machine aan het begin van een nieuwe regel te laten beginnen door hem direct na elkaar de codetekens voor 'terug wagen' en 'nieuwe regel' te geven.

Ook bij de ontvangst van het Morseteken voor 'einde bericht' zal de telex de hiervoor genoemde codetekens moeten ontvangen opdat bij de aanvang van het volgende bericht het eerste teken aan het begin van de nieuwe regel wordt geschreven.

De mogelijkheid bij de telex voor het 'haakje openen' en 'haakje sluiten' kent de morsecode niet. Hier is slechts één Morseteken dat voor beide wordt

Lijst 1

MURRAY CODE								
LETTERS	CIFERS	START	1	2	3	4	5	STOP
A	-							
B	7							
C								
D								
E	3							
F	1/4							
G	1/2							
H	3/4							
I	8							
J	BEL							
K	(
L)							
M	-							
N	-							
O	9							
P	0							
Q	1							
R	4							
S	.							
T	5							
U	7							
V	=							
W	2							
X	/							
Y	6							
Z	*							
TERUGLOOP WAGEN								
NIEUWE REGEL								
LETTERS								
CIFERS								
RUIJTE								



gebruikt en het programma zal hiermee rekening moeten houden. Ook moet het verschil in lengte van de diverse Morsetekens in verhouding tot de steeds gelijke lengte van de Murraycodetekens door het programma worden opgevangen.

Hoofdprogramma

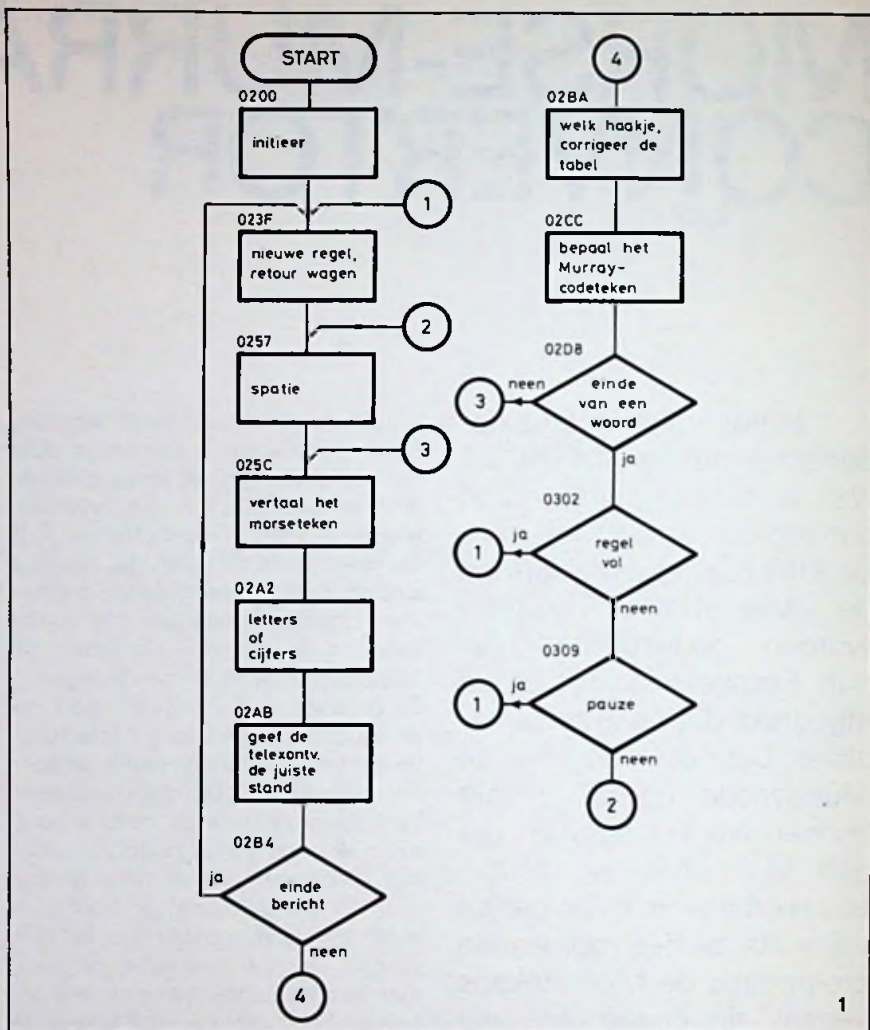
Het stroomdiagram voor het hoofdprogramma geeft afb. 1. Dit blokschema laat zien dat aan alle genoemde voorwaarden wordt voldaan. Ten opzichte van het vorige programma bevat het eerste gedeelte niet veel nieuws, met uitzondering van het blok 'nieuwe regel en retour wagen' dat hieraan is toegevoegd. Het vertalen van het Morsetekens in een voor de KIM begrijpelijke code gaat geheel overeenkomstig aan het programma voor de Morseconverter. Daarna komen echter de verschillen. Eerst wordt nagegaan tot welke groep (letters of cijfers) het ontvangen teken behoort en of de telexontvanger de daarbij behorende stand heeft. Is dat niet het geval dan wordt hem die stand gegeven.

Is het ontvangen teken dat voor 'einde bericht' dan wordt aan het begin van een nieuwe regel aangevangen, zo niet dan wordt nagegaan of het een teken voor een haakje is en zo ja of het 'haakje open' of 'haakje sluiten' wordt bedoeld. Ook bij dit programma wordt de codetabel gecorrigeerd om zijn omvang te beperken, zodat hiervoor niet meer dan 64 geheugenplaatsen nodig zijn.

Na het opzoeken van het Murraycodetekens zal worden nagegaan of al dan niet een spatie moet volgen (einde woord). Is het teken het laatste teken van een woord en een regel is vol geschreven dan wordt met een nieuwe regel begonnen. Ook als een lange pauze door de telegrafist wordt aangehouden wordt met een nieuwe regel begonnen.

Displayprogramma

Reeds is opgemerkt dat het meten van de lengte van de code-elementen op dezelfde wijze plaatsvindt als bij de marsedecoder. Er wordt dus ook een displayprogramma bij gebruikt. Het display behoeft nu echter niet de betekenis van de Morsetekens weer te geven maar laat bij een goed lopend programma het woord 'READY' zien, bij een trage seiner 'LLLLL' en bij een fout 'FFFFFF'. Er is nog een vierde mo-



gelijkheid, nl. '- - - - -'. Hierover later. De displaycodetabel voor deze tekens is geladen in de geheugenplaatsen 0140 t.e.m. 0157. Evenals bij CONVD wordt hierbij gebruik gemaakt van de (indirect), y-adressering mode en de vier mogelijkheden kunnen worden gekozen door het juiste adres in de geheugenplaatsen 000A en 000B (DISPLL en DISPLH) te laden.

De werkwijze voor het woord 'READY-' geeft afb. 2. De geheugenplaatsen DISPLL en DISPLH moeten nu geladen zijn met het adres 013F. Het index-y register heeft - afhankelijk van het gekozen display - een waarde van 1 t.e.m. 6 zodat hiermee de adressen 0140 t.e.m. 145 worden bereikt, waarin zich de zevenssegmentcode voor het woord 'READY-' bevindt.

Bepalen van het Murraycodetekens

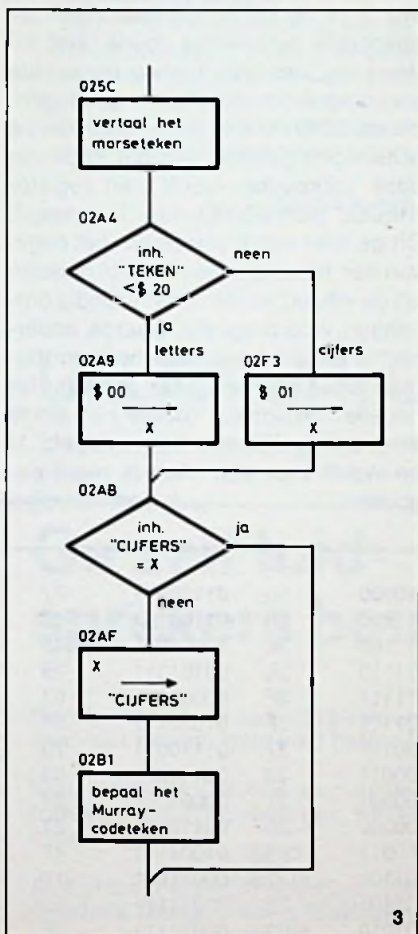
Nadat het Morsetekens is ontvangen is geheugenplaats 'TEKEN' geladen met

DISPLH 000B 01 } 013F.Y
DISPLL 000A 3F }

0147	BB	L
0146	BB	L
0145	B1	R
0144	FB	E
0143	DF	A
0142	DE	D
0141	EE	Y
0140	CO	-
013F		

een binair getal afhankelijk van dat teken.

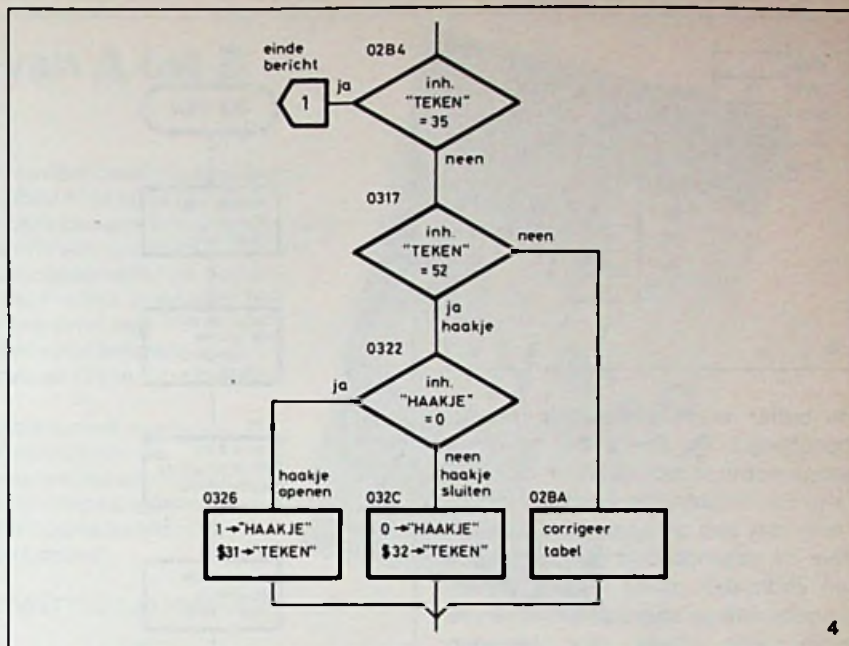
Lijst 2 geeft hiervan de tabel. Deze tabel komt voor wat betreft 'inhoud teken' en 'inhoud teken hex' geheel overeen met die voor de Marsedecoder. De tussen haakjes geplaatste getallen in de kolom 'teken hex' zijn de gecorrigeerde getallen. Hierbij zijn twee verschillende getallen voor het 'haakje', nl. 31 voor '(' en 32 voor ')'. Uit deze lijst blijkt dat alle tekens die tot de 'letters' behoren in de kolom 'teken hex' een waarde hebben die



3

kleiner is dan \$20. Hierdoor zijn de letters en de cijfers dan ook eenvoudig te selecteren. Afb.3 geeft hiervan het stroomdiagram. Hierbij wordt een register met het label 'CYFERS' (adres 0009) gebruikt. Bij het initiëren wordt dit met \$00 geladen en de telexontvanger wordt op 'letters' gezet. Door het programmadeel in afb.3 zal de ontvanger van de telex nu steeds in de juiste stand worden geplaatst.

In lijst 2 is voor de diverse letters en cijfers ook in binaire vorm de Murray-code gegeven. Er is uitgegaan van een



4

'0' voor een stroomloos en van een '1' voor een stroomvoerend element. Het eerste element (hoogstwaardige bit) is het startelement ('0'). De twee laatste bits vormen het stopelement ('1') dat hier 40ms duurt. De hexadecimale waarden van deze getallen staan in de kolom Murray hex en zijn opgeslagen in de geheugenplaatsen 0100 t.e.m. 013F.

Nadat het Morseteken bekend is kan het Murraycodeteken worden bepaald. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de absolute, x-addressing mode, met als basisadres 0100. Het uiteindelijke adres wordt dan 0100 + x.

In afb.3 wordt bij 'letters' het index-x register met \$00 geladen zodat het uiteindelijke adres 0100 wordt waar we het getal \$7F vinden. Het Murraycodeteken voor 'letters'. Dit 'opzoeken' vindt slechts plaats als de stand van de telexontvanger niet reeds 'letters' is. Vaststelling daarvan gebeurt door vergelijking van de inhoud van het index-x register met dat van 'CYFERS'. Zijn de inhoud ongelijk dan moet het Murraycodeteken worden bepaald.

Is het Morseteken een cijfer dan wordt het uiteindelijke adres 0100 + 01 = 0101. Dit adres is geladen met \$6F, het Murraycodeteken voor cijfers.

Ook voor het bepalen van 'haakje open' of 'haakje sluiten' is een hulpregister nodig. Dit is register 'HAAKJE' op adres 000C dat in eerste instantie de inhoud \$00 heeft gekregen, dat wil aangeven dat het eerstvolgende code-

teken voor 'haakje open' is. Is de inhoud van dat register \$01 dan is het volgende codeteken dat voor 'haakje sluiten'. Afb.4 geeft het stroomdiagram voor dat programmadeel.

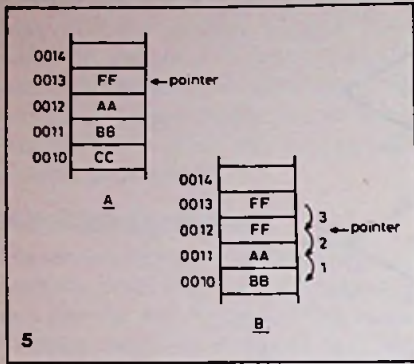
Na het doorlopen van dit programmadeel heeft de inhoud van het register 'TEKEN' de juiste waarde. Dat betekent dat de inhoud een codeteken van het overgeseinde lees- of schrijftteken is volgens de gecorrigeerde tabel 'inhoud teken hex'. Het bijbehorende Murraycodeteken kan nu worden bepaald door het index-x register te laden met de inhoud van 'TEKEN' en de absolute-x addressing mode toe te passen.

Buffer

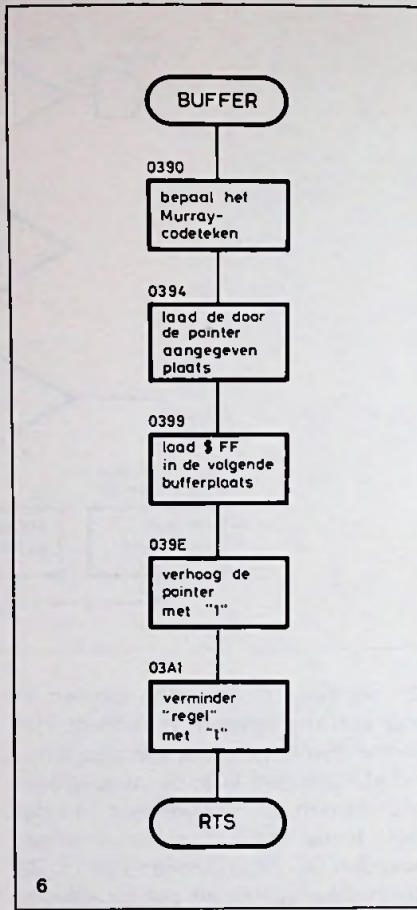
Door de onregelmatige lengte van de Morsetekens en ook omdat soms tekens zoals letters, cijfers, nieuwe regel en terugloop wagen moeten worden tussengevoegd dienen de Murraycodetekens tijdelijk te worden opgeslagen alvorens ze naar de uitgangspoort worden verzonden. Hiertoe dient de buffer.

De buffer begint op adres 0010, eindigt op adres 00FF en wordt geladen met de Murraycodetekens in de volgorde die door het ontvangen van de Morsetekens wordt bepaald, te beginnen op adres 0010.

