

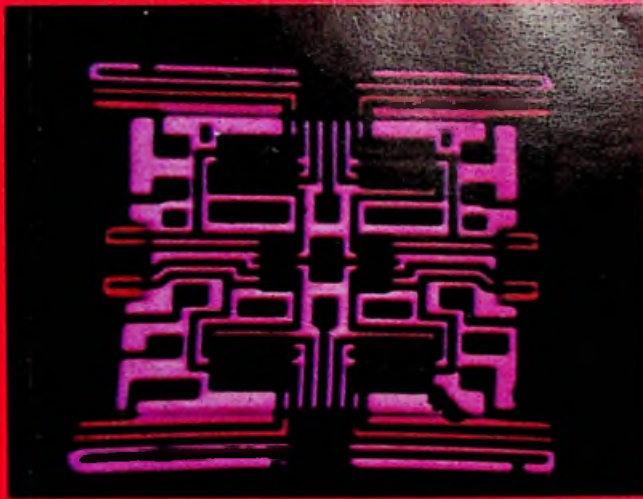
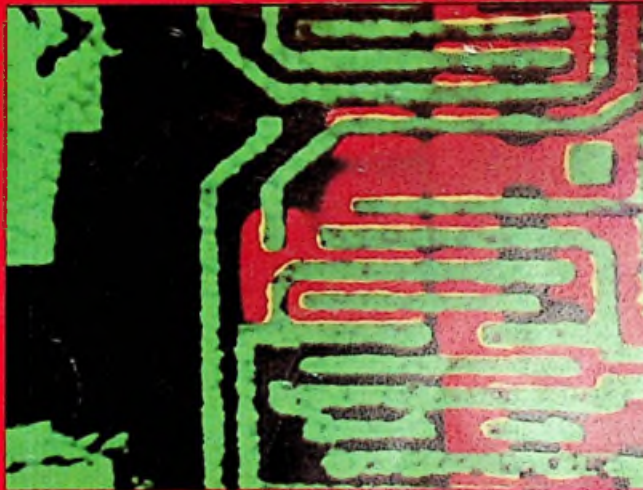
77|24 21 december f 3,05
Fr. 58

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

RE

Radio Elektronica

Bouw uw huiscomputer Infrarood afstandbediening



'n ware streling voor het oog

en dat voor zo'n prijs...

*
ware grootte
en allemaal uit
voorraad leverbaar!



fr 713,-*

voor de geboeide lezers

'n universele 3½ en 4½ digit LED uitvoering, in
verschillende behuizingen en mechanisch
uitwisselbaar met de meeste standaard merken

- * autozero
- * bipolair
- * ratiometrisch
- * voedingssp. 5V/DC
- * opgenomen verm. 90 mW
- * eenvoudig in te bouwen

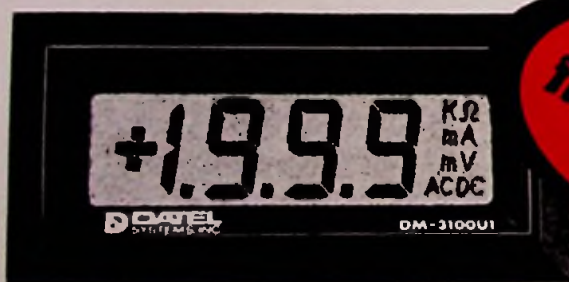


fr 766,-*

voor de kritische kijkers

'n universele 3½ digit LED uitvoering, in
verschillende behuizingen en mechanisch
uitwisselbaar met de meeste standaard merken

- * autozero
- * bipolair
- * ratiometrisch
- * voedingssp. +4 tot +14 V/DC
- * opgenomen verm. 30 mW.
- * eenvoudig in te bouwen



fr 210,-*

voor de multimeter-minnaars

'n unieke DMM met 'n 3½ digit
LED uitlezing met alle
bovenstaande voordelen, en
eenvoudig te programmeren
voor:

nog extra:

- * V bereik ± 199.9 mV/± 1000V
- * A bereik ± 19.99 μA/± 1.999 A
- * Ω bereik 199.9Ω/19.99M

introductie aktie

tot 31 januari 1978 geldt
de 100-stuks-prijs ook voor 1-99 stuks

Veenstraat 20 Veldhoven tel: 040-533725 telex: 51037
Bd du Triomphe 1160 Brussels tel: 02-6724556 telex: 23662

 **simac**
electronics

*
vermelde prijzen excl. BTW

**ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT
VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA**

waarin opgenomen „ELECTRON DIGEST“, orgaan van het
Internationaal Documentatie Centrum voor Elektronische
Toepassingen (IDOCET) Antwerpen

Uitgave van:

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

Redactie, administratie en advertentie-afdeling

Polstraat 9, Postbus 23, Deventer-6600,

tel. 0 5700 - 7 44 11, giro 86 12 21

Telex: 4 95 40

Bankrelatie:

Algemene Bank Nederland N.V., Deventer

No. 596247265

Redactie:

C. J. Bakker, hoofdredacteur

J. G. Smilde, redacteur

Medewerkers:

N. Baaijens, R. Bakker, ing. J. O. de Betue,
ir. W. van Bokhoven R. W. Budding, H. Busman,
C. L. Doesburg, R. Y. Drost, C. A. J. van der Geer,
ir. J. P. C. van Gennip, J. H. M. Goddijn, R. van Hest,
ir. J. M. van Hofweegen, J. H. Jansen, ir. F. H. J. F. Janssen,
drs. W. D. M. Janssen, M. Jungerling, J. van Keulen,
Th. R. J. Kochoorn, R. F. Korst, J. Kosterman, M. Leeuwijn,
H. Leydens, ing. Th. C. Lof, W. Olthoff,
drs. C. F. Ruyter, drs. F. M. Schimmel, D. H. Schravendeel,
H. Smits, F. A. S. Sterrenburg, J. J. Stevens, J. A. Weishaupt,
B. van Wierst, D. Winia, N. E. de Wit, J. J. van Zeeland.

Medewerkers buitenland:

dr. W. Baier, W. de Boeck, J. Cuppens, H. Denis,
E. J. R. Engelen, R. Everaerts, dipl. ing. W. Exner,
T. Laurence, W. Lefebvre, R. Lingier, R. Peeters, H. Saeyns,
P. E. M. van de Wijngaert.

De in Radio Elektronica opgenomen schema's en bouwbeschrijv-
ingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimen-
teel gebruik - (octrooiwet)

Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereprodu-
ceerd of vermenigvuldigd zonder voorafgaande toestemming van
de uitgever.

© 1977

Abonnementen:

Jaarabonnement Nederland (excl. 4% BTW) f 47,50

(incl. RE-infokaarten)

Jaarabonnement buitenland f 124,-

Losse nummers (incl. 4% BTW) f 3,05

Losse nummers België (incl. 6% BTW) Fr. 59,-

Luchtposttarieven op aanvraag

Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie een stortings-ac-
ceptgirokaart. Men wordt verzocht voor betaling van het abon-
nementsgeld van deze kaart gebruik te maken.

Opzegging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschie-
den, uiterlijk 1 maand voor het einde van het kalenderjaar; na-
dien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats.

Advertenties:

H. Smienk toestel 210

Advertentieopdrachten worden uitgevoerd overeenkom-
stig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie
van de Arrondissements-Rechtbanken en bij de Kamers
van Koophandel in Nederland.

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en
radiohandelaren

Versijnt tweemaal per maand

lid NOTU,

Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers

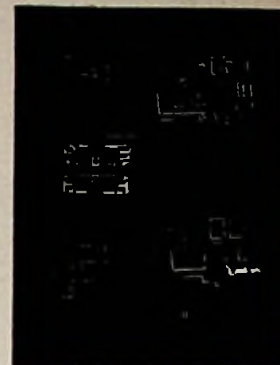
**inhoud**

nummer 24
21 december 1977
25e jaargang

De omslagfoto:

*Foutzoeken in microcircuits m.b.v. een
speciale optische microscoop met
beeldschermeneenheid, waarop deze plaatjes
verschijnen. Tijdens het meten worden
kleurenfilters aangebracht om onderscheid
te maken tussen stroomloze en
stroomvoerende delen (opsporen van
lekken). Het unieke instrument maakt
gebruik van laser afstasstechnieken om LSI's
tijdens bedrijf te testen.*

*(foto: Hughes Aircraft Company, Culver
City, California)*

**Intro**

Computer als hulpmiddel bij diagnose 5

Telecommunicatie

KTV-technieken in Grundig ontvanger (1) 9

Computertechniek

Beeldbuisenheid voor μP (2) 19

Bouwontwerpen

Bouw uw huiscomputer (1) 33

Neuzenspel 41

Tennissimulator met analoge rekencircuits (14) 45

Spitsvondige schakelingen

In- en uitschakelbeveiliging voor recorders 30

Slaafflitser 30

Condensator meetbrug 30

De beste spitsvondige schakeling 31

Basisbegrippen

Piekertermen 7

Halfgeleiders

Informatie over halfgeleiders 55

Ontwerprikkel (31) 57

Vaste rubrieken

Actueel 7

Astro 17

Journal 29

Informatieverwerking 59

Industriële produkten 61

Boekbespreking 63

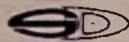
Brochures 67

Zakennieuws 69

RE-printjes 72

heijnen bv

GENNEP Steendalerstr 56 Tel 08851-1956 TELEX 48039 Nederland
HASSELT Bedrijfsstraat 2 Tel 011-225467 TELEX 39047 België



COMMUNICATIONS COUNTERS

**100 MHz
Model 6241A**



**1,250 MHz
Model 6243A**



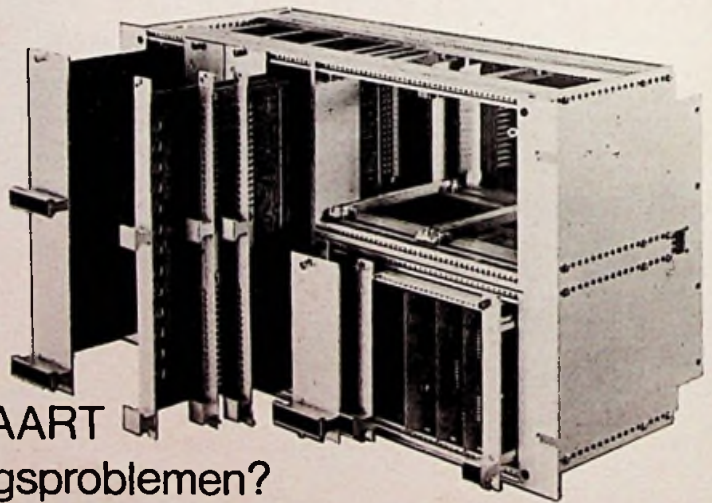
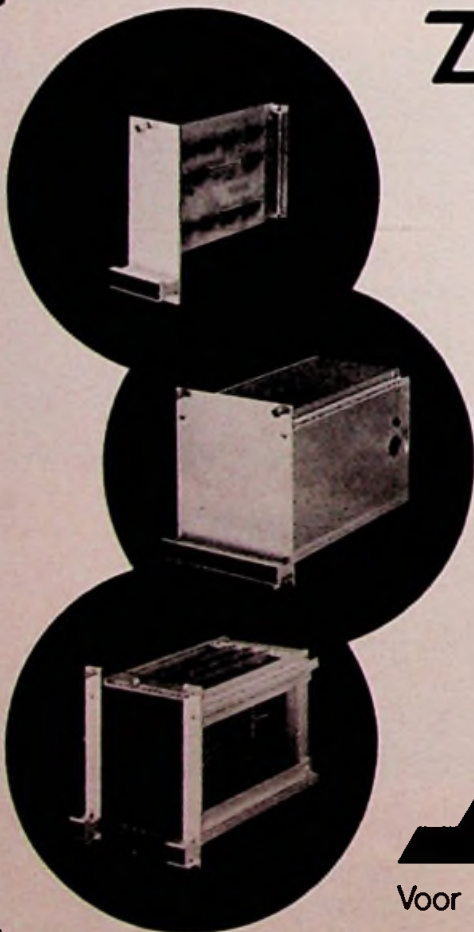
**512 MHz
Model 6242A**



**4,500 MHz
Model 6244A**



Transrack



**EUROKAART
behuizingsproblemen?**

Transrack biedt u dé oplossing.

Keuze uit een zeer interessant programma.

Bel of schrijf voor uitvoerige documentatie;



s.e.b.s.

Kanaalweg 25-27 Capelle a/d IJssel 010-5013 22

Voor België: Werkhuizenkaai 8-9 Brussel-1020 02-24 16 454



Computer als hulpmiddel bij de diagnose

Al sedert jaren worden computers als hulpmiddel bij de diagnose toegepast. De allereerste toepassingen bleven beperkt tot de besturing van analytische instrumenten zoals die in ziekenhuislaboratoria worden gebruikt, het verzamelen en berekenen van gegevens en het opslaan van medische verslagen. Momenteel worden computers echter ingezet bij meer verfijnde diagnostische taken zoals het interpreteren van elektrocardiogrammen, het middelen van neurologische meetwaarden en het analyseren van elektro-encefalogrammen.

Naarmate de diagnostische technieken in de medische wetenschap verder worden verfijnd biedt het gebruik van de computer als hulpmiddel bij deze ontwikkeling tal van voordelen:

- Veel tijdovende en steeds terugkerende berekeningen kunnen snel en nauwkeurig worden uitgevoerd.
- Gegevens van medische verslagen kunnen gemakkelijk en efficiënt op schijven en banden worden opgeslagen. Op deze wijze wordt op kostbare ruimte bezuinigd, terwijl de bestanden feitelijk met een druk op de knop toegankelijk zijn.
- Met een centrale machine/consultatie centrum verbonden „buitenstation” kan de consulterend geneesheer zijn tijd efficiënter besteden.
- Door gebruik te maken van door mensen makkelijk te bedienen interfaces, zoals beeldstations en lichtpennen, kunnen gegevens op de meest gewenste wijze worden gemanipuleerd.

Consulterend geneesheer of computer?

Van een werkelijke „concurrentie” is uiteraard geen sprake omdat een computer voor wat betreft de programma's en de diagnostische algoritmen geheel afhankelijk is van de mens, zelfs al voert hij opeenvolgende opdrachten geheel zelfstandig uit. Het gebruik van computers in bepaalde disciplines is voornamelijk belemmerd door de angst die de mens er voor heeft. Er behoeft echter geenszins een conflict te bestaan omdat de computer kan worden beschouwd als een systeem dat de menselijke prestaties verruimt door opdrachten uit te voeren waarin de mens minder goed is. Er is derhalve een duidelijk verschil in het soort problemen die het best door een computer kunnen worden opgelost.

De wijze waarop informatie in de hersenen wordt opgeslagen wordt nog maar ten dele begrepen. Naar schatting bedraagt de opslagcapaciteit ervan circa 10^{20} bits. De doorsnee capaciteit van een minicomputer

ligt in de orde van grootte van 10^8 bits. Vergelijken we dit met andere karakteristieken, dan komen de hersenen er toch nog heel goed van af. Het zal duidelijk zijn dat de computer het „wint” bij rekenkundige mogelijkheden maar dat hij daarentegen zeer slecht is bij andere opdrachten zoals bijvoorbeeld patroonherkenning.

In het volgende worden enkele voorbeelden behandeld van de vele gebieden waar de computer een nuttige toepassing vindt.

Besturing/optimalisatie van laboratorium-instrumenten

Instrumenten die in moderne hematologische en pathologische laboratoria worden toegepast (zoals auto-analyzers, Coulter-tellers) kunnen op computers worden aangesloten die dan de saaie berekeningen aan grote aantallen meetwaarden verrichten. Dergelijke systemen, zoals de PDL of PEAK-11 computers van DEC, kunnen de gegevens van verschillende analoge of digitale meetwaarden producerende instrumenten verwerken terwijl andere terminals van het systeem toch kunnen worden gebruikt voor het bewerken van eerder verkregen resultaten.

Data-verruiming

Bepaalde medische apparaten produceren dergelijke grote hoeveelheden gegevens dat het weken zou vergen om er met de hand zinvolle uitkomsten uit te krijgen. Op dit terrein is de computer die dan ook intensief wordt gebruikt, van vitaal belang. Men heeft computers met succes weten te koppelen aan gamma-camera's, ultrasone en thermografische opnemers. Bij dit soort applicaties moet gewoonlijk met grote data-matrices worden gemanipuleerd terwijl de resulterende data ter evaluatie door de consulterend geneesheer op een beeldscherm moeten worden gepresenteerd.

De koppeling van een gamma-camera aan een computer biedt meerdere voordelen, zoals o.a.:

- De van de patiënt betrokken gegevens kunnen als hulpmiddel bij de diagnose in opnamen van verschillende tijdsduur worden gesplitst.
- Met de onbewerkte gegevens kan worden gemanipuleerd.
- De consulterend geneesheer kan die gebieden waar zijn belangstelling naar uitgaat selecteren ten behoeve van een meer gedetailleerde analyse.

ECG golfvorm analyse

Uit de hiervoor in het kort beschreven applicatie blijkt hoe de computer tot een hulpmiddel bij de diagnose wordt. In die zin althans dat de consulterend geneesheer erop vertrouwt dat het systeem in bijvoorbeeld 40% van alle gevallen de juiste diagnose verstrekt, terwijl het voor de overige 60% (door de efficiëntie waarmee de gegevens op een beeldenheid worden gepresenteerd) snel helpt tot een conclusie te komen. Het is een goed voorbeeld van de manier waarop intelligent gebruik van de computer de beperkte tijd van een consulterend geneesheer kan optimaliseren en daarmee de voor de bevolking beschikbare gezondheidszorg kan verbeteren.

Het systeem bedient vanuit een centraal hospitaal een groot geografisch gebied. Men zou de patiënten ook naar het centrale ziekenhuis kunnen laten reizen waar een consulterend geneesheer beschikbaar is, maar dat zou ongemakkelijk en tijdrovend zijn. Men vermijdt dit door in de lokale gezondheidscentra een ECG-kaart met cassette-eenheid te gebruiken. De vastgelegde gegevens worden vervolgens over telefoonlijnen naar het centrale systeem overgebracht waar de analyse wordt uitgevoerd.

Het centrale systeem bestaat uit twee computers; een voor de verwerking van de lijn-gegevens, de andere voor het uitvoeren van de eigenlijke dataverwerking. Een analyse op een PDP-11/45 vergt circa 50 seconden computertijd. Dit zou echter tot de helft kunnen worden teruggebracht door een andere machine uit de PDP-11 familie te gebruiken. Moeten de resultaten visueel op hun geldigheid worden gecontroleerd, dan kan de cardioloog dit doen op een beeldstation door met behulp van een joystick en een kruislijn waar nodig de meetwaarden te modificeren. De gegevens over de patiënt worden dienovereenkomstig gewijzigd en een medisch verslag afgedrukt. Op deze wijze kunnen 60 tot 100 gevallen per uur op hun geldigheid worden gecontroleerd.

Conclusie

Uit de gegeven voorbeelden blijkt dat computers met succes op verschillende niveaus van de diagnostiek worden toegepast, uiteenlopend van rekenwerk tot diagnostisch hulpmiddel. De potentiële mogelijkheden ervan worden in de medische wetenschap en de ziekenhuispraktijk nog maar ten dele onderkend.

mist u een stukje kennis?



Dan is het nú tijd daar wat aan te doen, want met een tekort aan kennis raakt u achterop. En uw plezier in 't werk verdwijnt. Veel anderen vóór u hebben dat ook ingezien en hebben er wat aan gedaan. Via de NTS, en met succes. U wilt toch niet achterblijven?

NTS-leergangen die binnenkort opnieuw beginnen

- Industriële elektronica
- Elektronische meet- en regeltechniek
- Microcomputers
- Vermogenselektronica
- Medische elektronica
- Industriële elektrotechniek
- Elektrische installatietechniek
- Distributie- en antennesystemen
- Meet- en regeltechniek
- Toegepaste vacuümtechniek
- Verwarmings- en koeltechniek
- Hydrauliek en pneumatiek
- Communicatie en organisatie

Studeren op uw eigen niveau. Elke leergang is namelijk ingedeeld in korte, afgeronde cursussen van drie maanden. U begint met die cursus die aansluit op uw kennis van vandaag. Maatwerk, zogezegd. ■ Leerstof zonder ballast en rompslomp. U leert slechts datgene wat nieuw voor u is en waarmee u in uw bedrijf goed uit de voeten kunt. ■ Thuis de stof bestuderen en wekelijks een avondles bijwonen in een van de 15 praktijkcentra die verspreid liggen over 't gehele land. U bent daar in kleine groepen actief bezig. ■ Een direct contact met ervaren docenten uit de praktijk. Zij stellen het op prijs dat u hen tevens als adviseur en vraagbaak raadpleegt. ■ De zekerheid van een degelijke opleiding; onze instelling is erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking van 7-11-1974, kenmerk BVO/SFO-129.481.

Vraag omgaand de nieuwe studiegids



Studiegids

Graag ontvang ik uw nieuwe studiegids met alle informatie.

Naam _____

Adres _____

Plaats _____

In envelop zonder postzegel sturen naar
NTS, Antwoordnummer 4909,
1000 TE Amsterdam.



**Stichting
Nederlandse Technische School**
Jacob Marisstraat 61 1058 HX Amsterdam
Telefoon (020) 15 72 22*

• De Japanse firma's Mitsubishi, Teac en TDK hebben samen een nieuw HiFi-video-opneem- en weergeefapparaat ontwikkeld dat met laserstralen werkt en waarbij PCM wordt toegepast.

• Zwitserland bezit het dichtste telexnet ter wereld: 40 aansluitingen per 10 000 inwoners. In 1980 wordt naar verwachting de 30 000e telex geïnstalleerd.

• Texas Instruments wil de markt voor scheeps-elektronica betreden met een microprocessor-gestuurde Loran-C ontvanger en een alle banden zender/ontvanger.

• De centrale computer voor de Olympische zomerspelen in Moskou en Tallin (zeilen) wordt toch niet door Siemens geleverd. De Russische organisatoren hadden zoveel extra noten op hun zang, dat de West-Duitse elektronica-reus geen kans ziet voor 1980 daaraan te voldoen.

• Blaupunkt neemt waarschijnlijk niet één van de bestaande video-cassette-systemen (VCR, Betamax, VHS) over, maar heeft haar keus voorlopig laten vallen op het veel simpelere LVR-systeem van BASF dat naar schatting in 1979 productierijp zal zijn.

• In brochure SUN-915 van RCA vinden geïnteresseerden 101 ideeën voor het ontwerpen van spanningstablisatoren met transistorgroepen en IC's.

• De Volksrepubliek Angola in ZW-Afrika is als 99e lid toegetreden tot Intelsat en is daarmee het 25e Afrikaanse lid. De Intelsatellieten vinden momenteel gehoor in 84 landen, d.m.v. 178 antenne-installaties in 143 grondstations.

• TV-kijkers in Groot-Britannië en West-Duitsland kijken nogal verschillend tegen hun toestel aan, althans volgens kampioen marktonderzoeker Mackintosh. Daarbij blijken onze oosterburen tuk op technische snufjes terwijl de flegmatische Britten alleen maar een „kijkdoos zonder poespas” willen.

• MCA en Philips Magnavox werken aan een 2 mm dikke VLP, die tweezijdig wordt gespeeld. Dit om een speeltijd van 2 x 30 min te bereiken en de concurrentiepositie t.o.v. video-cassettesystemen (met 2 en zelfs 4 uur speeltijd) te verbeteren. De markt-introductie-termijn is daarvoor wel (weer) verschoven.

• De West-Duitse PTT gaat midden 1978 een telefax-dienst beginnen. Dat betekent voor de individuele telefoonabonnee de mogelijkheid om te beschikken over een eigen verre-kopieerder naast zijn „verrespreker”. Een soort tussen-vorm tussen telefoon-sec en beeldtelefoon, waarbij men zijn gesprekspartner onder het bel-len een document kan „oversturen”; dat duurt dan wel 3 min. per kantje A4.

• In de nieuwste prijslijst voor kleine aantallen, verlaagt marktaanvoerder Texas Instruments de prijzen voor analoge- en verbindings IC's met gemiddeld 30%; bipolaire operationele versterkers worden tot 45% en vastspanning-regulatoren tot 30% goedkoper aangeboden.

Het Elektrum

Ter gelegenheid van het 50-jarig bestaan van de KEMA en het 25-jarig bestaan van de VEEN is in Arnhem de tentoonstelling het Elektrum geopend. Het Elektrum is een permanente tentoonstelling die een beeld wil geven van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening en van de plaats die de daarmee verweven, in Arnhem gevestigde, instellingen daarbij innemen.

De tentoonstelling wil laten zien wat er voor komt kijken alvorens de stroom „uit het stopcontact” komt en wat er daarna mee kan worden gedaan. Hoe elektrische energie zijn nuttige toepassing vindt en hoe ze achteloos kan worden gebruikt.

Ook waar knelpunten liggen bij de energievoorziening en wat er aan wordt gedaan om daar oplossingen voor te vinden, wordt getoond.

Het Elektrum is gevestigd in de voormalige papierfabriek van Van Gelder waar ca. 1200 m² tentoonstellingsruimte is ingericht. Het „verhaal” wordt verteld met gebruikmaking van foto's, dia's, maquettes, grafieken en „druk op de knop dingen” op een systeem van 2 meter hoge wanden dat zich door de expositieruimte slingert.

In het Elektrum is een aparte zaal waar groepen tot ca. 100 personen kunnen worden ontvangen. Er kunnen voordrachten worden gehouden waarvoor film- en diaprojectiemogelijkheden aanwezig zijn.

Het adres van het Elektrum is: Klingelbeekseweg 45, Arnhem. Tel: 085 - 45 29 97.

Music Industry Directory 1978

Dit naslagwerk dat jaarlijks wordt uitgegeven, biedt een schat aan informatie voor een ieder die een professionele binding heeft met het brede vakgebied van de muziekindustrie en de show-business in het bijzonder.

Overzichtelijk gerubriceerd worden zowel Nederlandse als Belgische adressen opgenomen van o.a. grammofoonplatenmaatschappijen met hun labels, grammofoonplaten groot- en detailhandelaren, muziekitvererijen, bladmuziekhandelaren, fabrikanten, importeurs en groot- en detailhandelaren van muziekinstrumenten, muziekjournalisten met vermelding van bladen, jeugdwerkorganisaties, radio en televisie medewerkers met vermelding van omroep, radio diskjockeys met vermeldingen van omroep, componisten, tekstdichters jukeboxhandelaren, arrangeurs, filmaatschappijen, -regisseurs, -productiebedrijven en -verhuurkantoren, publiciteits- en promotiebedrijven, bedrijfsorganisaties en stichtingen, direct mail services, dag-, week- en maandbladen, video, HiFi groot- en detailhandelaren, verhuur en verkoop van artiestenkleding, cabaretgezelschappen, verenigingen, persbureaus, journalisten, geluidsinstallatieverhuurbedrijven, omroepverenigingen en stichtingen, ziekenomroepen, bioscopen, artiesten en musici, grammofoonplatenproductiebedrijven, producers, geluidstechniek, groepen en dansorkesten, dancings en discotheken, theater- en organisatiebureaus, managers, drive-in discotheken, club diskjockeys.

Inl.: P. Rensen, Postbus 633, Amsterdam (020) 997769.

elektronicadabra

Raymond Bakker

De Duitser heeft de neiging termen te vormen met veel zeggingskracht, maar soms overdrijft hij. De kans daarop is des te groter als de benaming in kwestie ook nog een commercieel tintje - d.w.z. wervingskracht - moet hebben. Een fraai voorbeeld biedt de kreet 4-D-Stereo-Raumklang. Deze wordt door een bepaalde firma gevoerd voor een quasi-quadro weergeefstelsel voor (2-kanalen) stereosignalen. Aan de achterste luidsprekers wordt daarbij een verschilsignaal toegevoerd dat is afgeleid van de beide stereosignaalcomponenten. Overigens is niet duidelijk, of die D betekent Dimensionen (dan zouden de betrokken producten moeten worden gerekend tot de geestverruimende middelen), Differentiaal of iets anders.