Een pointer ('POINT' op adres 0008) geeft de plaats aan waarin het eerstvolgende Murraycodeteken moet worden geladen. Steeds na het laden van



de buffer wordt de pointer met '1' opgehoogd. De plaats die nu wordt aangewezen wordt geladen met \$FF (afb. 5a). Regelmatig wordt het code-teken dat zich op adres 0010 bevindt naar de uitgangspoort gestuurd (serie uit). Zodra deze plaats 'leeg' is worden de gebruikte geheugenplaatsen van de buffer één plaats naar beneden geschoven, te beginnen bij 0011 (afb. 5b) en de pointer met '1' verlaagd. Hierdoor zal – als de buffer niet meer 'geladen' wordt – het adres 0010 na verloop van tijd het getal \$FF bevatten. Ook dit getal wordt naar de uitgangspoort gestuurd maar dat heeft slechts een constante stroom in de signaallijnen van de telexontvanger tot gevolg



en deze zal niet meer reageren (rust-stroom). De buffer kan ook worden gebruikt om er tijdelijk een bericht in op te slaan, zonder dat dit door de telexontvanger wordt afgedrukt. Dreigt daardoor de buffer 'vol te lopen' dan geeft het display van de KIM '-----' aan. Afb. 6 geeft het stroomdiagram van de subroutine voor het laden van de buffer. Het bepalen van het Murraycode-teken geschiedt – zoals beschreven – met de absolute-x addressing mode. De accu bevat dan het codegetal. Dit wordt in de buffer geplaatst met de absolute-y addressing mode. Het index-y register krijgt hiertoe de waarde van de pointer waarna de geheugenplaats 0010+y met de inhoud van de accu wordt geladen. Aan het einde van deze subroutine wordt een register 'REGEL' (adres 000D) met '1' verlaagd. Dit register wordt steeds aan het begin van een nieuwe regel met \$44 geladen en de inhoud wordt na elk volledig ontvangen woord op zijn waarde onderzocht. Is de inhoud door het voortdurend laden van een teken in de buffer negatief geworden dan is het einde van een regel bereikt (regel vol, afb. 1) en wordt met een nieuwe regel begonnen. (wordt vervolgd)

lijst 2

	Inh. teken	Inh. teken hex	Murray binair	Murray hex
A	00000110	06	01100011	63
B	00010111	17	01001111	4F
C	00010101	15	00111011	3B
D	00001011	0B	01001011	4B
E	00000011	03	01000011	43
F	00011101	1D	01011011	5B
G	00001001	09	00101111	2F
H	00011111	1F	00010111	17
I	00000111	07	00110011	33
J	00011000	18	01101011	6B
K	00001010	0A	01111011	7B
L	00011011	1B	00100111	27
M	00000100	04	00011111	1F
N	00000101	05	00011011	1B
O	00001000	08	00001111	0F
P	00011001	19	00110111	37
Q	00010010	12	01110111	77
R	00001101	0D	00101011	2B
S	00001111	0F	01010011	53
T	00000010	02	00000111	07
U	00001110	0E	01110011	73
V	00011110	1E	00111111	3F
W	00001100	0C	01100111	67
X	00010110	16	01011111	5F
Y	00010100	14	01010111	57
Z	00010011	13	01000111	47

1	00110000	30	01110111	77
2	00111000	38	01100111	67
3	00111100	3C	01000011	43
4	00111110	3E	00101011	2B
5	00111111	3F	00000111	07
6	00101111	2F	01010111	57
7	00100111	27	01110011	73
8	00100011	23	00110011	33
9	00100001	21	00001111	0F
0	00100000	20	00110111	37
?	01110011	73(33)	01001111	4F
.	01001100	4C(2B)	00011011	1B
/	00101101	2D	01011111	5F
:	01101010	6A(1A)	00011111	1F
:	01000111	47(26)	00111011	3B
-	01011110	5E(3D)	01100011	63
=	00101110	2E	00111111	3F
spatie	00110110	36	00010011	13
begin	00101010	2A	11111111	FF
eind	00110101	35		
sluiten	01111010	7A(3A)	11111111	FF
apostrof	01100001	61(11)	01010011	53
(01010010	52(31)	01111011	7B
)	01010010	52(32)	00100111	27
wacht	00110111	37	00010011	13
:	01010101	55(34)	00011011	1B
letters			01111111	7F
cijfers			01101111	6F
terugloop wagen			00001011	0B
nieuwe regel			00100011	23

M.B. Immerzeel Microcomputers van A tot Z

Dit boek behandelt het fenomeen microprocessor letterlijk van het begin af aan. Uitgaande van de 6502 CPU is de gehele opbouw en samenstelling van microprocessors beschreven. Niet alleen komt de eenvoudige basiskennis van een computer aan de orde; ook aan de ingewikkelde processortechniek met zijn vele Engelse begrippen heeft de auteur ruime aandacht besteed. Naast elke Engelse benaming staat een Nederlandse verklaring, wat het lezen voor iedereen begrijpelijk maakt, en zo de vakliteratuur binnen het bereik van de lezer brengt.

De heldere uiteenzetting van de problematiek rond de microprocessor en de interessante aanpak van de aspecten die deze techniek biedt, openen perspectieven die enerzijds kunnen leiden tot een verdergaande studie in deze materie en anderzijds een stimulans kunnen zijn tot het schrijven van een 'eigen programma'.



bestelnummer 11857 ISBN 90 6082 182 3

prijs f 49,50 porto f 4,50

uitgeverij de muiderkring bv

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



Ga zelf luid- sprekers bouwen

Handgemaakte boxen zijn beter en goedkoper dus voor minder geld véél betere luidsprekers.

Keus uit meer dan 70 systemen w.o. 11 transmissionlineontwerpen, het superieure systeem.

Alle grote merken in voorraad: **Kef, Audax, Peerless, Decca, Jordan Watts, Philips** enz.

Vraag eerst toezending van de unieke luidspreker-gids B6 met alle gegevens, adviezen en volledige prijslijst.

Toezending volgt uitsluitend na ontvangst van f 1,— op postgiro 27 34 556 of f 1,— postzegels in envelop. (of gratis af te halen)

REMO

Sophiastraat 49
3061 LP Rotterdam
Tel. 010-52 39 33

LUIDSPREKERSPECIALIST - HI-FI APPARATUUR

GEOPEND: Woensdag van 1-5 Donderdag en Vrijdag van 9-5 en Zaterdag van 9-4 uur.

GESLOTEN: Maandag en Dinsdag de gehele dag en Woensdag van 9-1 uur

WORLD'S LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS

HEATH
ZENITH
ELECTRONIC CENTER

Heathkit Electronic center
P. Calandlaan 106-110
1066 NP Amsterdam
Postbus 9300
1006 AH Amsterdam
Tel. 020-10 12 16*
Bank: RABO 35.96.20.108
Giro 2315323
Telex 16128

OPENINGSTIJDEN:
MAANDAG T/M VRIJDAG
8.45-17.15 uur
ZATERDAG 10.30-13.30 uur



GRATIS WINTERCATALOGUS

In onze WINTER-1980 catalogus staan weer vele nieuwe modellen, o.a.: Weercomputers, alarmsysteem, dig. frekwentie counter, dual drive 8" disk systeem etc. Indien U niet op onze mailing list staat dan kunt U deze GRATIS catalogus schriftelijk aanvragen o.v.v. 'cat. R.B.'.

WORLD'S LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS

**MOTOROLA BESTELLEN,
MANUDAX BELLEN
04139-1252**

NU MOTOROLA 64K RAM

direkt uit voorraad leverbaar

Manudax Nederland bv · PB 25 5473 ZG Heeswijk

**Uw Elektronisch Produkt
VERDIENT BETER,
dan zo'n standaard kastje.**

STEMPLEX b.v. is gespecialiseerd in het vervaardigen van professionele behuizingen voor de elektronische industrie. Ook het produceren van mechanische interfaces is een kolfje naar onze hand.

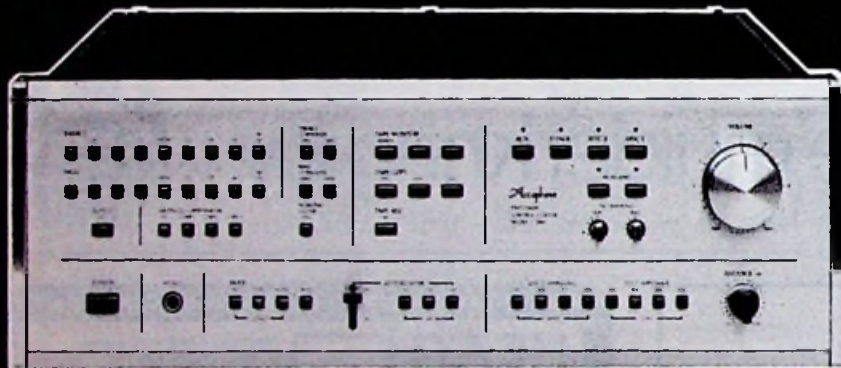
*Professioneel uitzijnde produkten
verkopen beter!*

Daar kan STEMPLEX voor zorgen!

STEMPLEX b.v. FIJNPLAATWERKERIJ
Van Couwenhovenstraat 54-60 SCHIEDAM
TELEFOON 010 - 26 07 86

Accuphase
KENSONIC LABORATORY INC.

← dit merk wint steeds de
audio-journalisten-onderscheidingen



1975	1976	1977	1978	1979
model E-202	model M-60	model P-20	model C-220	model E-303
T-101			P-300	C-240
			C-200	

WINNAAR 1979: MODEL C-240; PRECISION STEREO CONTROL CENTER

159 Transistoren, 10 FET's en 102 dioden helpen mee aan uitzonderlijke prestaties: vervorming kleiner dan 0,005% (20-20000Hz); spanningsversterking 86 dB; brom en ruis - 110 dB; uitgangsimpedantie 2 (twee!) ohm. RET's (ca 100 transistoren parallel) zorgen voor een uitstekende weergave van de hoge frequenties. Overzichtelijk frontpaneel met 57 drukknoppen. Geen geluidskleuring, geen fase-aantasting, uitstekende weergave van puls-vormige geluiden en allerlaagste tonen door toepassing in alle trappen van complementair-symmetrische klasse A push-pull gestuurde DC (gelijkstroom) versterkers met direct gekoppeld ICL (capaciteitsloze) circuits. Twee stereo pick-up ingangen voor 0,1-2 mV, dus ook voor "moving coil" elementen. Stappen-toonregelingen, keuze uit 2 x 2 kantelpunten. Aparte kwaliteits-hoofdtelefoon versterker, vervorming max. 0,01%. "Blend" schakelaar voor eventuele beïnvloeding van de links-rechts-stereo-scheiding. Paralleel geschakelde dubbel-contacten voor alle drukknoppen en volumeregelaars met 18 borstelachtige glijders garanderen een grote betrouwbaarheid. De "hf trimming" knop kan ongewenste resonantiepieken van magnetische p.u. elementen (tot -80 dB op 20 kHz) elimineren.

COMPLEET TOP-HI-FI-PROGRAMMA:

- ★ FM en AM-FM Stereo Tuners
 - ★ Stereo voor- en eindversterkers
- Folders en dealerlijst op aanvraag:
AMROH-Muiden, tel. (02942) 1951



- * regeneert alle beeldbuizen!
- * heeft kathode-bescherming!
- * kan iedere dag geld voor u verdienen!
- * inclusief adapters.
- * óók voor IN-LINE.

de MÜTER BMR-7

* prijs

te bestellen bij: **fa. HACAVÉ**
Hagerhofweg 16 - 5912 PN Venlo
telefoon: 077-40641.

699,-

excl. B.T.W.

NIEUWS VOOR COMPUTERMENSEN:

MBM 2716, 2K EPROM, single +5 Volt, fabr. FUJITSU
0-25 st. f 47,50. 25-100 st. f 35,50
voor grotere aantallen prijs op aanvraag.

In verband met de snelle prijswijzigingen op de wereldmarkt verzoeken wij U telefonisch contact met ons op te nemen ten tijde van bestelling.

HOLLAND ELECTRONICS,

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

COMPAC

computer shop

de complete kijk- en koopwinkel voor de middelgrote en kleine computergebruiker.

BENT U
TOE AAN EEN
EIGEN HOME
COMPUTER?

JA

COMPAC heeft alle bekende merken voor prijzen die ze binnen uw bereik brengen. Advies en demonstratie zoveel u nodig hebt, bij de aankoop en later.

Sharp M.Z. 80; 20K geheugen
Kompleet met beeldscherm en cassette
rec. f 2495,- exkl. BTW

APPLE/APPLE v.a. f 3060,- exkl. BTW
ROCKWELL AIM v.a. f 995,- exkl. BTW

En verder ITT/APPLE
COMMODORE/PET
COMPU COLOR
HEWLETT-
PACKARD



SOFTWARE

voor home computers op cassettes:
een groot assortiment spelletjes,
waardoor het hele gezin er plezier van
beleeft
edukatieve programma's, o.a. een
duidelijke cursus BASIC, waarmee u
straks uw eigen programma's kunt
schrijven.

COMPAC

computers en systemen

een divisie van Acoustical Electronics

NEE

DAN HEBT U
MISSCHIEEN AL
EEN COMPUTER?

JA

DAI

pc

DAI (de computer van de Teleac
curcus Microprocessors II) v.a.
f 1795,- exkl. BTW

VOORBEELD VAN COMPAC PRIJZEN

Een complete Apple configuratie met een
geheugenkapaciteit van 16 K RAM voor
nog geen 8000 gulden exkl. BTW.



APPLE/APPLE f 3060,-
Itoh PRINTER 8300, 80 c. per regel
f 1995,-
COMPAC VIDEO MONITOR 10" f 345,-
APPLE FLOPPY DISK UNIT f 1750,-

OOK ALLE BEKENDE BOEKEN EN
TIJDSCHRIFTEN

COMPAC is het adres waar u
echt kunt „winkelen” om de meest
geschikte randapparatuur te vinden
en snel geïnstalleerd te krijgen.

PRINTERS v.a. f 1995,-
DAISY WHEEL PRINTERS
BEELDSCHERMEN MET KEYBOARD
f 2200,-
VIDEO MONITORS v.a. f 345,-
DISK-DRIVES v.a. f 995,-
FLOPPY SCHIJVEN v.a. f 13,50
COMPUTER CASSETTE RECORDER
v.a. f 148,- (prijzen exkl. BTW)



Plaats 25, 2513 AD Den Haag Tel. 070-64 59 50
Telex 36732 AE NL Openingstijden: Dinsdag t/m
vrijdag van 10 tot 18 uur zaterdag van 10 tot 14 uur.

Met kwartscontrole en frontbediening.



De volautomaat was er al.
De kwartssturing was er al. De frontbediening was er al.

Maar de vernuftige combinatie van die drie in één platenspeler, dat is een hele nieuwe, superieure Philips verschijning in de HiFi-wereld.

De Philips AF829 II is een volautomaat, maar ook handbediening blijft mogelijk.

Hij heeft Direct Control snelheidsregeling, maar met kwartsgestuurde snelheidscontroleprecisie en digitale snelheidsaanwijzing.

Hij heeft elektronische tiptoetsen in frontbediening, die dus ook bereikbaar blijven bij gesloten stofkap.

Deze AF 829 II is dus "AF".
O.a. ook door z'n regelbare dwarskrachtcompensatie voor ronde, elliptische en CD4 naalden.

Al deze kwaliteiten maken de Philips AF829 II praktisch tot een professionele platenspeler.

Wie dit HiFi draaiprecisie-instrument met z'n onafhankelijke ophanging van draaitafel en opnemerarm ziet en hoort, is meteen verkocht.

Bruto-adviesprijs f 645,-.

Philips. Vooruit in geluid.

Philips volautomatische elektronische HiFi/stereo platenspeler AF829 II. Bruto-adviesprijs f 645,-.



**BRUTECH
ELECTRONICS**

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

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

VANWEGE DE ENORME HOEVEELHEID BESCHIKBARE I/O LIJNEN, IS DE SAMSON-1 BIJZONDER GESCHIKT VOOR BESTURINGSDOELEN (50 tot 70 I/O LIJNEN).

Belangrijke eigenschappen SAMSON-1:

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

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

SATELLITE VIDEO KEYBOARD, 24 lijnen x 40 karakters. 75-9600 BAUD. FULL ASCII + 128 GRAPHIC karakters. RS232C Interface + RS232 Hulp-poort. Volledig KTM-2 compatibel.

Heeft alleen +5 V voeding nodig.
PRIJS: (24 lijnen x 40 karakters) f 925,—
(24 lijnen x 80 karakters) f 1285,—

SYMP, Universele EPROM programmeerkaart voor 2758, 2516/2716 (5 V) en 2532 (2732) EPROM's. Past direct op de in- en output connector van de SAMSON-1 en de SYM-1. Wordt geleverd incl. programmeer-voorbeld en DC/DC converter, welke zorg draagt voor de programmeerspanning.

PRIJS: f 325,—

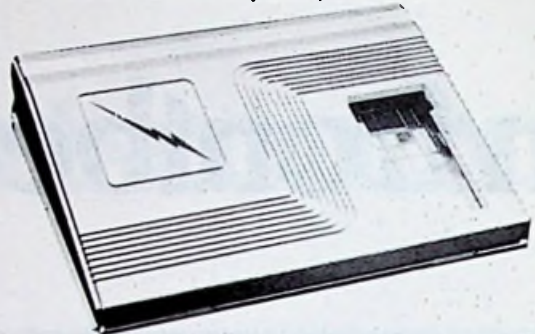
BEM-4K+, 4 Kbyte ADD-ON-RAM kaart, Past direct op de expansie connector van de SAMSON-1, AIM-65, PC100, SYM-1 en KIM-1. Uitgevoerd met Low Power 2114L RAM's.

PRIJS: f 355,—

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

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

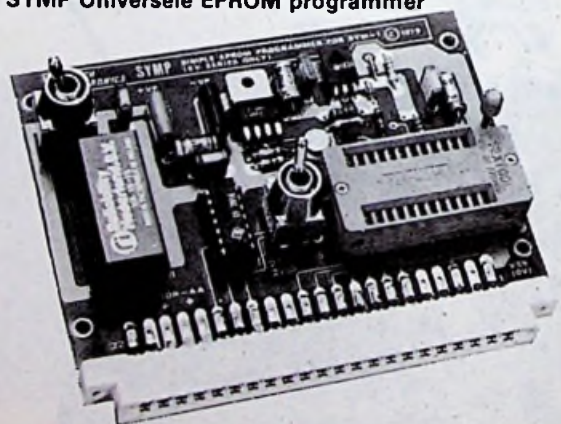
SAMSON-1 Microcomputer (6502 CPU)



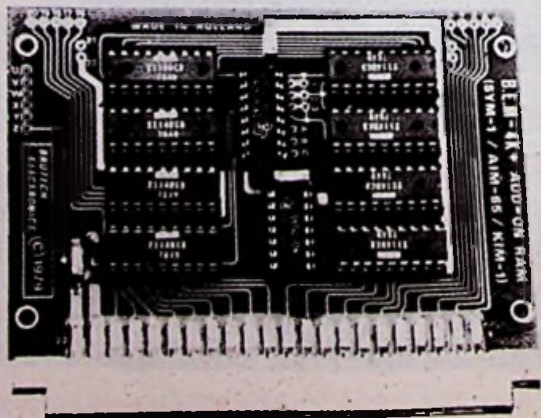
Satellite Video Keyboard



SYMP Universele EPROM programmer



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



**BRUTECH
ELECTRONICS**

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



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



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

Digitale Multimeter met LED-uitleiding voor 220 V

Complete bouwdoos met printplaten en netvoeding	/ 135,50
Daarbij passende kast met bedrukte voorplaat	/ 34,50
Kant en klaar apparaat	/ 227,50

Electronisch weerstation met digitale uitleiding

Bouwdoos voor vochtigheidsmeting	/ 61,50
Bouwdoos voedingsgedeelte inclusief trafo	/ 31,00
Bouwdoos temperatuurmeting met 1 meetpunt (zonder Sensor)	/ 67,50
Sensor KTY 10 D per stuk	/ 3,70
Sensor KTY 10 A per stuk	/ 6,80
Basis en uitlezingsprintplaten totaal 3 stuks	/ 34,50
Meetpunt-omschakeling voor 1 extra meetpunt (zonder sensor)	/ 39,00
Bijpassend, matzwarte aluminium kast	/ 14,75
Bedrukt en voorbereekte voorplaat	/ 4,50

Electronische thermometer met LCD uitleiding

Bouwdoos met print	/ 67,50
Bijpassend kastje	/ 14,50
Kant en klaar afgeregeld apparaat met kastje	/ 114,00

High Speed transistor ontsteking met automatische ontstekingsstroom-onderbreking

Bouwdoos met printplaat	/ 40,50
-------------------------	---------

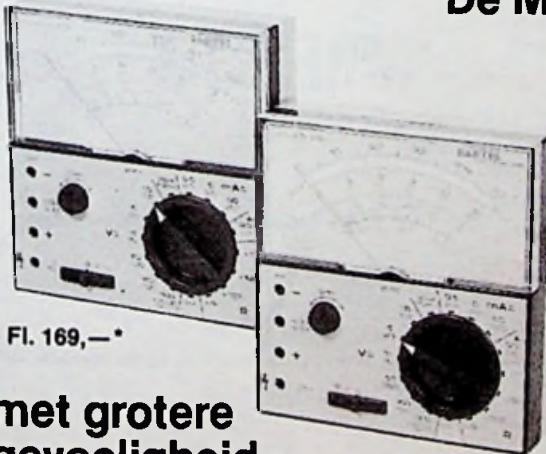
Nog veel meer van deze zeer interessante bouw-pakketten in mijn nog uitgebreidere prijslijst eveneens te verkrijgen tegen betaling van f 1,20 aan postzegels of storting op mijn gironummer. Levering geschiedt onder rembours (extra kosten f 6,95) of door vooruitbetaling per cheque of storting op gironummer 4383802 (extra kosten f 3,50). Prijzen zijn incl. BTW. Prijswijzigingen en tijdelijk uitverkocht voorbehouden.

VAN VEEN ELECTRONICA

Veenboslaan 2, 7876 GC
VALTHERMOND
05998-1362

Pantec's nieuwe generatie voor de 80'er jaren

De Minor heeft een nieuwe naam ... **MAJOR 20K** en is nu ook beschikbaar in een versie



FI. 169, —*

FI. 139, —*

met grotere
gevoeligheid ...
MAJOR 50K

Deze nieuwe multimeters van een klasse 2 en een gevoeligheid van 20 kOhm/V respectievelijk 50 kOhm/V hebben belangrijke voordelen:

- Volledig beveiligd d.m.v. een ultra-snelle smeltzekering (FF 3,15A), "neon" gasontladings-component en diodecircuit.
- Nieuw en zeer compact draai- en schuif-schakelmechanisme met vergulde contactsporen voor een lange levensduur.
- Uitgebreide meetbereiken zoals 12,5A wisselstroom, 2,5A gelijkstroom, vier ohmbereiken, enz.
- Voldoet aan VDE norm 0410/10.76.
- In vergelijking met de Minor nu uitgevoerd met 4 mm meetbussen en de "AV = " schaal als bovenste graduering.

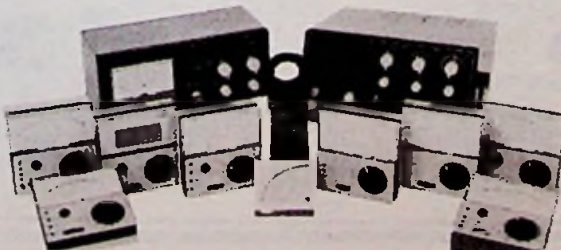
Verdere technische informatie kunt U verkrijgen bij Uw vakhandelaar of door aanvraag van onze catalogus.

*incl. BTW, meetsnoeren, kunststof opbergtas en standaard.

PANTEC

DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Carlo Gavazzi Nederland N.V.
Willem Barentszstraat 1 Industrieterrein "De Waard"
2315 TZ Leiden Tel. 071-141941 Telex 39239





joop smink

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



22.50
 PH 88 Piezo-exponential hogetonehoorn, modern uiterlijk hoge vermogensuitkomst, 105 dB, hoge belastbaarheid 4000-28000 Hz ø 95 mm



22.---
 DMR 100 HiFi, laagtonenspeaker met aluminium frame, 30 40 W, 40 7000 Hz, ø 10 cm



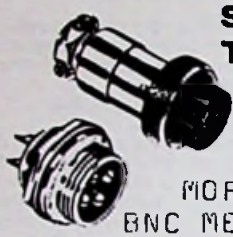
69.50
 DMR 15 HiFi-middentoon koepelmembraan model 60-100 W, 450-15000 Hz, ø 120 mm Voor inbouw vanaf de voorzijde



25.---
 PH 18 S Piezo HiFi-hogetone speaker, moderne vorm, lage vervormingsfaktor, hoge belastbaarheid 3000-20000 Hz, ø 100 mm



29.---
 F170 Full-Range Luidspreker voor Hi-Fi 25/35 Watt 50 - 18.000 Hz, 165 mm Ø



- CB-plug 4-polig 3,25
- CB contraplug 7,--
- CB chassisdeel 3,--
- MORSESLEUTEL 5,25
- BNC MEETKABEL 0,5 mt 13,90
- 1 mt 15,75
- AMPHENOL verbindingssnoer 7,95
- Transistorvoet 3-pin 10 st. 5,--
- NiCad penlite batterij 5,25
- Philips DATAboek Transmittering transistors 16,50
- Schuine plafondfittingen rood/geel/groen/ 22,50



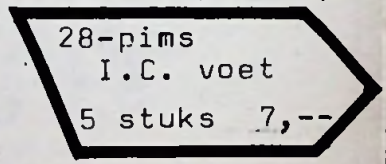
22.50
 Piezo-hoorn tweeter, Type PH 8, 4.000-30.000 Hz, Ø 8 cm, aan te sluiten zonder scheidingsfilter.

- 3 stuks 2,50
- 10 stuks 7,50
- SOLDEERBOUT ERSA tip 260 16 watt 35,--
- ERSA tip 30 30 watt 26,50
- Digitale klok 12 Volt gebouwd in kastje 52,50
- MINIATUUR SCHROEVEDRAAIERS set van 6 st. 6,--
- set JUWELIERSschroevendraaiers in cassette 9,50
- SIGNAALGEVERS 7,95 * INTERCOMSET 35,--
- TELEFOONTANG Set viltjes voor
- recht 15,75 AKAI taperecorder 4,15
- schuin 16,50 ACCUKLEMMEN groot 1,75

 * STENTOR 5 watt
 * FM-zender 45,--

MRF238 38,50

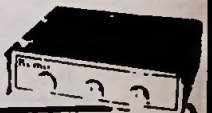
- DIODEKABEL 1,2 mt INBOUWDIMMER 400 W 18,50
- 2x 5 polige plug 3,95
- 12volt PRINTBOORMACHINE IN GESCHENKverp. 46,50
- Japanse elementhouders 2,--
- 10 stuks 17,50
- Pick-up arm incl.
- Ronette element 5,--
- 10 stuks 45,--
- Philips "ENGELS DROP" condensatoren 250v
- 1 nf 10 st. 3,--
- 15nf 10 st. 3,--
- 56nf 10 st. 3,--
- 120nf 10 st. 3,--
- 150nf 10 st. 3,--



- TRANSFORMATOR
- 11½v 2 A
- 18v 0.8A
- 7v 0.4A 17,50

52

3-kanale lichtorgel Nr. 6382
 Voorzichig 3-kanals lichtorgel met kristalsteen aansluitingen binnen in het apparaat. Leuke kunststof behuizing. Elk kanaal is apart reguleerbaar. Snide metalen piezo-elementen met knopjes.
 Max. vermogen 1000 Watt per kanaal, 220 Volt



MAANDAGMORGEN EN WOENSDAGMIDDAG GESLOTEN

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

Seidle (TTT) Transistoren-Taschen-Tabelle

Die Transistoren-Taschen-Tabelle (TTT) enthält fast alle auf dem Markt befindlichen europäischen, japanischen und amerikanischen Transistoren. Das bedeutet: Rund 23 000 Transistoren sind hier mit ihren elektrischen und mechanischen Eigenschaften aufgeführt. Aus über 450 Gehäusezeichnungen gehen die mechanischen Abmessungen und die Pin-Belegungen deutlich hervor. Die Transistoren-Taschen-Tabelle (TTT) hat einen hohen Informationsgehalt und eine kurze Zugriffszeit. Eine gut überschaubare Einteilung und Ordnung führt den Benutzer sehr schnell an die gewünschte Type mit all ihren elektrischen und mechanischen Daten heran. Die Transistoren-Taschen-Tabelle (TTT) enthält auch die Anschriften der Hersteller und sehr oft auch die der Zwischenhändler. So können spezielle Auskünfte rasch eingeholt werden.

bestelnummer 69232

prijs f 45,— porto f 4,50

uitgeverij de muiderkring bv

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



Onzichtbare perfectie

De RCF-units van Ericsson Nederland. Geluid op z'n best, geluid op z'n breedst. Onzichtbaar aanwezig in de meest gevarieerde installaties. Bewezen* kwaliteit in luidsprekers, hoorns, tweeters en drivers. Perfectie.

Een uitgebreid programma uit voorraad leverbaar. Voor de vakman, die prijs stelt op scherpe prijzen. Informatie en documentatie: Ericsson Nederland. Postbus 8, 5120 AA Rijen. Tel. (01612) 3131, toestel 338.

* Testresultaten op aanvraag verkrijgbaar.

Ericsson Nederland

Communicatie
Beveiliging

Ericsson

RCF



DYNAX-ALPHA-PHASE 480W EINDVERSTERKER 2x240Wt.

muziek, 2x120 Watt sinus in 4 Ohm. THD 0,08% Frequentiebereik 10-60.000Hz., Ing.-gevoeligheid 650mVv 47K. Zeer geschikt voor geluidsinstallaties, orkesten en discotheek. Professionele kast met koelplaten als zijwanden, zwart kunstleren kast. Stevige aluminium frontplaat Met handgrepen. 2 grote verticale paneelmeters. DIN-luidsprekeraansluitingen. Met netsnoer en zekering, luidsprekerzekeringen, Afmetingen 340x80x100mm. Frontpl. 380x110 mm. Gewicht 6 kg. Compleet bouwdoos (Bouwtijd ca.2 uur.) met versterkers en voeding (de prints zijn reeds gemonteerd en afgeregeld.)

INTRODUKTIEPRIJS
inkl.verzendkosten.

295,-
(Bfr. 4750,-)



DE BESTE TWEETER VAN BECKER U.S.A. 903A162

600W DOME-TWEETER EINDELIJK EEN HIFI ALTERNATIEF VOOR PIEZO's

Een geheel nieuw konstruktie principe met vloeibaar ferrietmateriaal. Geen kraken, hoge verrogens door vloeistofkoeling, preciese centrering. 600 W. muziekverm., res. freq. 100 Hz, Mylar dome Imp. 8 Ohm, freq. bereik 1200-25000 Hz. Afm.: 110x85x32 mm. Ook te gebruiken als hoog/middentoner Prijs f 55,- (+ f 3,- verz.kst.) Bij rembours f 5,- extra. (Bfr. 880,-)



SUPER POWER EGG

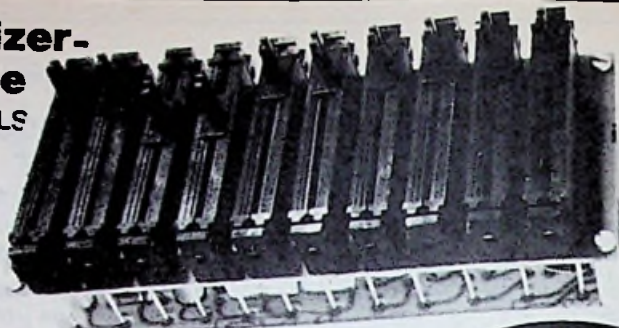
100 Watt HiFi Mini-Kompakt-Box, nauwelijks groter dan een struisvogel-ei. Afmetingen 260x140x120 mm. Met 2 breedbandluidsprekers Ø 105 mm in gesloten box. Geen vermogensvermindering door frekw.filter. Goede hoogtoonafstraling door Silver-Trumpet-dome. Zwarte met leer overtrokken kast met voorgeboord klankbord. Beide speakers afgedekt met zilver-sierringen en zwart metalen grill. Zilveren dome zichtbaar. Technische gegevens: Belastbaarheid 100 Watt, frekwentiebereik 20-18000 Hz, geluidsdruk 96 dB, impedantie 4 of 8 Ohm (bij bestelling aangeven)

Compleet bouwdoos f 79,50 exkl.verz.k. (Bfr. 1275,-)

Deze en nog ca.500 andere artikelen vindt u in de **HOBBYKIT KATALOGUS**, die u kunt bestellen door 4,50 over te maken. GIRO 3320470

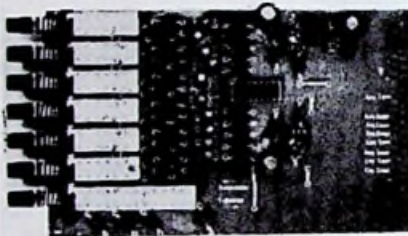
equalizer- module

10 KANAALS
(MONO)
kompleet
gemont.



met 10 schuifpotmeters. Geschikt voor gitaar, tuner, versterker, mixer, PA-systeem, geluidsoptnamen enz.

Signaal/Ruisverh.: 110 dB, Max. output: +15 dB, Dynamiekomvang: 110 dB, Frequentiebereik 30 Hz - 20. KHz., +1 dB, Regelbereik +12 dB tot -12 dB, Filterfrequentie 31, 62, 125, 500 Hz, 1K, 2K, 4K, 8K, 16KHz. Voeding +15-0- -15V. 50 Ma. Input/Output 1:1. Afmetingen: 155x67x39 mm. Prijs inkl.verz.kosten **89.50** (Rembours f 5,- extra.) (B.fr. 1440,-)



HIFI STEREO COMPANDER BASIS 80-08

De S/N ratio van uw tape-of cassettedeck kan worden verdubbeld door compressie van het signaal bij opname en door expansie bij terugspelen. Comp./Exp. in 6 stappen instelbaar, Faktor 1,0 - 1,2 - 1,4 - 1,6 - 1,8 - 2,0. Aansprektijd 10 ms. Max dynamiekbereik -110 dB. THD-0,1%. Max. ingangsspanning 1 V, voedingsspanning 6...18 V. Uitgevoerd met speciaal -IC. Gemonteerde print, alu-frontplaat, geboord en gedrukt. (16x10 cm.), achterplaat voor DIN-aansluiting.

89,50 + f 5,50 verzendkosten. (B.fr. 1440,-)

EXPERIMENTEERDOOS 100 in 1

VROEGER KOSTTE DEZE
119 GULDEN NU **62,50**

100 verschillende schakelingen kunt u met deze doos bouwen, zoals experimenten met zonnecel, meetinstrumenten, elektronische muziek-effecten, radio-techniek, leugendetektor enz. enz. De verbindingen worden gemaakt met veertjes, dus geen solderen. Geschikt om basiskennis op te doen en te vergroten. De complete bouwdoos, waarin onder meer: weerstanden, condensatoren, transistors, relais, speaker, schakelaars, potmeters, IC, zonnecel, paneelmeter, spoel antenne, oortelefoon batterijvoeding enz. kost f 62,50. Verz.kosten f 7,50 (B.fr. 950,-)



Wolfcraft MINI BOORMACHINE

Voor het kleinere werk, zoals printboren, frezen, reinigen, graveren etc. Voeding 6 - 15V DC 20 Watt, 14500 rpm, opspanas 0,1 - 2,5 mm Ø. Wordt geleverd compleet met 6 boortjes en 3 freesjes. Prijs inkl.verz.kosten **69,50** (Rembours f 5,- extra.) (Bfr. 1115,-)



PORTA QUART

OMFORMER
/LADER.