Duits normvoorstel „Tekst-o-visie” termen

Teletext - Viewdata - Videotext - Bildschirmtext - Bildschirmzeitung, ziehier de in W-Duitsland meest gangbare benamingen voor een nieuw medium: tekst op televisie, hier verkort tot „Tekst-o-visie”. De subcommissie „Radiotechniek, Begrippen” van de Duitse Elektrotechnische Commissie heeft onlangs het mes gezet in deze terminologische wildgroei. De volgende begrippenhierarchie vormt het resultaat:

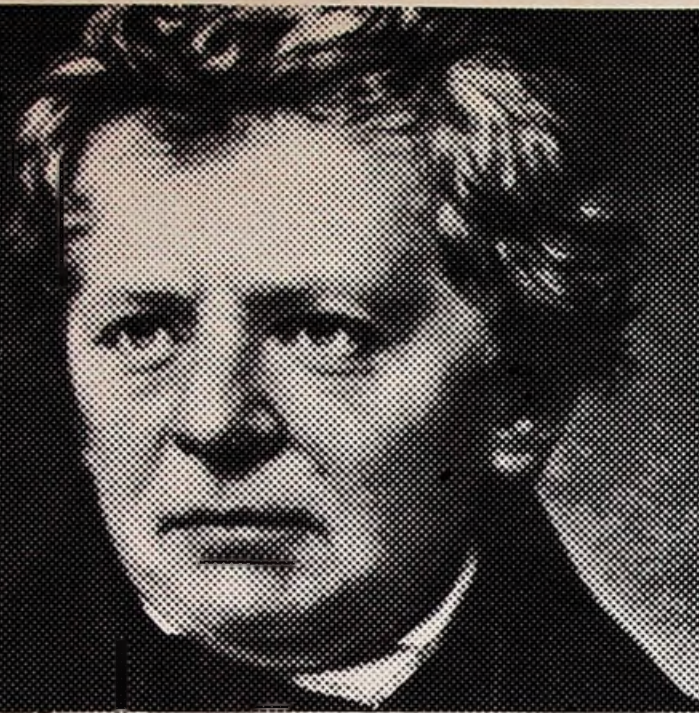
Bildschirmtext wordt de algemene term voor alle systemen van informatieverspreiding middels letter-cijfertekens en figuurelementen op een beeldscherm en wel door overdracht van gecodeerde signalen die in de televisie-ontvanger worden opgeslagen.

Teletext blijft zijn betekenis als internationaal begrijpelijke term houden; bijzondere kenmerken: overdracht middels gecodeerde signalen die worden uitgezonden in het rasterinterval van het televisiesignaal - thans nog niet geschikt voor dialoogverkeer.

Leitungstext - het woord zegt het al - duidt op draadgebonden informatieverspreiding, bijv. via het telefoonnet; bijzondere kenmerken: overdracht middels gecodeerde signalen, in de vorm van laagfrequente pulssreeksen, bij voorkeur via het openbare telefoonnet - door modems aan ontvangstzijde, geschikt voor dialoogverkeer.

Hopelijk inspireert dit Duitse initiatief internationaal tot navolging - dus ook in ons land, waar de verantwoordelijkheid ligt bij de Commissie 1 (Terminologie) van het Nederlands Elektrotechnisch Comité (NEC). Verder zijn betere begripsomschrijvingen dan de hier gegevene nodig om te komen tot een duidelijke begripsafbakening.

In volgende afleveringen van deze rubriek komen de verschillende systeemnamen in Engels, Duits en Nederlands, met hun betekenis, aan bod.



GEORG SIMON OHM

Wij hebben wat van Ohm geleerd. Ohm kan nu iets van ons leren.

Georg Simon Ohm (1787-1854), de bekende Duitse natuurkundige, ontdekte in 1826 zijn befaamde elektriciteitswet. De stroomsterkte in een geleider is gelijk aan het potentiaalverschil tussen de uiteinden van de geleider gedeeld door de weerstand van de geleider. Oftewel $I = V : R$. Door het symbool zal zijn naam tot in lengte van dagen blijven voortleven.

GenRad Dgibridge GR 1657



NIEUW! GR 1657 Dgibridge

Microprocessor gestuurde automatische R, L, C, D en Q brug.

Meetbereiken:

R =	00,001 Ω	99,999 M Ω
L =	0,0001 mH	9999,9 H
C =	0,0001 nF	99999 μ F
D =	0001	9,999
Q =	00,01	999,9

basis nauwkeurigheid 0,2% van de gemeten waarde. weergave in 5 cijfers voor R, C, L, en 4 cijfers voor D en Q. Meetfrequenties 1kHz en 100Hz. Keuzeknop voor parallel en serie metingen. "Kelvin" testklemmen voor componenten met radiale en axiale draadeinden. (4 draadsmetingen)

Andere bruggen in de GenRad reeks:

GR 1650

RCL brug
1%

GR 1656

RCL brug
0,1%

GR 1608

RCL brug
0,05%

GR 1682

autom. RCL brug
digitaal 0,1%

GR 1685

autom. RCL meter
digitaal 0,1%

Met GenRad is het testen van componenten geen kunst, maar simpele routine!

Wilt u uitvoerige informatie over RCL bruggen en andere meetinstrumenten of testapparatuur?

Schrijf of bel naar
Geveke Elektronica bv
afd. Meettechniek

Kabelweg 25, Amsterdam
Tel. (020) 802 802, Toestel 2280 of 2281,
Telex 12219

 **GenRad**

 **geveke**
elektronica

H. Busman

KTV-technieken in Grundig ontvangers

Draadloze infrarood afstandsbediening

In de nieuwste KTV-ontvangers van Grundig wordt gebruik gemaakt van de speciaal door Motorola ontwikkelde IC's MC14422 („zender codegever") en MC6525 („ontvangerdecoder"). In grote trekken gelden de in dit artikel te behandelen technieken ook voor KTV-apparaten waarin dezelfde IC's worden toegepast.

Door toepassing van infrarood (IR) als draaggolf zijn reflecties, t.g.v. de hoge voortplantingssnelheid van licht (3×10^8 m/s), in het geheel niet storend. Integendeel; er ontstaat in de betreffende ruimte een homogeen elektromagnetisch veld. Ook is de schakeling totaal ongevoelig voor sleutelgeruis enz.

IR-signaalgever „zender"

De door de zender uitgestraalde coden, die de uit te voeren functies bepalen, komen tot stand met behulp van vijf verschillende frequenties:

- A-34,69 kHz,
- B-36,05 kHz,
- C-37,52 kHz,
- D-39,12 kHz,
- E-42,75 kHz.

Deze frequenties worden door de zender achter elkaar uitgestraald; echter met dien verstande dat er per cyclus hooguit 4 tonen aanwezig kunnen zijn.

De aanwezigheid van een toon fungeert als

een logische „1", de afwezigheid van een toon komt overeen met een logische „0". De uitgestraalde tonen, ook de logische „0", worden geproduceerd in een 100 Hz ritme, dus iedere honderdste seconde 1 toon „1" of pauze („0"). De tijdsduur van iedere toon bedraagt 10 ms.

In tabel 1 zijn de uitvoerbare functies met hun bijbehorende code aangegeven. Duidelijk blijkt, dat iedere code minstens één logische „0" bevat. Merk op dat toon E, logisch „1", altijd en uitsluitend bij de zenderkeuze wordt uitgestraald. Met deze E wordt in de decoder van de IR-ontvanger omgeschakeld naar „programmakeuze". Bij de overige functies is de E altijd „0".

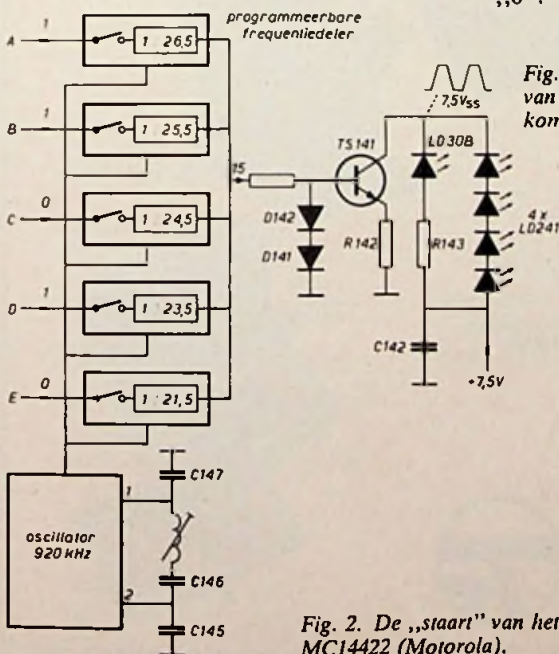


Fig. 2. De „staart" van het IC MC14422 (Motorola).

Fig. 3. De relatieve lichtuitstraling van de IR-diode LD27G 950 nm komt overeen met $3,15 \times 10^5$ Hz.



Afb. 1. Praktische uitvoering van de IR-signaalgever.

De genoemde frequenties A t/m E komen in het IC MC14422 tot stand d.m.v. een 920 kHz oscillator en vijf vaste frequentiedelers. In fig. 2 is dit gedeelte uit het IC weergegeven. Deze frequentiedelers worden ingeschakeld bij aanwezigheid van een logische „1" op hun ingang.

Bij de functie „tijd" is, zoals in fig. 2 is aangegeven, de ingangscombinatie 11010; de resp. uitgestraalde frequenties zijn dan: A/34,69 kHz, B/36,05 kHz, C/pauze, D/39,12 kHz en E/pauze. Om de 7,5 V batterij niet onnodig te belasten, is TS141 in klasse C geschakeld en wordt op deze wijze in het ritme van het op punt 15 van het IC aanwezige signaal „geschakeld".

Fig. 3 geeft het golflengtegebied, waarin de IR-diode LD27 (Siemens) werkzaam is. De vijf IR-dioden zijn zodanig t.o.v. elkaar geplaatst, dat er een brede, doch homogene lichtbundel wordt uitgestraald. Fig. 4 geeft de complete schakeling van de signaalgever weer. Door het sluiten van twee contacten – indrukken betreffende functietoets – worden twee punten uit de groep 3 t/m 12 van het IC met elkaar verbonden en ontstaat de gewenste code. Op deze wijze kunnen er 21 functies worden uitgevoerd. De 22^e functie komt tot stand via de extra matrix, die wordt gevormd door de dioden D101 en D102.

IR-ontvanger en decoder

De complete IR-ontvanger is gesplitst in



WAHL ISO-TIP

Soldeerbout zonder netsnoer.
 Werkt op Ni-Cd cellen
 Opladen op 220 V of 12 V
 Per lading 60 tot 100 soldeerver-
 bindingen
 Keuze uit diverse soldeerstiften.

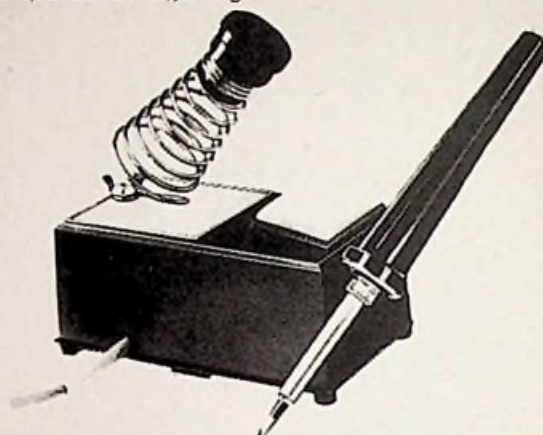
BELANGRIJK:

Bij de Wahl Iso-Tip geen inductiespanning op de soldeerstift.
 Veilig voor gevoelige componenten, MOS, LSI, etc.

Soldeerbout in laad-sokkel 220 V.

Weller

Professioneel solderen met automatische temperatuurregeling



„WELLER“-soldeerbouten met automatische temperatuurregeling zijn leverbaar voor 12 V, 24 V, 42 V, 110 V en 220 V

Behalve de hier afgebeelde artikelen levert TECHNICAL TOOLS o.a. tangen en pincetten, de-soldeerapparatuur, inspectiespiegels, boormachines voor printplaten, tinsuigers, loepen, naaldvijlen, inbusleutels in alle maten (zowel mm als inch), enz. enz.

PanaVise Bankschroefjes

DRAAIEN EN KANTELEN UW WERKSTUK IN ALLE DENKBARE STANDEN



Vele accessoires

- o.a.:
- printplaathouder
 - werkstuklem met 165 mm spanwijdte
 - vacuümvoet
 - vlakplaat etc.



TECHNICAL TOOLS B.V. - ROTTERDAM
 Postbus 22031 - Hoogstraat 62-64 - Tel. 010-12 56 97



GEREEDSCHAPSTASSEN
 GEREEDSCHAPSKOFFERS



Leverbaar in LEDER of kunstleder

• • •

INSTRUMENTENTASSEN VOLGENS TEKENING.

telecommunicatie

twee eenheden; de voorversterker en de decoder.

De voorversterker (afb. 5) is ondergebracht in een dubbelwandige metalen omhulling die instraling van uit de lijneindtrap afkomstige harmonischen voorkomt. De IR-fotodiode D1201 (fig. 6) wordt geleidend bij invallend IR-licht uit de signaalgever. Om storing door „vreemd licht” te voorkomen, is D1201 voorzien van een filter, dat is afgestemd op de karakteristiek uit fig. 3.

De parallelschakeling, die wordt gevormd door L1202 en C1202 is afgestemd op 38 kHz. Alle frequenties (A t/m E) vallen binnen de doorlaatkarakteristiek van dit filter. Ter voorkoming van storende instraling is L1202 van een extra afscherming voorzien.

Door de hogeingangsimpedantie van de feldeffecttransistor TS1201, is de opslingering van de inkomende frequentiereksen vrij groot.

Met TS1211 en TS1215 wordt het van TS1201 afgenomen signaal versterkt en begrensd. Op deze wijze is op de collector van TS1215 een „schone” blokvormige spanning beschikbaar. Met de instelpotentiaal R1216 wordt het uitgangssignaal van de voorversterker ingesteld op 2 V_{tt}. Afb. 7. geeft de praktische uitvoering weer van de decodereenheid. De eigenlijke decoder wordt gevormd door het IC

kanaal	functie	frequenties				
		A	B	C	D	E
1	programma 1	0	0	0	0	1
2	programma 2	1	0	0	0	1
3	programma 3	0	1	0	0	1
4	programma 4	1	1	0	0	1
5	programma 5	0	0	1	0	1
6	programma 6	1	0	1	0	1
7	programma 7	0	1	1	0	1
8	programma 8	1	1	1	0	1
9	programma 9	0	0	0	1	1
10	programma 10	1	0	0	1	1
11	programma 11	0	1	0	1	1
12	programma 12	1	1	0	1	1
13	FK- = minder kleurverzadiging	0	1	0	0	0
14	FK+ = meer kleurverzadiging	1	1	0	0	0
15	L- = minder geluidsvolume	0	0	1	0	0
16	L+ = meer geluidsvolume	1	0	1	0	0
17	H- = minder helderheid	0	1	1	0	0
18	H+ = meer helderheid	1	1	1	0	0
19	stand-by	0	0	0	1	0
20	geluid aan/uit	1	0	0	1	0
21	wordt niet benut	0	1	0	1	0
22	tijd in beeld	1	1	0	1	0

Tabel 1

Bij programmakeuze is E altijd „1”
Bij de overige functies is E steeds „0”

MC6525; wat deze doet wordt per functie toegelicht.

In fig. 8. is aangegeven, hoe de voeding van het IC tot stand komt. Bij een ingeschakelde ontvanger (functie „in bedrijf”) is er op punt 4 van de eenheid + 16 V aanwezig. Via R1259 komt deze spanning op IC1259, een spanningstabilisator. Op de uitgang van dit IC is een spanning van +6 V be-

schikbaar, die naar punt 28 van de MC6525 wordt geleid.

M.b.v. R1258 en de zenerdioden D1257 en D1258, is er op punt 25 van de MC6525 een gestabiliseerde spanning van + 3,3 V aanwezig. Dit is geen voedingspanning, doch dient zoals later wordt toegelicht, voor het resetten van enkele functies bij omschakelen van bedrijf naar stand-by. Dit resetten en omschakelen van stand-by naar bedrijf kan echter alleen geschieden als er op punt 1 van het IC - 4,3 V beschikbaar is. Aan punt 2 van de eenheid wordt daarom een negatieve spanning toegevoerd zolang het apparaat met het lichtmet is verbonden.

Omzetting van de frequenties A t/m E in een binair signaal

Met de sterk vereenvoudigde schakeling uit fig. 9 worden de door de IR-voorversterker „ontvangen” en versterkte frequentiebursts (A t/m E) omgezet in een logische „1”. Bij afwezigheid van elke frequentieburst ontstaat een logische „0”. In fig. 9. geldt dit voor „tijd” C en E.

De schakeling werkt als een super-heterodyne-ontvanger; als MF is 7,294 kHz gekozen; de halve lijnfrequentie. Op deze wijze

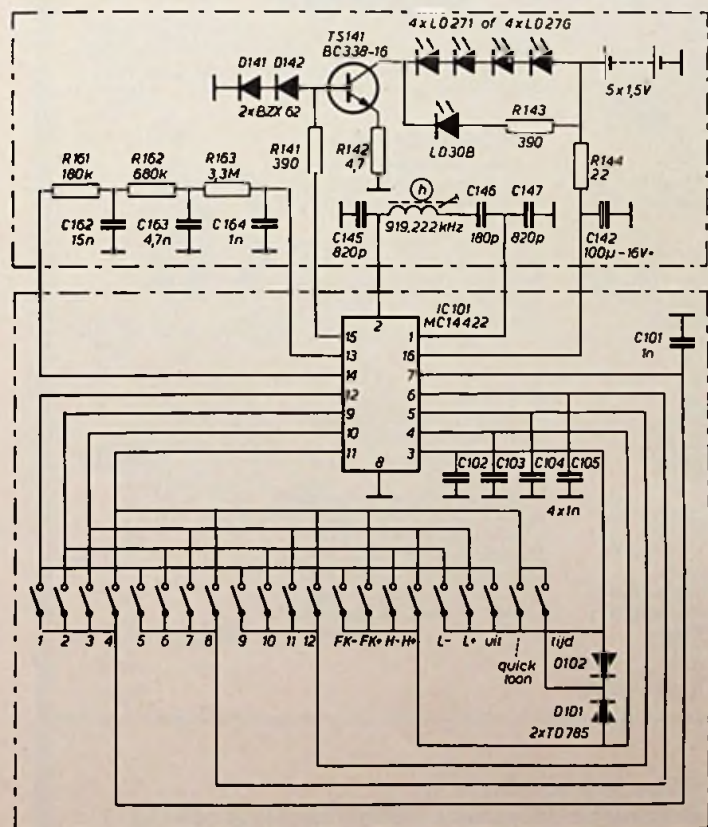
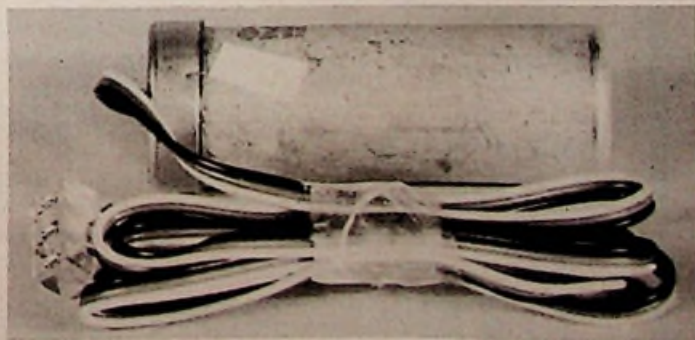


Fig. 4. Schakeling van de complete IR-zender of signaalgever.

Afb. 5. Voorversterker van de IR-ontvanger is geheel (dubbelwandig) ingekapseld.



SKILTRONICS exclusief:



220V 40W.
SOLDEERBOUT
met spitse punt
in een handig pis-
toolmodel met
koudblijvende greep
Snel op temperatuur

18.90



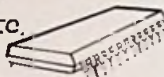
LITESOLD TC-50 Ein-
delijk een temperatuur
geregelde soldeer-
bout zonder bedie-
ningskast. Instelbaar
tussen 200 en 400°C.
50 watt soldeerkapaciteit, daardoor
slechts ca. 40 sek. op-
warmtijd en altijd
perfecte soldeer-
verbindingen. Door
de fabriek afgere-
geld op 275°C.

75.90

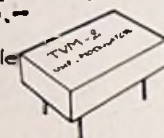
ER LIGT NOG
EEN '78
KOMPONENTEN
KATALOGUS
VOOR U KLAAR
(10 GULDEN
maardan moet u wel
vlug zijn.....)

PRUZEN INKLUSIEF BTW.

TEXAS TMS 1065 NL TV spel IC,
volledig uitwisselbaar met
AY-3-8500 van GENERAL
INSTRUMENTS 28 pin DIL **25.-**

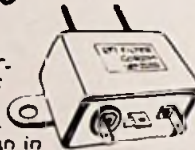


TVM-2 TV-modulator module
Spoelloze UHF TV-zender
met modulatortrap voor
het in beeld brengen van
TV-spielen, grafieken en
digitale informatie Voeding 5-12 VDC, en
5 mA afmetingen 60x45x10 mm.

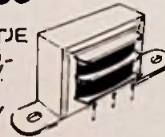


Gebouwd: **10.50**
als bouwdoos: **14.50**

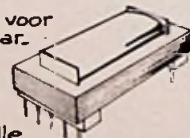
APF-320 een barrière
tegen netvervuiling voor.
Komt storingen van Triac
regelaars en motoren
bij de bron of verhindert
het binnendringen ervan in
gevoelige apparatuur Max. belasting
220 VAC - 3 amp. Damping van 20dB bij
150 KHz oplopend tot 60dB bij 2 Mcs
Afm. 45x32x29 mm. **28.30**



MINIATUUR PRINTTRAFOOTJE
voor kleine stroomverbru-
kers Prim 220V, sek 2x12V,
50mA Geeft 13-24V met
bruggelijkrichter of 10-12V
met 2 dioden **2.50** interessante kortingen
bij grootafname!



Superlaagbouwtrafo's voor
mensen die hun printkaar-
ten graag stapelen
Door gebruik van
zeer hoogwaardig
kernmateriaal en hoog
specifiek vermogen Alle
typen met sek. 0.8-12-15-24V.



36 VA 25x30x17 mm voor **20.-**
7.5 VA 32x48x22 mm voor **21.10**
17 VA 42x58x30 mm voor **28.-**

Curtis elapsed time
INDIKATOR chemische
bedrijfs uren teller
voor 5 Volt DC Afm. 55x14x5 mm
Bereik 3000 uur voor aan slijtage onder-
hevige of service gevoelige apparaten. **7.50**



SILICONEN. PASTA in handige klein-
verpakking voor ca. 30 transistoren. **1.50**

SEL relais Een uitzonderlijk
goedkoop, robuust relais
voor 12 Volt Kontakt belas-
ting 250V. 8A Eén verbreek-
kontakt een wisselkontakt
wordt los bijgeleverd
per stuk **2.05**



interessante
Kortingen bij
grootafname

PABST FLUISTER-BLOWER
De vrijwel geluidloze koeler
voor uw vermogens half-
geleiders met de gepaten-
teerde 'ausenlauffer' motor
afm. 120x120x38 mm Met
kondensator Voeding 220V.
10W. kost maar **31.85**



63 KEY. COMPUTUR KEYBOARDUNIT met stan-
daard ASC II - tekens Eén maakkontakt per
toets Met schema van de benodigde deko-
deerschakeling Beperkt aantal **125.-**

CARTER MAGNETICS CM 65 CX
In de USA bekend als de
'Blue Star' coaxiale luid-
spreker. Een compleet
HiFi systeem waar u
verder alleen maar een
kast bij nodig heeft Be-
lastbaarheid 40/50 watt
bij 8 ohm Ø 157 mm. Mag-
neet Ø 120 mm! Ongekleurde
weergave van 30-22000 Hz **53.-**



NATIONAL 5x7 MATRIX
printer voor mikropro-
cessors, datarekor-
ding, telexkon-
verters enz. Drukletters,
cijfers, symbolen,
grafieken enz.
32 tekens per re-
gel. Gebruikt geen inkt
of lint. Interface dokumen-
tatie wordt bijgeleverd. **220.-** gulden
NU in prijs verlaagd naar



deze en andere produkten zijn verkrijgbaar bij:



SKILTRONICS B V
afd. postorders telefoon 05100-25871
p.b.777 Vegelinstraat 19^a Leeuwarden

en bij de ESKASHOPS:

Dordrecht Voorstraat 419 telefoon 078-48757
Leeuwarden Vegelinstraat 19 tel. 05100-51919
Rotterdam Mijnsheerenlaan 108 tel 010-854213

wordt bereikt, dat spieglfrequenties zich tussen lijnfrequentie harmonischen bevinden. Voor het ontstaan van ongewenste mengproducten behoeft dan ook niet te worden gevreesd. De oscillator werkt op 1,3004 MHz, de afwijking mag max. 1 kHz bedragen. Het uitgangssignaal van deze oscillator wordt gedeeld door 2¹¹; tot 635 Hz. Met deze frequentie wordt de scanner (aftaster) gestuurd. Om de 1,5 ms ontstaat op deze wijze – achter elkaar – op elk van de scanneruitgangen een logische „1”. Met deze „1” wordt steeds één van de deelverhoudingen in de frequentiedeler ingeschakeld. Deze achtereenvolgens op de scanneruitgangen aanwezige „1” wordt tevens vastgehouden door het 5-bit geheugen. Komt er via de schmitt-trigger een frequentie, bijvoorbeeld A, op de mengtrap, dan ontstaat alléén bij aanwezigheid van een „1” op ingang 1 een MF-sig-naal. Via de niveauschakelaar krijgt nu het 5-bit geheugen de opdracht om deze logische „1” vast te houden. Uitgang A is nu „1”.

Fig. 6. Schakeling van de voorversterker.

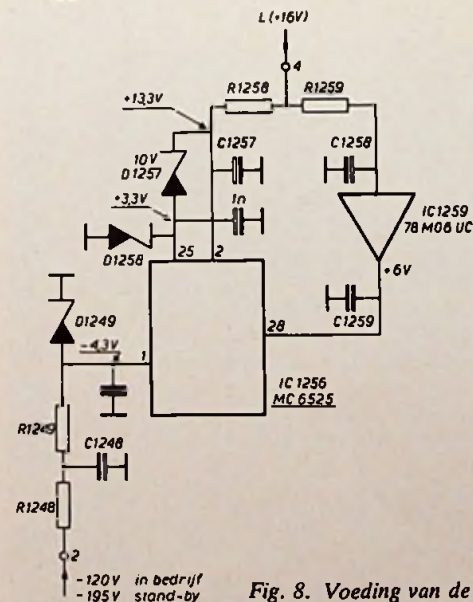
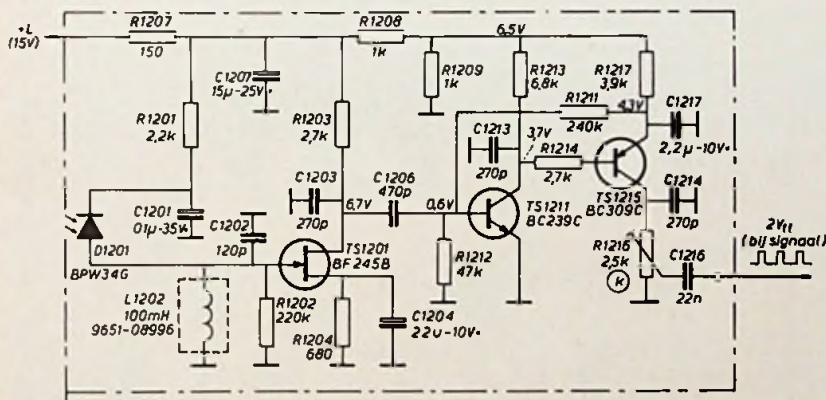


Fig. 8. Voeding van de decoder.

Zendt de signaalgever frequentie B uit, dan ontstaat er een MF-sig-naal als op ingang 2 van de deler een „1” aanwezig is. Uitgang B van het geheugen is nu „1”. In ons voorbeeld „tijd” is frequentie C niet aanwezig. De deler wordt wél via ingang 3 ingeschakeld; ook is er een oscillator-sig-naal op de mengtrap. Doordat er via punt 27 en de schmitt-trigger geen ingang-sig-naal op de mengtrap aanwezig is, ontstaat er geen MF-sig-naal. De niveauschakelaar komt niet in actie, uitgang C van het geheugen blijft „0”.

Voor „tijd” is de combinatie op de uitgang van het geheugen 11 011, wat overeenkomt met de code van frequentietabel 1. Nadat de informatie in het geheugen is geprogrammeerd, wordt deze doorgegeven aan een tweede geheugen, fig. 10. Deze overname geschiedt door een 80 Hz puls, die wordt afgeleid van de 635 Hz aftastfrequentie. De pulsen worden afgenomen van scanneruitgang 5; op deze wijze is de frequentie reeds door vijf gedeeld. Na deling door acht zijn er 80 Hz pulsen beschikbaar, die aan geheugen 1 en 2 worden toegevoerd. Tijdens aanwezigheid van een 80 Hz puls neemt geheugen 2 de informatie van geheugen 1 over. Na deze overname is geheugen 1 weer gereed voor de „ontvangst” van een nieuwe informatie.

Informatiecontrole

Om een optimale bedrijfszekerheid – functie-zekerheid – te bereiken, worden de informaties van de beide geheugens enige keren met elkaar vergeleken (fig. 11). Afhankelijk van de betreffende functie geschiedt deze „controle” acht maal. De schakeling is zodanig ontworpen, dat de max. controle, dus acht maal, plaats vindt bij de programmakeuze. Bij de overige functies, vooral de analoge- of regel-functies, is een functieverstoring minder hinderlijk.