EEN UIT-
STEKEND
BOUW-
PAKKET

Wekt aangesloten op een accu 220V/50Hz op en kan 250 Watt leveren. Kristalgestuurd, zeer stabiel (50Hz ± 0,02%) Tevens geschikt als acculader. Afmeting: 14x17x16 cm. Gewicht 6 kg. 12 Volt. Prijs inkl.verz.kosten f 248,50. (Bfr. 3750,-)



SPACE COMPUTER PIANO

De eerste, met microprocessor gestuurde miniatuurpiano. 8 vast in het geheugen opgeslagen melodieën, die met een druk op een toets gespeeld worden. Bovendien kan men zelfgespeelde melodie opslaan en in de schakelaarstand 'play-back' weer afspelen. Totaal 98 tonen. Ingebouwde versterker en speaker. Batterijvoeding. f 74,50 (bij rembours f 5,- extra) (Bfr. 1175,-)

HOBBYKIT CENTRE

postbus 555 tel. 05100-21868
Vegelinstraat 19 antwoord nr. 555
Leeuwarden postgiro 3320470

HAMEG 412 GETEST IN RB JULI '80

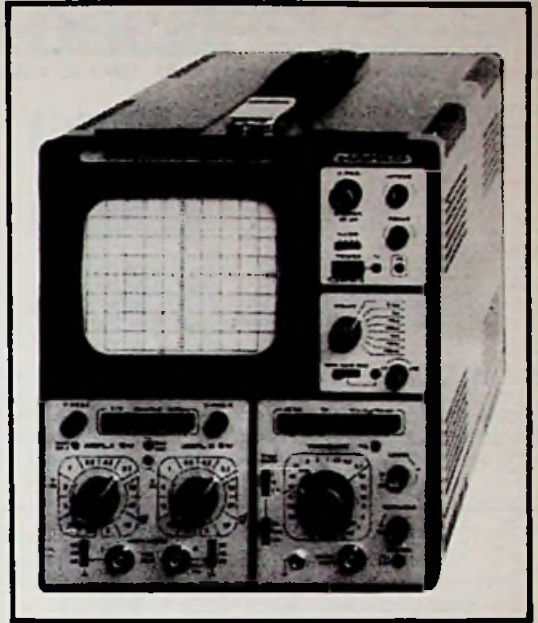
Het geteste model 412-3 wordt in het artikel een uitschieter in zijn prijsklasse genoemd.
Zijn opvolger is het model 412-4.

De fabriek heeft deze uitvoering als volgt verbeterd:

- bandbreedte 20 MHz (-3dB)
- trace rotation
- raster verlichting
- LED-indicatie triggering
- oversturing versterkers
- vertraagde tijdbasis

Uitgebreide documentatie en lijst van verkooppunten wordt op aanvraag toegestuurd.

Prijs f 1948,— inkl. BTW
f 1650,— exkl. BTW



AIR-PARTS INT. BV

POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300

AVENUE
HUART-HAMOIR 1
BOX 19
1030 BRUSSEL
TEL. 02-2418130

KADO-IDEE!

RB
RADIO BULLETIN



+ **COMPUTER
SUPPLEMENT.**

VERRAS UW MAN
ZOON
NEEF
OF VRIEND
MET EEN ABONNEMENT



SCHENKER

Naam

Adres

Postcode

Plaats

SCHENKT EEN JAARABONNEMENT op
**RB-RADIO BULLETIN +
COMPUTER SUPPLEMENT.**

à f 40,50 voor 12 nummers.

Naam

Adres

Postcode

Plaats

In open enveloppe zonder postzegel sturen aan: De Muiderkring b.v. - Antwoordnummer 224 - 1400 VB Bussum

KAISE DIGITALE MULTITESTER

Met het verschijnen van de KAISE digitale multimeter is de markt van LCD meetapparatuur absoluut doorbroken. Kwaliteit/prijsverhouding. Tot voor kort bewoog de prijs van een digitale LCD meter met behoorlijke specificaties, zich om en nabij de 500,—. De voortgaande productie technieken, met name bij Kaise, hebben er voor gezorgd dat ook voor de amateur een multimeter met hoge specificatie's binnen bereik is gekomen.

We introduceren hier, uniek in nederland, de KAISE 6200. Display: 3½ digit 10 mm hoog, reading 1999. Aanduiding: mV, V, mA, Ω, KΩ, AUTO, BATT, ADJ, LO, —, AC. Range selector: Volledig automatisch. Batterij voeding: 2 x penlight, levensduur batt. ± 200 uur (bij continu gebruik). Afmeting en gewicht: 155 x 85 x 28 mm. 250 gram.

DC VOLTAGE

Range	Accuracy	Resolution	Input Impedance	Max. Input Voltage
200mV	±0.3% rdg ±0.2% fs	100 μV	~100MΩ	1000V
2V		1mV	10MΩ	1000V
20V		10mV	10MΩ	1000V
200V		100mV	10MΩ	1000V
1000V		1V	10MΩ	1000V

AC VOLTAGE

Range	Accuracy	Resolution	Input Impedance	Max. Input Voltage
2V	±1% rdg ±0.4% fs	1mV	10MΩ	750V RMS
20V		10mV	10MΩ	750V RMS
200V		100mV	10MΩ	750V RMS
600V		1V	10MΩ	750V RMS

DC CURRENT

Range	Accuracy	Resolution	Input Impedance	Max. Input Current
200mA	±1.2% rdg ±0.2% fs	100 μA	1Ω	200mA RMS

AC CURRENT

Range	Accuracy	Resolution	Input Impedance	Max. Input Current
200mA	±1.4% rdg ±0.4% fs	100 μA	1Ω	200mA RMS

RESISTANCE

Range	Accuracy	Resolution	Test Current	Max. Input Voltage
200Ω	±0.8% rdg ±0.25% fs	0.1Ω	1.5mA TYP	DC 350V
2K		1Ω	~300 μA	DC 350V
20K		10Ω	~30 μA	DC 350V
200K		100Ω	~3 μA	DC 350V
2000K		1000Ω	~0.3 μA	DC 350V

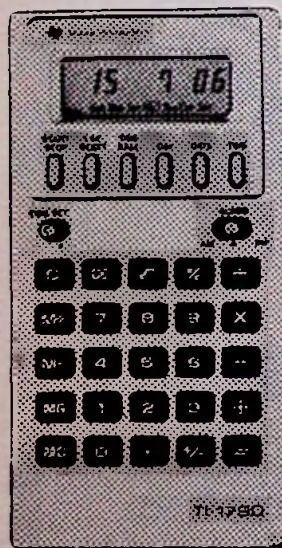
LOW POWER RESISTANCE

Range	Accuracy	Resolution	Test Current	Max. Input Voltage
2KΩ	±1.2% rdg ±0.5% fs	1Ω	~150 μA	DC 350V
20KΩ		10Ω	~15 μA	DC 350V
200KΩ		100Ω	~1.5 μA	DC 350V
2000KΩ		1000Ω	~0.15 μA	DC 350V



198,-

TEXAS INSTRUMENTS TI1790



- * Klok, wekker, stopwatch, tijd, datum en dagaanuiding
- * LCD uitlezing van 8 cijfers
- * Werkt circa 1 jaar op 2 batterijen
- * 4 geheugentoetsen, % en \sqrt{x}
- * Automatische konstante voor eenvoudige herhalingsberekeningen
- * Kompleet met batterijen en kunststof zakétui.

Van 99,-
NU..... **49,-**

ORMASPOT PARTYLIGHT



Dit lichtorgel geeft bijzonder fraaie psychedelische-lichteffekten. Het orgel wordt aangesloten op een van de twee luidsprekeruitgangen van de versterker. Door de grote gevoeligheid is elke versterker er voor geschikt. Deze drie kanalen uitvoering reageert afzonderlijk op de lage, midden en hoge tonen.

* Kompleet met lampen en verstelbare muurspots...

127,50

SPECIALE AANBIEDINGEN

Handic 0016 computerscanner	nu 999,—
Handic 0012 computerscanner	nu 799,—
SBE OPTISCAN computerscanner	nu 499,—
ELEC TX 22 MARC 27 mc bak	nu 235,—
Bouwkit 2 x 30 Watt versterker	nu 199,—
Micro cassetterecorder met ingebouwde rekenmachine	nu 69,—

TELEQUIPMENT 1000



oscilloskopen
ontwikkeld
door
gebruikers

Telequipment 1000: een nieuwe serie oscilloskopen die gekenmerkt wordt door eenvoud van bediening, lage prijs en een flexibiliteit die door oscilloskoopgebruikers werd gespecificeerd.

Telequipment, onbetwist leider van het veld als het gaat om laaggeprijsde oscilloskopen. Eenvoud van bediening. En dat is precies wat het is. Kijkt U maar op de foto; een minimum aantal knoppen. Kleurcodering van frontpaneel en knoppen. Groot scherm van 8 x 10 cm. Bandbreedtes. 10 of 15 Mc. 5 mV. gevoeligheid bij volle bandbreedte en 1 mV, bij 4 Mc. Drie weergave mogelijkheden; algebraïsch opgeteld, X-Y en 5x vergroot.

Type	Bandbreedte MHz	Gevoeligheid mV	Algebr. Opgeteld	X-Y	x5 Vergroting	Variabele tijdbasis	prijs
D1010	10	5	—	—	—	—	van 1646,— nu 1249,—
D1011	10	1*	V	V	V	V	van 1811,— nu 1369,—
D1015	15	5	—	—	—	—	van 2082,— nu 1569,—
D1016	15	1*	V	V	V	V	van 2377,— nu 1799,—

* 5 mV bij volle bandbreedte en 1 mV bij 4 MHz-bandbreedte.

bouwpakket race auto



Schaal 1:12. Toyota Celica, Chevrolet Corvette, Lancia Turbo. Fantastisch levensechte modellen. Uitgevoerd met zachte plastic kap om beschadiging tijdens het rijden te voorkomen. Doordat de kap doorzichtig wordt geleverd wordt de lak (spuitbus wordt meegeleverd) aan de binnenkant aangebracht, evenals de gekleurde gedeelten. Daardoor is de wagen volkomen krasvrij. Inclusief motor en stuurinrichting en voorbereid op servo's en ontvanger 99,—

nu ook leverbaar de Pantera en BMW M1.

komplete goedgekeurde afstandbesturing



Inclusief 2 servo's en ontvanger. Uiteraard proportioneel. Geschikt voor 6 verschillende zendfrequentie's (één set kristallen bijgeleverd) Past perfect op de hier genoemde raceauto. Geheel bedrijfsklaar 195,—

CRAIG M 100 vertaalcomputer



De bekende vertaalmachine met ± 2800 woorden. De vertaalmachine wordt geleverd met het nederlandse taalmoduul, adaptor/oplader, draagtas en zeer uitgebreide engelse handleiding. Taalmoduul duits, frans, italiaans, spaans per stuk 99,— Vertaalmachine inclusief nederlandsetaalmoduul 399,—

WALKENBERG

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

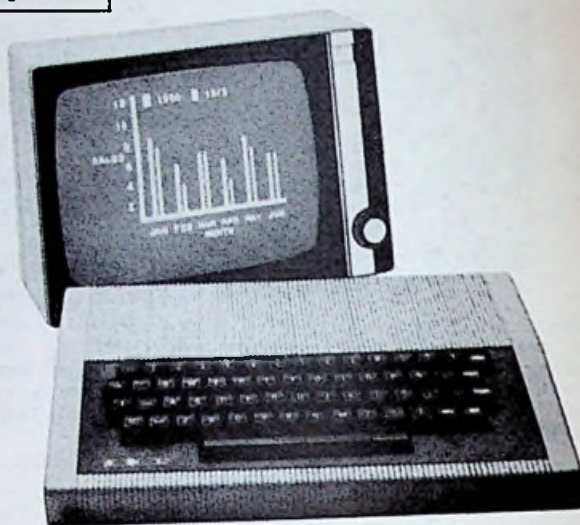
- Alle genoemde prijzen zijn inkl. B.T.W.
- Verzendkosten voor rekening van koper.
- Postorders uitsluitend via Amsterdam.
- Postorders uitsluitend onder rembours, of door vooruitbetaling op giro 21.98.57.

De ACORN ATOM COMPUTER waar iedereen op heeft gewacht.

f 925,00

enige gegevens:

MICROPROCESSOR: 6502, 1 mhz clockfreq., 8 k rom, bevat basic + full assembler, 2 k ram.
Grafische mogelijkh.: (64 × 48 zonder FP, max. 256 × 192 met FP, rom in kleur), ASC II karakterset (128 karakters + inverse), beeldformaat 16 × 32, UHF + VIDEO output, ingeb. luidspreker, busconnectors leverbaar voor uitbreiding binnen en buiten de zeer degelijk uitgevoerde kast.
intern RAM/ROM uitbreidbaar tot resp. 12 k/16 k.
OPTIES: Floating point rom voor wiskund. berekeningen (32 bit), printerinterface, en nog zeer vele applicatiekaarten + software; zoals: 32 k dyn. ram kaart, viditel vdu interface, a/d - d/a kaart enz.



ATOM basisuitv. 8 k rom, 2 k ram met bouwbeschrijving en uitgebr. handl. gebouwd	925,00
floating point rom (fp rom)	1095,00
RAM per K (2 × 2114)	150,00
voeding in kast (8v, 2,2 A)	30,00
	59,00

PRIJZEN:

Prijzen incl. BTW, franko huis, prijswijz. voorbehouden. Een telefoontje of briefkaart is voldoende om de volgende dag informatie thuis te hebben. Zaterdags kunt U ons bellen voor info, maar vraag dan wel even naar de hr. Toorman.

RADIOVO electronics
KERKSTRAAT 41
7442 EB NIJVERDAL
tel. 05486-12728

OKI nu goedkoper **f 2199,—** incl.
 Aan te sluiten op elke computer **f 1864,—** excl.
 Voor APPLE:
 printer + IQU interface **f 2376,—** incl.

HARDWARE **SOFTWARE**
 ↓
service

INGENIEURSBUREAU
 Echternachln 161
 5625 KC Eindhoven
 040-421821

Schröder

*„Omzet verhogen?“
 Adverteer meer!*

MARTIN RIETSEMA

POSTORDER en WINKELVERKOOP
 Oudestraat 28 - Assen
 Telefoon 05920-10875

SPECIALE AANBIEDING
 BIJ AFNAME VAN 11 PAKS. PRIJS / 75,—

PRINT-PLAAT enz.:

PP-1 3 st. Koper Print Plaat 21 1/2 × 31	/ 7,50
PP-2 2 st. Markeerstiften, anti-ets stif	/ 7,50
PP-3 PAK ammoniumpersulfaat	/ 7,50
PP-4 5 st. Koelpincetten bij solderen	/ 7,50
PP-8 10 meter Soldeertin harskern	/ 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 16 LED's geel 5 mm	/ 7,50
LED-4 20 LED's rood 3 mm	/ 7,50
LED-5 16 LED's groen 3 mm	/ 7,50
LED-8 16 LED's geel 3 mm	/ 7,50

TRANSISTOREN

T-1 6 AC128 Germ. PNP	/ 7,50
T-2 6 AC127 Germ. NPN	/ 7,50
T-3 3 AF238 Germ. NPN	/ 7,50
T-4 3 AD162 Germ. PNP	/ 7,50
T-5 3 AD161 Germ. NPN	/ 7,50
T-6 10 Germ. Foto DC71	/ 7,50
T-7 5 Unijunction 2N2646/TIS43	/ 7,50

LED-CLIPS:

LED-C530 CLIP's 5 mm	/ 7,50
LED-C330 CLIP's 3 mm	/ 7,50

PLATTE/SCHAAL-LICHTDIODEN:

LED-7 15 LED's rood 5 × 2,5 mm	/ 7,50
LED-8 15 LED's groen 5 × 2,5 mm	/ 7,50
LED-9 15 LED's geel 5 × 2,5 mm	/ 7,50

7-SEGMENT DISPLAY:

LED-10 2 LED-Display MAN 72/8 mm met gegevens als 707/COY71	/ 7,50
---	--------

(met gegevens en aansluitschema)

T-8 20 2N3906 Sil. PNP TUP	/ 7,50
T-9 25 BC 107 Sil. NPN TUN	/ 7,50
T-10 8 2N2904 Sil. PNP	/ 7,50
T-11 8 2N1613 Sil. NPN	/ 7,50
T-12 5 BD 140 Sil. PNP	/ 7,50
T-13 5 BD 139 Sil. NPN	/ 7,50
T-13B 8 TIP 50 Sil. NPN 40 W	/ 7,50
T-17 2 2N3055 RCA TO3	/ 7,50
T-17B 3 2N3055 TO-3 Solitron	/ 7,50

WEERSTANDEN:

1/2 Watt, 5%, E-12 waarden:	
R-15 100 van 10 tot 82 Ohm	/ 7,50
R-16 100 van 100 tot 820 Ohm	/ 7,50
R-17 100 van 1 k tot 8 k2 Ohm	/ 7,50
R-18 100 van 10 k tot 82 k Ohm	/ 7,50
R-19 100 van 100 k tot 820 k Ohm	/ 7,50
1/2 Watt, 5%, E-12 waarden:	
R-20 100 van 10 tot 82 Ohm	/ 7,50
R-21 100 van 100 tot 820 Ohm	/ 7,50
R-22 100 van 1 k tot 8 k2 Ohm	/ 7,50
R-23 100 van 10 k tot 82 k Ohm	/ 7,50
R-24 100 van 100 k tot 820 k Ohm	/ 7,50
R-TOTAAL: 1000 WEERSTANDEN	/ 60,—
Ook leverbaar: 100 stuks één waarde.	/ 7,50

MC-MIX
 100 KERAMISCHE MINIATUUR-KONDENSATOREN
 180 Volt of hoger

	/ 7,50
--	--------

KONDENSATOREN
 Keramisch, miniatuur, 50 Volt

MC-1 56 van 22 pF tot 82 pF	/ 7,50
MC-2 56 van 100 pF tot 390 pF	/ 7,50
MC-3 56 van 470 pF tot 3300 pF	/ 7,50
MC-4 56 van 4700 pF tot 0,047 µF	/ 7,50
Ook leverbaar: 56 één waarde	/ 7,50
La-1 20 Lampjes, diverse	/ 7,50
TIMER 5 NE665 met gegevens	/ 7,50
GIC-1 5 µA741 met gegevens	/ 7,50
12 stuks 8-pins IC-VOETJES	/ 7,50

DIODEN:

GE-9 20 Zeners 400 mW 3 tot 10 volt	/ 7,50
GE-10 20 Zeners 400 mW 11 tot 33 volt	/ 7,50
GE-12 15 BY127 1 A 1000 volt	/ 7,50
GE-13 30 IN4246 1 A 400 volt	/ 7,50
GE-15 75 IN4148 75 mA 75 volt DUS	/ 7,50
GE-16 8 IN5407 3 A 800 volt	/ 7,50
GE-17 25 C-1780 1,2 A 1000 volt	/ 7,50
GE-18 100 Zeners 400 mW tot 10 Watt met testchema	/ 7,50

SPAAR ENERGIE : KOOP PER POST
NU: NIEUWE PRIJSLIJSTEN à f 1,— op GIRO 1559179

Levering: bij vooruitbetaling OF onder rembours: M. Rietsema, Oudestr. 28, Assen, Ald. Elekt.
 Tel. 05920-10875, 's avonds 05927-2997.
 Giro 1559179 met vermelding van PAK-nummers. Verzendkosten f 2,40 per bestelling (aangerekend f 4,75) ongeacht de grootte van de bestelling/GEEN minimum bestelling.
 BELGIË: Levering naar België zonder BTW/ BTW is in alle prijzen inbegrepen.