In de vergelijker van fig. 11 worden het uitgangssig-naal van geheugen 1 en het in geheugen 2 aanwezige sig-naal met elkaar vergeleken. Klopt de vergelijking, dan geeft de vergelijker een sig-naal af aan de variabele teller; deze telt het aantal verge-

Afb. 7. Praktische uitvoering van de decoder die als insteekmodule is uitgevoerd.

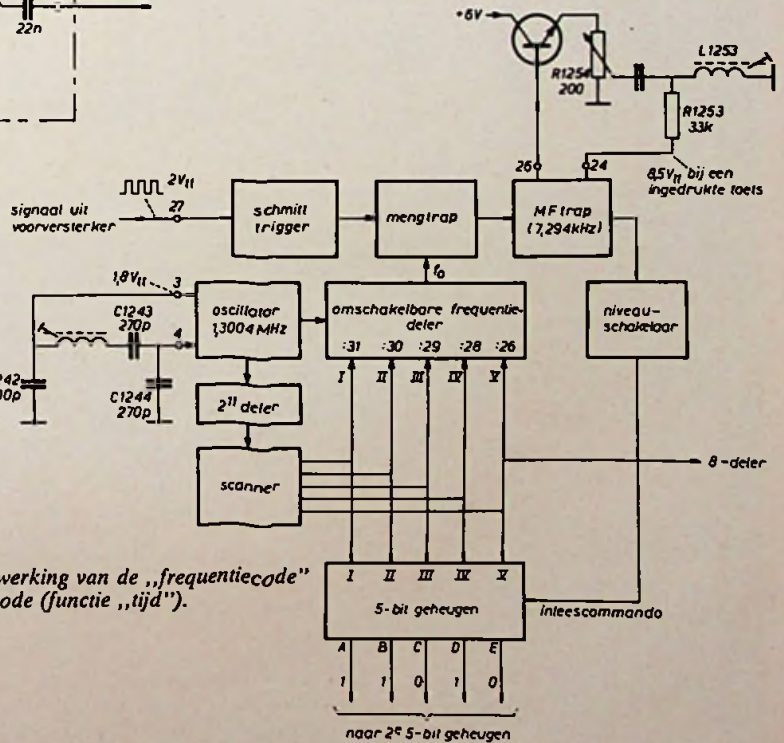
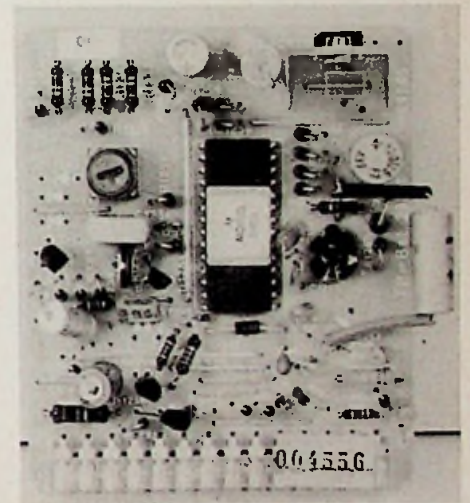
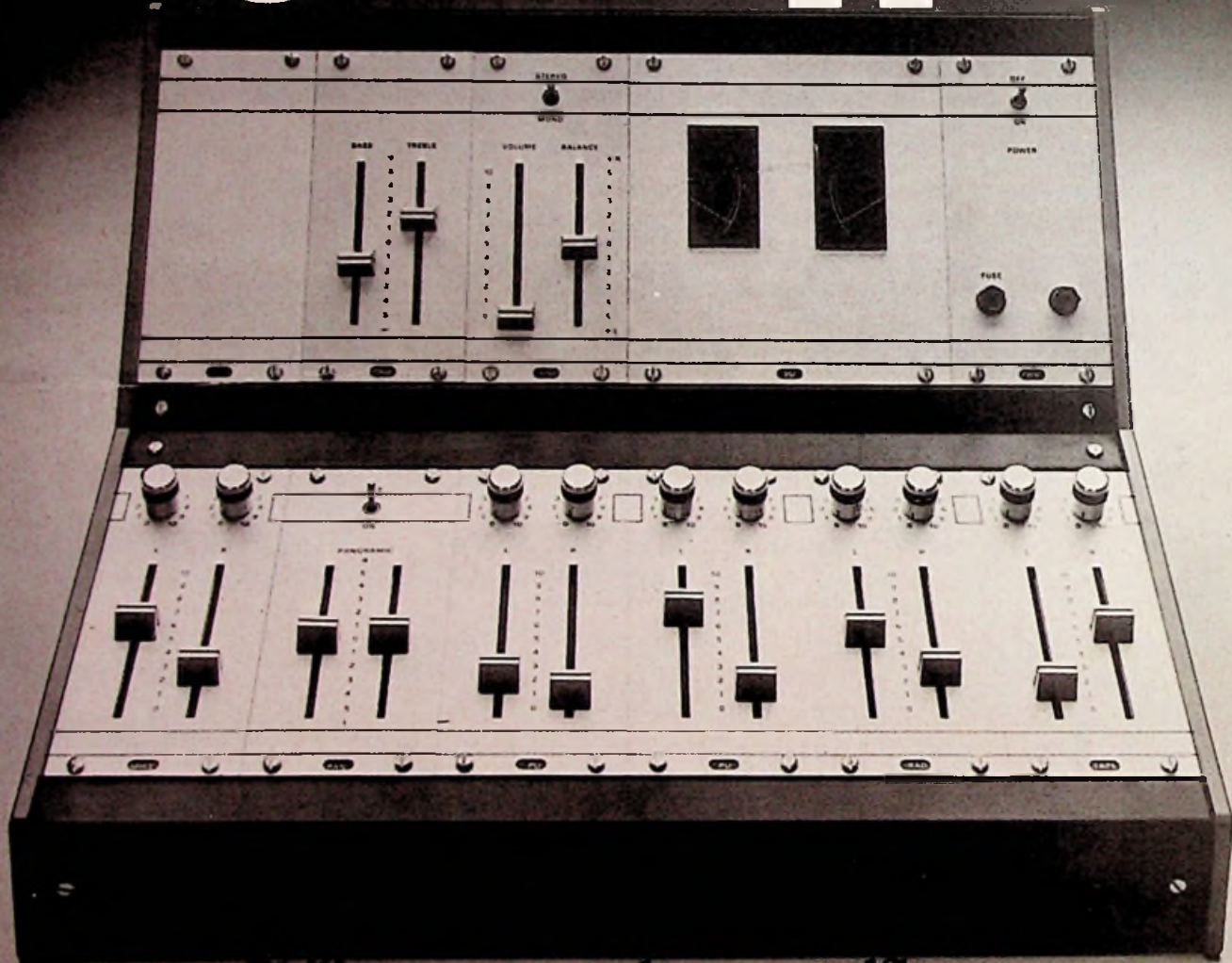


Fig. 9. Verwerking van de „frequentiecode” tot binaire code (functie „tijd”).

'n mengversterker met professionele eigenschappen



Philips mengversterkers voor zelf bouw:

- Keuze uit 13 zelfbouweenheden, compleet met alle elektronische en mechanische onderdelen.
- Tal van combinaties mogelijk. U bouwt precies die mengversterker die u wilt hebben.
- Zeer lage vervormingscijfers. Gemiddeld 0,05% bij nominale uitgangsspanning.
- Hoge signaal-ruisverhoudingen. Bijvoorbeeld —59 dB voor de microfoon-voorversterker.
- Geen oversturing, zelfs niet bij ingangsspanningen ver boven de opgegeven waarden.
- Stevige kast voor maximaal 12 eenheden is leverbaar.
- Gedetailleerde informatie: in de bij uw onderdelenhandelaren verkrijgbare Hobbyskoop no. 19 of bij Philips Nederland B.V., afdeling Elenco Publiciteit, VB 1-3, Eindhoven.

PHILIPS



RE

telecommunicatie

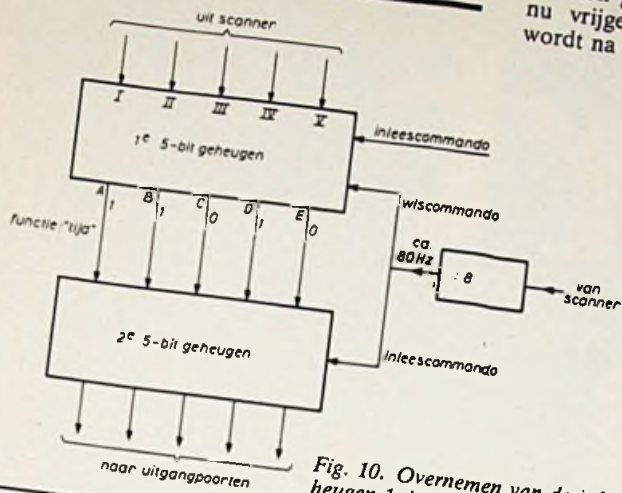


Fig. 10. Overnemen van de informatie in geheugen 1 door geheugen 2.

lijkingen. Komen de beide signalen steeds overeen, dan wordt na max. 8 vergelijkingen een vrijgevesignaal naar de uitgangspoorten geleid. Het uitgangssignaal wordt nu vrijgegeven; de betreffende functie wordt na decodering uitgevoerd.

(wordt vervolgd)

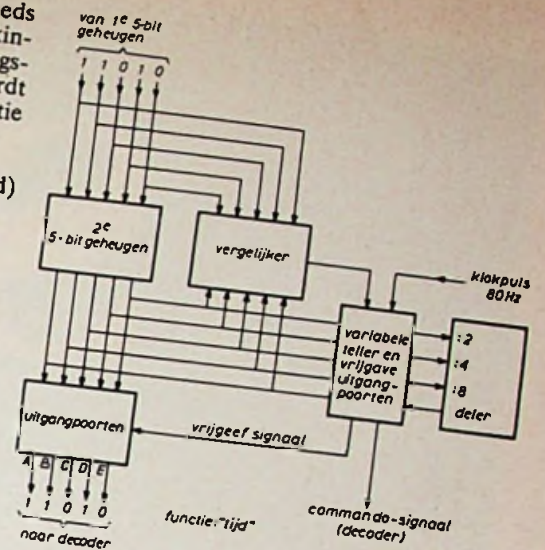


Fig. 11. Functiecontrole („tijd“).

Plastic of Metal-Can,
6, 12, of 25 Watt, Schakelaar
of Linear, 35, 60 of 90 V ...

Hoe had u uw MOSPOWER®-FET
gehad willen hebben?

BV_{DSS} at I_D = 10 mA

Package	r _{DS(on)}	BV _{DSS} at I _D = 10 mA					
		90 V		60 V		35 V	
		Zener	Non-Zener	Zener	Non-Zener	Zener	Non-Zener
TO-3 25 Watt	4.5 Ω	S55V12*	VN99AJ				
	4.0 Ω	2N6658	VN98AJ				
	3.5 Ω			S55V01	VN67AJ		
	3.0 Ω			2N6657	VN66AJ		
	2.5 Ω					S55V11	VN35AJ
TO-39 6.25 Watt	4.5 Ω					2N6656	VN33AJ
	4.0 Ω	S55V22	VN99AK				
	3.5 Ω	2N6661	VN98AK				
	3.0 Ω			S55V02	VN67AK		
	2.5 Ω			2N6660	VN66AK		
TO-202 12.5 Watt	4.0 Ω					S55V21	VN35AK
	3.0 Ω					2N6659	VN33AK
		80 V		60 V		40 V	
		VN88AF		VN66AF		VN46AF	

* Alle S55V gegevens
geldent ook voor
de S75V serie

Datron b.v.

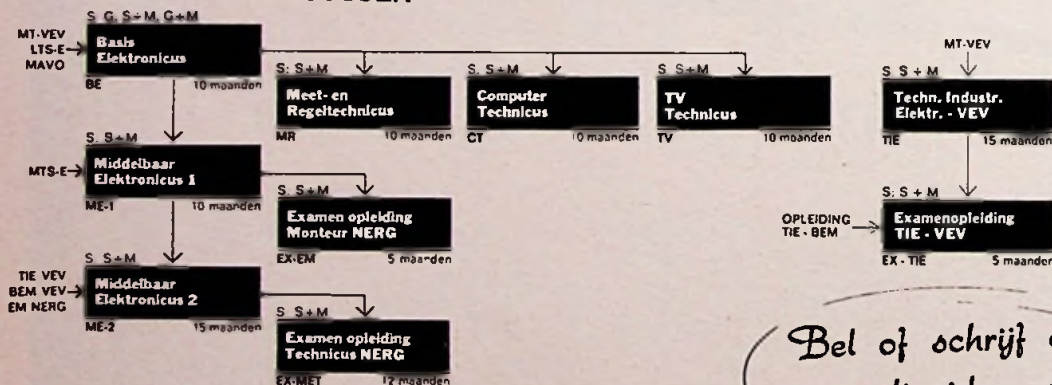
Postbus 75,
Dodaarslaan 16,
1243 ZH-Kortenhoef
Tel. (035) 6 08 34
Telex 4 39 43

Siliconix

Start in januari...

Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk (S); schriftelijk + mondeling (S+M). Kiest u een studie met mondelinge begeleiding, vraag dan om een studiegids, want de mondelinge begeleiding start eind januari en eind augustus voor alle cursussen. Cursusplaatsen: Arnhem Amsterdam Rotterdam Eindhoven Deventer Groningen Utrecht Den Haag.

CARRIERE-CURSUSSEN



BIJSCOLINGS-CURSUSSEN



*Bel of schrijf om
studiegids en
proefles*



**Elektronica
opleidingen
Dirksen**

Parkstraat 25, Arnhem
Tel. 085/451641

Erkend door de minister van
onderwijs en wetenschappen
bij beschikking d.d. 18-12-1974,
kenmerk: BVO/SFO 129.448.

STUDIEMETHODEN :
 S = schriftelijk
 G = geluidsbanden
 M = mondeling

Zend mij uw studiegids en een proefles van de cursus

Naam

Adres

Woonplaats

Uit België: 00/3185451641

Ariane, Europese raket voor de lancering van geostationaire satellieten

Op grond van een studie van CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) in Frankrijk zal er in het tijdvak 1980-1990 behoefte zijn aan 23 Europese geostationaire satellieten voor communicatie doeleinden, voor navigatie, geofysisch onderzoek, weersvoorspelling en directe TV-overdracht. Zij vormen slechts een betrekkelijk klein aantal van de naar verwachting 183 aardsynchrone satellieten, die men omstreeks die tijd verwachten kan.

Voor de lancering van deze Europese satellieten zal de in het kader van het ESA-programma ontwikkelde raket „Ariane” worden gebruikt. De ontwikkeling van de raket kost 1,8 miljard gulden, waarvan Frankrijk 64% voor zijn rekening neemt en tegelijkertijd de leiding bij de uitvoering heeft. Anderzijds wordt het leeuwendeel van de kosten bij het Space-lab project door Duitsland en bij het Maritieme satellieten project Marots door Engeland gedragen.

Om een 750 kg zware satelliet in een geostationaire baan te brengen op een afstand van 36 000 km zijn voor de drie-traps Ariane raket aandrijvingen met grote stuwkracht noodzakelijk. De vier aandrijfkrakten van de eerste trap van de Ariane moeten samen een stuwkracht leveren van 240 Mp (ton). De proefnemingen hiervoor kunnen onder atmosferische druk plaats vinden. De testinstallatie daarvoor bevindt zich in Frankrijk. De enkelvoudig uitgevoerde aandrijving van de tweede trap, die op een hoogte van circa 45 km wordt ontstoken, moet worden beproefd onder omstandigheden die met de werkelijkheid overeenkomen. Dat houdt in, dat men moet beschikken over een vacuüm-opstelling van voldoende grootte. Op 45 km hoogte immers bedraagt de heersende luchtdruk nog slechts 200 Pa (2 m bar), fysisch gezien hoogvacuüm. Afgezien van Rusland, beschikt in Europa alleen Duitsland over de daarvoor vereiste testfaciliteiten. Dit leidde ertoe dat SEP (Société Européenne de Propulsion) aan de Deutsche Forschungs- und Versuchs-Anstalt voor lucht- en ruimtevaart (DFVLR) in Heilbronn de opdracht verstrekte in de jaren 1979/1980 27 testen onder atmosferische en andere omstandigheden op grote hoogte uit te voeren. Hiermee is een bedrag van 17 miljoen

gulden gemoeid. De aandrijving van de tweede trap van de Ariane is 11,5 m hoog en weegt 36 Mg. De stuwkracht moet meer dan 70 Mp bedragen, dat komt overeen met een vermogen van 1,2 GW ofwel 5 MPa (50 bar) druk. Daarvoor wordt binnen 130 s 15 m³ brandstof (speciale Hydragen UDMH) en N₂O₄ als oxydator verbruikt. De startproeven zijn voor 1981 geplanned, Kowrou in Frans Guyana.

Passieve satellieten voor het aantonen van zwaartekrachtanomalieën

Sinds 4 maart 1976 cirkelt de satelliet Lageos (laser geodynamic satellite) om de aarde. Hij is geheel passief, dus niet op elektronische apparatuur aangewezen, zodat hij miljoenen jaren voor geofysisch onderzoek ter beschikking staat. In een bijna ideale omloopbaan (perigeum 5850 km, apogeum 5945 km) vormt hij het „mikpunt” voor laser-interferentiemetingen. Zijn kogelvormig lichaam van 60 cm diameter bestaat uit een met messing gevulde aluminiumschaal, waarbij een massa van 411 kg en een zeer hoge dichtheid van ongeveer 4g/cm³ het gevolg is.

Omdat de doorsnede slechts 0,28 m² bedraagt, staat de Lageos nauwelijks aan interplanetaire invloeden, bijvoorbeeld de zonnewind bloot. Maar hij is zeer gevoelig voor veranderingen in de zwaartekracht tengevolge van dichtheidsverschillen van de gebieden op aarde die zich onder de satelliet bevinden tijdens een omloop. Bij nauwkeurige opmetingen van de daaruit ontstane „baangolven” is het mogelijk zwaartekrachtanomalieën van de aarde aan te tonen en de veranderingen daarvan, onder meer tengevolge van continentale verschuivingen, in de loop van langere waarnemingsperiodes te onderkennen.

Om de afstand van de satelliet tot het aardoppervlak respectievelijk het grondstation te kunnen meten, zijn op de aluminiumschil 426 laserreflectoren aangebracht, die het opvallende licht exact in de richting van inval weerkaatsen. De grondstations stralen laserlicht impulsvormig uit en bepalen de voortplantingssnelheid op 0,1 ns nauwkeurig. De meetfout bij de afstandsbepaling is minder dan 2 cm. Dank zij de bijna polaire omloopbaan (inclinatie 109,89°, om-

looptijd 225,6 min) bestrijkt de Lageos in korte tijd alle land- en water-oppervlakten op aarde. De gezamenlijke meetresultaten zullen de basis zijn voor een wiskundig model van de processen, die zich in het inwendige van de aarde afspelen. Daaruit zouden dan prognoses zijn af te leiden voor op handen zijnde natuurrampen, vooral aardbevingen. Het centrale grondstation voor het Lageos-project bevindt zich in Greenbelt, Maryland VS, in het Goddard Space Flight Center. Daarbij komen nog niet alleen stationaire maar ook mobiele grondstations, die lokaal begrensde onderzoeken op ieder willekeurig punt van het vaste land mogelijk maken. Alle stations zijn daarenboven met een radarapparaat toegerust, om de aanwezigheid van naderende vliegtuigen tijdig te kunnen constateren en gevaren voor bemanning en passagiers tengevolge van de energierijke laserimpulsen te voorkomen.

Een zelfde taak als de Lageos vervulde de Franse satelliet „Starlette”, die al op 5 februari 1975 zijn omloop in een baan dicht bij de aarde (perigeum 804 km, apogeum 1137 km, inclinatie 49,8°, omlooptijd 104,5 min) begon. De vorm van deze satelliet is eveneens bolrond en bestaat uit uranium 238, één van de zwaarste in de natuur voorkomende elementen. Daardoor bezit hij bij een diameter van 24 cm en een massa van 47 kg een dichtheid van meer dan 6 g/cm³, maar een doorsnede van krap 0,05 m². Het oppervlak van de satelliet is met 60 laserprismareflectoren bezet.

Kernlaser voor energietechniek in de ruimte

Onderzoekers van de NASA hebben een laser gebouwd die rechtstreeks wordt gevoed door kernenergie. Met een vermogen van 3,5 watt, opgewekt in een volume van slechts 1 cm³, is deze edelgaslaser 100 x zo „sterk” als andere in zijn soort.

Er zijn al eerder proeven gedaan met het pompen van lasers d.m.v. kernenergie. Maar bij de onderhavige experimenten is er voor het eerst sprake van directe omzetting van bewegingsenergie, verkregen door atoomsplijting, in coherente lichtenergie (d.i. een laserbundel). De energieverspillende tussenstap, waarbij eerst warmte wordt omgezet in elektriciteit, heeft men dus nu omzeild.

Als splijstof werd het isotoop helium-3 toegepast. Onder beschieting met neutronen worden helium-3 atomen gespleten in een proton en tritium (superzware-waterstofatoom). Deze deeltjes zetten argon-atomen aan tot „lasers” op een golflengte van 1,79 μ.

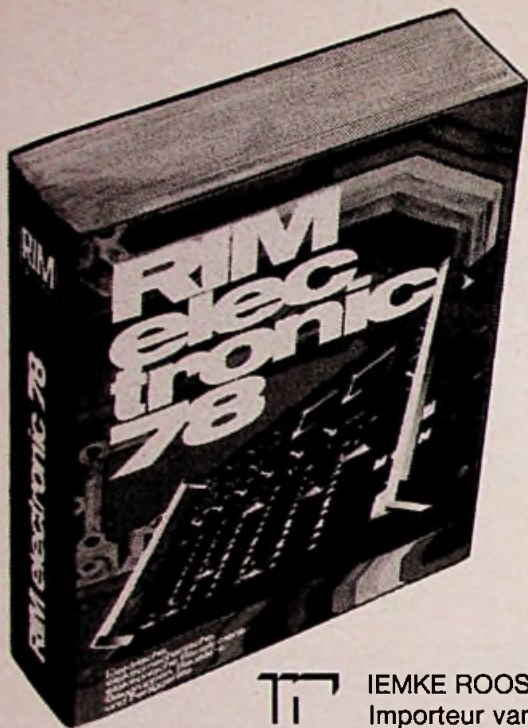
Doel van dit fundamentele onderzoek is om te komen tot middelen die een doelmatige productie en overdracht mogelijk maken van grote hoeveelheden energie in de ruimte. Een laserbundel fungeert in de ruimte nl. als een soort superenergiegeleider. Bovendien zouden laser-energiezenders en -ontvangers maar enkele tientallen meters in doorsnee zijn, terwijl vergelijkbare microgolf-installaties (althans de opvangelementen, Red.) verscheidene vierkante kilometers oppervlak vergen.

Super-krachtige laserbundels zouden tal van toepassingsmogelijkheden bieden in de ruimte. Bij voorbeeld transportvoertuigen die hun voortstuwingsenergie van laserbundels betrekken en dienen om lading over te brengen van een dichtbij de aarde gelegen parkeerbaan naar een geostationaire baan. Verder zouden laserbundels het energietransport kunnen verzorgen tussen een ruimtecentrale en verderop in de ruimte gelegen kolonies, werkplaatsen en laboratoria.

In opdracht van ESA en Telespazio (Italië) bouwt AEG-Telefunken nabij Fucino in de Abruzzen het commando grondstation voor de Europese „Orbital Test Satellite” (OTS). Dit station dient zowel voor de bewaking en de besturing van de satelliet als voor metingen en communicatie transmissieproeven. Voor het eerst wordt het frequentiebereik 14/11GHz bij communicatiesatellieten ter beproefing van nieuwe transmissietechnieken toegepast.



RIM JAARBOEK '78



Meer dan 1000 pagina's met schakelingen van mengpanelen, versterkers, meetapparatuur etc. voor zelfbouw.

Een praktische informatie over de elektronika-markt. Een goede elektronika inkoop-hulp voor iedereen.

Uitsluitend te bestellen door overmaking van f. 18,50 (= incl. verzend- en verpakingskosten) op Postgiro 2263300 t.n.v. Iemke Roos Import BV.

Voor België:
Bfr 280,- overmaken op Postgiro 000-0742687-55 t.g.v. W. Ost Heidelberg 54, Mortsel.



IEMKE ROOS IMPORT B.V., Hogeweg 33 en 52, Amsterdam, Tel. 020 - 353555
Importeur van: Electro-Voice, Amcron, Spotmaster, Parasound, Neve.

ELEK- TRONICUS

Sijthoff Pers b.v. is ondermeer uitgeefster van de Haagsche Courant, Rotterdamsch Nieuwsblad, Het Binnenhof, Goudsche Courant, Leidse Courant, Economisch Dagblad en een aantal huis-aan-huis bladen. De Bedrijfstechische Afdeling (B.T.A.) is verantwoordelijk voor het optimaal onderhouden en repareren van alle technische aangelegenheden in dit omvangrijke krantenbedrijf.

In de komende jaren zullen bij Sijthoff Pers belangrijke technologische vernieuwingen plaatsvinden op het gebied van de informatie- en tekstverwerking. De B.T.A. heeft diensgevolge op korte termijn een vacature voor een gekwalificeerd

ELEKTRONICUS OP MTS-NIVEAU

die verantwoordelijk zal zijn voor het onderhoud en de reparatie van de elektronische, tekstverwerkende systemen, bestaande uit onder andere advertentieopmaak beeldschermen, fotozetcomputers, printers, Dec-computers en Pertec disc-drives.

Voor deze onderhoudsfunctie wordt enige kennis van en ervaring in het onderhouden en repareren van computersystemen gewenst geacht. Ervaring met bovenomschreven apparatuur strekt tot aanbeveling. De medewerker zal via een gericht, specialistisch cursuspakket worden opgeleid tot all-round computertechnicus.

Beheersing van de Engelse taal, zowel passief als actief, is een vereiste, mede gezien de opleiding in het buitenland. Leeftijd 25-35 jaar. Goed functioneren in groepsverband is een vereiste. De werkzaamheden worden uitgevoerd in een wisselende dag- en avonddienst. Daarvoor ontvangt u een goed salaris. Tevens is er sprake van uitstekende secundaire arbeidsvoorwaarden, waaronder winstdeling, gratificaties en 8% vakantietoeslag.

Geïnteresseerde kandidaten kunnen zich voor nadere inlichtingen wenden tot dhr. A. G. J. Wever, Hoofd B.T.A., die gaarne bereid is telefonische vragen te beantwoorden (070-90 68 10).

SIJTHOFF PERS BV

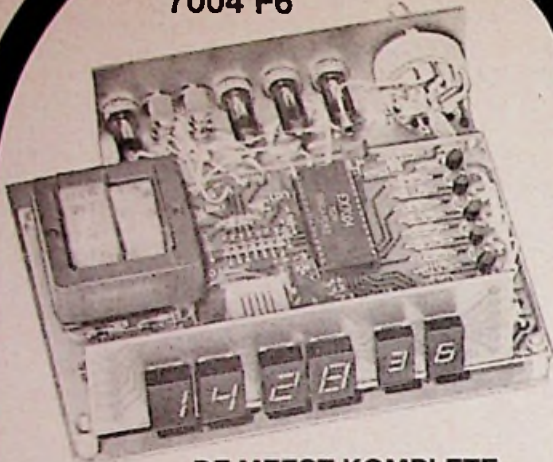
WAGENSTRAAT 37

TELEFOON 070-62.45.62

Sollicitatiebrieven kunt u, onder bijvoeging van een beschrijving van genoten opleidingen en ervaring richten aan: Sijthoff Pers, afdeling Personeel en Organisatie (t.a.v. dhr. J. Brandsema), Wagenstraat 37, Den Haag.



**DE PROTON
7004 F6**



**DE MEEST KOMPLETE
DIGITALE FUNKTIEKLOK**

★ **BOUWPAKKET MET 1e KLAS COMPONENTEN**
Epoxyprinten met 2-kleurige tekstopdruk en soldeer-
masker. Garantie op de goede werking na korrekte
bouw. Wordt geleverd in de fraaie PROTON 10-vaks
assortimentsdoos.

★ **Beveiliging tegen net-uitval**

ALLE MOGELIJKHEDEN IN EÉN:



★ **TIJDAANDUIDING**
Met 4 x 12 mm LED
displays voor uren/minuten,
2 x 8 mm voor seconden,
12 of 24 uren cyclus.



★ **DATUMAANDUIDING**
Voorgeprogrammeerd voor
4 jaar!! Omschakelbaar voor
of 8 seconden tijd/ 2 sek.
datum of kontinu tijd of
kontinu datum.

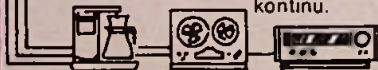


★ **REPETEERWEK-SYSTEEM**
Met sluimertoets (max. 6 min.)
Uitgevoerd met halfgeleider
zoemer (volume instelbaar).



★ **10-UURS TIMER**
Telt terug van max. 9 u. 59 min.
naar 0 (zoemer of relais
schakelt in).

★ **24-UURS SCHAKELKLOK**
Met 3 programmamogelijk-
heden!! Max. schakelduur
24 uur, belastingen tot 400 W
kontinu.



AL DEZE MOGELIJKHEDEN VOOR SLECHTS F 159,-
De fraaie, aluminium geanodiseerde behuizing met
matzwarte zijkanalen en frontplaat met kleurfilter kost
f 18,50. TEVENS LEVERBAAR: De 5314 T6 KLOK (alleen
tijd) eveneens met 6 displays. NU VOOR f 99,-.

DECEMBER-AANBIEDING: De 7004 F6 Funktieklok +
de 5314 T6 Tijd klok samen voor f 250,- totaal!! (zonder
behuizingen)

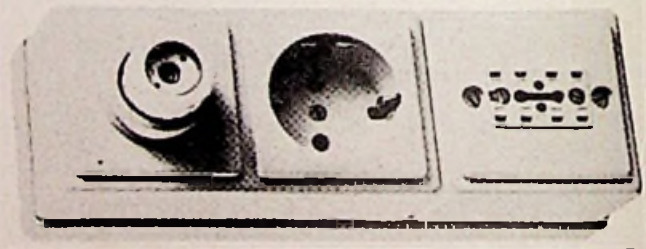
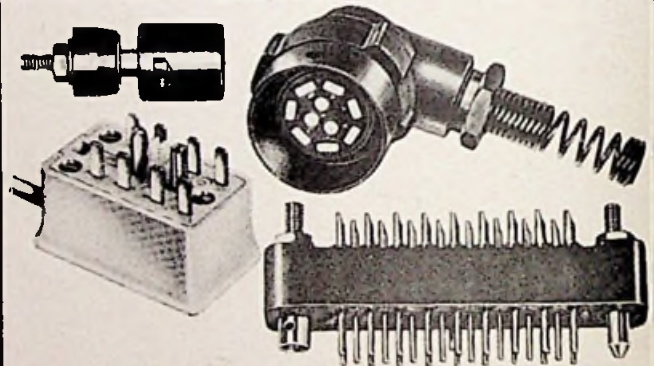
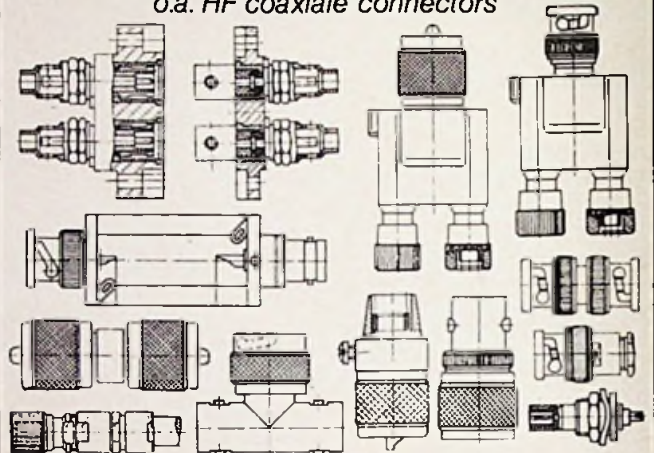
HOE TE BESTELLEN: Per giro nr 27.79.911 of via Amro-Bank
Hilversum nr 44.91.03.927, t.n.v. POST ELECTRONICS,
afd. B2 HILVERSUM. Girobetaalkaarten/Euro- of betaal-
cheques portvrij inzenden aan POST ELECTRONICS,
Afd. B2, ANTWOORDNUMMER 247, HILVERSUM;
Verzendkosten f 15,-; boven f 150,- franko; rembourse-
ment kost f 7,50, boven f 250,- franko. BALIE-
VERKOOP: POST ELECTRONICS, Adm. de Ruyter-
laan 56 (achter winkelcentr.) HILVERSUM,
TEL. 035-47818. TELEX 43915.

* Alle prijzen zijn inclusief 18% BTW.

bouwpakketten

**Een greep uit
ons programma
tele_gärtner**

o.a. HF coaxiale connectors



danchal  lectronics
**Solid Tantalum
condensatoren**



*Uitvoerige documentatie over deze en andere artikelen uit
ons nog véél uitgebreider programma zenden wij U graag
op aanvraag toe.*

**HESSING
TELECOMMUNICATIE
BV**



Groen van Prinstererweg 15-17
DE BILT
Tel: (030) 763521 Telex 47617

VOOR TOPKWALITEIT TELECOMMUNICATIE APPARATUUR

computertechniek

toetsenbord adres. Op die manier hebben we slechts met één toetsenbordregister te maken. Een voorbeeld van een mogelijke toetsenbord leesroutine staat hieronder.

Houdt er wel rekening mee, dat de informatie niet perse ASCII code hoeft te zijn, indien het toetsenbord uit RE 18-'77, blz. 75 wordt gebruikt. Is dit het geval, dan kan men de ROM in de Algrabe aanpassen, ofwel de toetsenbord informatie door de microprocessor omzetten in ASCII code.

Schrijfcircuit. Een schrijfcyclus genereert een kloksignaal CLK H, afgeleid uit het

pausecircuit. Als voorbeeld: een schrijfacie in de X-buffer produceert XCLK H, waarvan op de achterflank DATA in 0...7H in het buffer wordt geplaatst. De dataselector vóór het X-buffer (schema 2) selecteert DATA in H, vanwege SEL XL op IC28 pen 1. IC20 en 25 fungeren niet alleen als inverter, maar ook als buffer om de BDATA L signalen niet te zwaar te belasten.

Pauszecircuit. Een microprocessor plotprogramma voor de Algrabe heeft minstens 2 instructies nodig (in de praktijk eerder 3 of 4) om een punt te plotten, één om de accumulator of het rekenregister met de gewenste data te laden en één instructie om deze data naar de Algrabe te zenden. De instructietijd ligt bij microprocessoren (nog) vrij hoog, waardoor het plotten van een punt op die manier zeker 3 μ s in beslag neemt. De Z-as puls van een plotactie

bedraagt 2 μ s, zodat het dus tijdverspilling is om de processor gedurende die tijd te pauseren. Anders is het met de afbeelding van alfanumerieke tekens. Dit neemt maximaal zo'n 40 μ s in beslag, de tijd dat BUSY 2 „true” is. Nu zou men de microprocessor zolang kunnen pauseren. Verondersteld dat het programma 30 μ s in beslag neemt voordat het volgende teken of plotpunt via de Algrabe wordt afgebeeld; dan zou deze actie in totaal 70 μ s gaan duren.

Dit is onnodig lang. In dit ontwerp wordt de processor slechts gepauseerd bij de daarop volgende tekens, zodat de pauzestijd in bovengenoemd voorbeeld 10 μ s bedraagt. De gewonnen tijdsbesparing is max. 50%. De werking van dit circuit, dat bestaat uit flipflop IC27 en monostabiele multivibrator IC48, blijkt duidelijk uit het schema en het daarbij horende tijddiagram van fig. 6. Feit is, dat de CLK L puls de preset-tijd op IC27 pen 4 moet overtreffen om effectief te zijn als klokingang voor IC27. Een uitstapje naar IC27 op schema 3 leert ons, dat BUSY L opkomt op de achterflank van CLK PR H, afgeleid van CLK H. BUSY L is daarom alleen actief tijdens weergave van alfanumerieke tekens. De transistor, die BPAUSE L schakelt kan worden vervangen door een vrije inverter uit IC22, vooropgesteld, dat de I-sink waarde dit toelaat.

Voorbeeld toetsenbord leesroutine:

REP. CLA / clear accumulator (rekenregister van microprocessor)
 READ KEYBOARD / leescyclus toetsenbord. Plaats informatie in accumulator
 SPA / sla één instructie over indien accumulator positief, dus indien vlag = 0
 UMP REP / vlag was 1. Begin opnieuw
 / accumulator bevat nu ASCII code van teken.

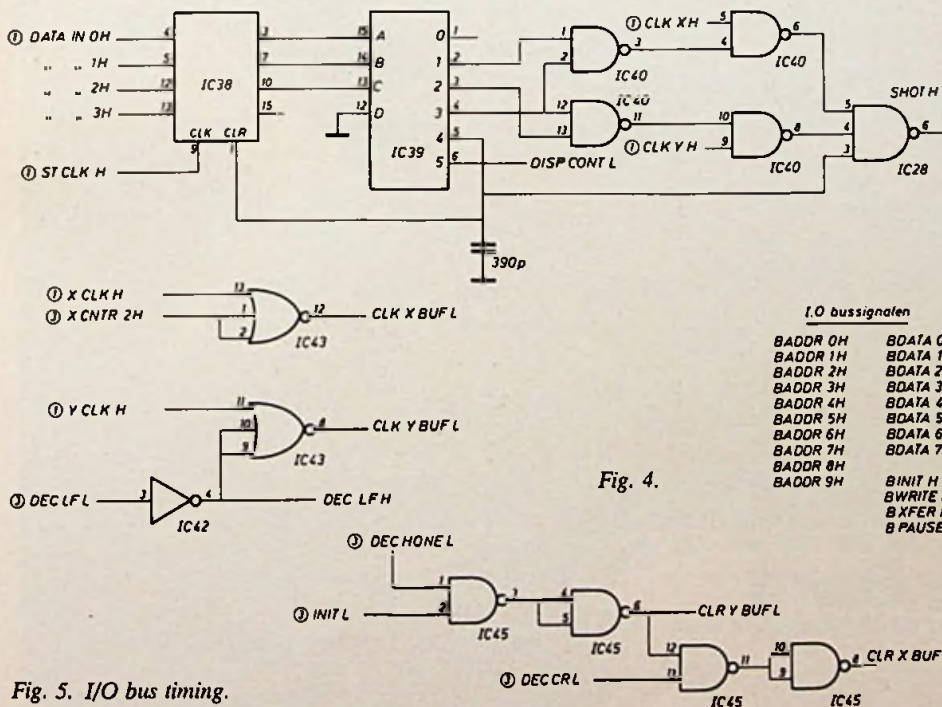
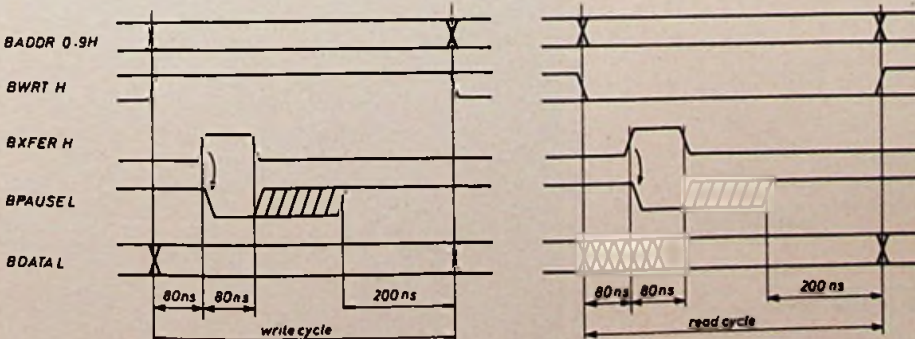


Fig. 4.

I/O bussignalen

BADDR 0H	BADATA 0L
BADDR 1H	BADATA 1L
BADDR 2H	BADATA 2L
BADDR 3H	BADATA 3L
BADDR 4H	BADATA 4L
BADDR 5H	BADATA 5L
BADDR 6H	BADATA 6L
BADDR 7H	BADATA 7L
BADDR 8H	BINIT H
BADDR 9H	BWRITE H
	BXFER H
	BPAUSE L

Fig. 5. I/O bus timing.



Schema 2: X- en Y-buffers

De dataselectors vóór de buffers IC3, 8, 13, 18, staan steeds op de busdata georiënteerd, uitgezonderd tijdens tekendisplay. Dit om twee redenen:

Aan het einde van de teken display wordt de inhoud van de X-buffer met 7 verhoogd om tekenspatiëring te krijgen.

Bij een line feed wordt de inhoud van de Y-buffer met 11 (octaal) verhoogd.

De optel circuits achter de buffers staan de aftastbeweging toe tijdens tekendisplay, zonder dat de bufferinhoud wordt aangetaast. Bovendien zijn de optellers nodig voor tekenspatiëring en line feed. Tijdens plotdisplay zijn deze optelcircuits non-actief voor alle A-ingangen 0 zijn. Zie schema 4 voor reset- en kloksignalen van de buffers. De 8-bit A/D omzetter die in dit ontwerp zijn gebruikt, zijn van het type MN 3014 van Micro Networks Corp. De benodigde tijd voor een 10 V stap bedraagt 1,5 μ s. Iedere andere snelle 8-bits A/D omzetter kan evengoed worden gebruikt; zelfs met een zelfgebouwd weerstandenladdernetwerk met of zonder OpAmp kan men goede resultaten bereiken, mochten ADC chips het budget te zwaar belasten. De MN 3014 produceert de laagste uitgangspanning, nl. -5 V, bij een binaire ingang van 000 (octaal) en de hoogste spanning, nl. +4,96 V bij een ingang van 377 (octaal). We zijn uitgegaan van een oscilloscoop met een X-ingang positief naar rechts en een Y-ingang positief naar boven. Omdat we nu eenmaal van boven naar beneden schrijven kiezen we, ten behoeve van tekst weergave, de oorsprong liever



The
Texas Instruments
European
Technical Seminar

Interface

will be presented at:

Hotel Europa
Rue de la Loi 107
1040 Brussels

January 30th, 1978

Amsterdam Sonesta Hotel
Koepelzaal - Kattegat 1
Amsterdam

February 1st, 1978

- This one day seminar will cover the most up to date applications information on a spectrum of products ranging from sub-miniature transistors to the latest microprocessors and micro-computers.
- The lectures will take major applications from contrasting end-equipments using microprocessors and use these systems to demonstrate in a practical manner the products and techniques needed to design their component parts.
- Although centred on microprocessor systems the information presented will be relevant and can be adapted to all areas of electronic design.
- The lectures will be presented in English and will be illustrated with over three hundred slides.
- These slides will be reproduced in the seminar slidebook which will be part of a seminar datapack presented to each delegate
- The datapack will also contain the textbook - Semiconductor Circuit Design Volume 5 - and a selection of relevant data and applications information.
- Ticket prices: Amsterdam Fl. 125,- Brussels B.frs 1900.-
- Ticket prices are all inclusive local taxes, coffee, midday meal and the datapack. Details of exact times for each location will be included in your ticket pack.



order/info form

Please complete and return with remittance to the appropriate address as mentioned

Name

Company

Address

Town/country

- Please send me an official invitation for Interface
 Please send me the following tickets for Interface

No. of tickets	Location	Total br./hfl.

I enclose cheque made payable to "Texas Instruments" to the value of:

OR: Please invoice my company. The official order no. is

In case you need more information or wish to receive our official invitation, please phone, or return coupon to following addresses:

TEXAS INSTRUMENTS
Belgium

Semiconductor Division
Mercure Centre
Raketstraat 100 Rue de la Fusée
1130 Brussels
Telephone: 2/720 80 00

TEXAS INSTRUMENTS
Holland B.V.

Semiconductor Division
Laan van de Helende Meesters 421a
Amstelveen
Telephone: 020-47 33 91

linksboven op het scherm, i.p.v. links onder. Het invertieren van de Y-ingang geschiedt hier door de inverters IC15 en IC20. Men zou evengoed een snelle, invertierende OpAmp achter de A/D omzetter kunnen plaatsen.

Schema 3: Timing alfanumeriek display

Op de voorflank van PRCLK H wordt de busdata in de printbuffer, IC33, geklokt. Een 6-bit buffer volstaat voor de 64 afbeeldbare tekens. Het 7e bit DATA in 6H dient voor de detectie van niet afbeeldbare ofwel controle tekens en hoeft niet te worden onthouden.

De hardware in schema 3 zorgt ervoor, dat de scoopstip een aftastbeweging maakt over het tekenveld, telkens oplichtend (door Z-modulatie) daar waar het nodig is. Om de snelheid te verhogen passeert de stip de plaatsen, die niet op hoeven te lichten veel sneller, namelijk 100 μ s in plaats van 2050 μ s. Een simpel sommetje maakt duidelijk dat de tijd om een teken te schrijven daardoor sterk wordt verkort: 3 x voor tekens met veel zwarting zoals de M, tot 20 x voor tekens met weinig zwarting zoals de spatie.

Het aftaststelsel treedt niet in werking indien één van de drie controle tekens, te weten CR, LF of HOME is gegeven, daar IC27 pen 12 dan logisch 1 is. Om parasitaire detectie van controle tekens te voorkomen, als gevolg van de verschillende vertragingstijden vanaf DATA IN, worden zij gekoppeld met PR CLK H op IC28 pen 11. Aangezien dit eerder in de schakeling gebeurt dan het klokken van de BUSY flip-flop, bestaat er geen race-conditie tussen de klok en de D-ingang van IC27. Dus, mits geen controle teken, wordt BUSY actief, wat op zijn beurt een timingkettingreactie inzet, die bestaat uit IC48 pen 1 en één van beide one-shots IC46. Welke

van de twee actief wordt, bepaalt de ROM informatie. Een lange puls van 2 μ s geeft Z-modulatie voor een lichtend punt en een korte puls zonder Z-modulatie voor een donker punt (zie fig. 7 en 8).

De X en Y tellers zorgen voor de verticale aftastbeweging via hun aanwezigheid op IC9 en IC19. In principe heeft de ROM één uitgang en 12 adresbits, namelijk 6 voor de ASCII-waarde van het teken, 3 voor de X-waarde in de matrix en 3 voor de Y-waarde.

Doch omwille van de beschikbaarheid en de gunstiger toegangstijden is hier een pseudo 4k x 1 bit ROM gebruikt, opgebouwd uit een 1/2k x 8 bit ROM en een 8-bit parallel-in/serie-uit schrijfregister (IC34 + 35).

Er is gekozen voor een bipolaire schottky PROM om de volgende redenen:

Alleen + 5 V voeding.

Volledig TTL compatible.

Snel: 55 ns toegangstijd.

Programmeerbaar op laboratoriumtafel, zonder de noodzaak kostbare apparatuur hiervoor aan te schaffen.

Dankzij de programmeerbaarheid is de ROM aan te passen, indien de tekens niet in ASCII-code zijn, hetgeen het geval is of kan zijn, met het hiervoor genoemde toetsenbord. Fig. 9 geeft een voorbeeld hoe de PROM is geprogrammeerd. De volledige PROM data is af te leiden uit de puntenmatrix van alle tekens in tabel 2. Vanzelfsprekend zijn ook andere typen PROM's en ROM's, zoals de speciaal voor dit doel ontworpen 3257 van Fairchild, te gebruiken op voorwaarde dat men de timing van de Algrabe aanpast. De MOS ROM's en PROM's hebben alleen als nadeel veel langzamer te zijn (ong. 1000 ns toegangstijd) en zij vereisen meestal verschillende voedingspanningen.

Het lijkt me hier op zijn plaats even in te gaan op de toegangstijdenperikelen van de ROM. De ROM krijgt een nieuw adres (in feite nieuwe ASCII waarde) aangeboden op de voorflank van PR CLK H, die IC33

klokt. De ROM uitgangdata moet in IC35 worden geladen (en dus stabiel zijn) aan het einde van PR CLK H, m.a.w. de CLK one-shot moet een puls afgeven groter dan de toegangstijd van de ROM. Vervolgens verandert het ROM adres telkens wanneer de X-teller verspringt. De laadpuls voor het schuifregister IC35 komt juist voordat de X-teller opnieuw verandert, zodat de ROM ruimschoots de tijd krijgt en wel 15 x 50 = 750 ns in het slechtste geval (een kolom donkere punten). Hieruit volgt dat een langzamere ROM hoofdzakelijk een aanpassing van PR CLK H zal vragen.

De aftastbeweging wordt tenslotte beëindigd door CLR X CNTR, die de X-teller weer nul maakt en het busysignaal verwijdert.

N.B. De vorkschakeling IC47 pen 1, 2 en 3 en IC47 pen 11, 12 en 13 bepaalt, welke van de twee one-shots wordt getriggerd op de dalende flank van INC Y R. Dit werkt correct, dankzij het feit dat SHIFTDATA trager verandert dan INC Y H.

Schema 4: Overige signalen en status-register

De X-buffer wordt geklokt tijdens het plotten én aan het einde van tekendisplay, juist als de X-teller wordt gereset. XCNTNTR 2H naar nul terugkerend levert het klok-sig-naal op. Tengevolge van een vertraging van enkele tientallen ns vanaf de ingang van IC9 via IC7 naar IC8, „ziet” IC8 op het klokmoment nog steeds de vorige waarde (X-buffer + 7) aan zijn ingang, zodat inderdaad een karakterspatie van 7 kolommen wordt gemaakt. Hetzelfde verhaal geldt voor CLK Y BUF L ten tijde van LF. De verhoging van de Y-buffer bedraagt hier 11 (octaal). De beide buffers

Fig. 6. I/O timing bij tekendisplay.

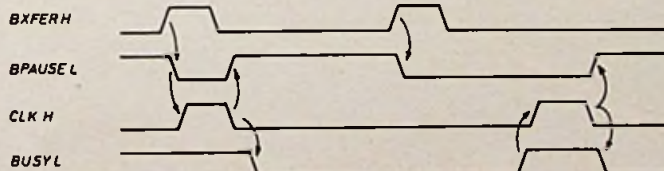


Fig. 7. Timing tekendisplay.

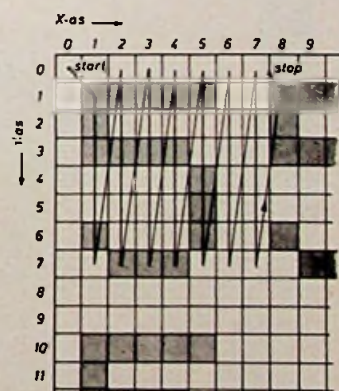
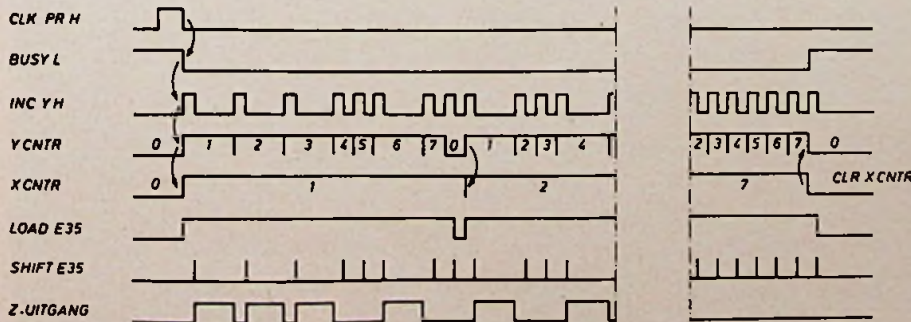
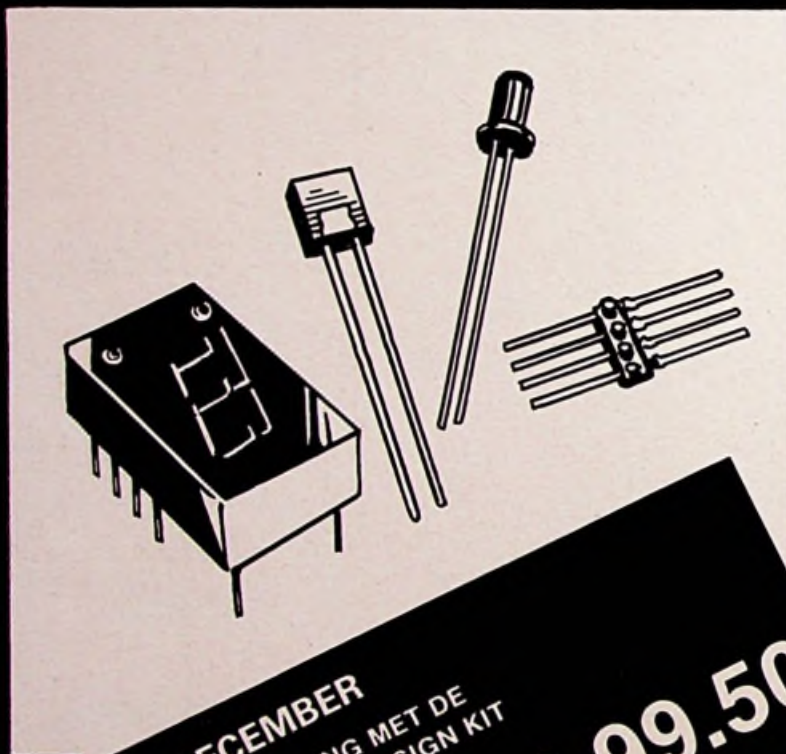


Fig. 8.

PROM adres (octaal)	PROM data (octaal)
647	000 07=MSB
650	043 01=LSB
651	105
652	105
653	105
654	071
655	000
656	000
657	000
660	

Fig. 9.

HET IS NU TIJD VOOR HIGH-EFFICIENCY DESIGN-IN



TOT 31 DECEMBER
SPECIALE AANBIEDING MET DE
HP HIGH-EFFICIENCY DESIGN KIT
30 LEDS EN 12 DISPLAYS IN 3
KLEUREN VOOR

f 99.50

40% PRIJSVERLAGING

Het is nu tijd Uw ontwerpen met konventionele opto-elektronika opnieuw te bezien in het heldere licht van High-Efficiency opto.

Met zo'n 40% prijsverlaging krijgt Uw apparatuur een nieuw en helder aanzien met HP High-Efficiency LEDS en DISPLAYS.

Hewlett-Packard levert in High-Efficiency een 5-tal formaten LED-lampjes inclusief de rechthoekige uitvoering en 7-segment displays in 2 afmetingen. Alle High-Efficiency producten zijn in 3 kleuren, voorradig.

NATUURLIJK UIT VOORRAAD UTRECHT LEVERBAAR

DIODE

Hollantlaan 22 - Utrecht
Telefoon 030 884214 - Telex 47388

Rue Picard str. 202 - Brussel
Telefoon 02 4285105 - Telex 25903

HEWLETT  PACKARD

computertechniek

worden gereset door BINIT en DEC HOME en de X-buffer daarenboven door een carriage return.

Het statusregister IC38 is gekoppeld aan de decoder IC39. Het nut van de verschillende plotmodes is reeds hierboven beschreven.

Nemen we als voorbeeld een statusregister met de inhoud 1. Dan is IC40 pin 10 hoog, waardoor telkens bij een plot in de Y-buffer SHOT H actief is. Op de achterflank van Y CLK H treedt 2 μ s Z-modulatie op via IC46 pin 9 (schema 3). Dit moet inderdaad op de achterflank gebeuren, daar de buffers op de achterflank worden geklokt. Telkens wanneer men de waarde 4 in het statusregister schrijft ontstaat een korte puls op IC28 pin 3, die het statusregister reset en een 2 μ s lange Z-modulatie geeft. De condensator van 390 pF rekt de korte puls uit tot ongeveer 50 ns.

Het getal 5 in het statusregister geeft constant Z-modulatie, ook in alfanumerieke mode. De gewoonlijk donkere punten van de matrix zullen toch niet zo helder worden, omdat de spot daar slechts korte tijd stil staat.

Mogelijkheden Algrabe

Om de soepelheid te illustreren waarmee de Algrabe tekst en grafiek tegelijk verwerkt geven we hier enkele voorbeelden:

1) Men is niet gebonden aan een bepaalde teken- en regelspatiering. Desgewenst kan men de tekst meer comprimeren ofwel uitrekken, door tussen de tekens door, de X-buffer te verlagen resp. te verhogen met de voorgestelde ADD instructie.

2) Men kan verschillende grafieken tegelijkertijd weergeven, door onderlinge helderheidsvariaties te bewerkstelligen. Dit effect wordt simpelweg bereikt, door sommige grafieken dubbel- of meervoudig te plotten alvorens het beeld te herhalen.

3) Hetzelfde effect is te bereiken door de grafieken uit verschillende alfanumerieke tekens te plotten. Gewoonlijk neemt dan wel de resolutie af.

Uitbreidingen Algrabe

We suggereren hier enkele opties, die niet in dit ontwerp zijn gerealiseerd:

1) Een statusregisterbit dat toestaat verschillende alfanumerieke tekensets te gebruiken

2) Een statusbit dat de Z-modulatietijd van 2 μ s verandert.

3) Een statusbit voor negatieve Z-modulatie.

4) Een status uitgangbit (of bits) om het einde van de regel of het einde van het beeld naar de microprocessor signaleren.

5) Een intern geheugen om de tekens in op te slaan, die dan automatisch worden afgebeeld, de zogeheten „auto-scan” optie. Hierdoor komt microprocestortijd en geheugen vrij.

6) Een „data-break” optie, ook wel direct memory acces (DMA) genoemd, al dan niet in combinatie met de auto-scan optie. Ook hierdoor komt procestortijd vrij.

7) Een interruptsignalering naar de microprocessor, zodra bijvoorbeeld een teken is ingetoetst op het toetsenbord.

De laatste twee opties hangen wel af van de microprocessor mogelijkheden.