TELECOMSPECIAL



EEN



INFO-BOEK

Onze huidige samenleving staat in het teken van de telecommunicatie. Radio Bulletin haakt hierop in met het uitbrengen van een info-boek over recente ontwikkelingen, die in het middelpunt van de publieke belangstelling staan. Het een en ander is op educatieve wijze verduidelijkt met talrijke foto's en afbeeldingen.

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

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

Inhoud:

- ★ – Antennes voor satellietontvangst.
 - Videotex en de start van Viditel.
- ★ – Video-Telex systeem.
 - Licht en telecommunicatietechniek.
 - Kabeltelevisie.
- ★ – Zeer snelle data-acquisitie.
- ★ – Storingen en interferenties in de datatransmissietechniek.
 - Straalverbindingen.
 - Statische multiplexing. (glasvezel)
 - Glasvezelcommunicatie.
 - TV satellieten.
 - Mobilfoon.
 - Satellietverbindingen.
- ★ – *Primeur voor Nederland en België.*

Prijs f 14,75 + f 3,— porto

Deze uitgave is verkrijgbaar bij radiozaken en boekhandel.
(Indien niet verkrijgbaar wende men zich tot De Muiderkring.)

uitgeverij de muiderkring bv

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



STANTON

THE CHOICE OF THE PROFESSIONALS™

"881 S"

Onmisbaar element in de samenspelning.

U kunt het blindelings
met open oren
en een gerust hart
gebruiken.

Maar... voor optimale prestaties
blijft "armlistigheid" geboden!

Voor Nederland in service en advies begeleid door:
AUDIOSCRIPT BV - Nieuw Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht
Tel. 02158-5104*



Tonelco

VOORDEELWINKELS IN ELEKTRONIKA



Aanbieding
zolang de voorraad strekt
 Hy-com CB 4000 mobiel, met talloze praktische mogelijkheden, o.a. digitale kanaal uitlezing-squelchschakeling-RF gain-Mike gain-Kan. 9 schak-ontvangst en zendindicatie-fijnafstemming-etc Kortom, 'n juweel van een 'bakkie' nu

250,-

Bij aankopen boven de f 250,-
 deze afgebeelde sleutel-ontdooyer

WINTERHULP
 Frostick sleutelontdooyer op nicad accu's dus oplaadbaar.
 winkelwaarde **27,50**

in al onze winkels tijdelijk kado!



3-voudige ant. schakelaar, dat is goedkoop!

f 27,25



Voedingen, beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting

12 Volt 3 amp. Nu... 59,00
 12 Volt 4 amp. Nu... 75,00
 12 Volt 5 amp. Nu... 89,00

M
A
D
E
I
N
H
O
L
L
A
N
D

Het grote nieuws van de FIRATO voor de C.B. amateurs!
 DE nieuwe ALCOM basis antenne bij ons al uit voorraad leverbaar!
 Rendement verbetering t.o.v. bestaande 1/2 golf antenne's van 50%.
 Uniek van constructie, geen problemen meer met de S.W.R. instelling. Deze antenne wordt, nadat deze geheel is gemonteerd, van



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

Nu 198,00

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

onderen ingesteld, d.m.v. een verstelbare inregelbuis.
 Uitvoering, van hoogwaardig aluminium, 1/2 golf antennelengte, en tevens voorzien van een variabele inspanwijdte voor de bevestigingsklemmen, opgebouwd uit drie delen, welke ook vochtwerend zijn uitgevoerd, kortom een juweel van een antenne!

DPA 11VR

Prijs... 149,-

RAMA PC 3

vermogens verzwakker, (power-reducer) regelbaar in 3 standen bij ons

79,50



SENFOR SCANNER type 081,

eindelijk weer uit voorraad leverbaar V.H.F. hoge en lage band 8 kan. omschakelbaar 12 Volt uitv. 4 IC's-19 transistors-32 diode's scanning dmv LED's **198,-**

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

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

Amsterdam-Oost
 Javastraat 15
 tel. 935013 (020)

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

ANTENNES

BASIS

GPA 27 1/2 HMP / 98,-
 Mini GP Caletti / 89,-
 Big stick 178 Shakespeare de beste weersongevoelige basis antenne met 3,5 dB versterking / 149,-
 zojuist ontvangen,
 Skyleb ant. met 7 dB versterking een der beste CB ant, / 119,-

MOBIEL

DV 27 N EA / 29,-
 DV 27 USA voor kofferdeksel montage / 24,95
 Double Trucker speciaal voor vrachtwagens / 98,-
 paraparaardje van Shakespeare

BALCON

VK 27 1/2 golf HMP / 149,-

AIRBREAKER 222



Marc/CB zend-ontvanger, 22 kan.,

Stuntprijs: **f 149,50**

AANBIEDING

MURA voorversterkte handmike, type DX 116
 Versterking maximaal 20dB **f 42,50**

Kompleet met 9 volt batterij

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



PL 259 6mm **f 3,00**
 PL 259 9mm **f 3,00**
 PL 258 koppeling **f 3,50**

SCANNER KRISTALLEN p/st 8,50



Postorders thans mogelijk via elk vermeld filiaal!

Uitsluitend d.m.v. toezending van groene betaalkaart-eurocheque of de blauwe giro betaalkaarten, vervoerd met f 15,00 admin. en verzendkosten.

RADIO-SERVICE "TWENTHE" B.V.

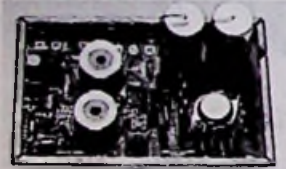
Stille Veerkade 11-13 - 2512 BE Den Haag / GESLOTEN VAN 24 DEC.-1 JAN. '81
Tel. 070-469200 - Giro 201309 - Telex 32358



Telefoon toestel: Tafelmodel,
kleur wit, met kleine foutjes aan
de kast **f 45,- per stuk**



Wandtelefoon toestel: kleur wit,
gebruikt doch prima werkend
f 35,- per stuk



TV I Nordmende TV-print, met
volgende onderdelen:
BDY 92, 3 thyristor en 10 torren
+ dioden en 2 potkern, 2 elco
4700 uf 25 volt **f 12,50**



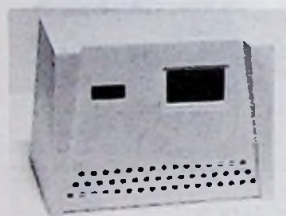
TV II Nordmende
Hoogspanningsprint, met
lijntrafo 525233 en TV 18 diode
en Tor BU 110 en diverse andere
tor en dioden **f 12,50**

Infrarood zender G 10 W1 en
twee printjes welke de ontvan-
ger vormen om draadloos uw
koptelefoon te gebruiken
aan te sluiten op radio enz.
met schema's **f 67,50**

Kojak Toester
12 volt DC, 800 mA 85 mm
doorsnede, 50 mm diep **f 14,95**



Noodverlicht-Set prim: 220 volt,
en werkt op ACCU als het
lichtnet uitvalt, met 2 lampen
Halogeen 6 volt 50 watt en kan 1
uur branden. De accu is nikkel-
ijzer, het geheel met
laadinrichting kost **f 395,-**



Weer bij TWENTHE:
Kunststofkastjes (zie foto)
per stuk **f 2,95** 10 stuks **f 25,-**
100 stuks **f 200,-**

F.m. tuner bouw pakket Type
7313
Bekend Ned. fabrikaat **f 89,50**
Stereo decoder **f 19,50**

Waterpomp
Doorsnede 180 mm
Inlaat 52 mm
Uitlaat 28 mm
Nieuw in doos. **f 12,50 per stuk**



OPC-Videomonitor Zwart/Wit
Model OVM 9 C, 22 cm buis, afm.
kast 22 x 23 x 25 cm, nieuw in
doos.
Bij Twenthe **f 375,-**



CB-Handmike 600 Ohm met
schakelaar en ophangbeugel
per stuk **f 9,90** 10 stuks **f 89,-**

Toltrimmers 3 tot 30 pF
per stuk **f 0,95**
10 stuks **f 8,50**

Elektronische Roulette bouwset
f 24,90

EXTRA SPECIAAL NIEUWE
TWENTHE METER
80-65 AC meters 2 Amp 3 A 5 A

10 Volt **8,50**

MO 65 10 Volt - DC
1 mA - DC
100 mA - DC
1 mA - DC **9,50**

TD 86 0 - 1 mA - DC
86 + 70 mm **15,-**

Wij hebben weer een
speciale aanbieding Top-
hit 1980

ZEER GESCHIKT ALS PET
EN DATA RECORDER

Inbouw Frontlader Cas-
sette Deck (Mono) van
een bekend huismerk
van onze zaak, type Tou-
ring 108.

Nieuw verpakt in doos.
Met schema .. f 32,50

Extra aanbieding:
AD 8000 Co-Woofler
per stuk **f 7,50** 2 stuks **12,50**



4 ITT Kamrelais 4x wissel
Spoelspanning 12-24-48 volt
DC **f 3,75 per stuk**

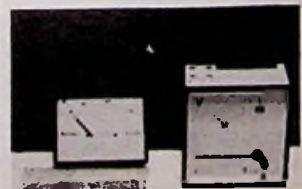


- 1 AEG-motor 220 volt, 50 Hz met con-
densator, 85 mm doorsnede, 135 mm
hoog, As-doorsnede 9 mm, 25 mm
lang **f 19,50**
- 2 SEL-motor 220 volt, 50 Hz, Afmetin-
60x75x65 mm, Kortsluitmotor 50 watt
As-doorsnede 6 mm, 20 mm lang **f 12,50**
- 3 Philipsmotor 220 volt, 50 Hz, Vertra-
ging 8 toeren per min., 2 watt **f 7,95**
- 4 Vertraging 4,5 volt DC, 1,5 watt, 220
toeren per min. met dubbele aansluiting
4 mm doorsnede, 9 mm lang, Afmeting
46x24x32 mm **f 8,95**



Speciale aanbieding meters in
kunststofhuisjes

- A Afstemming 87 tot 104 mc
0-150 uA **f 6,95**
- B Dolby schaal afm. 55 x 48
mm 0-150 uA **f 6,95**
- C Afstemmeter schaal 3-0-7
0-100uA **f 6,95**
- D Afstem 87-104 mc 0-200
uA **3,95**
- E S-meter afm. 42 x 42 mm
0-500uA **f 9,50**
- F Tuningmeter afm. 45x47 mm
0-200 uA **f 7,50**
- H Batterij en recording afm.
38 x 38 mm 0-250 uA **f 4,95**
- K Batterij en recording afm.
20 x 22 mm 0-500 uA **f 2,95**
- L Balansmeter afm. 22 x 45
mm 50-0-50 uA **f 6,95**



Neuberger meters
Type VD 96 0-100 volt Dc **f 12,50**
idem RKS 85 0-40 volt Dc **f 9,50**

RADIO-SERVICE "TWENTHE" B.V.

Stille Veerkade 11-13 - 2512 BE Den Haag / GESLOTEN VAN 24 DEC.-1 JAN. '81



Tel. 070-469200 - Giro 201309 - Telex 32358

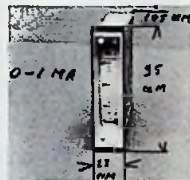


- A telefoon gelijkrichter prim; 220 sec: 6 volt 200 ma DC-sec: 60 volt AC voorbelspanning Geheel in gesloten kastje 9,50
- B Telefoon omschakelaar 4,50
- C inbouwtelefoonstopkontakt met afdekplaatje 7,50
- E idem voor opbouw 7,50
- D telefoonstekker 2,95
- F meëluistertelefoon 4,95
- G Sleutelschakelaar voor opbouw dubbelomschakelaar 7,50
- H Paniekdrukbutton 4,95



A Telefoon gelijkrichter 9,50
K Buiten telefoon bal 9,50

METRA WATT PROFIEL-METERS
0-1mA



f 12,50 per stuk

Diode kabeltje 1,5 lang met 3 pol. diodeplug en 2 tulpstekers f 1,95

Varta Nicad Stroomvoorzorging Unit

Uitgangsspanning 6 volt, 1 amp. Laadspanning 9-15 volt, 100mA Met automatische spanningsregeling en indicatiemeter en 5 nicad 1,2 volt.

Afmeting nicad 22 mm doorsnede en 34 mm lang

Alles nieuw in doos Twenthe prijs f 19,90



Luxe opberg doos metaal met kunststof bekleding afm. 220 x 120 x 45 mm per stuk 1,95 10 stuks 15,-



HUIS-TELEFOON TOESTELLEN FABRIEKS- NIEUWS

2 stuks 45,-

Huistelefoon toestel Fabrieksnieuw in doos met gebruiks aanwijzing per 2 stuks 45,-
Let op dit is geen grote partij



Telefoon kosten teller weet wat je doet

9,50



Kilowatt uurmeters voor camping en boot enz.

zie wat u gebruikt

220 volt 10 amp 14,50
220 volt 30 amp 17,50
ook in 3 phase 220/380 volt
10 amp 25,- 20 amp 35,-

SPECIALE AANBIEDING VAN TWENTHE

Radio en TV buizen enz.
E 80 cc f 16,50 / E 80 Cf f 18,25 / E 80 F f 15,65 / E 81 cc f 14,10 / E 84 L f 15,65 / E 90 cc f 11,80 / E 236L f 23,65 / E 283 cc f 18,50 / EC 8010 f 16,95 / E 81 L f 15,65.

buizen Zm 1180 of 1181 of 1182 of 1183 of 1186 à f 22,50 per stuk

Overspanningsafleider QO 6554-B2-B470 f 3,75

Darlington tor 2SC1983 f 3,50 per stuk 10 stuks f 27,50

Robbins en Mijers-Motor 115 volt 60 Hz 1500 toer, afm. motor rond 80 mm lang 100 mm, dubbele as rond 8 mm lang 1 x 20 en 1 x 40 mm f 4,95 per stuk 10 stuks f 39,50

Grootvermogen Scheiding- trafo's prim. 0-115-220 volt, sec. 0-115-220 volt 3500 Watt 50 Hz. In metalen kast, afm. 45 x 45 x 45 cm f 495,-

Idem prim. 220 volt-sec. 120 volt 3500 vA-50 Hz ook in metalen kast 45 x 45 x 45 cm f 395,-

Speciaal Kabel: VmvK 4 x 6 kwadraat rol 100 meter f 475,-

Twente Speciaal: trafo prim. 220 volt, sec. 6,3 volt 2,5 amp f 4,95

Synchronmotor 115 volt 50/60 Hz, 3,1 amp: 1800 en 3600 toeren, as ø 3/8, lang 28 mm, motorlengte 180 mm, 120 mm ø. Op voet, nieuw in doos f 75,-

EXTRA SPECIAAL: HITACHI BEELDBUIS

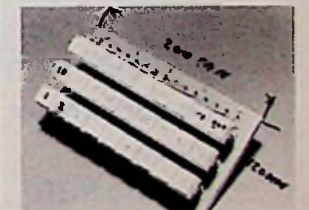
zwart-wit 31 cm

90° - f 39,50

NIEUW IN DOOS



Bij pech: **Knipperautomaat voor de Auto** in 6 of 12 volt 17,50 met aansluitschema



Keyboard 27 toetsen afm. 200 x 120 mm speciaal prijs 7,50



A. Klok op batterij f 24,50

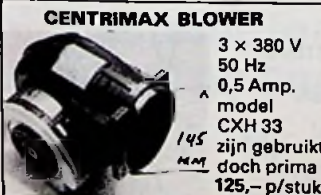
B. idem 110 V 50 Hz + R voor 220V 14,50

C. Los inbouw uurwerk 220V met wijzer 12,50



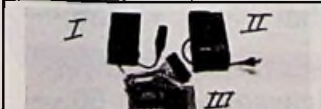
PROFIEL-METERS
Afmeting: 70mm breed 130mm hoog 170mm diep Met diverse schalen 0-1mA

f 22,50



CENTRIMAX BLOWER

3 x 380 V 50 Hz 0,5 Amp. model CXH 33 zijn gebruikt doch prima 125,- p/stuk



- I AkG Infraroodontvanger voor kop-telefoon enz. met 5 nicad batterij 50 DK aansluitplug koptel geheel nieuw in doos voor de geef prijs 19,50
- II Omschakelaar voor TV spelen ook geschikt omschakelaar 2 ant. enz. Je ook nieuw in de doos u blijft lachen 2,95
- III Diode matrix we zeggen niks 3,95



Inductor telefoontoestellen daar kunt u mee over honderden meters bellen type A wandtoestel per stel 75,- type B tafoltoestel per stel 50,- (iets minder mooi Elec 100%)



Inbouw kontaktslot waar de sleutel in beide standen er uit kan. Zeer geschikt voor alarm enz. per stuk 10,50 10 stuks 87,50

Metaalpapiercondensator 12 uf - 250 Volt AC f 4,95

Telefunken bandrecorderkopje 1/2 spoor, prof-uitvoering f 7,50

Tussenmeters 220 Volt 10 Amp f 14,50



NATO ontstooraet 2 blok c.s + 2 smoorspoel + elco - Draadsteun nieuw in doos twenthe prijs 2,95 de verpakking heeft meer gekost

BYTE
electronics



postbus 94
6040 AM ROERMOND
Dr. Leursstraat 1-3
6041 KL ROERMOND
tel.: 04750-10250
telex 58824

Geopend van ma-vrij. 9.00-17.00.
Zat. 10.00-16.00.