Praktische uitvoering Algrabe

Omdat er geen gedrukte bedrading voorhanden is verdient de praktische uitvoering extra de aandacht. Een materiaal dat zich uitstekend leent voor experimentele schakelingen met DIL-behuizingen is montageprint met een raster van 0,1 inch en waarbij telkens 3 gaatjes door een koper-eilandje zijn verbonden. Plaatst men de IC's met de pennen in de middelste rij gaatjes, dan blijven er aan weerszijden gaatjes vrij voor de soldeeraansluitingen.

De verbindingen worden gemaakt van dun geïsoleerd koperdraad, het liefst wire-wrap draad. De lay-out in fig. 10 geeft een opstelling te zien met korte verbindingen. Waarschijnlijk zal de architectuur van de I/O-bus van de gebruikte microprocessor om enige aanpassing vragen. Bijzondere zorg dient men te besteden aan de massa verbindingen, bij voorkeur maasvormig met lage inductanties. Vermijdt, dat er in de massa- of V_{cc} -aansluitingen teveel stroom loopt door één draadje, dus verdeel de aansluitingen naar de voedingspunten. Een andere noodzaak is het gebruik van ontkoppelcondensatoren over de voedingsaansluitingen, op zijn minst één per 5 IC's. De condensatoren moeten een lage zelfinductie hebben, dus platgewikkeld en een waarde van ongeveer 0,1 μ F. Bij schakelingen met dergelijke, toch korte, verbindingen zijn storingen gewoonlijk het gevolg van slecht geplande massadraden en slechte ont koppeling van de voeding en niet overspraak in de signaaldraden onderling!

Fig. 10.

74153	74153	74153	74153	7405	7410	7420	7404	7400	74123
1	6	11	16	21	26	31	36	41	46
74157	74157	74157	74157	7405	7474	7493	7402	7404	7400
2	7	12	17	22	27	32	37	42	47
74175	74175	74175	74175	7402	7410	74174	74175	7427	74123
3	8	13	18	23	28	33	38	43	48
7483	7483	7483	7483	7442	7400	745472	7442	7493	
4	9	14	19	24	29	34	39	44	
74N3014	74N3014	7404	7404	7404	7430	74165	7400	7400	
5	10	15	20	25	30	35	40	45	

voeding IC's

	GND pin	V _{cc} pin
14 pin DIL	7	14
16 pin DIL	8	16
behalve:	7483	12
	7493	10
	745472N	10
		20

de getallen rechts onder in zijn de IC-nummers

Tot slot de voedingsbehoefte van de Algrabe: + 5 V bij 1,5 A, + 15 V bij 50 mA en -15 V bij 50 mA.

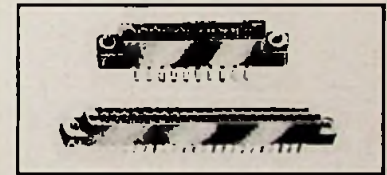


Vosko electronics b.v. leverancier van o.a.

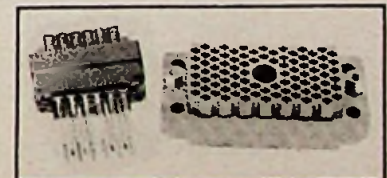
EDAC

Print-Connectors

0,1" en 0,156" steek.



Rack en Panel Connectors



Meer dan 80 typen uit voorraad Oegstgeest.

BEL
071 - 155531

Vosko electronics b.v.

OEGSTGEEST · RHIJNGEESTERSTRAATWEG 56
postbus 1015 · telefoon 071 - 155531/155841
TELEX 33365 VOSKO nl.

Van Dam Elektronika gaat inventariseren

Omdat dit een heel serieus karwei is, zijn we de eerste week van januari (2 tot 7 januari) gesloten.

Wilt u dat even noteren en doorgeven aan iedereen die dat moet weten . . . dankuwel-alstublieft

Dit zijn de opruimings aanbiedingen uit onze voor-inventarisatie

oftewel: sprekende lage prijsbewijzen

DIODES

Type	Prijs	Hoeveelheid
BA 180	10,—	per 100 stuks
BA 187	19,—	per 100 stuks
BAY 44	22,20	per 100 stuks
BAY 71	15,—	per 100 stuks
BAY 74	27,80	per 100 stuks

TRANSISTOREN

BC 148b	21,30	per 100 stuks
BC 181	24,—	per 100 stuks
BC 183	24,—	per 100 stuks
BC 183A	25,30	per 100 stuks
BC 183C	26,10	per 100 stuks
BC 214	21,60	per 100 stuks
BC 214 B	22,00	per 100 stuks
BC 214 C	24,—	per 100 stuks
BC 212	20,60	per 100 stuks
BF 224	36,—	per 100 stuks
2N3019	80,80	per 100 stuks
2N3702	21,80	per 100 stuks
2N3710	34,—	per 100 stuks
2N4416	57,30	per 25 stuks
2N5447	13,90	per 25 stuks
S 7045	15,—	per 100 stuks
TIS 54	10,—	per 100 stuks

LINIAIRE I.C.'s

709 L	6,40	per 10 stuks
709 N	5,10	per 10 stuks
709 TC	7,00	per 10 stuks
710 L	11,10	per 10 stuks
741 L	10,—	per 10 stuks
741 TC	8,10	per 10 stuks
NE 555	7,90	per 10 stuks

I.C.'s T.T.L. TEXAS INSTRUMENTS

Type	Prijs	Hoeveelheid
SN7408 N	10,50	per 25 stuks
SN7417 N	15,75	per 25 stuks
SN7425 N	14,50	per 25 stuks
SN7427 N	13,25	per 25 stuks
SN7451 N	9,10	per 25 stuks
SN7453 N	10,40	per 25 stuks
SN7470 N	10,75	per 25 stuks
SN7472 N	12,60	per 25 stuks
SN7475 N	16,50	per 25 stuks
SN7485 N	41,25	per 25 stuks
SN7486 N	13,83	per 25 stuks
SN7493 N	18,38	per 25 stuks
SN74107 N	15,05	per 25 stuks
SN74123 N	27,48	per 25 stuks
SN74145 N	31,15	per 25 stuks
SN74154 N	24,69	per 15 stuks
SN74195 N	33,25	per 25 stuks
SN74197 N	39,38	per 25 stuks
SN74H11	37,13	per 25 stuks
SN74H20	37,13	per 25 stuks
SN74H30	37,13	per 25 stuks
SN74H72	44,—	per 25 stuks
SN75150 N	78,75	per 25 stuks
SN75154 N	138,60	per 44 stuks
SN75450 BN	63,—	per 25 stuks

Lab. set R's fab. Beyschlag - E 24 reeks
10 st. v. $\frac{1}{4}$ Watt of 10 st. v. $\frac{1}{2}$ Watt of 5 st. v.
 $\frac{1}{2}$ Watt à f 90,—

10 stuks div. kleuren neon indicatie lampjes
voor f 10,—

25 stuks div. kleuren 5 mm leds voor f 15,—

Levering zolang de voorraad strekt.
Betaling kontant of onder rembours.

BV Technische Handelmaatschappij

van dam
ELEKTRONIKA

VAN DAM ELEKTRONIKA
'n gigantisch assortiment
scherpe prijzen en . . . snel geleverd.

BV Technische Handelmaatschappij Van Dam Elektronika
Schiekade 42-44, postbus 450, Rotterdam-3001
telefoon: 010-670022*, telex: 25336 damel nl

MEDIFO BV

printed circuits

Postbus 34.
Industrieweg 12
ZOETERWOUDE.
Telefoon: 071 - 89 49 60
Telex: 34042 paes nl.

- doormetaliseren
- koperetsen
- goudkontakten maken met of zonder combinatie van lood-tin
- volledig vergulden
- reflowen
- plaatsen componenten op print
- uitbesteed boorwerk op onze NC - Boormachine.

DIODE

internationaal handelskantoor op het gebied van de elektronika en elektromechanische producten, zoekt op korte termijn een

FIELD SALES ENGINEER

microprocessors

Voor de verkoop van een toonaangevend programma microprocessorproducten van de fabrikaten:

MOTOROLA (M6800), DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION (LSI-11) en TEXAS INSTRUMENTS (Silent 700-serie) zoeken wij een HTS-er met verkoopervaring.

Basiskennis van microprocessors is noodzakelijk; bij DIODE ontvangt U een gerichte produktraining.

DIODE biedt naast een prettige werksfeer met jonge collega's, natuurlijk een goede honorering en secundaire arbeidsvoorwaarden.

U kunt telefonisch of schriftelijk contact opnemen met de heer J. Abercrombie.

B.V. DIODE - HOLLANTLAAN 22 - UTRECHT
TEL. 030-88.42.14



Directie, administratie en redactie van Radio Elektronica, wensen haar lezers, adverteerders en medewerkers, prettige kerstdagen en een voorspoedig 1978.

NIEUW!

ELO

Het maandblad vol populaire elektronica voor iedereen

Elo. Eindelijk een tijdschrift over elektronica dat iedereen begrijpen kan. Waarin het mysterie der elektronica tot heldere proporties wordt teruggebracht. Elo is bevattelijk.

Elo is constructief en overzichtelijk.

Welke onderwerpen worden in Elo behandeld?

Elo komt elke maand met een splinternieuw nummer. In de eerste 3 Elo's komen de volgende onderwerpen aan de beurt:

1. Voorkom autodiefstal met een zelfgemaakte beveiliging.
2. Hoe gaat solderen precies?
3. Bouw uw eigen elektronische toerenteller.
4. Snelheidsregeling voor modeltreinen.
5. Elektronische kamerthermometer.
6. Intervalschakelaar voor de ruitenwisser.
7. Zelf accu opladen.
8. Zo monteert u prints.
9. De ijsdetector voor in de auto.
10. Zakrekenapparaten.

Dit zijn de belangrijkste onderwerpen. Maar, een Elo-nummer staat vol met alles wat de elektronica-liefhebber interesseert!



Elektronische onderdelen via Elo verkrijgbaar!

Alle onderwerpen waarbij u iets kunt bouwen, zijn voorzien van duidelijke bouwschema's. Maar dat is niet alles. Alle voor deze bouwschema's benodigde onderdelen en materialen zijn gemakkelijk te verkrijgen. Hoe? dat staat in ieder Elo-nummer.

Neem een abonnement op Elo!

Dan bent u maandelijks verzekerd van professionele informatie over uw hobby.

Bestelbon voor een Elo abonnement.

RE

Ondergetekende wenst zich tot wederopzegging te abonneren op het maandblad Elo.

- De abonnementsperiode loopt van januari tot en met december.
- U kunt mij noteren ingaande 1 januari 1978.
- De abonnementsprijs bedraagt f 32,50 incl. B.T.W.
- U gelieve mij voor de betaling hiervan een stortings-acceptgirokaart te zenden.

Naam _____

Adres _____

Woonplaats _____

Handtekening: _____

Deze bon ongefrankeerd te zenden aan:
Kluwer Technische Tijdschriften B.V. Antwoordnummer 7. Deventer.

Stereolampje blijft branden

Het lampje, dat op het radiotoestel aangeeft, dat een programma in stereo wordt uitgezonden, zal van 1 januari af blijven branden, als wordt ingeschakeld op de Nederlandse FM-zendernetten, ongeacht of daarop een stereo- of een monoprogramma wordt uitgezonden. Van die datum af kan een brandend stereolampje dus worden beschouwd als een aanwijzing, dat op een zender is afgestemd, die programma's in stereo kan uitzenden.

Het stereolampje werkt door middel van de zgn. stereo-piloottoon, die van Hilversum uit met de stereoprogramma's wordt meegezonden. Op verzoek van de PTT heeft nu de NOS besloten dit met ingang van 1 januari a.s. continu te doen op alle FM-zendernetten, die stereoprogramma's kunnen uitzenden. De PTT heeft dit verzoek gedaan om het risico van storingen zo klein mogelijk te maken.

Wetenschappelijk polsrekenapparaat

National Semiconductor heeft de twee-chip Chronomat met LCD-uitlezing geïntroduceerd: bruikbaar als „gewoon” horloge met functies uren, minuten, seconden, dag, maand in cijfers en dagaanduiding (in letters). Ook kan men de dag van de week en de datum in verleden of toekomst oproepen, bijv. 83 dagen terug of vooruit.

De andere chip is bedoeld voor wetenschappelijk rekenwerk met 8-cijfers en tekenaanduiding (links) van het getal. Er wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijke notatie $8 + 2$, d.w.z. 8-cijferige mantisse en rechts hiervan twee voor de exponent (voor getallen van 10^{99} ... 10^{-99}). Aangezien het LCD maar zes cijfers telt, worden eerst de meest-significante 4 cijfers van het getal weergegeven met de exponent. Door drukken op de datumgelijkzetknop wordt de tweede helft van het getal zichtbaar gemaakt.



De rekenfuncties zijn: optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen, één-geheugen haakjes, X wissel Y, constante factor, invoeren exponent, goniometrische en logaritmische functies, machtverheffen, worteltrekken, π -toets, reciproke waarden. De batterijen zijn d.m.v. een muntstukje te verwisselen.

Inl.: Aven, postbus 21, Bussum (02159) 45227.

Rekenen op lichtenergie: grill of uitkomst?

Rekenapparaten met zgn. zonnecellen zijn al enige tijd op de markt. Maar die zonnecellen dienen alleen om de accu's bij te laden; en het aantal laad-ontlaadcycli van een accu is, zoals bekend, niet onbeperkt. Dus op een gegeven moment moeten er toch nieuwe accu's in. En dat moment komt deste onverwachter omdat de gebruiker er, na jaren trouwe dienst van z'n rekenhulpje niet meer op rekent.

Volgens een dergelijke redenering moet de Amerikaanse firma Teal Industries ertoe zijn gekomen om de „Photon” te creëren. Zo heet haar nieuwste rekenaartje, dat rechtstreeks wordt gevoed door een lichtcellen-balkje boven het cijfervenster. Het apparaatje biedt de vier basisfuncties plus percentage- en wortelberekeningen en is uitgerust met een onafhankelijk geheugen. De speciale lichtcellen zijn van het merk Solarex. Ze zijn niet ontworpen om in direct zonlicht te werken – vandaar dat we hier het woord „zonnecel” vermijden – maar bereiken hun grootste rendement juist bij geringe lichtsterkte; volgens de fabrikant kan men zelfs bij kaarslicht rustig doorcijferen!

De voordelen van rechtstreekse lichtvoeding lijken ons vrij betrekkelijk. Die accu-tjes houden het n.l. jaren uit. De kans dat ze, binnen de levensduur van de cijferuitbeelder met zijn vloeibare kristallen (hoogstens 5 tot 6 jaar) aan vervanging toe zijn, is niet bar groot; gesteld dat het apparaatje intussen al niet defect, of men het kwijt is geraakt! Welke serieuze gebruiker wil trouwens bij het huidige vernieuwings tempo, vijf jaar of langer met hetzelfde apparaatje blijven rekenen?

Verder geven accu-tjes de nodige energiereserve. De fabrikant vermeldt dan ook niet, hoe lang ik mijn apparaatje maandag 's ochtends vóór gebruik in het licht moet leggen, nadat dit het hele weekeinde in mijn (donkere) bureaula heeft gelegen. Hopelijk niet langer dan ik zelf nodig heb om aan de maandagochtend te wennen. Maar het prijsverschil – de „Photon” is 4 tot 5 keer zo duur als vergelijkbare typen zonder lichtvoeding – lijkt nog het grootste bezwaar.



IC herhaalt verkeersinformatie

Een zeer interessante ontwikkeling op het gebied van geïntegreerde schakelingen voor autoradio's is gaande bij Intermetall. Het betreft een bouwsteen die het laagfrequent-sigitaal van een radio-ontvanger gedurende een zekere tijd kan opslaan en op commando weer afgeven. Daarmee is het mogelijk verkeersinformatie of andere berichten die men niet goed heeft verstaan of waarvan men het belang te laat heeft opgemerkt, d.m.v. een druk-op-de-knop te laten herhalen.

Tijdens de opslag wordt de informatie in de tijd samengeperst, o.m. door pauzes te onderdrukken. Men kan dus midden in een bericht de herhalingsknop indrukken waarna het gemiste deel versneld wordt herhaald. Het tempo wordt echter geleidelijk aan de oorspronkelijke spreek-snelheid aangepast zodat er na ca. 15 seconden een „naadloze” overgang plaatsheeft van herhaalde naar originele berichtgeving.

Antieke radio's in Londens museum

Wie graag in het technische verleden duikt kan zijn hart ophalen. Als hij althans vóór 11 december een keer in Londen komt. Daar wordt in het Victoria and Albert Museum een tentoonstelling gehouden van radiotoestellen uit de periode 1922...1956. Er zijn in totaal 150 toestellen te zien, waaronder dertien van Philips en nog eens 36 van met het Philips-concern gelieerde ondernemingen.

De tentoonstelling in het Victoria and Albert Museum is dagelijks (behalve vrijdags) geopend van 10.00...17.50 uur, op zondag van 14.30...17.50 uur.

Zonnecellen voor grotere maisoogst

De grootste werkende zonne-energie-installatie heeft bijgedragen aan verbetering van de maisopbrengst in een gecombineerd experiment op het gebied van zonne-energie en teelt van voedergrassen dat is uitgevoerd in de omgeving van de Amerikaanse plaats Mead. De installatie is gebouwd door medewerkers van het Massachusetts Institute of Technology en leverde een toepvermogen van 25 kW. Met de opgevangen energie werd een 10 pk-motor gevoed die zorgde voor irrigatie van het bouwland. Nu de oogst binnen is wordt de zonne-energie opgeslagen in batterijen die 5 pk-blazers van stroom moeten voorzien om de voedermais te drogen.

Oost-West samenwerking bij computer-concept

De Amerikaanse computerfabrikant Control Data Corp. wil samen met de Sowjet-Academie van Wetenschappen proberen om de bruikbaarheid aan te tonen van een nieuw concept voor het ontwerpen van computers dat in de Sowjet-Unie is ontwikkeld. Het wachten is nog op goedkeuring van de VS-regering.

De zgn. „recursive” computer, waar het om gaat, verschilt van gangbare computerontwerpen doordat daarmee informatie kan worden verwerkt in elke volgorde, afhankelijk van welk gedeelte van de computer op een bepaald moment beschikbaar is. Als de haalbaarheid ervan is vastgesteld, zullen recursive computersystemen in de eerste plaats toepasbaar zijn in kleine middelschalige projecten zoals het automatische besturing van industriële processen.

spitsvondige schakelingen

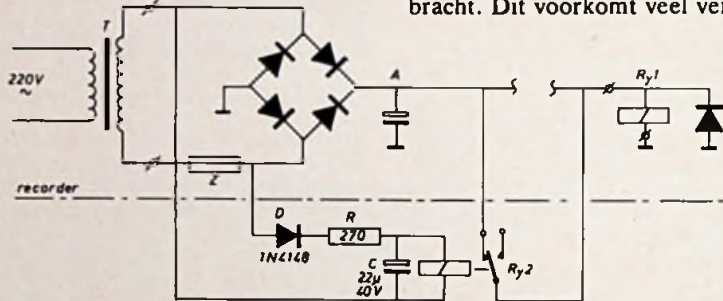
Ger Koper
Amsterdam

In- en uitschakelbeveiliging voor recorders

Tegenwoordig zijn veel versterkers of gecombineerde afstemmer-versterkers voorzien van één of meer netspanningsaansluitmogelijkheden voor bandafspeelapparatuur, grammofoons e.d. Eén ervan is dan gelijk met de hoofdschakelaar in- en uit te schakelen. De andere dient dan voor een platenspeler. Wanneer men over een apparaat met die mogelijkheid beschikt kan men, bij gebruik van bepaalde recorders, bedrogen uitkomen. Men is dan verplicht voor het in- en uitschakelen de „stop”-toets te bedienen. Doet men dit in de haast of per ongeluk niet, dan kan de band bij die handelingen flinke optaters krijgen. Bovendien produceert het apparaat dan verschrikkelijke klanken.

Wanneer de recorder is uitgerust met een elektrisch bediend, „automatisch” afslagsysteem, dan kan men dit als volgt onderwerpen. In de figuur is Ry1 het relais, waarmee de druktoetsen in de rusttoestand

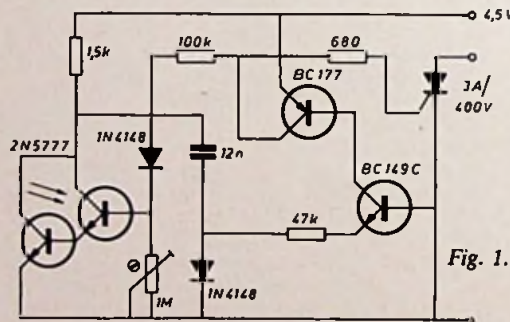
worden gebracht. De werking van de schakeling berust op het feit, dat na het uitschakelen van de netspanning de gelijkspanningsvoorziening in het apparaat nog enige tienden van seconden aanwezig is. Tijdens bedrijf is Ry2 aangetrokken en is Ry1 spanningloos. Valt de netspanning weg, dan valt Ry2 snel daarna af. Vanaf dat moment trekt Ry1 aan tot de spanning op punt A onvoldoende is. Hierdoor komen de toetsen in de rusttoestand, de remmen treden in werking en de aandrukvieltjes komen samen met de aandrukrol los. Schakelt men het apparaat in, dan laadt C zich via R. Na verloop van tijd komt Ry2 op en valt Ry1 af. Gedurende deze tijd worden de druktoetsen in de rusttoestand gebracht. Dit voorkomt veel verrassingen.



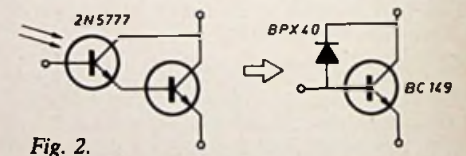
R. E. de Man
Eindhoven

Slaaflitser

Deze slaaflitser van fig. 1 heeft een lichtgevoelige darlington-transistor (gevoeligheid instelbaar met instelpotmeter van 1 MΩ) die een monostabiele multivibrator triggert. Deze stuurt op zijn beurt de thyristor. Het geheel is vrij ongevoelig voor omgevingslicht en reageert slechts op



zeer grote en snelle lichtintensiteitsveranderingen van de hoofdflitser. De lichtgevoelige transistor 2N5777 komt van Tandy. Als deze moeilijk is te vinden, kan de schakeling van fig. 2 worden geprobeerd.



S. Storm van Leeuwen
Heerhugowaard

Condensator meetbrug

De blokgolfoscillator van fig. 1 is opgebouwd rond 2 schmitt-triggers/inverters en heeft een periode van ca. 300 ms. Op de neergaande flank starten beide one-shots. Op het einde van de puls van de bovenste one-shot wordt de op dat moment aanwezige informatie van de onderste one-shot door de D-flipflop overgenomen. Met potentiometer P kunnen beide pulsduren gelijk worden gemaakt door in te stellen op het omslagpunt van de flipflop. Er geldt dan:

$$(P + 1,8 \text{ k}\Omega) \times C_T \approx (R + T) \times C_x$$

$$\text{of } C_x \approx \frac{P + 1,8 \text{ k}\Omega}{R + T} C_T$$

condensator C_x is recht evenredig met de stand van de potentiometer.

C_T en T worden geschakeld door een dubbele 7-standen schakelaar. De brug wordt op ieder bereik m.b.v. een bekende condensator gelijk gezet met de instelpotmeter T . De potmeter P heeft een lineaire schaalverdeling van 1...12, waarmee direct de vinger is gelegd op de grootste tekortkoming van het ontwerp: een constante

absolute afleesfout i.p.v. een constante relatieve afleesfout, zoals bij een logaritmische schaalverdeling. De ijking gaat als volgt: voor ieder bereik wordt een zo groot mogelijke condensator aangesloten (bijv. 1 nF voor het bereik van 100 pF...1,2nF), waarvan de waarde bekend is. Deze waarde wordt met P in-

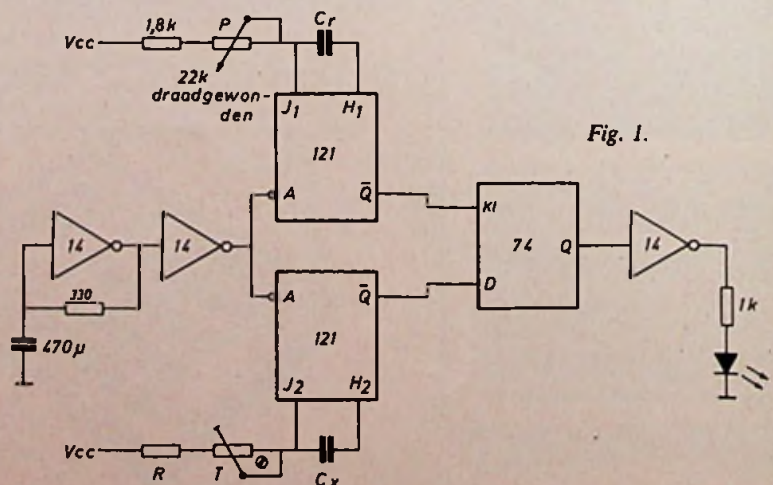


Fig. 1.

gesteld, waarna T dusdanig wordt verdraaid, dat de LED net wel/net niet brandt, dus op het omslagpunt van de flip-flop. Het bereik is hiermee afgeregeld. Ook bij het meten wordt P dusdanig ingesteld, dat de LED net wel/net niet brandt.

Om de spreiding in referentie-condensatorwaarden op te heffen, is elk bereik afzonderlijk af te regelen met een instelpotmeter. Dit is in fig. 2 aangegeven. In tabel 1 staan de zeven meetbereiken vermeld. Het prototype werkt bevredigend met een geschatte fout van 5% + 5 pF over alle zeven decaden.

Bereik	R	T	C _r
10...120 pF	18 k	5 k	100 pF
100 pF...1,2 nF	1,8 k	0,5 k	100 pF
1 nF...12 nF	18 k	5 k	10 nF
10...120 nF	1,8 k	0,5 k	10 nF
100 nF...1,2 μF	18 k	5 k	1 μF
1...12 μF	1,8 k	0,5 k	1 μF
10...120 μF	1,8 k	0,5 k	*)10 μF

TABEL 1

*) polystyreen, bijv. ERO MKT 1813

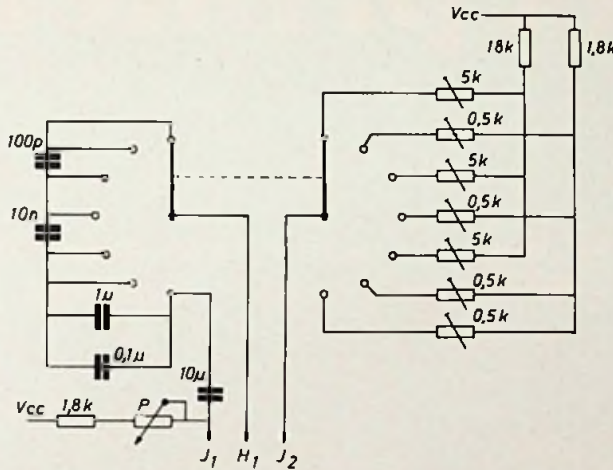


Fig. 2.

Wees actief en bepaal de beste spitsvondige schakeling: zo dingt u mee naar dit wetenschappelijke zakrekenapparaat!

Hoofdprijs: 10 MHz scoop.



Overzicht spitsvondige schakelingen 1977

Blokgolfoscillator met regelbare pulsduur- en pauzetijden	8-39
Condensator meetbrug	24-30
De 723 met temperatuur begrenzing	10-33
Decoderschakeling	1-46
Digitale echo	13-31
Digitale toerenteller voor de auto	7-57
Dobbelsteen met CMOS	16-21
Dokatimer	10-23
7-segment/BCD omzetter	9-53
Eenvoudige elektronische schakelaar voor dubbelstraalgebruik van een oscilloscoop	21-35
Generator voor driehoek- en blokspanning	15-39
Gitaarvormer met OTA	5-41
In- en uitschakelbeveiliging voor recorders	24-30
Klemspanning bewaking voor Ni-Cad accu's	2-19
Kookwekker	7-57
Lichtautomaat met CMOS	18-103
Logaritmische LED VU-meter	2-19
Logische tester	20-35
Mastermind	14-39
Multiplex uitlezing voor vier digits (werkt niet)	11-51
Omzetting 7-segment naar BCD	15-39
Piekwaarde indicator	19-81
„Plop” onderdrukking	3-37
Regelbare voeding	4-41
Repeteerwekker voor multiplex klokken	3-36
Ringmodulator	1-46
Slaaflitser	24-30
Spanning/weerstand indicator	6-43
Streeltoetsdimmer	22-27
Sync-puls generatortje	10-43
Thyristor ontsteking zonder spanningvormer	6-43
Thyristor-transistor oscillator	9-53
Toerentalregeling voor gelijkstroommotor	23-35
Transistortester	20-35
Vermogenversterker	16-21
Voeding met kortsluitbeveiliging	19-81

Wat is de beste spitsvondige schakeling?

Welke van de in deze jaargang van RE beschreven schakelingen zijn naar uw mening de meest „spitse” geweest? Wanneer u alle gepubliceerde schakelingen nog eens hebt bekeken (zie voor het opzoeken bovenstaand overzicht), vragen wij u, als onpartijdig jurylid, er een drietal uit te kiezen, die naar uw mening tot de beste behoren.

Uw keuze schrijft u op een briefkaart en stuurt die aan de redactie van: Radio Elektronica, Antwoordnummer 7, Deventer. Een postzegel is dan overbodig.

Uw moeite blijft niet onbeloond, want onder de juryleden wordt een Corvus 500 wetenschappelijk zakrekenapparaat t.w.v. f 350,- verloot.

De geselecteerde schakeling die de hoogste scores krijgt, wordt winnaar van de National oscilloscoop, model VP-5100 A (DC...10 MHz) van f 755 (excl. BTW).

Dit instrument is ons ter beschikking gesteld door Koning & Hartman, Den Haag.

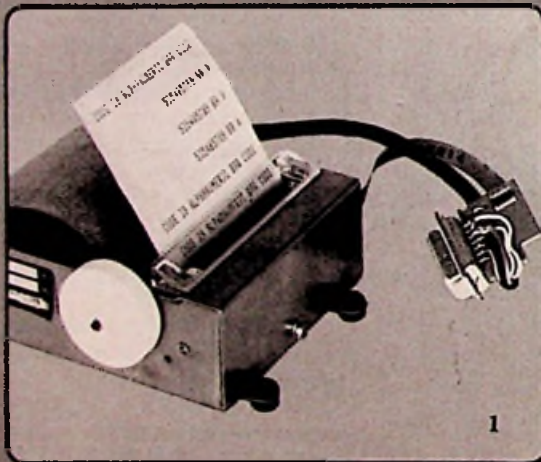
Uw inzending zien wij met belangstelling tegemoet.

NIEAF

matrix printers

NIEAF

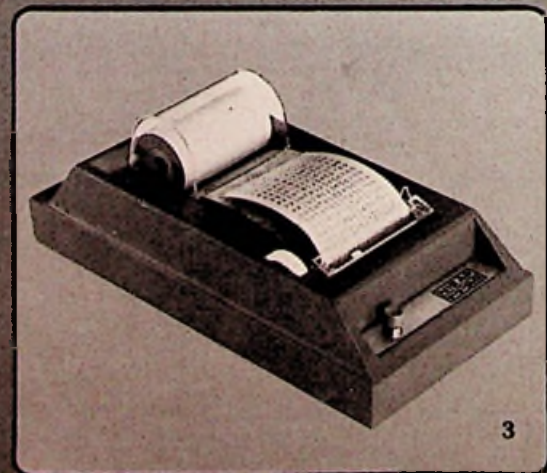
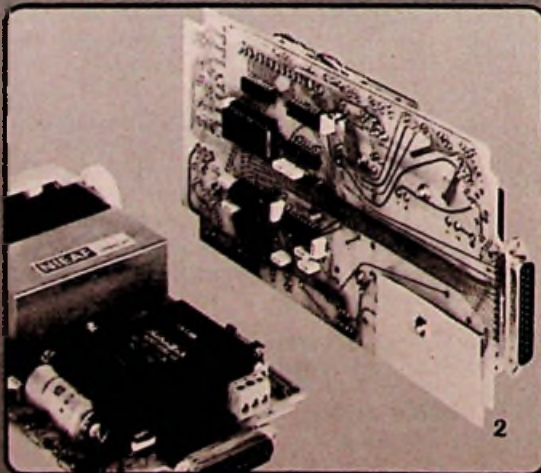
B.V. NIEAF JUTFASEWEG 205 UTRECHT
TEL. 030-881311 TELEX 47067



1. Matrix printer met het 7 x 7 matrix formaat, 2,7 mm. karaktergrootte, een printsnelheid van 80 karakters per sec. en 40 per regel, met één miljoen karaktergarantie.

2. Kompleet gemonteerde matrix printer NMP-420/N, die voorzien is van de noodzakelijke TTL, C-mos interface en een 220 V netvoedingsdeel (zonder kast). f 570.-

3. Fraaie display of lineprinter unit NMP-430 die zeer geschikt is om met elk type microprocessor te werken. ASCII aansturing en met 4 verschillende karaktersets. Inklusief voorziening voor het vertikaal of horizontaal printen. f 950.-



H. Pelka

Bouw uw huiscomputer

In deze serie artikelen wordt een microcomputersysteem beschreven, dat modulaair is opgebouwd. In principe is dit niet aan een bepaald type processor gebonden. Als voorbeeld wordt hier eerst de 8080 cpu gebruikt, daar deze momenteel veel wordt toegepast. Het modulaire opbouw maakt het mogelijk het systeem uit te breiden. Het geheel wordt zodanig beschreven, dat het nabouwen goed mogelijk is. Tevens wordt er verband gelegd tussen de werking van de microcomputer en het gebruik van digitale schakelingen. De mogelijkheden van deze moderne technieken leert men hiermee kennen.

In korte tijd heeft een speciale groep elektronica bouwstenen zich een vaste plaats veroverd in de flexibele wereld van de elektronica: de microprocessor. Het betreft hier een zeer ver doorgevoerde integratie van digitale bouwstenen, die logische functies volgens een vast programma uitvoeren. Onder deze functies worden logische beslissingen, vergelijkingen, optellen en aftrekken verstaan. Bekijken we een gebruikelijk blokschema (fig. 1), dan bestaat het in hoofdzaak uit drie gedeelten. De kern van de schakeling bestaat uit een bedraad gedeelte, dat de hierin vastgelegde functie uitvoert. Aan dit gedeelte wordt zowel een bedieningsdeel als een opnemer- en weergeverdeel aangesloten. Afhankelijk van de toepassing worden deze delen meer of minder gebruikt. Bij bepaalde toepassingen is, bijv. bij spelletjes, het bedieningsdeel aan het opnemer- en weergeverdeel aangesloten. Met de knoppen en het beeldscherm kan men dan met het systeem communiceren.

Nemen we even als voorbeeld het decodergedeelte van de DCF77 ontvanger, beschreven in RE december 1975, dan zien we dat deze logica bestaat uit een aantal poorten, schuifregister, tellers, monostabiele multivibratoren en buffergeheugens met decodeer IC's. Daarbij komen dan nog de transistoren met condensatoren en weerstanden. De functie van deze schakeling is ook met een microcomputersysteem (fig. 2) te realiseren. De displays kunnen dan door een uitgang van het systeem worden gestuurd. Aan de bovenzijde van het microcomputergedeelte zijn de uitleeseen-

heid en de eenheid voor directe geheugen toegang getekend. Deze beide eenheden zijn voor het functioneren van de microcomputer niet noodzakelijk, maar geven wel een inzicht in de werking ervan en zijn eveneens een hulpmiddel voor het programmeren van RAM geheugens.

In tegenstelling met het hiervoor aangehaalde ontvangerdeel werkt een microcomputer met een programmeringstechniek. We kennen allemaal de programmaschakelaar van een wasmachine. Het gaat hier om een volgens een bepaald programma verlopend geheel, waarbij het programma via de schijven is vastgelegd.

Afb. 1. Zo ziet de opzet van het microcomputersysteem eruit, dat in deze serie artikelen wordt behandeld.

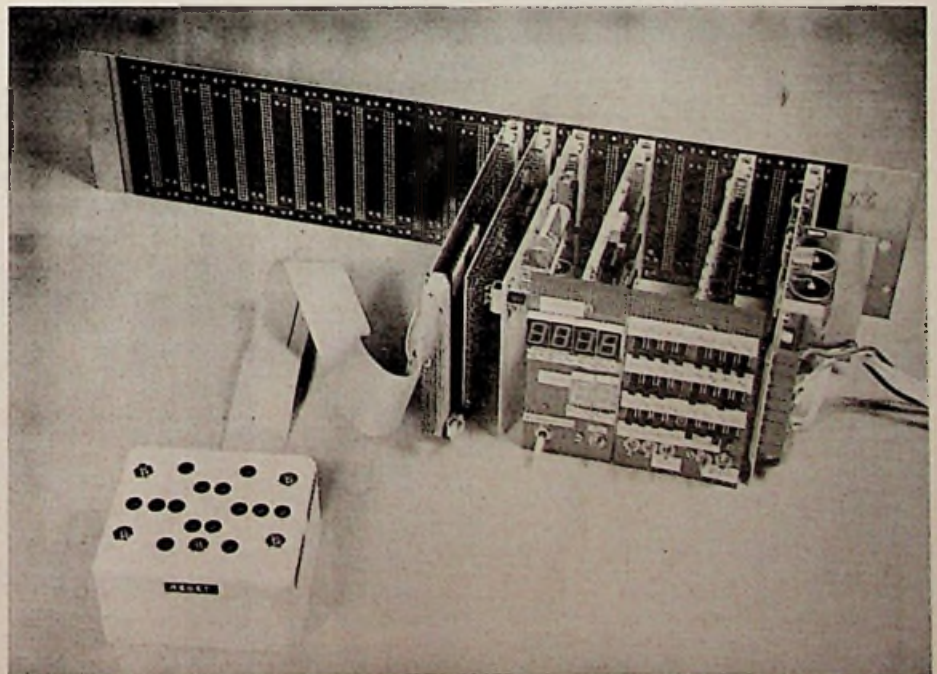
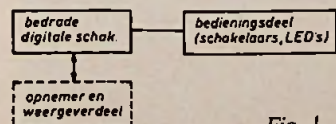


Fig. 1. Blokschema.



Als men de schijven zou kunnen veranderen, wordt hiermee dus het programma veranderd. Er ontstaat dan een programmeerbaar systeem. Bij een door een programma gestuurd systeem worden de handelingen na elkaar verricht, d.w.z. elke programmastap wordt door een volgende opgevolgd. Deze stappen worden in een zogenaamd programma-geheugen opgeslagen.

Begrippen

Een microcomputer (μC) bestaat uit een microprocessor (μP) en meerdere toe te voegen bouwstenen o.a. een deel waarin het programma is opgeslagen en een deel, die het contact met de „buitenwereld” verzorgt. Zij worden in fig. 2 als geheugen- en in/uitgangeenheid voorgesteld. De verbindingen tussen deze eenheden gaat via het zogenaamde „bus” systeem. Hieronder verstaat men de verbindingen, waar de eenheden parallel op worden aangesloten. In principe is een bus in drie groepen te verdelen:

- adresbus
- databus
- besturingsbus

Via de *adresbus* worden alle geheugenlocaties en in/uitgangen geadresseerd, waarbij de microprocessor het adres verzorgt. Onderscheid tussen de soorten geheugens (RAM, ROM, EPROM) wordt alleen in het programma gemaakt. Wordt in een programma een bepaalde uitgang bestuurd, dan geeft de microprocessor via de adresbus het adres van deze uitgang uit. Het adres van deze bepaalde uitgang staat dan in het programma.

Via de *databus* worden de gegevens getransporteerd, waarbij afhankelijk van het

flat ribbon cables

Voorraad

SPECTRA BANDKABEL

- Spectra-Zip-3C
- grijs met rode rand (455-240-xx)
- Spectra-strip-3C
- standaard kleuren (450-044-xx)
- xx = 10-14-16-20-26-34-40-50-60 aders
- Twisted Pair
- Twist + Flat
- uit voorraad per rol = 100Ft/AWG 28 stranded/0.05"

Het Spectra programma omvat tevens:

- Bonded
- Ultra Flex
- Jumpers
- Specials

Diverse AWG maten + steek

3C Controlled
Characteristic
Cable

avio-diepen b.v.

vliegveld ypenburg rijswijk(zh) holland tel.070-994540-telex 32030



STUDIO CONDENSER BUILT FOR THE ROAD

MODEL 1776
MICROPHONE



Voor uitgebreide informatie:



IEMKE ROOS IMPORT B.V.,
Hogeweg 33 en 52, Amsterdam, Tel. 020-35 35 55

bouwontwerpen

type en de grootte van het systeem deze uit vier tot zestien lijnen kan bestaan. Via deze bus worden de gegevens vanuit het programmeergeheugen naar de microprocessor overgedragen. Dit geldt ook voor de gegevens van en voor de in/uitgangen en voor de gegevens van en voor het lees-schrijf

(RAM) geheugen. Opgemerkt wordt, dat het gegevenstransport via de databus in twee richtingen kan gaan.

Via de besturingsbus gaan de speciale stuursignalen, die bijv. bepalen of een geheugenplaats wordt gelezen of beschreven, of dat een in- of uitgang wordt gestuurd of gelezen. Enkele lijnen van de besturingsbus zijn naar buiten uitgevoerd, o.a. een lijn om de processor te laten wachten of te laten stoppen, een lijn om de processor te

starten en lijnen waardoor het mogelijk is de geheugens rechtstreeks van informatie te voorzien.

Verdeling

Het hier beschreven systeem is, zoals reeds gezegd, modulair opgebouwd. Elk deel met een bepaalde functie kan men op een steekkaart onderbrengen. De microprocessor coördineert de functies van alle delen en bestuurt ze op de juiste manier. De in de processor ondergebrachte rekeneen-

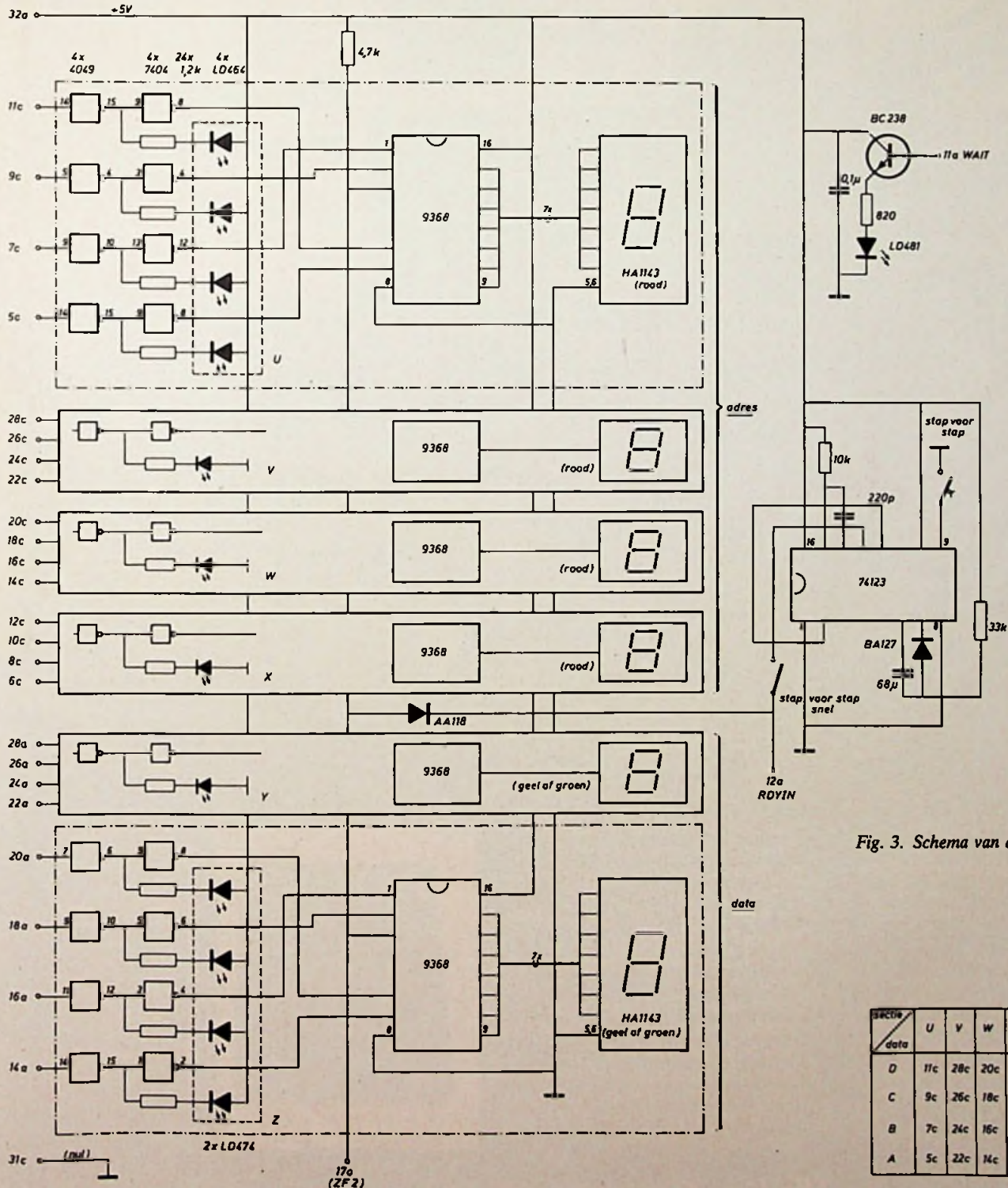


Fig. 3. Schema van de uitleeseenheid.

sectie	U	V	W	X	Y	Z	
D	11c	28c	20c	12c	28c	20a	MSB
C	9c	26c	18c	10c	26a	18a	
B	7c	24c	16c	8c	24a	16a	
A	5c	22c	14c	0c	22a	14a	LSB



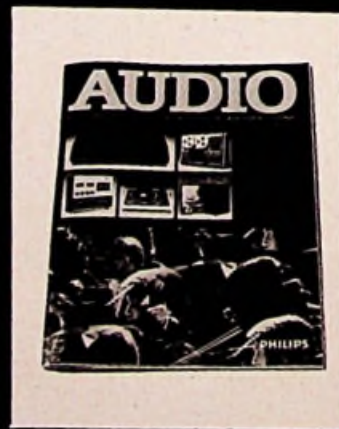
Philips HiFi/stereo- recorderdeck N 4506

Het Philips HiFi/stereo-recorderdeck N 4506. Puur professioneel. In alle opzichten. Fraaie vormgeving, geschikt voor verticaal en horizontaal gebruik.

Toepassing van verschillende, in deze klasse, unieke snufjes. Zoals: post-fading, door Philips als eerste en enige op normale recorderdecks toegepast. Cueing, ofwel de mogelijkheid van afluisteren tijdens het spoelen. Gecombineerd met regelbare

spoelsnelheid. Drie motoren. Drie longlife koppen voor perfecte opname/weergave en vlekkeloos wissen.

Magno-control, d.w.z. lichtbedienbare tiptoetsen. Ingebouwde Motional Feedback-stuurversterkers. Schakelbaar DNL-ruisonderdrukkingssysteem. Deze en nog andere hoogtechnische eigenschappen zullen het kritische hart van iedere HiFi-liefhebber winnen voor de Philips N 4506. Adviesprijs: f 1399,-.



Wilt u meer weten van dit recorderdeck en andere Philips geluidsapparatuur?

Haal dan bij uw leverancier de Philips Audio-brochure. Of vraag hem per briefkaart aan bij Philips Nederland BV, afdeling 4506, VB 1/34, Eindhoven.

Philips. Groot in geluid.

PHILIPS

bouwontwerpen

heid (ALU) verwerkt overeenkomstig het programma de data. De data is bijv. de via de in/uitgang getransporteerde gegevens, of de in het programma vastgelegde constanten. In de geheugeneenheid kunnen zowel ROM (Read Only Memory), PROM (Programmable Read Only Memory) als RAM (Random Access Memory) worden gebruikt.

Zoals we later in het artikel nog zullen zien, hangt het gebruik af van de geheugeninzet. Met afzonderlijke in/uitgangeneenheden wordt de aanpassing verkregen aan de schakelingen of apparatuur, die zich buiten de computer bevindt. Hierin wordt de data vastgehouden, zodat aan de buitenkant van de computer niet is te merken, dat intern alles na elkaar gebeurt.

Een interessante ontwikkeling is, dat er inmiddels microcomputers zijn, waarbij voornoemde delen op één chip zijn ondergebracht.

System

Het hier beschreven systeem is zodanig opgebouwd, dat het gemakkelijk is uit te breiden. Als microprocessor wordt de bekende 8080 toegepast; later zal ook een kaart met zijn opvolger worden beschreven. De indeling van de signalen op de connector, die de eenheden verbindt, is gelijk aan de indeling van de connector van het SMP-80 systeem van Siemens, dat op een europa-kaart is gebouwd. Hiermee is de mogelijkheid geschapen voor degenen, die niet alle kaarten zelf wil maken, deze bij Siemens te bestellen.

In deel 2 komt een overzicht van deze componenten.

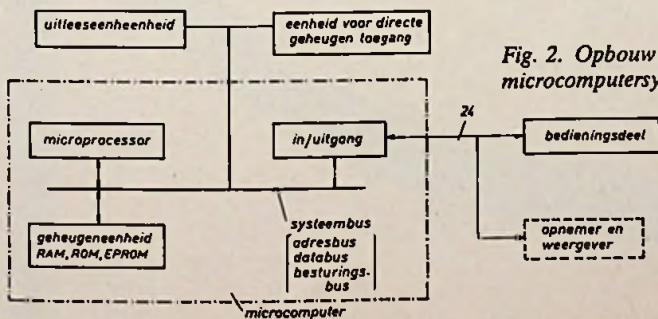
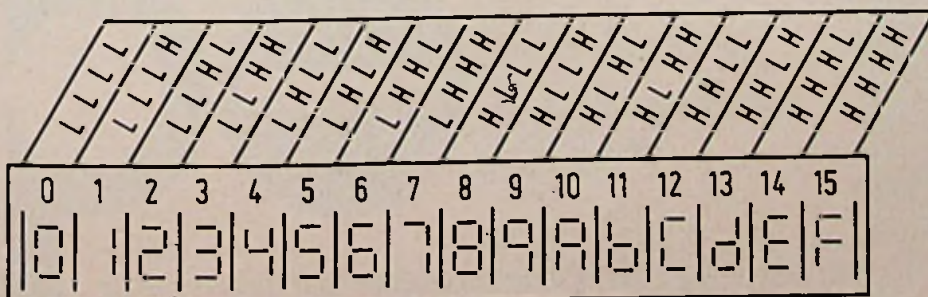


Fig. 4. Het verband tussen binaire en hexadecimale code.



- Het gehele systeem bestaat uit:
- Uitleeseenheid
- Eenheid voor directe geheugen toegang
- Geheugeneenheid
- Microprocessoreenheid
- In/uitgangeenheid
- Bus verbindingskaart
- Voeding
- Bedieningsdeel

Voor de werking van de microcomputer is het niet noodzakelijk, dat de uitleeseenheid en de eenheid voor directe geheugen toegang aanwezig zijn, maar er vanuit gaande dat er geen hulpmiddelen voor het programmeren ter beschikking staan en men met eigen middelen het programma moet laden, kunnen hiervoor voornoemde eenheden worden gebruikt. Degenen, die reeds enige ervaring hebben en het programma op een ontwikkelingsysteem kunnen assembleren en aansluitend de code in een PROM kunnen onderbrengen, is het niet nodig deze eenheden te maken.

Om een beter inzicht te krijgen, worden eerst de uitleeseenheid en de eenheid voor directe geheugen toegang beschreven. Hierbij kan men zich ook inleven in het gebruik van de binaire en hexadecimale code.

Uitleeseenheid

Met de uitleeseenheid (fig. 3) kunnen de signalen van de adres- en databus worden bekeken. Eveneens is op deze kaart een schakeling ondergebracht, waarmee het mogelijk is de processor stap voor stap te laten werken.

Fig. 2. Opbouw van een microcomputersysteem.

64-polige connector		
	a	c
1	-15 V	-12 v
2	-5 V	0 V
3	$\Phi 1$ TTL	OSC
4	$\Phi 2$ TTL	MMI/O
5	STSTB	A12
6	RESET	A0
7	SYNC	A13
8	MEMR	A1
9	RESIN	A14
10	MEMW	A2
11	WAIT	A15
12	RDYIN	A3
13	BUSEN	ZF0
14	DB0	A4
15	HLDA	ZF1
16	DB1	A5
17	HOLD	ZF2
18	DB2	A6
19	INT	ZF3
20	DB3	A7
21	INTE	ZF4
22	DB4	A8
23	INTA	ZF5
24	DB5	A9
25	CAS0	ZF6
26	DB6	A10
27	CAS1	ZF7
28	DB7	A11
29	CAS2	ZF8
30	IOW	IOR
31	+15 V	0 V
32	+5 V	+12 V

Tabel 1. Signalen op de connector, die de eenheden verbindt.

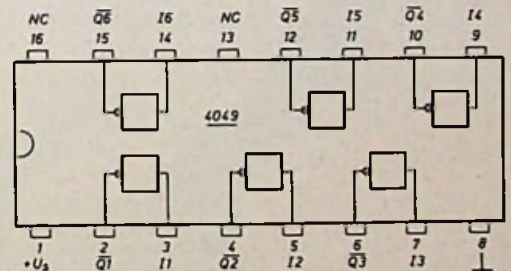


Fig. 5. Aansluiting van de buffer 4049.

Fig. 6. Aansluiting van de decoder 9368.

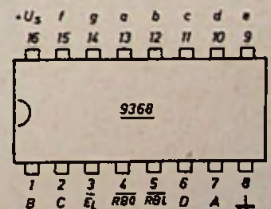
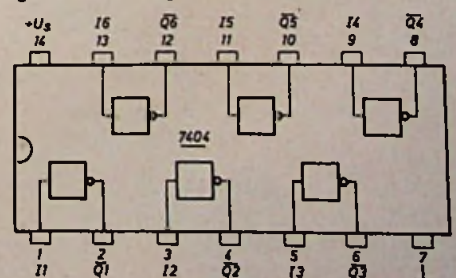


Fig. 7. Aansluiting van de inverter 7404.



vermogen meten? met wat anders dan een Bird?!!

Bird is geen onbekende op het gebied van H.F. vermogensmetingen voor de communicatie-industrie. Van de serie THRULINE® Directional Wattmeters is het model 43 wel de meest bekende. Dit type is d.m.v. verschillende plug-ins (elementen) voor elke toepassing te gebruiken. Gemeten wordt het heengaan- en gereflecteerde vermogen in coaxiale systemen. De meter wordt in de standaard-uitvoering geleverd met N-connectoren. Het vermogensbereik loopt van 100 mW tot 10.000 Watt voor frequenties van 2 tot 1000 MHz. Verder zijn speciale elementen leverbaar voor de lage en hoge band. Als nieuwste toevoeging aan het THRULINE® wattmeter programma, heeft Bird een richtingsgevoelige wattmeter met een instelbare H.F. uitgang op de markt gebracht. Dit model is, op deze extra aansluiting na, volledig identiek aan het bekende model 43. Het H.F.-uitgangssignaal is instelbaar tussen 15 en 70 dB onder het niveau van het gemeten H.F.-signaal, zodat het zonder verdere aanpassingsproblemen mogelijk is een counter, scope of spektrumanalysator aan te sluiten terwijl gelijktijdig het vermogen gemeten kan worden. Een groot voordeel is verder dat deze gevoelige apparatuur beschermd is tegen overbelasting. De toegepaste elementen zijn dezelfde als bij het model 43.



RB-16778

C.N. Rood B.V.
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk Nederland
Tel. 070-996360
Telex 31238

ROOD

Voor meer informatie: schrijf of bel even naar de H.F. divisie.

bouwontwerpen

Het niveau van elke lijn van de bus wordt door middel van LED's, verdeeld in groepen van vier, aangegeven. Tevens wordt elke groep gedecodeerd en zo m.b.v. een LED display uitgelezen. In fig. 4 is het verband tussen de binaire, decimale en hexadecimale code te zien, evenals de uitlezing van het zeven-segment display.

De adresbus heeft een breedte van 16 bits. Daar elk LED display vier lijnen gebruikt, zijn voor de adresbus dus vier LED displays nodig. Deze zijn met de enkele LED's zodanig gerangschikt, dat het verband tussen de binaire en hexadecimale code goed is te zien.

De databus heeft een breedte van 8 bit = 1 byte. Dit houdt in dat er twee LED displays en twee groepen van 4 LED's nodig zijn.

De uitleeseenheid is voor elk type microprocessorsysteem te gebruiken, mits deze op TTL-niveau werkt. Om de adres- en databus niet te belasten, worden aan de ingang van de uitleeseenheid CMOS buffers gebruikt. De uitgangen van de buffers sturen de LED's via een weerstand van 1,2 k Ω . De anoden van de LED's zijn met de +5 V verbonden. Fig. 5 geeft de aansluiting van het buffer IC weer.

Aangezien de decoder 9368 (fig. 6) aan de ingang een hoog niveau voor een digitale één nodig heeft, zijn tussen de uitgangen van de CMOS buffers en de ingangen van de decoder, inverters van het type 7404 gebruikt. In fig. 7 is de aansluiting van dit IC getekend. Er kunnen even zo goed laagvermogen Schottky TTL als andere CMOS IC's met een lage uitgangsimpedantie worden gebruikt. Als LED display wordt de HA1143 gebruikt, waarvan in fig. 8 de aansluitingen zijn weergegeven. De segmenten van de LED displays worden rechtstreeks met de decoder verbonden, daar deze een ingebouwde stroombegrenzing heeft, zodat extra weerstanden niet nodig zijn. De punten 3 van de decoders worden allemaal met elkaar verbonden en daarna aan punt 17c van de connector aangesloten. Voor het laten werken van het display moet op deze lijn een laag niveau worden aangeboden. Op de kaart gebeurt dit via diode AA118. De weerstand van 4,7 k Ω naar +5 V zorgt voor een gedefinieerd hoog niveau.