*** RGB/PAL INTERFACE**

eindelijk een perfecte
kleurweergave van HIRES en
LOWRES kleuren van uw Apple
Past standaard in slot 7.
RGB uitgang voor RGB monitor-
video uitgang voor modulator
(separaat!).

PAL/RGB interface *f* 350,—
Modulator *f* 100,—

*** VIDEO/RGB MONITOR**

een TV met door de importeur
speciaal ingebouwd interface.
Volledige fabrieksgarantie!
6 kanalen TV, 1× RGB, 1× video
Beelddiameter 36 cm. Zeer fraai
toestel

Spectra RGB *f* 1750,—

*** SOFTWARE voor uw Apple
(diskette)**

ca. 16 spelletjes op een diskette in
Apple Soft en Integer Basic.

Verzamelschijf 1: *f* 65,—

Verzamelschijf 2: *f* 65,—
Verzamelschijf 3: *f* 65,—
Verzamelschijf 4: *f* 85,—

*** PLOTTER** geschikt voor Apple Pet,
Tandy, Sharp, Iit platformaat A3
kan plotten (vanzelfsprekend) en
printen.

Een grandioos apparaat voor een
betaalbare prijs.

WX Miplot *f* 4500,—

*** demo diskette voor Apple II**
f 150,—

*** Nederlandse software (diskette)**

* Agenda *f* 95,—
* Planning *f* 95,—
* Basis cursus (6 lessen) *f* 125,—
* Super catalog *f* 195,—

* ASM-65 Assembler *f* 380,—
* Morlocks Tower *f* 95,—
* Rescue at Rigel *f* 115,—
* Datestone of Ryn *f* 95,—
* Temple of Apshai *f* 135,—
* Golf (cassette) *f* 65,—
* Kaleidoscope (cassette) *f* 50,—

Vraag gratis omschrijvingenlijst

NIEUW!

De 34^e editie is uit!

jaarboekje



ELEKTRONICA '81

200 pagina's interessante informatie 'om steeds bij de hand te hebben'. Met talrijke schakelingen, formules en tabellen, SI- eenheden en binaire getallen – lijst met internationale afkortingen – transformator berekeningen – verklarende woordenlijst voor veel gebruikte uitdrukkingen bij microcomputers – DIN HiFi normen – MARC informatie – etc. etc.

bestelnummer 14009

ISBN 90 6082 191 2

prijs f 10,- porto f 1,90

Verkrijgbaar bij de boekhandel, radiohandel, en kiosken.

(Indien niet verkrijgbaar wende men zich tot De Muiderkring.)

uitgeverij de muiderkring bv

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



Vista V200 Minifloppy Disk Systems

FEATURES:

- Opslag capaciteit van 205K bytes tot 1.2 megabytes
- CP/M operating systeem (defacto standaard)
- Vista V200-E rechtstreeks op de EXIDY SORCERER aan te sluiten.
- Vista V-200 compatible met
 - Exidy Sorcerer
 - 8080/8085/Z-80 S-100 computer systemen

KOMPLETE SYSTEEM BENADERING

Met de V-200 heeft U een complete disk georiënteerde computer systeem inclusief:

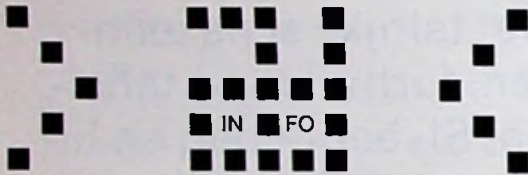
- BASIC-E, TEKST EDITOR, DEBUGGER, ASSEMBLER, BATCH PROCESSING, UTILITIES
- SEQUENTIEEL & DIREKT BESTANDS TOEGANKELIJKHEID

Leverbaar volgende talen: BASIC (C,K,M,S), PASCAL, FORTRAN, COBOL PL/1-80, C, LISP FORTH, enz.
 Applicatie software : TEKSTVERWERKING, DATA BASES, BOEKHOUDING, enz.

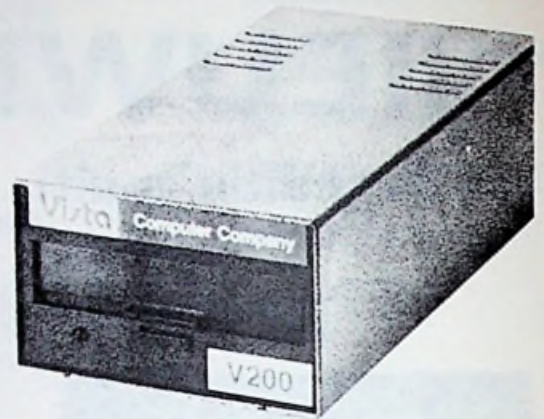
N.B. VISTA ook leverbaar voor TRS-80/APPLE/HEATH-ZENITH

Voor inlichtingen bel of schrijf naar:

ADINFO



P.O.Box 70134 1007 KC Amsterdam Phone 020-421605/462669 Telex 18118



YOUR MICRO AND MINICOMPUTER PARTNER

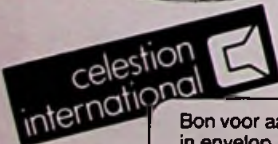
alert in automatisering

Celestion Powerspeakers.



Voor elk vermogen en elke toepassing hebben wij ruim 40 verschillende Celestion Power Speakers in voorraad.

- Speciale discotheek systemen 500 watt continue.
- PA zaal systemen ook als kit verkrijgbaar.
- Monitor podium systemen.



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

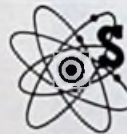
P.

Naam: _____

Straat: _____

Postcode: _____

Plaats: _____



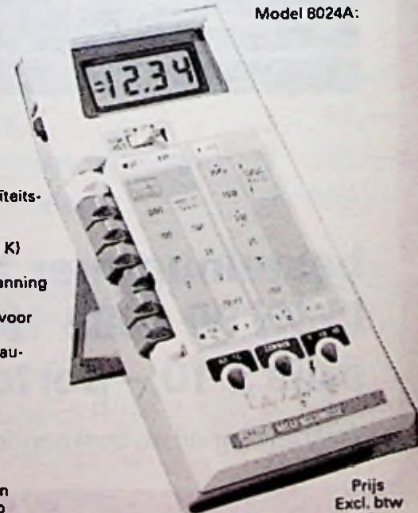
STUUT en BRUIN

Middelpunt van de elektronica B.V.

FLUKE

Model 8024A:

- Elf functies dc spanning ac spanning dc stroom ac stroom weerstand diode test geleiding (i/R) logisch niveau indicatie en continuïteits-detectie temperatuur (thermokoppel type K) vasthouden van piekwaarden op spanning en stroomfuncties
- keuzemogelijkheid voor audio-indicatie bij continuïteit- of niveau-detectie
- 3 1/2-digit resolutie
- 0,1% basis dc-nauwkeurigheid
- LCD display
- beveiliging tegen overbelasting
- veilige meetsnoeren
- Eén jaar garantie op onderdelen en arbeidsuren



Prijs
Excl. btw
595,-

Uitgebreide documentatie zenden wij u gaarne toe.
Bel of schrijf ons even.

STUUT en BRUIN B.V.

Ook op dit gebied staan wij u met (voor)raad en daad terzijde.
 Wij leveren onder rembours op telefonische of schriftelijke bestelling.
 Prinsengracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070-604993
 Postgiro: 283062 - AMRO-bank: 45.35.75.418

VERZAMELBAND
RADIO BULLETIN

Berg uw Radio Bulletin op in de nieuwe verzamelband

Een sieraad voor uw boekenkast.



Bestelnummer

50958

prijs
f 12,50
porto
f 3,00

uitgeverij de muiderkring bv



Postbus 10 1400 AA Bussum
Giro 83214 Tel.: 02159-31851

YPMA's RADIO-ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

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

Verder zijn wij ruim gesorteerd in onderdelen en apparatuur.

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

Boven Oosterdiep 61
9641 JN Veendam telefoon: 05987-17458



Midland 77FM005



Wipe 5060

Technische gegevens MIDLAND 77-FM-005

Algemeen:

Werkspanning: 13,2 V. Gelijkspanning. Frequentiestabiliteit: ong. 1 Kc. Temperatuurbereik: -10 tot +55c. Frequentiesamenstelling: PLL synthesizer. Modulatiesysteem: F3.

Ontvanger:

Gevoeligheid: 1 uV voor 30 db S/N. 0,3 uV voor 12 db S/N. Nevenkanaalonderdrukking: 60 db. Stooronderdrukking: 60 db. Spiegelonderdrukking: 100 db. Audiovermogen: 3 Watt bij 10% Dn.

Zender:

H.F. Vermogen: 500 m. watt. Uitgestraalde stoorfrequenties: gunstiger dan 81 db. Frequentiezwaai bij 1250 Hz, 20 mV. audio 1,5 Khz. PTT Goedgekeurd onder nummer: AC 05-270-8008-A

Wipe
5060
Prijs
345.-

Midland
Prijs:
429.-

BOMBEECK



**ANTENNES
B.V.**

Hoogstraat 90 - Eindhoven - Telefoon 040-441834

ONBETWIST DE ANTENNESPECIALIST
Het complete AVANTI antenneprogramma
(ook Sigma IV) uit voorraad leverbaar.

Alles op 27 MC gebied Zend/ontvangers - antennes - bevestigingsmaterialen - pijpen - muurbeugels - enz.

AV 67 cm.

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



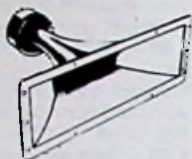
BEN VAN DIJK ELECTRONICA

hoornluidsprekers p.a. versterkers

FANE HOLLAND

Hoorn tweeters

- J 44 30-50 watt 8Ω f 56,-
- J 73 50-70 watt 8Ω f 82,-
- J104 50-70 watt 8Ω f 118,-



Luidsprekers

- Pop 35 8 inch 35 watt sinus f 66,-
- Pop 40 10 inch 40 watt sinus f 85,-
- Pop 50 12 inch 50 watt sinus f 110,-

- 10 G.D/2 12 inch 60 watt sinus f 132,-
- 14 G.D 12 inch 70 watt sinus f 162,-

- Disco 80/2 12 inch 80 watt sinus f 220,-
- Disco 100/2 12 inch 100 watt sinus f 240,-

Scheidingsfilters vraag gratis folder!

Box Accessoires

Versterkers



- SSB 25 12 Volt 220 Volt 30 Watt f 275,-
- SSB 40 12 Volt 220 Volt 50 Watt f 398,-
- SSB 60 12 Volt 220 Volt 80 Watt f 548,-
- SSA 125 24 Volt 220 Volt 150 Watt f 898,-

Hoorns

- UHC 10 8Ω 10 Watt f 59,-
- UHC 15 8Ω 15 Watt f 90,-
- UHC 20 8Ω 20 Watt f 130,-
- AH 17 16Ω 30/45 Watt f 170,-
- WFA 40 16Ω 40/60 Watt f 220,-



Hoorns lijn 100 Volt

Vraag gratis folder

- UHC 15T 15 Watt f 125,-
- UHC 20T 20 Watt f 178,-
- WFA 40T 40/60 Watt f 250,-



Geluidszuilen lijn 100 Volt

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

G2440 40 Watt max

f 468,-

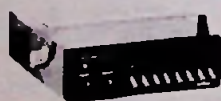
Megafoon 16 Watt piek

f 245,-

UNIVERSEEL METERS

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

Scanners:



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

Officiële Handic dealer

Voor de 27 MHz CB-er:

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



Lichtorgel

- 1800 ing. max. 30 w. 3x600W f 59,-
- Lichtorgel 1800 speciaal diode ing. f 165,-
- Looplicht 2000 10x200W f 159,-
- Gecombineerd lichtorgel/looplicht 4x400W. f 230,-

Stroboscoop 30W/sec

f 98,-

Stroboscoop 80W/sec

f 142,-

Stroboscoop de Luxe 80W/sec

f 145,-

Spiegelbol 20 cm f 139,-

Spiegelbol 30 cm f 190,-

Spiegelbol 40 cm f 310,-



Disco punt-light spot

f 119,-

Lamp voor Disco spot. par 36

f 17,50

Disco 5 kleuren wiel + motor 12 V

f 79,-

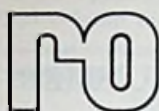
Vraag de gratis folder aan!

Postorders Oss Tel: 04120-34139 Bestellingen boven f 250,- franko

5341 HE Oss
Kruisstraat 84
Tel: 04120-34139

5223 HH Den Bosch-west
Boschmeersingel 119
Tel: 073-216232

5401 GP Uden
Markt 10
Tel: 04132-65205



**de rijksoverheid
vraagt**

technicus (mnl./vrl.)

Ministerie van Buitenlandse Zaken

Functie-informatie: uitvoeren van technische opdrachten deels in Nederland deels in het buitenland.

Vereist: MTS electronica of een hiermee vergelijkbare opleiding; ervaring in de telecommunicatie sector en/of digitale technieken; inzicht in en kennis van bouwkundige tekeningen en installatieschema's; spreek- en leesvaardigheid in de Engelse en Duitse taal. Belangstelling voor of kennis van fotografie en dokawerk strekt tot aanbeveling.

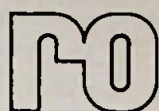
Standplaats: 's-Gravenhage.

Salaris: max. f 3512,- per maand.

Een psychologisch onderzoek maakt deel uit van de selectieprocedure.

Bovengenoemd max. salaris in in het algemeen afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring en is exclusief 8% vakantie-uitkering en een toeslag van max. f 26,- per maand.

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vac.nr. 0-8766/1385 (in linkerbovenhoek van brief en enveloppe) en uw huisadres met postcode, inzenden voor 6 december 1980 aan de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1, Corr. adres: Postbus 20013, 2500 EA 's-Gravenhage. Een mededeling van ontvangst van uw sollicitatiebrief wordt u door het Ministerie toegezonden.



**de rijksoverheid
vraagt**

middelbaar elektronika technicus (mnl./vrl.)

Ministerie van Buitenlandse Zaken
Hoofdafdeling Verbindingen en Materiële Zaken, Bureau Technische Zaken.

Functie-informatie: volgen van de technische ontwikkelingen op het gebied van de telecommunicatie, radiocommunicatie en digitale technieken; assisteren bij de ontwikkeling en de bouw van technische verbindinginstallaties in gebruik bij het Ministerie en de ambassades in het buitenland; installeren van verbindingapparatuur en bijbehorende installaties, zoals lichtnetinstallaties, bekabeling, antennes en noodstroomapparatuur op de ambassades in het buitenland; onderhouden en repareren van verbindingapparatuur; mee bedienen van de radio-installatie op het Ministerie; geven van instructie in de bediening van verbindingapparatuur; voeren van correspondentie.

Vereist: diploma Elektronikatechnicus NERG of een hiermee vergelijkbare opleiding; goede kennis van de Engelse taal. Speciale kennis omtrent verreschrijvers, digitale technieken, microprocessors, HF en VHF zend/ontvangapparatuur strekt tot aanbeveling.

Leeftijd: tot ca. 30 jaar.

Standplaats: 's-Gravenhage

Salaris: max. f 3084,- per maand.

Bovengenoemd max. salaris is in het algemeen afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring en is exclusief 8% vakantie-uitkering en een toeslag van max. f 26,- per maand.

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vac.nr. 0-8759/1385 (in linkerbovenhoek van brief en enveloppe) en uw huisadres met postcode, inzenden voor 6 december 1980 aan de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1, Corr. adres: Postbus 20013, 2500 EA 's-Gravenhage. Een mededeling van ontvangst van uw sollicitatiebrief wordt u door het Ministerie toegezonden.



**ENSCHEDÉ
HENGÉLO
ALMELO
ZWOLLE**

vraagt:

VERKOPER

elektronika-componenten-
(microprocessors)

In het bezit van de nodige veelzijdige vakbekwaamheid om in korte tijd in staat te zijn klanten zelfstandig te kunnen helpen in **ALMELO**.