In fig. 9 zijn de mogelijkheden van de aansluiting van LED en decoder aan de bus getekend. De bovenste is de in fig. 3 getekende schakeling, daaronder een schakeling met de CMOS 70C95, waarvan het hoog niveau zwaarder mag worden belast. De daarop volgende schakeling is met de niet-inverterende buffer 4050 uitgevoerd, maar hierbij moet voor de LED aansturing een transistor worden gebruikt.

Bij de één na laatste schakeling wordt een transistor met hoge stroomversterking BC238C als buffer gebruikt. Hierbij wordt echter de bus bij een hoog niveau belast. Deze schakeling kan alleen worden toegepast als de bus van de microprocessor is gebufferd. De laatste schakeling belast de bus met ca. 2 mA voor de LED en 1,6 mA voor de decoder. Hierbij geldt ook dat deze schakeling alleen dan kan worden gebruikt, als de bus van buffers is voorzien, die deze belasting aankunnen.

Op de kaart van de uitleeseenheid bevindt zich nog een schakeling waarmee het mogelijk is de microprocessor stap voor stap het programma te laten afwerken, via lijn RDYIN van de besturingsbus. Deze lijn wordt normaal gebruikt voor het besturen van langzame geheugens. Zolang de lijn RDYIN een laag niveau heeft, wacht de microprocessor totdat de lijn weer hoog wordt, wat aangeeft dat hij klaar is. Deze mogelijkheid kan men ook benutten via een handbediening. Met de schakelaar „stap voor stap” wordt de lijn RDYIN met de ingang van de monostabiele multivibrator 74123 verbonden. De aansluitgegevens volgen uit fig. 10. Deze uitgang heeft in rust een laag niveau. Bij het indrukken van de drukschakelaar „stap voor stap” geeft de hierop aangesloten monostabiele multivibrator door de RC-waarden van 33 k Ω /68 μ F een puls af van ca. 1 s. De achterflank van deze puls triggert de tweede monostabiele multivibrator, die een puls van 600 ns afgeeft. Deze korte puls geeft via de lijn RDYIN de microprocessor 8080 de mogelijkheid een cyclus te maken. De terugmelding van de microprocessor gaat via de lijn „WAIT”. Wanneer deze lijn een hoog niveau heeft, dan bevindt de microprocessor zich in de wacht-toestand. Dit wordt kenbaar gemaakt door het oplichten van de LED LD481, die door de transistor BC238 wordt gebufferd.

(wordt vervolgd)

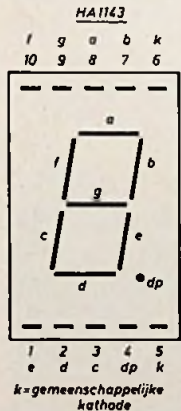


Fig. 8. Aansluiting van de 7-segment LED display HA1143.

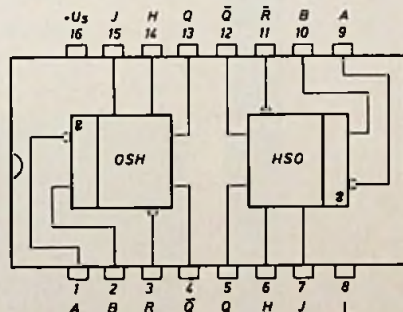


Fig. 10. Aansluiting van de dubbele monostabiele multivibrator 74123.

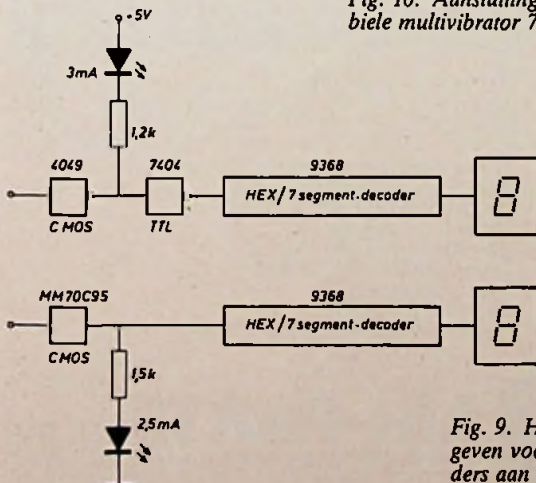
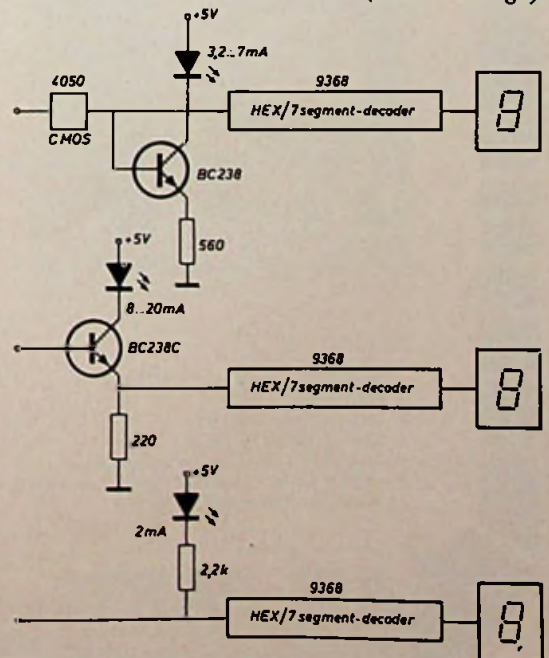


Fig. 9. Hier worden enkele mogelijkheden gegeven voor koppeling van de LED's en decoders aan de bus.



WAVETEK®

SIGNAAL GENERATOREN

Keuze uit vele modellen



Standaard:

- frekwentie 1-520 MHz
- Indirekt synthesized
- AM tot 100%
- FM tot 500 kHz
- instab. 0,2 ppm/h
- nauwkeurigh. 10 ppm
- uitgang 0,03 μ V-1 V
- frekw.progr. BCD-code

Opties:

- progr. verzwakker
- stralingsdichte uitv.
- ext. ref. ingang
- extra stabiliteit
- uitgang bescherming
- modulatiemeter
- RF hulp uitgang

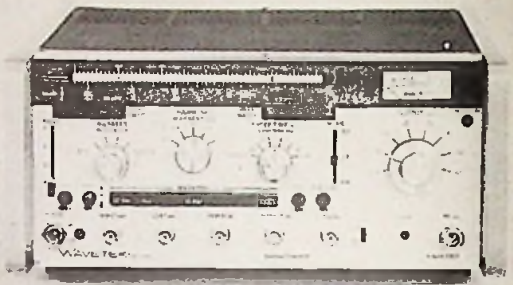
AIR-PARTS INT. BV

POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300
AVENUE HUART-HAMOIR 1 BOX 19 - 1030 BRUSSEL - TEL. 02-2418130

WAVETEK®

ZWAAIGENERATOREN

keuze uit meer dan 10 modellen



- frekwentiegebied 0,5 MHz tot 2,4 GHz
- start/stop- en deltaxwaaien
- grote lineariteit
- modulaire opbouw
- plug-in markers, onnauwkeurigheid 0,005%
- amplitude- en pulsmodulatie
- gevelveld uitgangsvermogen
- gekalibreerd van +13 tot -80 dBm
- vele accessoires

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

Hameg OSCILLOSKOPEN



Model 512

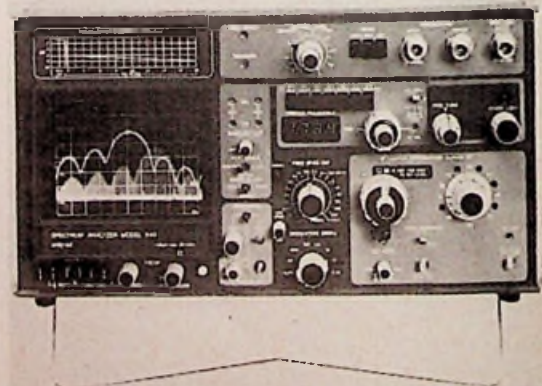
- frekwentiegebied dc tot 40 MHz
- met vertragingslijn
- gevoeligheid 5 mV/div
- beschermde FET-ingang
- invertoren, opstellen, aftrekken en x-y
- prijs < f 2000,- excl. BTW, incl. demonstratie
- leverbaar met vele accessoires

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

Polarad SPEKTRUM ANALYSERS

Keuze uit 5 uitvoeringen

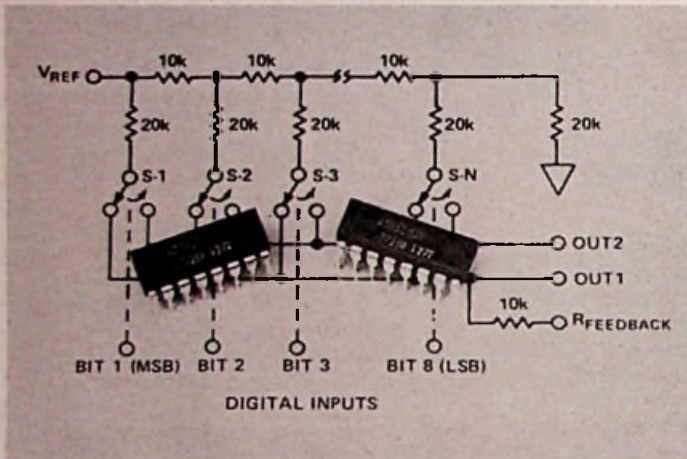


- frekwentiegebied 100 kHz tot 40 GHz
- 4 digits LED frekwentieuitlezing
- lin, 10 dB/div en 2dB/div schaal
- 70 dB dynamisch bereik
- gekalibreerde niveau aflezing
- gevoeligheden tot -115 dBm
- faze vergrendeling
- automatisch volgfilter
- digitaal geheugen met IEEE interfase

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

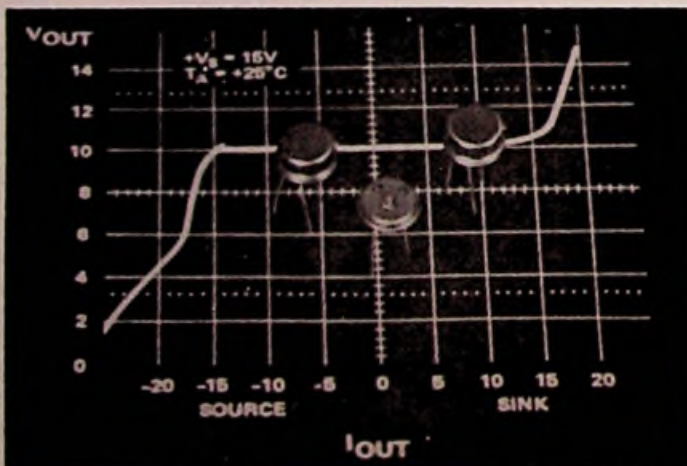
LOW COST CMOS 8-bit MULTIPLYING D/A CONVERTER AD 7523



f 9,50/Bfr. 142 (1 - 24 stuks)
 f 7,90/Bfr. 118 (100-249 stuks)

Fast settling: 100 nsec.
Laag opgenomen vermogen
Low feedthrough: ½ LSB bij 200 kHz.
Volledig 4-kwadranten vermenigvuldigen.

AD 581 IC 10 VOLT REFERENTIE 3-TERMINAL ONTWERP



Laser trimmed:
to 10.000 volt \pm 5 mV (L en U)
Trimmed T.C.:
5 ppm/°C max., 0 tot 70°C (L)
10 ppm/°C max., -55°C tot +125°C (U)
Excellent long term stability:
25 ppm/1000 uur.
Lage ruststroom:
1 mA max.
Lage prijs:
 f 17,-/Bfr. 255 (1 - 24 stuks) type J.
 f 11,-/Bfr. 165 (100-249 stuks) type J.

▶ ANALOG DEVICES BENELUX

HEERBAAN 222 BREDA TEL.: 076 - 879251 TELEX: 54942

JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 2020 ANTWERPEN TEL.: 031 - 374803 TELEX: 32969

bouwontwerpen

- a. Hij dooft de lamp die brandde
- b. Hij klokt via D 13 een nieuwe lamptoe-stand in.
- a. Dit gebeurt via flipflop D (4027), die hier als set/reset flipflop is gebruikt. D, 1 wordt laag en via H, 8 en H, 12 doven de

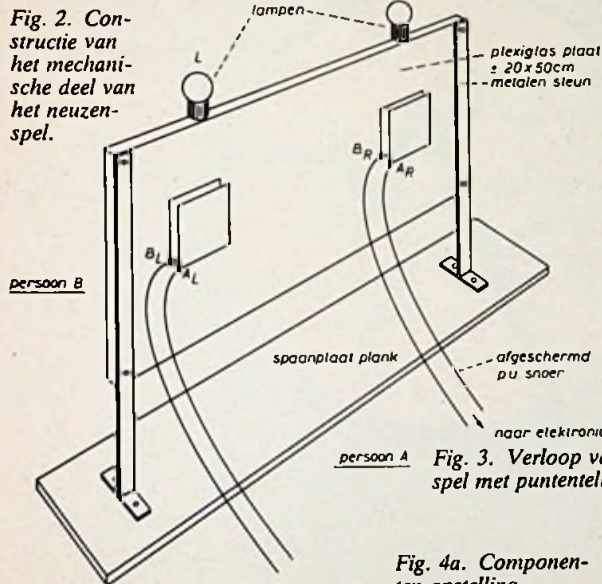


Fig. 3. Verloop van het neuzenspel met puntentelling.

Epoxyprint:
770210 f 20 (ongeboord), f 22 (geboord)

Te bestellen bij vooruitbetaling op rek. nr. 644658614 van Slavenburg's bank, Enschede, t.n.v. Cetron, Nijbroek. Postrek. bank 1196100.

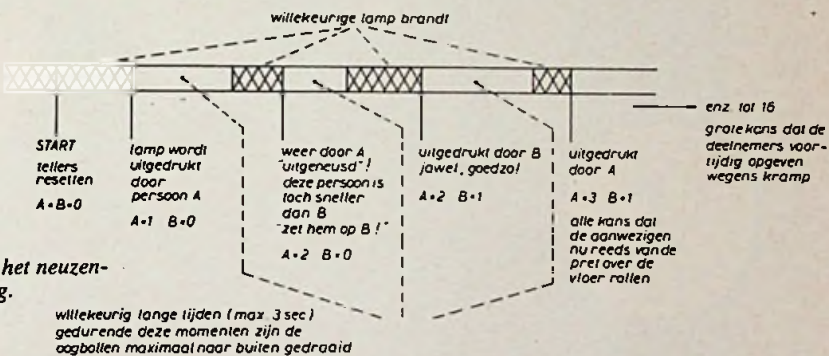


Fig. 4a. Componenten opstelling.

willekeurig lange tijden (max 3 sec) gedurende deze momenten zijn de oogbollen maximaal naar buiten gedraaid

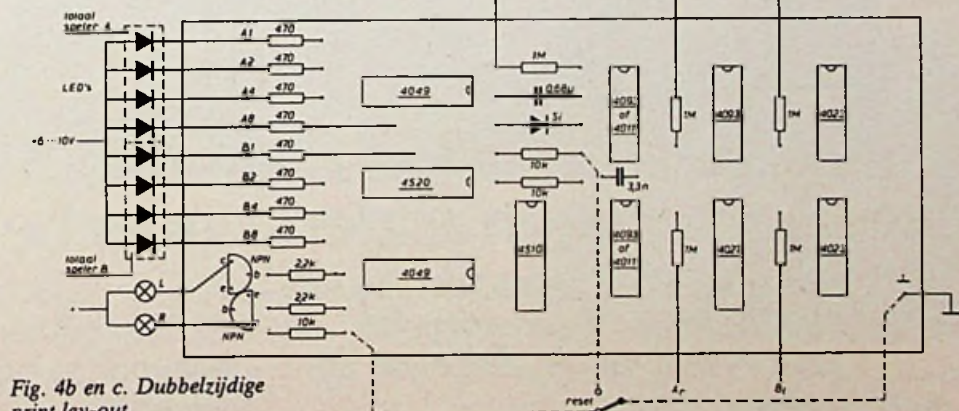
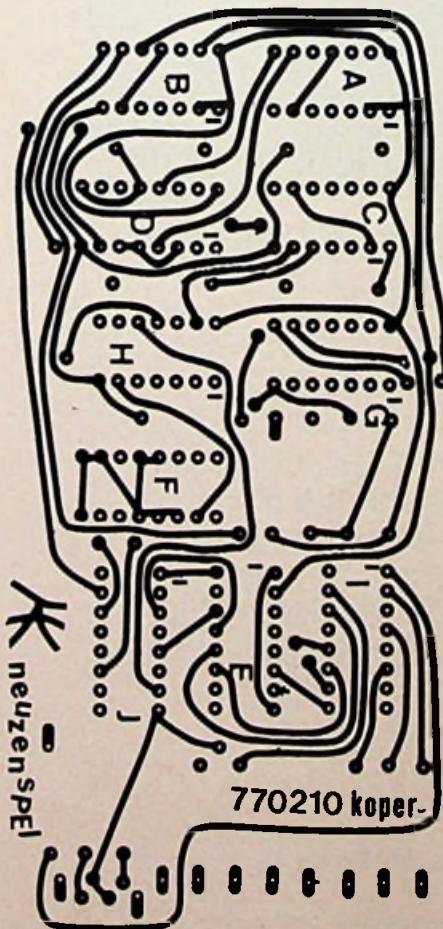


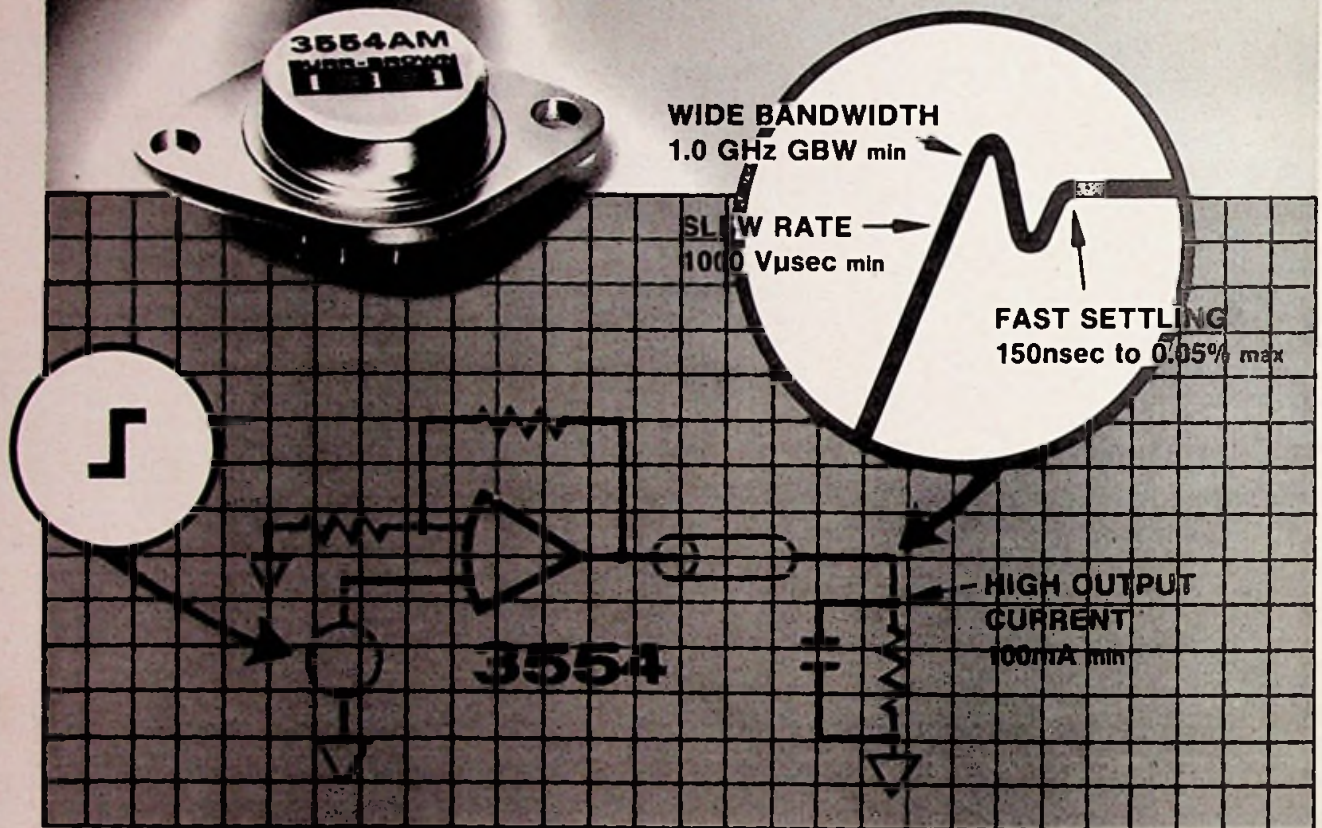
Fig. 4b en c. Dubbelzijdige print lay-out.

zien, even vaak aan bod na een puls. Via H 5, 6, 4 en G 5, 6, 4 en H 1, 2, 3 kunnen de neuzen weer punten maken, omdat de flipflop's A en B weer worden gereset.

Opmerkingen

Beide aanraakschakelaars via afgeschermd p.u. snoer aansluiten. De aanraakschakelaars kunnen gemakkelijk uit schoon geschuurd printplaat worden vervaardigd en op het plexiglas worden geplakt (bijv. met bisonkit e.d.) Bij het gebruik van 6 V achterlicht-fietslampjes voor L en R, bij 9 V voedingspanning serieweerstanden gebruiken. Voor IC D, kan ook een 4013 D-flipflop worden gebruikt. De inverter J 11, 12 is dan niet nodig. De diode in de oscillator is een Si type. Het verdient aanbeveling met het spel te beginnen als zich voldoende publiek heeft verzameld.

Sneller is beter....



....als er geen adders onder het gras zitten!

**Bezig met "WIDEBAND", en/of
"HIGH SPEED" ontwerpen?
Dan is hier de OP-AMP die het
helemaal doet;**

- ◎ Slew Rate 1000V/uS.
- ◎ Gain B.W. product 1,7 Ghz.
- ◎ Settling time 150 nS ($\pm 0,05\%$)
- ◎ Output current 100 mA.
- ◎ Drift 15 uV/°C.

Wanneer u het optimale eist in deze kritische gebieden is de 3554 de beste oplossing. Een volledige beschrijving vindt u in een 8 pagina's dik data-sheet, compleet met applicatie-beschrijving/circuits, 26 performance-curves en uitvoerige testgegevens, welke wij u op aanvraag graag toesturen. De 3554 is slechts één van de vele specifieke OP-AMP's in het Burr-Brown programma. Neem even contact op met;

BURR-BROWN
BB

Burr-Brown International B.V.
Postbus 7735, 1117 ZL Schiphol.
Telefoon (020)470590* Telex: 13024.

Putting technology to work for you

Rohm
QUALITY · RELIABILITY

**METAAL FILM
WEERSTANDEN**

IN VOORRAAD
E 48/96,
reeks 1% 50PPm min;
afname:
100 stuks prijs f 0,15 per stuk.

solid-state relays



SJ series (chassis mount).

- S 505-SJ402 = 2 amp. 400 v. f 48,-
- S 505-SJ410 = 10 amp. 400 v. f 55,-
- S 505-SJ423 = 25 amp. 400 v. f 84,-
- S 505-SJ440 = 40 amp. 400 v. f 105,-

S515-SJ-O series (1/2amp. printed CKT).

- S 515-SJ04.5 = 1/2 amp. 400 v. f 35,-

S512-SJ-O series (2amp. printed CKT).

- S512-SJ042 = 2 amp. 400 v. f 40,-



TRANSISTEK
standard cases

K1 Series

Experimental circuitry, small components, laboratory instruments, test fixtures, educational electronics, annunciators, voltage regulators etc.



14.75	15.00	15.25	15.50	15.75	16.00
16.25	16.50	16.75	17.00	17.25	17.50
18.00	18.25	18.50	18.75	19.00	19.25
20.00	20.25	20.50	20.75	21.00	21.25

L2 Series

Feeders, selectors and digital indicators, radio control, printers and serial production, intercoms, accessories for automatic machines, laboratory instruments.



22.25	22.50	22.75	23.00	23.25	23.50
24.25	24.50	24.75	25.00	25.25	25.50
27.25	27.50	27.75	28.00	28.25	28.50
30.25	30.50	30.75	31.00	31.25	31.50

Rohm
QUALITY · RELIABILITY

**KOOLFILM
WEERSTANDEN**

IN VOORRAAD
E 12/24 5% 1/4 watt
PRIJS f 5,50 per 1000
PRIJS f 5,00 per 1000

**POPULAIRE
MINI-VOEDINGEN**



- 5V-1A TYPE 905 f 138,-
- 5V-1A TYPE 905B f 120,-
- 5V-2a TYPE 907 f 153,-
- *15V 100Ma 902 f 106,-
- *15V 200Ma 920 f 129,-
- *15V 100Ma 902B f 99,-

EN NOG VELE VELE VELE
ANDERE TYPES OP
VOORRAAD

Telequipment d61



De misschien wel populairste oscilloscoop van dit ogenblik, de D61, heeft een opvolger gekregen, de D61A. De constructie is nog wat robuuster geworden, want de D61 is een zeer bereide oscilloscoop. Tegelijkertijd hebben we hem in een meer eigentijds jasje gestoken, maar verder is het uw goeie, vertrouwde D61 gebleven.

10MHz - Twee Kanalen

- Gevoeligheid 10mV bij 10MHz
- Groot 8 x 10 cm scherm
- Automatisch geregelde ge"chop" te of afwisselende weergave
- Automatische triggering, bovendien automatische selectie van TV-lijn of -raster
- X-Y mogelijkheid

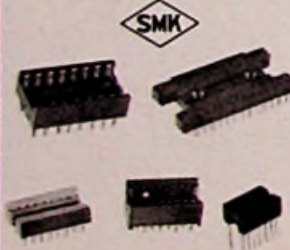
PRIJS:
f 1190 EX. BTW



Bij aankoop van een D61A krijgt u een circuit-tester ter waarde van f 53,- kado. Met deze tester kunt u o.a. kabels en halfgeleiders testen. Een alternatieve of konstante toon is hoorbaar voor resp. AC of DC spanningen.

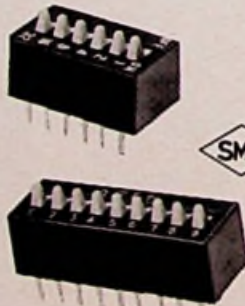
**"DIL" SOCKETS
IN VELE UITVOERINGEN**

14, 16, 18, 22, 24, 36,
40 en 42 pins.
In solder of "wire-wrap"
uitvoering.



PRIJS TYPEN f 0,65 PER STUK
UIT VOORRAAD LEVERBAAR

**Dual In-Line Package
« DIP » Switches**

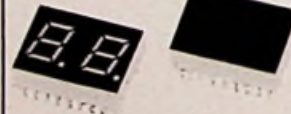


VOORRAAD
PRIJS X POLIG f 6,90
STUK KAP 25 Cent



f 6,78 PER STUK
f 5,70 PER STUK
REU 10

10.6 MM CHAR



f 12,87 PER STUK
f 11,44 PS/BIJ 10



MAN
51,52,71,72,81/82
EN LITRONICS O/L
707,
O/L 727
COMPATIBLE

NIKKAI



IN VOORRAAD—
VELE TYPES 1/2/3/4 POLIG
PRIJZEN: (10up) RESP.
f 2,75/3.66/5.82/6.83
VOOR TYPES 12/22/32/42.

ELECTRO-NUMERICS INC.