Gegadigden die bereid zijn en ervaring hebben, bieden wij een overeenkomstige honorering en gunstige arbeidsvoorwaarden.

**Bel nu voor het maken van een afspraak.
ELEKTRONICAHUIS**

RADIO NIJHUIS ENSCHEDÉ
TELEFOON: (053)-315169

ADVERTEERDERS LET OP!

de sluitingsdatum voor
uw advertenties in het

**JANUARI NUMMER
VAN RB**

IS AL 27 NOVEMBER!

graag uw materiaal spoedig opzenden!

KNIP DIT UIT S.V.P.

	Sluitingsdata	Verschijningsdata
februari	22 - 12 - '80	20 - 1 - '81
maart	23 - 1 - '81	17 - 2 - '81
april	20 - 2 - '81	17 - 3 - '81
mei	26 - 3 - '81	21 - 4 - '81
juni	23 - 4 - '81	19 - 5 - '81
juli	26 - 5 - '81	23 - 6 - '81
augustus	26 - 6 - '81	21 - 7 - '81
september	24 - 7 - '81	18 - 8 - '81
oktober	21 - 8 - '81	22 - 9 - '81
november	24 - 9 - '81	20 - 10 - '81
december	23 - 10 - '81	17 - 11 - '81
januari '82	27 - 11 - '81	22 - 12 - '81

Een van onze relaties is een in Den Haag gevestigde gerenommeerde handelsonderneming op het gebied van wetenschappelijke instrumenten. In verband met de groei van het bedrijf zoekt men de volgende medewerkers

M.T.S.-er electronica

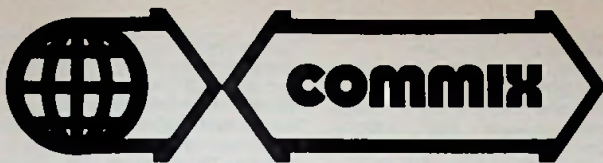
Deze funktionaris zal in de eerste plaats door geheel Nederland service verlenen voor de elektronische apparatuur. Daarnaast heeft de funktie ook duidelijk commerciële aspecten, waar het de adviserende taak en het signaleren van behoeften bij de relaties betreft.

Enige kennis van de Engelse en Duitse taal voor het lezen van de documentatie is noodzakelijk. Leeftijd 20-25 jaar.

Daartegenover worden aantrekkelijke arbeidsvoorwaarden geboden, w.o. een auto van de zaak, onkostenvergoeding en een pensioenregeling.

Voor inlichtingen en/of het aanvragen van een sollicitatieformulier kunt u contact opnemen met het: **ADVIESBUREAU VOOR PERSOONELSZAKEN A.V.P.**, Zijl 10b, 3011 PX Rotterdam, tel. 010-114140 of op werkdagen tussen 19.00 en 21.00 uur tel. 070-657911 (Dhr. T. Kout). Schriftelijke sollicitaties kunt u richten aan A.V.P., Antwoordnummer 400, 2500 VD Den Haag.





Postkade 68 9503AJ Stadskanaal tel. 05990.16655.

EMMERICH

**Ni - Cd
akku's**

NC1010 8W; 110mAh / 2605 Bfr404-
NC1012 12V; 500-MAH, PENLITE (R6) / 5545 Bfr85-
NC1013 12V; 1200-MAH, BABY (R14) / 5145 Bfr220-
NC1014 12V; 1200-MAH, MONO (R20) / 51630 Bfr253-
NC51010 SET: AC1010 met de daar-
bijbehorende LADER. / 5435 Bfr647-
ladere
NCL1012 LADER voor 1-4 PENLITE / 2930
akku's Laadstroom 45-MA, Bfr454
NCL1013 UNIVERSIEEL-LADER. Voor 2 of
4 PENLITE-akku's (60mA) of
BABY of MONO cellen (160mA)
/ 5135 Bfr796-

ASSORTIMENT

1/2 W WEERSTANDEN 5%

E12-reeks

1E t/m 4M7

100pW - Bfrwaarden - 8100 stuks

F199- / Bfr3085

ASSORTIMENT

KERAMISCHE KONDENSATOREN

1pF t/m 100nF

50pW → 2200 stuks

F177- / Bfr2744

**WEERSTANDEN
ASSORTIMENT**

1/2 W E12-reeks 5%

1E t/m 10M

10 p.w. → 850 stuks

F48- / Bfr760

ADAPTOR + universeelplugg

NA-1 3-6-9-12V bij 300mA / 990 Bfr153
10stuks → 3840 Bfr130

NA-2 3-4-6-7-9-12V bij 500mA / 12,- Bfr186
10stuks → 990 Bfr153

LED-AUTOKLOK / 3A- Bfr589

12V ROOD DISPLAY 8mm
afw (na): 70 x 25 x 10
voor opbouw of inbouw

AP experimenteerboards

552 770 kont. / 52- Bfr 806-
ACE200KIT 708 kont. / 5830 Bfr 904-
ACE227 2712 kont. / 184- Bfr2852-
ACE236 3648 kont. / 245- Bfr3798-

**Intersil counter IC
ICM72168** F85-
Dit complexe IC stuurt direct 8 stuks
(cc) displays. Functies o.a.: TELLER,
FREKVENTIEMETING van DC tot 10 MHz,
PERIODEMETING van 0.5 us tot 10s.
DATASHEET (inkl. porto) / 530 Bfr82-

Print relais ORIGINAL
schakelt 100VAC-2A of 24VDC-2A

SRL-serie 1 x om
speelspanning 6, 9 of 12 V
bij 10st → 280 Bfr45-
bij 50st → 260 Bfr41

SR2-serie 2 x om
speelspanning 6, 9 of 12 V
bij 10st → 240 Bfr73-
bij 50st → 240 Bfr64-

IC-PUSHER

NU
DUWT
U EEN IC
PROBLEEMLOS
IN EEN VOETJE

ICP16 voor 14 en 16 pons / 1275 Bfr198-
ICP24 voor 24 pons IC's / 1425 Bfr221-

LCD KLOK

f 39- / Bfr605

- 9nm cijfers • 24-uur systeem •
- keuze uit 4 alarmsignalen •
- timer (sliepuitgang: max 55 min •
- 15V voeding • verlichting • alarm
& timer indicatie • afm 74 x 32 (mm)

IC-voetjes LAAG PROFIEL
Prijs vanaf 50 stuks

16-pens → / Q52 Bfr 7-
16-pens → / Q58 Bfr 8-
24-pens → / Q72 Bfr11-

**Infrarood
zender/ontvanger**

f169- / Bfr2620

Bij het onderbreken van de infrarood
straal wordt een 12V spanning ingescha-
keld (3 mogelijkheden) waarmee een lamp
teller of sirene gestuurd kan worden.
Max. afstand van de reflector is 15m.
Werkt op 220VAC Uitgang 12V/1A DC.

Schakelaars

ST203 10K 3A/250V 1 x OM
bij 10 stuks → 1180 Bfr28-
ST206 10K 3A/250V 2 x OM
bij 10 stuks → 230 Bfr36-

BNC UHF

PG58-1A meter label met 2 BNC male-
konnektors / 925 Bfr144-
RG58-CL meter, BNC-male/kroko-
giet / 260 Bfr134-
UG99 BNC male-kabeldeel / 150 Bfr55-
UG104 BNC female-chassisdeel
schroef / 310 Bfr48
UG914 Koppeldeel 2x BNC-female
/ 4- Bfr62-
UG274 Koppeldeel-T-F-M-F
/ 25 Bfr128-
UG273 BNC-female/UHF-male
/ 340 Bfr53-
UG255 BNC-male/UHF-female
/ 340 Bfr53-

BU208

per stuk / 450 Bfr70
10stuks → 330 Bfr53

SOAR FC841

FREKVENTIEMETER

van 10 KHz tot 50 MHz
2 bereiken (resolutie 10kHz / 10Hz)
ingangsspanning 60V tot 20V
voeding omv batterijen of via adapter
afmetingen 100 x 32 x 120 (mm)

F169- / Bfr2620

**5mm Led rood
100st. CQY 40L**

F 32- / Bfr 496

Transistoren

BC547 universeel PNP
bij 100 stuks

BC557 universeel PNP
bij 100 stuks

F15- / Bfr233

**KIT KRISTAL-
TIJDBASIS** KIT J1050
**F35-
Bfr 543**

- 500kHz; 100kHz, 10kHz, 1kHz,
100Hz, 50Hz; 10Hz & 1Hz.
- stabiele 1MHz oscillator
- CMOS deeler-IC's
- voeding 4-15V (1-4mA)
- afmetingen 70 x 25 x 15 (mm)

-KITS-

J1001 FUNKIEGENERATOR 89- 1380-
J1005 DIGITALE UITZENDING 69- 1070-
J1006 FUNKIEGENERATOR 49- 760-
J1007 TEMPERAATUURHEID 35- 543-
J1010 VOEDING 58- 899-
J1050 KRISTAL-TIJDBASIS 35- 543-
ICL1066kit DIG. LCD METER 105- 1628-
ICL1074kit DIG. LED METER 84- 1302-

→ VRAAG GRATIS KIT-FOLDER ←

Weerstand netwerken

SPANNINGSDELER tot Q257
R476-242 1:10/100/1000/10000
/ 27350 Bfr365-

STROOMSHUNT 1W tot Q254
R487-41 1/10/100/1000
/ 1550 Bfr241-

japanse transistors & ic's

2SA628	f 1,30 Bfr70	2SC1674	1,55	24	
2SA697	1,95	30	2SC1678	3,80	59
2SA733	1,20	19	2SC1945	14,40	223
2SB523	3,30	51	2SC1957	3,60	56
2SB527	2,60	40	2SC1964	3,80	59
2SC372	1,55	24	2SC1969	8,60	133
2SC380	1,55	24	2SC1970	5,20	81
2SC495	3,60	56	2SC2028	4,00	62
2SC496	3,95	61	2SC2029	6,00	93
2SC517	15,10	234	2SC2086	2,75	43
2SC620	1,40	22	2SC2166	5,80	90
2SC710	1,05	16	2SB358	4,00	62
2SC711	1,55	19	2SB355	3,40	53
2SC712	1,15	17	2SB360	3,40	53
2SC735	1,80	27	2SK19	2,95	46
2SC738	1,80	27	2SK30A	3,40	53
2SC744	7,60	118	2SK33	4,00	62
2SC763	2,00	31	2SK49	4,00	62
2SC774	5,40	84	3SK40	3,80	58
2SC781	11,40	177	TP200P	9,60	152
2SC784	2,20	34	TA7201	9,40	140
2SC839	1,30	20	TA7203	9,00	140
2SC871	3,20	50	TA7205	7,20	112
2SC900	1,40	22	TA7302	8,00	124
2SC945	1,05	16	TA7310	4,60	71
2SC1011	31,20	484	UPC554C	4,60	71
2SC1014	3,60	56	UPC555	6,60	102
2SC1017	2,65	41	UPC566H	6,65	102
2SC1018	3,25	50	UPC571H	10,00	155
2SC1209	1,85	29	UPC573	10,00	155
2SC1096	3,60	56	UP575C2	5,40	84
2SC1177	44,00	682	UPC576	10,00	155
2SC1210	1,95	30	UPC1025H	6,00	93
2SC1211	1,95	30	UPC1026	10,40	161
2SC1306	4,25	68	UPC1030	13,80	214
2SC1307	7,00	109	UPC1032K	6,80	105
2SC1384	1,40	22	UPC1156H	6,60	102

the transistor manual f 28,-
Bfr434

Japanse transistor databoek
techn. geg. van praktisch alle
Japanse transistors.

KIT J1033

**PROGRAMMEERBARE
MIKROKOMPUTER
SCHAKEL KLOK**

- 4 of 8 onafhankelijke programmeerbare uitgangen
- gebruikt voor 20 schakel-instructies
- schakeltijden op 1 minuut nauwkeurig.
- over een week te programmeren
- uitgang: aan, uit of in aan **F189-
Bfr 2930**
- open kollektor uitgangen
- inbouw op voeding op frontplaat

Tipschakelaars

KIT J1050

2000R OPDRUK 10 stuks
waart. rood of blauw → 208 Bfr 12-
2 SET aan 10 stuks (waart.)
MET OPDRUK 0/4/9 / 850 Bfr138-

RAM 2114 1k x 4 stat / 20- Bfr 310-
1116 16k x 1 dyn / 22- Bfr 341-

EPROM 2708 1k x 8 / 32- Bfr 496-
2716 1k x 8 / 64- Bfr 6250 Bfr 969-
2532 (5V) 4k x 8 / 138- Bfr2135-

katalogus

HALFGELEIDERS
IC's, OPTO
DATA-BODEKEN,
TRAFOS, KASTEN,
KONTAKTMATERIAAL en
SCHAKELMATERIAAL etc.

f 275
Inclusief verzendkosten

OVERNEMEN OP CIBO 41 63 024
v.w. COMMIX, STADSKANAAL
ov. 'KATALOGUS'

• Aanbieding: alleen geldig in de maand van publicatie

Alle prijzen zijn inclusief BTW

AKTIEF IN ELEKTRONIKA 05990-16655

NEDERLAND: MINNELERKOP: dinsdag t/m vrijdag van 9-12 & 13-18 uur, op zaterdag van 9-16 uur.
POSTORDER: minimumorder / 50,-; orders boven / 200,- geven geen extra kosten. BESTELLEN:
telefonisch of een briefkaart naar COMMIX, antwoordnummer 200, 9500 WB Stadskanaal (zonder
postzegel). BETALING: girobetaalkaart of vooraf overmaken op gironummer 414 30 24 of rabobank
nummer 3602.65.777 (+ / 3,- porto), of betalen aan de postbode (+ / 630 reboeurskosten).

BELGIË: HALELECTRONICS, Acaciabstraat 10, 1520 Lombeek-Halle, tel.: 02-350380
POSTORDER: minimum orderbedrag BFR500, tot BFR4000 zijn de verzendkosten BFR10. Boven de
BFR4000 geen onkosten. BETALING: inluitten van een cheque of vooraf storting van het juiste
bedrag op rekening GB 293.0256234.15 of giro 0099171.12, of verzending tegen reboeurs.

radiomarkt

UITSLUITEND VOOR PARTICULIEREN

Voorwaarden:
Voor Ned.: f 3,50 per regel (32 letters, spaties en/of leestekens). Getypte tekst of blokletters. Advertenties moeten 4 weken vóór verschijnen van het blad binnen zijn.

RADIOMARKT AANGEBODEN

Ph. H. F. Oscill. GM 2893 f 100,—. Ph. KTV Gen. PM 5508 f 950,—. Ph. Dig. Multimeter PM 2422 A (def.) m. doc. f 240,—. Tel: 023-250494. (R)

Wegens vertrek buitenl.: Scoop Micronta, type 9501-8MHz f 375,—. Tevens sinusgen. 100 KHz f 125,—. Tel: (na 16.00 u.) 070-467509. (B)

T.e.a.b. Exidy Sorcerer 48 k incl. Basicpac. Inl. na 20.00 uur, tel: 04976-1844. (S)

Macrotronics Morse + Telex interface met voeding in kast met goedwerkende telex + reserve telex voor TRS 80 met telexprinter driver programma f 700,—. Radio Shack Quick Printer II f 450,—.

H. Havelaar, tel: 01880-11099, na 17.00 uur.

Betaling: Vooruitbetaling per giro met adv. tekst op achterzijde of door bijsluiting verschuldigde bedrag in postzegels bij opgeven advertentie. Gironr. 83214, Radiomarkt, Muiderkring BV, Postbus 10, 1400 AA Bussum.

Te koop Philips AH 572 voorversterker f 500,—. Tel: 040-521508. (K)

Te koop: ELF II COSMAC 1802 4 1/4 RAM, 1/4 K ROM, GIANTBOARD (TTY, 8 bit parallel in/out) Cosmicos softw. comp. f 750,—. Tel: 08385-20956 (na 8 uur). (L)

R.B. 1948 t/m 1953.
Tel: 03420-12938. (M)

Te koop: 8x KEF B110 sp 1003 MID. f 50,— p.st. 8 x KEF T 15, HOOG f 45,— p.st. 2 x Visaton Ws 31, BAS f 125,— p.st. 1 x Heco Tc 244, BAS f 50,—, 2x Fane 105, MID. f 40,— p.st., 2 x Fane BF 122-179LR, BAS f 150,— p.st. 1x Fane git. I.spr. Cresendo 12 A 15 f 100,—. Tevens versterker: Corner 9ULL MK3 2x 60W 8 Ω 2x 120 4 Ω f 400,—. R. Slobbe, Bocuenbergstr. 36, Gouda.

Radio Expres 1925 tot 1940.
Radio Nieuws 1923-1935.
Radio Wereld 1925-1930.
Veel oude radio-boeken, Philips scheepsontvanger 1937 f 300,—. Spelende Philips Lic radio 1933, cijferschaal f 250,—. 19 set geheel compleet, werkt, f 400,—. Veel oude buizen, onderdelen, apparaten enz. Tel: 05910-17707. (N)

Te koop scope 515A, 50mV, 15MHz inkl. res. BB (nieuw), probes en manual. Philips voorverst. PM6041 OX-10x-100x 1 Hz-500 kHz. Paneelmeters 120x120 mm, AC 140 uA-336mV met VW. 3.5-7-14 t/m 350V.DC23, 33 uA-140mV met CHunt 140 - 350 - 700 t/m 35000 uA. DC 93,33 uA. DC 140mV, 933 uA met VW. 0,7-1,4-3,5 t/m 70V.DC 100 uA inbouw uit GM 6010 160x80 mm. Multy mtr. P817 00. Multy mtr. Nieaf Polymtr. 'B'. Ph. QOE 03/20 (nieuw). Zw/w BB. A23-10W. Hitachi, kl. BB. 490 BDB 22A +afb. unit. Oude Telefunken cass. rec. Magn. 401 + voeding, microfoon, 1 cass. (groter dan comp. cass.). Ph. inb. PSA. PE1202/00-4,5-15V-5A+V/Amtr. + shunt. T.e.a.b. Na 5 uur, tel: 08894-15334. (D)

Nieuw! Automatische TELEFOONBEANTWOORDER met wereldafstandbediening voor f 895,—.
J. G. Munneke, Postbus 612, tel: 055-663537.

Goedwerkende peilinstallatie voor mobiel en div. freq. geschikt. Evt. ruiten v. 2M. portofoon. Tel: 01720-92323, na 18.30 u.

Te koop: PET 2001-8K, in staat van nieuw. Tel: 070-502777.

Meetzender tevens detector f 100,—, toongenerator prof. f 75,—, AVO meetzender f 250,—, Pulsgenerator instelb. aan- en afslagtijd f 80,—, Ph. lijnvertrager digitaal f 195,—. Precisie Ohmmeter f 55,—. Power unit 6,3 12,6 V en 750 V. 450 ma f 75,—. Trafo Hercules nw. trap tot 2500 V - 650 Ma f 125,—. Hi. power sw. chokes en olie C's enz. zend-buizen 807 f 10,—, 813 à f 15,—, 211 f 7,50 811 p.p. f 30,—, TZ 40 pp f 30,— + B&W tankspoelen met ker. voet voor alle banden ook voor ant. unit nw. f 10,—. Compl. Yaesu zend-inst. alle banden 5 ant. en 2 masten en 2 m. mob. zend. ontv. f 7000,—. Inl. tel: 02153-15024. J. Schaap, Blaricumstraat 145, 1272 JH Huizen.

RADIOMARKT GEVRAAGD

Oud elektriciteits-, telegraaf-, en radio-materiaal, boeken enz. Nederl. Electriciteits Museum, Nieuwe Amsterdamsestraat 34, 7814 VA Emmen, tel: 05910-13721.

Radiobuizen, EL50, EL51, Z759, Z77, 6BS7, A2134, 12AX7, EM2, E408, AZ50, EL5. Ingangstrafo's + balans uitgangstrafo's voor b.v. 2x EL50 of 2x EL51. Tel: 05270-5918. (G)

Doc. Philips Scoop GM5603. Tel: 05112-243 (Na 18.00 uur) (K)

Quad 405 eindversterker. Aanb. antwoordnummer 78, Enschede. (K)

1 Neumann U 67/77. 2 AKS D 224 micr. Tel: 023-338798. (B)

'Kleurentelevisie' door A. J. Dirksen (Uitg. de Muiderkring) Telf. 02285-12847. (T)

ADVERTEERDERSINDEX

Aarec 9	Computerworld 25	Lino & Partners 59	Ryff Kwarts 37
Adinfo 52	Dateq 6	Louter 26	Rijksoverheid 55
Ton Ahlers omsl. III	Delcon 9	ELURA. omsl. II	Schröder 44
Air Parts 41	Dil 12	Manudax 5, 32	Smink 38
Amroh 5, 32	Dirksen 30	Meek it 29	Sprint 11
Antronics 19	Display 4	Frits Meuris 7	Stemplex 32
Armco 24	Van Ditshuizen 20	Muiderkring 31, 39, 45, 51	Stuut & Bruin 52
Audioscript 16, 17, 46	Van Dijk Elektr. 54	Ulrich Müter 32	Tannoy 21
A.V.P. 56	Eagle 5, 52	Nijhuis 22, 56	Tonelco 47
de Boer 14	Elra 2, 3	P.B.N.A. 13	Twenthe 48, 49
Rainer Böhm 8	Eltex 19	Philips 34, 35	Valkenberg 42, 43
Bombeek 53	Ericsson 39	P.T.T. 60	v. Veen 37
Brutech 36	Gavazzi 37	Radiovo 44	Vogels 28
van Buuren 23	Heathkit 31	Ralectro 19	Vogelzang 18
Byte 50	Hobbykit 40	Remo 31	Wolfsen omsl. IV
C.B. National 15	Holl. Elektr. 22, 32	Rietsema 44	Ypma 53
Centrum 27	Indelec 24	Rodel 24	
Commix 57	Te Kaat 6	Iemke Roos 10	
Compac Comp. Shop 33	Piet Kennis 37	Rotor Den Dolder 13	
	Klove 22		

ELEKTRONICA tips

Onderdelen; bouwpakketten, techn. boeken,
Amroh - Philips - Josty - Amtron -
Wolffers - etc., 27 Mc. apparatuur
RADIO ADEMA,
Heerenveen,
Herenwal 26 (05130-22207).



Z ZOUTMAN
ELECTRONICS

Hoofdstraat 122 Alphen aan de Rijn
Telefoon 01720 - 75858

Nijverdal (O)

RADIOVO elektronika

Communicatieapparatuur Philips-Oppermann
Electronica onderdelen en Jostykit bouwpakketten
Muiderkring en Kluwer lektuur Antennes en Rotoren
Kerkstraat 41 tel. 05486-12728

GRONINGEN

AMROH RADIO OKAPHONE

MUIDERKRING PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten POLYKIT-dealer
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

TILBURG

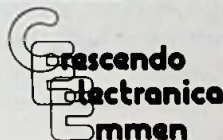
RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.
Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot in Onderdelen
Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -
Bouwpakketten - Enz.
Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken
Hengelosestraat 176-180 Telefoon 053-35 03 96



Voor al uw
kleine en grote
electronica wensen!

Hoofdstraat 5 - 7811 EA Emmen
Tel. 05910-13580

Hoogezand

PAoSI

SMID ELEKTRONIKA

Amroh-Josty kit-Philips
P. A. en discotheek apparatuur
27 Mc. transceivers en antennes
Kerkstraat 211 Tel. 05980-92220

HOOGVEEN

PAoJDZ

DOEVEN ELEKTRONIKA

onderdelen bouwpakketten van:
halfgeleiders Philips, Jostykit,
communicatie app. Amtron, Wolffers,
antennes en rotoren Shortwave modules,
technische boeken Thomsen
Schutstraat 58 Tel. 05280 - 69679

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

'AMROH - KEMO - ERSA - PIHER - SENO - PHILIPS - ENZ...'
'27 Mc - MARC APPARATUUR EN TOEBEHOREN.'
Antenne materialen - Josty kits - Elektra.

Hilvertsweg 24-26 Telefoon 035 - 4 55 68

VEENDAM (Gr.)

YPMA's RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

Uw adres voor: SURPLUS Apparatuur en Onderdelen
Amroh, Josty-kit,
Technische lektuur Muiderkring, Kluwer,
Wolffers bouwstenen,
Philips bouwpakketten,
Antenne materiaal

Boven Oosterdlep 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

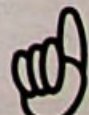
Kenwood
Microwave Modules
Onderdelen
Halfgeleiders
DAIWA, DELCON

Antennes
Tonna-Fritzl-JayBeam
Meetinstrumenten
Technische Boeken
AMROH

Wilgstraat 53a - Den Haag - Tel. 070-45 92 98

Inkoop en verkoop van goedgebruikte microcomputers, hard- en software, literatuur en cursussen. Wij bemiddelen bij aankoop en verkoop. Informeert u ons omtrent uw wensen! Uitvoerig en indien mogelijk schriftelijk.

Inkoop Verkoop



Telefoon: 03410-13104

INO

ALBERDINGK THIJMLAAN 35 · 3842 ZB HARDERWIJK +PARTNERS

De Radiocontroledienst zoekt voor de afdeling Etherbewaking:

keuringsambtenaren

De afdeling Etherbewaking controleert als onderdeel van de Radiocontroledienst het gebruik, dat van de ether wordt gemaakt. Wij hebben op deze afdeling plaats voor enige keuringsambtenaren (m/v).

Het werkterrein

De taak van deze ambtenaren bestaat uit:

- het verrichten van installatiekeuringen aan radio-zend / ontvangapparatuur (mobilofoonnetten, hf oproepinrichtingen, amateurzenders e.d.);
- het behandelen van klachten over storingen veroorzaakt door uitzendingen van machtiginghouders.

Met het maken van meerdaagse dienstreizen moet rekening worden gehouden.

Momenteel wordt er landelijk vanuit Nederhorst Den Berg gewerkt. Binnen enkele jaren zullen er echter regio's gevormd worden. Het vestigingsgebied van de nieuwe medewerkers zal dan liggen binnen een bepaalde straal rondom Nederhorst Den Berg, Zwolle of Eindhoven.

Een verhuisbereidheid wordt op dat moment van u verlangd, wanneer dit gezien uw huidige woonplaats noodzakelijk is.

Onze wensen

U bent in het bezit van een MAVO-diploma, alsmede het diploma radiomonteur NERG / PBNA, dan wel een hiermee gelijk te stellen opleiding. Wij verwachten dat u een ruime belangstelling voor radiocommunicatie heeft. Ervaring in het omgaan met radio-zendapparatuur strekt tot aanbeveling.

In verband met de administratieve afhandeling van de meetrapporten verlangen wij een goede redactievaardigheid. Ook dient u in teamverband te kunnen werken. Een representatief en tactvol optreden is noodzakelijk. U dient in het bezit te zijn van het rijbewijs BE.

Wat wij bieden

Het aanvangssalaris is afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring en bedraagt minimaal f 1796,- bruto per maand, met een uitloop tot maximaal f 2800,- bruto per maand. Deze salarissen zijn exclusief de toeslag loonmaatregel van f 26,- bruto per maand. Jaarlijks heeft u recht op 8% vakantietoeslag en ten minste 22 werkdagen vakantie.

De sollicitatie

Na de ontvangst van uw sollicitatiebrief krijgt u een ontvangstbevestiging. Een eerste selectie wordt gemaakt aan de hand van de sollicitatiebrieven. Het is daarom van belang, dat u in uw brief uitgebreide informatie verstrekt over personalia, opleiding en ervaring.

Uw schriftelijke sollicitatie kunt u richten aan:
Personeelsdienst Centrale Directie der PTT
Postbus 570
9700 AN Groningen



**RADIOCONTROLE-
DIENST**

8011017

ALCOM introduceert zijn DPA 11 VR $\frac{1}{2}$ golfantenne. Een staaltje van technisch vernuft!

FIRATO '80

In onze stand op FIRATO '80 heeft u deze $\frac{1}{2}$ golf antenne reeds kunnen bewonderen.

Deze introductie heeft van veel kanten zijn positieve reacties al laten horen, zo ook via de media.

ALCOM

Dit merk zal voor velen als een schouderophaling zijn begonnen, maar dit is niet vreemd als u weet dat het een gloednieuw merk is en wij zullen dan ook niet achterblijven u via de media te informeren over dit staaltje van Nederlandse kunnen en u tot de stap naar de dealer te doen laten overgaan.

De algemene konstruktie van deze antenne is uitgegaan van:

- **de veiligheid van de CB-amateur** (geen halsbrekende toeren meer om uw Staande golf verhouding (S.W.R.) tot het minimum te reduceren).
- **de vochtgevoeligheid oplossen** (welke de stralingsweerstand kan beïnvloeden), door de spoel in een andere vorm te gieten.
- **belangrijke bevestigingsdelen** van roestwerend materiaal te maken.
- en dan als overkoepeling van deze punten: **de betere $\frac{1}{2}$ golf antenne construeren.**

Dit Nederlands produkt kan dus zeker een steentje bij gaan dragen in deze tijd van de CB-amateur.

Konstruktie:

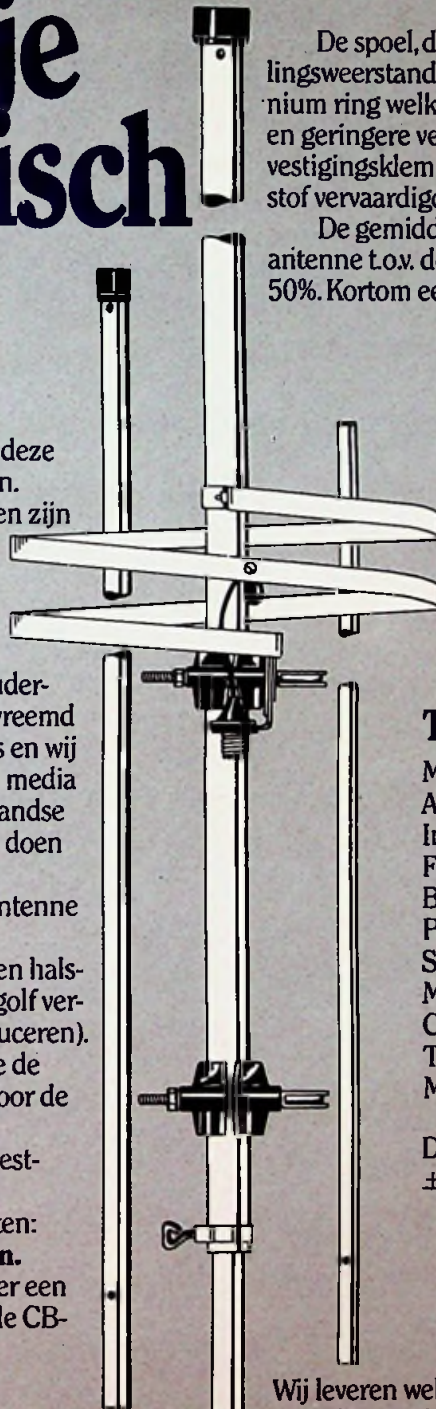
Door de uiterst slimme konstruktie van deze basisantenne kan de straler n.l. in de lengte gevarieerd worden vanaf de onderkant. De minimale S.W.R. kan dus gemakkelijk worden afgesteld.

De spoel, die belangrijk is voor de juiste stralingsweerstand is uitgevoerd als een grote aluminium ring welke minder gevoeligheid voor vocht en geringere verliezen ten gevolge heeft. De bevestigingsklemmen zijn van hoogwaardig kunststof vervaardigd.

De gemiddelde verbetering van deze $\frac{1}{2}$ golf antenne t.o.v. de andere halve golven bedraagt 50%. Kortom een juweel van een antenne!



de golfbreker.



Technische gegevens:

Model	: DPA11/VR
Antenne type	: $\frac{1}{2}$ Golf onverkort
Impedantie	: 50 Ohm
Frequentie	: 27 MHz.
Bandbreedte	: 1,5 MHz.
Polarisatie	: verticaal
SWR	: kleiner dan 1,5
Max. power	: 500 Watt
Connectør	: UHF/S0239
Totale lengte	: 5,5 Mtr.
Mast bevestiging:	25-44 mm

De gemiddelde verkoopprijs gaat \pm f 149,- bedragen.

Wij leveren wel uitsluitend aan de detailhandel en industrie. Consumenten kunnen dus ten alle tijden terecht bij hun dealer!



**TON AHLERS
ELEKTRONIKA B.V.**

Aalsmeerderdijk 349, 1436 BH Rijsenhout -
Holland, telefoon 02977-28611 (4 lijnen),
telex 15181 tonel nl. (vlak bij Airport Schiphol).

Bearcat computerscanners

Nieuw: de 220 met luchtvaartband, direkt in te programmeren, zonder omrekeningen!

Een serie digitale scanners met micro-processor, dus zonder kristallen . . .
Uiterst nauwkeurig en betrouwbaar. Elke Bearcat scanner zoekt zelf zijn frekwenties die u
direkt op de display afleest. Lock-out, delay en search zijn enkele van de
vele functies van de Bearcat. Alle typen worden in de Europese
frekwentie geleverd.



Bearcat 210
10 kanalen
72 - 90 MHz. 146-174 MHz. 416-512 MHz.
gevoeligheid over alle banden $0.6 \mu\text{V}/20 \text{ dB}$

Bearcat 250
50 kanalen

66-88 MHz. gevoeligheid $0,3 \mu\text{V}/12 \text{ dB}$
146-174 MHz. gevoeligheid $0,3 \mu\text{V}/12 \text{ dB}$
420-512 MHz. gevoeligheid $0,6 \mu\text{V}/12 \text{ dB}$
Regelbare scansnelheid en priority

Nú met direkte uitlezing in de 66-
88 MHz.-band.
Dus geen
omrekeningen meer!



Bearcat 220
Politie-, Scheepvaart- en
Luchtvaartbanden
20 kanalen

66 - 88 MHz. -
gevoeligheid: beter dan $0,3 \mu\text{V}/12 \text{ dB}$
144-174 MHz. -
gevoeligheid: beter dan $0,3 \mu\text{V}/12 \text{ dB}$
118-136 MHz. -
gevoeligheid: beter dan $0,8 \mu\text{V}/10 \text{ dB}$

420-512 MHz. - gevoeligheid: beter dan $0,6 \mu\text{V}/12 \text{ dB}$

De selectiviteit van de BC 220 is zelfs zo goed dat zelfs als u onder de zender van Lopik
woont u nog geen storing ondervindt van radio- of semafoonsignalen. Regelbare
scansnelheid en priority.

Wolfsen Electronics b.v. is exclusief importeur van alle Bearcat computerscanners voor een groot
deel van Europa. Voor Sommerkamp en het EA-programma zijn wij de officiële importeur
voor de Benelux.



WOLFSEN ELECTRONICS BV

Ged. Nieuwesloot 111-113, 1811 KR Alkmaar. Tel. 072-124216* /128055. Telex 57572 Wolfs NI.