**DIGITAL PANEL METER
MODEL 5355L**



VOORRAAD:

PRIJS f 240,- per st.
POWER 5VOLT
INPUT 100, 500/250V/1/20V

**Full Size Hexadecimal
Encoded Keyboards**



FEATURES

- FULL CMOS ENCODED (3 TO 30 VOLTS)
- 4 BITS AND STROBE W/2 KEY ROLL-OVER
- BOTH CARD EDGE & DIP TERMINATION
- GRAY DOUBLE SHOT MOLDED KEYS
- SWITCH LIFE - 20 x 10⁶ OPERATIONS

GP series

Regulated totally enclosed
modular power supplies

5VOLT 5 AMP / 376,-



Coutant Electronics Limited

Bovenkerkweg 25
Montfoort 2808
Tel. 03484-2802
Telefax 40907 LCE



Alle goederen zijn te bestellen door middel van vooruitbetaling op bankrekening 64.4397.578 t.n.v. Slaveburg Bank Montfoort, of op postgiro 9099 van de bank, of d.m.v. remboours. Prijzen genoemd zijn ex. BTW orders onder f 100,- worden belast met f 5,- aan kosten plus porto. Orders boven f 100,- alleen porto, en orders boven f 250,- franco huis. Min. order f 25,-. Goederen afhalen is mogelijk.

bouwontwerpen

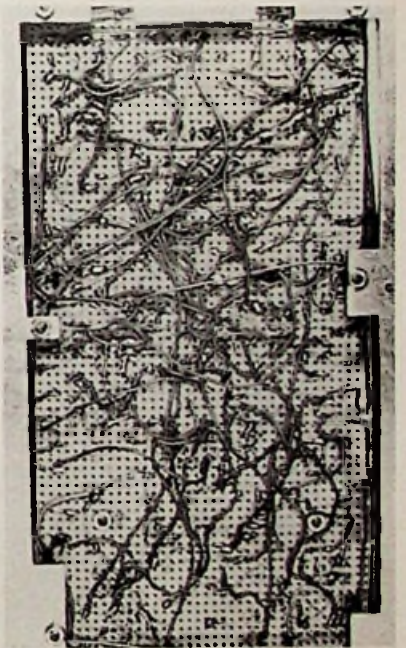
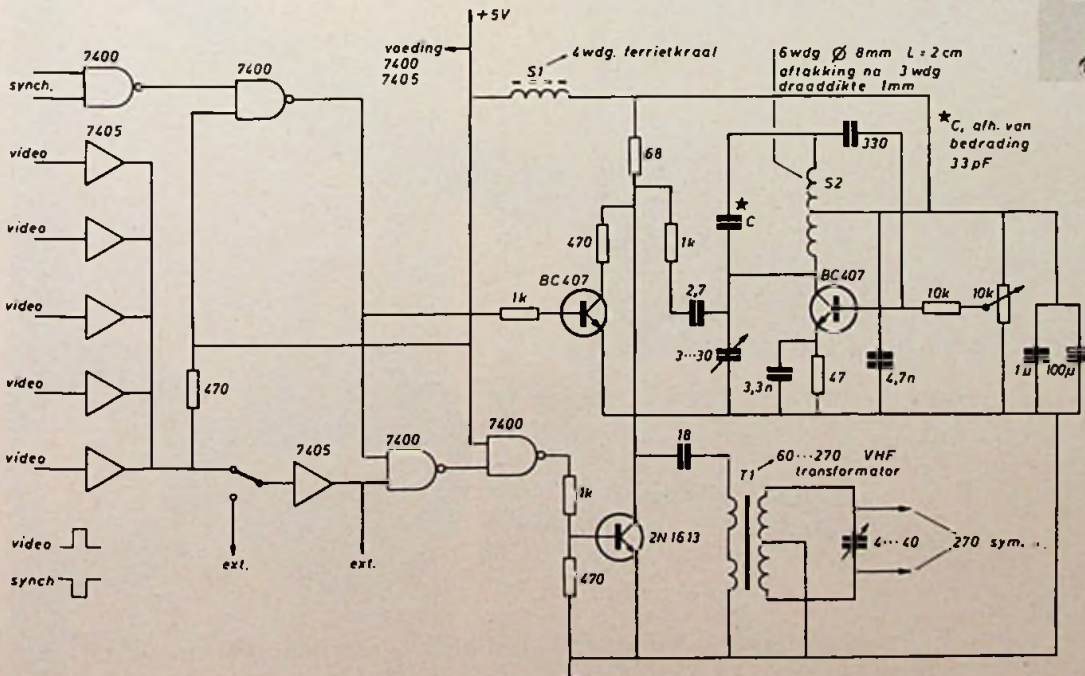
afregeling ten goede komt. Er is een extra voedingsfilter aangebracht (S1 en de condensatoren van $1 \mu\text{F}$ en $100 \mu\text{F}$) om storing uit de logica te onderdrukken. De $100 \mu\text{F}$ condensator onderdrukt modulatie pieken op de oscillatorvoeding. De condensator van $4,7 \text{ nF}$, die eigenlijk parallel staat aan die van $1 \mu\text{F}$, kan vervallen als de laatste dicht genoeg kan worden opgenomen bij de middenaftakking van S2, waarbij de „aarding” binnen het oscillatordeel niet in gedrang mag komen. Bovendien moet deze condensator inductie-arm zijn. De logische functies binnen het modulatordeel in fig. 57 zijn opgebouwd uit TTL en behoeven weinig toelichting. De combinatie van de videosignalen wordt hier gerealiseerd door de *open-collector uitgangen* van vijf van de zes inverters uit één 7405 met elkaar door te verbinden. Bij de aansluiting „ext” heeft men de mogelijkheid om, na het omzetten van de schakelaar, een reeds gesynchroniseerd zwart-beeld extern te moduleren. Aan de ingang die met een inverter (7405) is verbonden levert een TTL „0” niveau een wit beeld, hetgeen inhoudt dat ingeval dit „0” niveau *continu* aan deze inverter wordt aangeboden de andere „ext” ingang, die, met een „NAND” 7400 is verbonden, bij aanbieding van een TTL „1” niveau een wit beeld levert. Met behulp van de aansluitingen bij ext en de synchronisatiepulsus kan men betrekkelijk eenvoudig allerlei andere beelden op het TV scherm laten verschijnen, hetgeen na het doorlezen van het hoofdstuk „organisatie van het TV-beeld” wel duidelijk zal zijn. Hoewel de schakeling uit fig. 57 wel wat gecompliceerder is dan de combinatie

van fig. 55 en fig. 56 zijn de resultaten die ermee kunnen worden behaald, vaak beter. Wel zij nog opgemerkt dat een *niet aangesloten* video ingang overeenkomt met een video wit-sigitaal. De onderdelenopstelling van de schakeling is te vinden op afb. 11. De schakeling is gebouwd op gaatjes-pertinax met een „steek” van een tiende inch. Aan de achterzijde is dit pertinax voorzien van *doorlopende* koperbanen waaruit slechts de noodzakelijke stukken zijn weggenomen. De rest is onderling en met aarde doorverbonden om een zo goed mogelijke aarding van de schakeling te verkrijgen. Om de hele schakeling is een afscherming gebouwd, die bestaat uit een afgezaagd theeblikje dat met behulp van montagedraad (aan de binnenzijde) op de printaarde is vastgesoldeerd. De opbouw volgt uit afb. 12, waar het deksel van het theeblikje is verwijderd: handig bij het afregelen van de zender. Alvorens echter in te gaan op deze afregeling zal eerst de samenbouw van de diverse schakelingen tot één geheel worden besproken.

Opbouw

Zoals reeds bij de behandeling van de diverse gedeelten van de schakeling is vermeld, wordt voor de montage gebruik gemaakt van gaatjes pertinax. Bij de voeding was dit ongemetalliseerd gaatjes-pertinax met een steek van 5 mm. Voor alle overige onderdelen van de schakeling is gebruik gemaakt van gaatjespertinax met een steek van een tiende inch (ca. 2,5 mm). Met uitzondering van het digitale deel van de schakeling en, zoals reeds vermeld, de zender, is hiervoor *ongemetalliseerd* gaatjes-pertinax gebruikt. Was de reden waarom bij de zender een gemetalliseerde uitvoering (banen!) werd gekozen een goede aarding, bij het digitale deel van de schakeling ligt de oorzaak in de hoge bezettingsgraad,

het grote aantal aansluitpunten en de aard van de aansluitingen aan de componenten. Er is hier gebruik gemaakt van een Montaprint variëteit, waarbij rond ieder gaatje een gemetalliseerd vierkantje zit. Tussen deze vierkantjes bevinden zich uitgefreesde groeven, waardoor soldeertin niet erg gemakkelijk van het ene vierkantje naar het andere loopt. Vanwege de hoge bezettingsgraad en het feit dat de aansluitdraden van de geïntegreerde schakeling (of de hier gebruikte voetjes daarvoor) betrekkelijk kort zijn, is het vooral in de gedeelten van de schakeling waarin veel poorten voorkomen onmogelijk om de onderdelen zodanig op te stellen dat de onderlinge verbindingen alleen met de aan deze onderdelen vastzittende draadjes kunnen worden gemaakt. Hierdoor zal veel draad nodig zijn, dat vrij eenvoudig op de gemetalliseerde vierkantjes is te solderen.



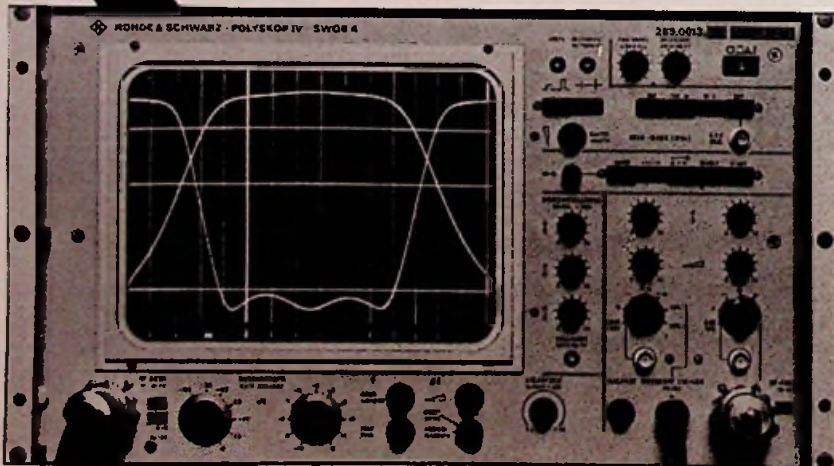
Afb. 15 Bedrading van het analoge rekencircuit en de serveerschakeling.

Fig. 57. Uitbreider modulatie-deel met gescheiden functies.

SWOB 4

sweept alles van tafel

De sweepopstellingen uit de polyskoop-familie van Rohde & Schwarz bestaan reeds meer dan 20 jaar. De laatste ontwikkeling, de polyskoop 4, is als een compact apparaat zonder inschuifunits ontworpen. Het doorlopende frequentiebereik van 100 kHz tot 1000 MHz is in één zwaai instelbaar. Door het toepassen van een YIG-oscillator wordt een zeer hoge frequentie-lineairiteit gegarandeerd. Doordat de sweepbereiken extern geprogrammeerd kunnen worden, is deze SWOB 4 zeer rationeel voor toepassingen bij eindcontrole en productie van filters, versterkers, kabels en/of andere breedbandcomponenten. Door verschil in helderheid zijn de frequentiemarkers gemakkelijk te herkennen, terwijl een indicatieband de ingestelde zwaai weergeeft. Hiervan zijn de breedte en de centerfrequentie continu instelbaar. Door de grote nauwkeurigheid is de SWOB 4 ook uitermate geschikt voor laboratorium-toepassingen. Op het 21 x 16 cm grote scherm kunnen 2 parameters tegelijk lineair of logaritmisch worden weergegeven. Het maximale dynamische bereik bij log.-weergave is 60 dB. De geregelde uitgangsspanning (max. 1 Volt) kan in 1 dB stappen met 70 dB worden verzwakt. Met een inschakelbare clamping in de versterkingang zijn gesuperponeerde DC-signalen te elimineren.



RS-1778

C.N. Rood B.V.
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk Nederland
Tel. 070-996360
Telex 31238

ROOD

Voor meer informatie: schrijf of bel even naar de H.F. divisie

bouwontwerpen

Er is hier gebruik gemaakt van dun flexibel draad (Pope), waardoor de kracht die op de gemetalliseerde vlakjes wordt uitgeoefend gering kan blijven. Bij het gebruikte Montaprint werd een papieren copie op ware grootte geleverd, waarop kan worden aangetekend wat de functie en de soort is van de diverse onderdelen. Dit is geen overbodige luxe, als men bedenkt dat de in het digitale deel van de schakeling gebruikte geïntegreerde schakelingen er vrijwel precies hetzelfde uitzien, die wegens een gebrek aan overige componenten ook op andere wijze moeilijk zijn te identificeren. Hoewel het gebruik van voetjes voor de schakelingen, vooral ten opzichte van de prijs van de poortschakelingen, betrekkelijk kostbaar lijkt zijn er toch verschillende voordelen aan verbonden.

Ten eerste is het betrekkelijk eenvoudig om de onderdelenopstelling te wijzigen daar dan slechts een andere geïntegreerde schakeling behoeft te worden ingeplugd en de bedrading moet worden gewijzigd.

Ten tweede zal ook de vervanging van een al dan niet door eigen schuld defect geraakte geïntegreerde schakeling heel wat minder schade aanrichten (namelijk geen) dan wanneer er geen voetjes zouden zijn gebruikt, terwijl op de derde plaats de mogelijkheid om dump-(ongeteste) schakelingen te gebruiken door het gebruik van voetjes wordt verkregen.

Een overzicht van de onderdelenzijde van het digitale deel van de schakeling is te zien op afb. 13, terwijl de bedradingszijde ervan zichtbaar is op afb. 14, waarbij het nut van

de gemetalliseerde vlakjes duidelijk opvalt.

Bij de analoge gedeelten van de schakeling is de eenvormigheid der componenten veel minder aanwezig, terwijl ook aantal, lengte en soort aansluitingen per onderdeel geheel anders ligt. Hierdoor wordt het werken op ongemetalliseerde pertinax platen veel aantrekkelijker aangezien de flexibiliteit hierdoor groter wordt. Meestal is het mogelijk om de onderdelen zodanig te plaatsen, dat het schakelschema vrijwel geheel is te realiseren met behulp van de aan de onderdelen zittende aansluitdraden zonder gebruik te maken van montage-draad. Ter illustratie is op afb. 15 de bedradingszijde weergegeven van de pertinaxplaat, waarvan de onderdelenzijde op afb. 10 zichtbaar was. Deze pertinaxplaat bevat de schakelingen uit fig. 41, 42, 47, 52 en 53 en heeft daarmee het grootste aantal componenten van alle montageplaten uit de tennissimulator. Desalniettemin is de hoeveelheid bedrading nog vrij goed te overzien, vooral als men bedenkt dat de oppervlakte van de gaatjes „print” uit afb. 15 ca. anderhalf maal zo groot is als die van het digitale deel van de schakeling (afb. 14). Met behulp van messing afstandsbusjes zijn de diverse „print” platen bevestigd op een 3 mm dikke aluminiumplaat waarbij, zoals reeds vermeld, de opstelling overeenkomt met het blokschema (fig. 3). In de aluminiumplaat zijn, met uitzondering van de zender en voeding, gaten uitgespaard onder de „print”-platen zodat daar aan twee zijden aan kan worden gewerkt. De aluminiumplaat dient tevens als min-leiding (aarde).

Het resultaat van deze werkwijze, waarbij de aluminiumplaat reeds in een kast is geplaatst, is te zien op afb. 16. Geheel onder op afb. 16 is de gaatjesprint te zien, waar-

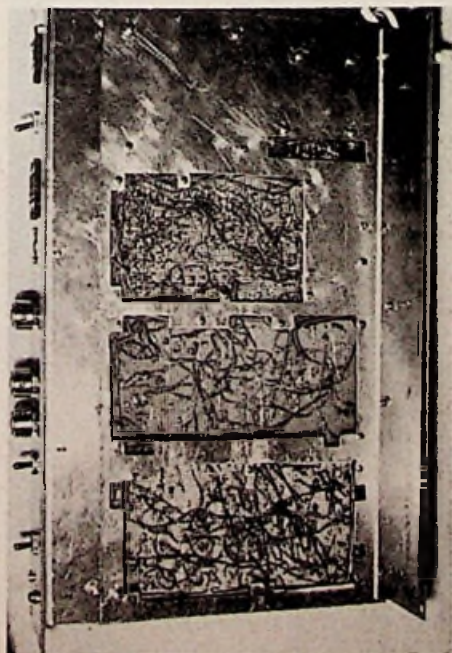
van in afb. 15 een close-up werd gegeven. Duidelijk is ook te zien, dat op de hierboven gemonteerde, eveneens niet gemetalliseerde gaatjesprint de hoeveelheid bedrading nog veel geringer is. Het kleine sleufvormige gat rechtsboven dient om de aansluitingen van de zenderprint voor montage vrij te laten.

De verbindingen tussen de diverse „prints” onderling en die naar de bedieningsorganen en pluggen zijn, evenals de bedrading (voorzover aanwezig) op de „prints”, uitgevoerd met dunne flexibele draad. De draden zijn zoveel mogelijk om de afstandsbusjes heen gevlochten zodat de bedrading vrijwel geheel aan de randen van de „prints” en dus langs de aluminiumplaat verloopt, hetgeen enige afscherming oplevert. Er is voor gezorgd, dat de „analoge” en „digitale” bedradingen zo ver mogelijk uit elkaars buurt liggen, maar met uitzondering van de toevoerleidingen van de 220 V is geen gebruik gemaakt van afgeschermd leidingen. Bijzondere aandacht is besteed aan invoerleidingen van het rekendeel omdat storingen hierop erg hinderlijk kunnen zijn.

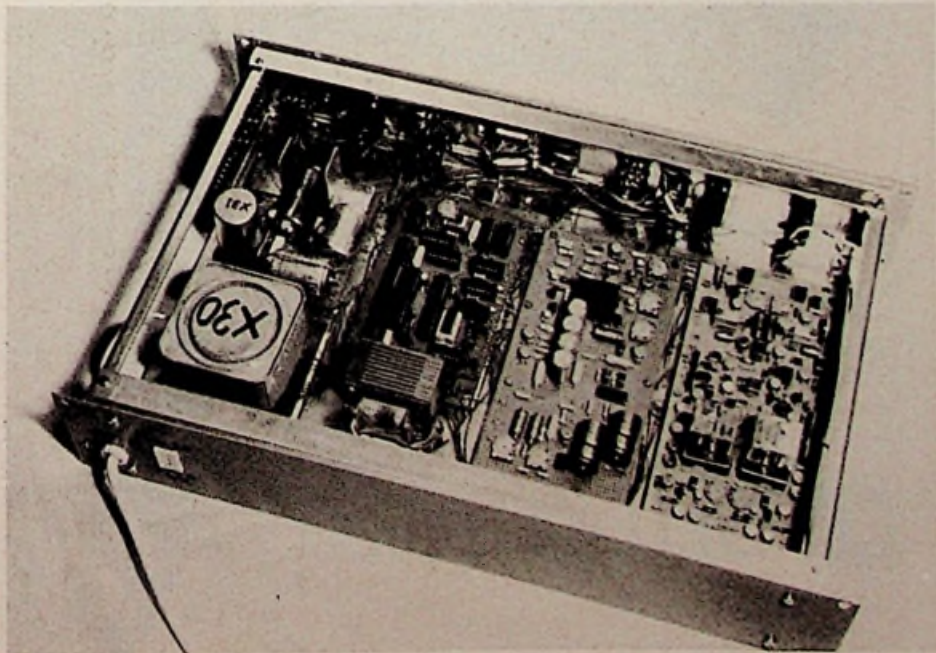
De zenderuitgang is met behulp van de gebruikelijke 270 Ω lintkabel verbonden met een FM chassisdeel dat als uitgang voor het zendersignaal fungeert.

Een overzicht van de gemonteerde schakeling aan de onderdelenzijde is te vinden op afb. 17, die in principe gelijk is aan afb. 2. Alleen de hoek waaronder de schakeling wordt gezien verschilt enigszins, waardoor de achterzijde van de kast en de achterzijde van de frontplaat zichtbaar zijn. Behalve de reeds besproken delen van de schakeling kan men op afb. 17 geheel links van de frontzijde een verticaal gemonteerd pertinax plaatje opmerken. Dit bevat een aantal z.g. „camping dioden” en twee

Afb. 16 Onderzijde van de geopende tennissimulator.



Afb. 17 Volledig gemonteerde tennissimulator. De zenderuitgang bevindt zich links onderaan.





BELL & HOWELL

Datatape®

INSTRUMENTATIE CASSETTE RECORDER

- * 4-kanalen FM en Direkt
- * Nabandcontrole d.m.v. gescheiden opname en weergave koppen
- * Electriche afstandsbediening
- * Fluttercompensatie
- * Monitormeter
- * Voeding 220 V-50 Hz en 12 V-DC d.m.v. NiCad accu.



Bell & Howell
Electronics & Instruments Division
Weena 689 - Postbus 29037
ROTTERDAM
Telefoon 010-141166



BELL & HOWELL

PROTON assortimenten zijn méér dan alleen te klas onderdelen in fraaie assortimentsdozen. De meest koerante waarden komen ook inderdaad het meest voor! Letterlijk iedereen kan hiervan profiteren, van de denkende hobby-ist tot kostenbewuste laboratoria en service/repairbedrijven. De PROTON assortimentsdoos (195 x 130 x 25 mm) heeft 10 vakjes (63 x 37 mm); elke waarde wordt apart verpakt! De prijs is slechts f 2,50. Ook apart (minimum 6 per kleur) te verkrijgen in blauw, groen, rood, oranje en geel.



10 MM INSTELPOTMETERS
speciale aanbieding 47 instelpotmeters en 3 ker. trimmers 10-60 pF inkl. ass. doos f 19,- (PI)

SANYO KOOLFILMWEERSTANDEN 1/4 W 6,5 MM. 5%
waarde assortiment

waarde	W1	W2	W3	W4
10 Ω	10	10	20	30
12 Ω	3	3	5	10
15 Ω	5	5	10	15
18 Ω	3	3	5	10
22 Ω	10	10	20	30
27 Ω	3	3	5	10
33 Ω	5	5	10	15
39 Ω	3	3	5	10
47 Ω	10	10	20	30
56 Ω	3	3	5	10
68 Ω	5	5	10	15
82 Ω	3	3	5	10
100 Ω	10	15	30	45
120 Ω	3	5	10	15
150 Ω	5	10	20	30
180 Ω	3	5	10	15
220 Ω	10	15	30	45
270 Ω	3	5	10	15
330 Ω	5	10	20	30
390 Ω	3	5	10	15
470 Ω	10	15	30	45
560 Ω	3	5	10	15
680 Ω	5	10	20	30
820 Ω	3	5	10	15
1 K	20	40	80	120
1,2 K	10	10	20	30
1,5 K	15	20	40	60
1,8 K	10	10	20	30
2,2 K	20	40	80	120
2,7 K	10	10	20	30
3,3 K	15	20	40	60
3,9 K	10	10	20	30
4,7 K	20	40	80	120
5,6 K	10	10	20	30
6,8 K	15	20	40	60
8,2 K	10	10	20	30
10 K	20	40	80	120
12 K	5	10	20	30
15 K	10	20	40	60
18 K	5	10	20	30
22 K	15	30	60	90
27 K	5	10	20	30
33 K	10	20	40	60
39 K	5	10	20	30
47 K	15	30	60	90
56 K	5	10	20	30
68 K	10	20	40	60
82 K	5	10	20	30
100 K	15	30	60	90
120 K	3	10	20	30
150 K	5	15	30	45
180 K	3	10	20	30
220 K	10	20	40	60
270 K	3	10	20	30
330 K	5	15	30	45
390 K	3	10	20	30
470 K	10	20	40	60
560 K	3	10	20	30
680 K	5	15	30	45
820 K	3	10	20	30
1 M	10	20	40	60

Totaal aantal 479 823 1640 2475
Prijs per weerstand 0.065 0.06 0.055 0.05
Normale prijs 71,85 123,45 246,- 371,25
Korting 57% 60% 63% 67%
Prijs incl. 6 ass. dozen 46,- 64,- 105,- 139,-
Bestelnr. W1 W2 W3 W4

KERAMISCHE C'S 50 V
waarde assortiment

waarde	K1	K2	K3
22 pF	10	20	40
27 pF	3	5	10
33 pF	5	10	20
39 pF	3	5	10
47 pF	10	20	40
56 pF	3	5	10
68 pF	5	10	20
82 pF	3	5	10
100 pF	10	20	40
120 pF	3	5	10
150 pF	5	10	20
180 pF	3	5	10
220 pF	10	20	40
270 pF	3	5	10
330 pF	5	10	20
390 pF	3	5	10
470 pF	10	20	40
560 pF	3	5	10
680 pF	5	10	20
820 pF	3	5	10

Totaal aantal 200 400
Korting 54% 59% 63%
Prijs incl. 2 ass. dozen 22,- 34,- 57,-
Bestelnr. K1 K2 K3

SIEMENS MKM C'S 7,5 mm
- kleine waarden - 250 V 5%
waarde assortiment

waarde	MK1	MK2	MK3
1 nF	10	20	40
1,5 nF	5	10	20
2,2 nF	10	20	40
3,3 nF	5	10	20
4,7 nF	10	20	40
6,8 nF	5	10	20
8,2 nF	3	5	10
10 nF	10	20	40
12 nF	3	5	10
15 nF	5	10	20
18 nF	3	5	10
22 nF	10	20	40
27 nF	3	5	10
33 nF	5	10	20
39 nF	3	5	10
47 nF	10	20	40
56 nF	3	5	10
68 nF	5	10	20
82 nF	3	5	10
100 nF	10	20	40

Totaal aantal 121 235 470
Korting 42% 47% 52%
Prijs incl. 2 ass. dozen 43,- 72,- 125,-
Bestelnr. MK1 MK2 MK3

SIEMENS MKM C'S 7,5 mm
- grote waarden - 100 V 5%
waarde assortiment

waarde	MG1	MG2	MG3
0,12 uF	3	5	10
0,15 uF	5	10	20
0,18 uF	3	5	10
0,22 uF	10	20	40
0,27 uF	3	5	10
0,33 uF	5	10	20
0,39 uF	3	5	10
0,47 uF	10	20	40
0,56 uF	3	5	10
0,68 uF	5	10	20

Totaal aantal 50 95 190
Korting 42% 47% 52%
Prijs incl. ass. doos 46,- 78,- 139,-
Bestelnr. MG1 MG2 MG3

HOE TE BESTELLEN: Per giro nr 27.79.911 of via Amro-Bank Hilversum nr. 44.91.03.927 t.n.v. POST ELECTRONICS, sfd. 82 HILVERSUM. Girobetaalkaarten/Euro- of betaalcheques portvrij inzenden aan POST ELECTRONICS, sfd. 82, ANTWOORDNUMMER 247, HILVERSUM; Verzendkosten: f 5,-; boven f 150,- franko; remboursment kost f 7,50, boven f 250,- franko. BALIE-VERKOOP: POST ELECTRONICS, Adm. de Ruyterlaan 56 (achter winkelcentr.) HILVERSUM, TEL. 035-47818, TELEX 43915.

* Alle prijzen zijn inclusief 18% BTW.

ASSORTIMENTEN

bouwontwerpen

emittervolgders, die voor *het functioneren* van de tennissimulator niet nodig zijn, maar die horen bij een aansluitmogelijkheid voor enerzijds externe beeldmodulatie en anderzijds eventuele uitbreidingen van de simulator. Hierop komen wij later nog terug. Op afb. 18 is de gesloten kast vanaf de voorzijde zichtbaar waarbij de beide bedieningskastjes zijn aangesloten. De hiervoor gebruikte chassisdeel/plug combinaties zijn, zoals bij de bespreking der schakelingen werd vermeld, twaalf-polig.

Afregelen van de schakeling

Eerst worden alle instelpotentiometers en trimmers ongeveer halverwege geplaatst. In *volgorde* krijgen wij nu na het inschakelen van de netspanning:

a) afregelen van de voeding

Met behulp van een goede voltmeter bepalen wij eerst de uitgangsspanning van de 5 V voeding. Deze zal reeds enigszins in de buurt van de 5 V liggen. Met de potentiometer van 10 k Ω (fig. 18), waarvan één uiteinde is verbonden met het punt „V_{ref}” van de μ A 723 wordt de uitgangsspanning in belaste toestand op precies 5 V afgeregeld. Mocht deze waarde niet kunnen worden bereikt en wel *te laag* blijven, dan kan dit (alleen in belaste toestand) aan de instelling van de potentiometer van 100 Ω van de stroombegrenzing liggen. Dit is door wat draaien eenvoudig te verifiëren. De *totale* belasting van de 5 V voeding ligt in de orde van ca. 1A, hetgeen een spanning van ca. 1 V over de weerstand van 1 Ω inhoudt.

Na het afregelen van de uitgangsspanning van de 5 V voeding regelen we met de andere potentiometer van 10 k Ω de uitgangsspanning van de 20 V voeding (eveneens in belaste toestand) af. Zoals reeds bij de behandeling van de voeding werd vermeld *kan* het voorkomen bij een wat hoogohmige trafo en/of brugcel dat deze spanning slechts net of net niet kan worden bereikt bij de vollaststroom van 250 mA. In dit geval moet de uitgangsspanning bij *vollast* op ca. 0,5 V onder de max. waarde worden ingesteld, waarbij de netspanning minimaal is. Dit levert dan voldoende garantie voor een redelijke stabilisatiegraad van deze uitgangsspanning. Na deze instelling wordt eveneens in belaste toestand (van beide voedingen!) de max. stroom afgeregeld. Met behulp van een voltmeter wordt nagegaan, bij welke stand van de potentiometer van 100 Ω een van beide uitgangsspanningen *begint te dalen* en deze potentiometer wordt dan ca. vijftien graden teruggedraaid. Indien de schakeling in gedeelten wordt opgebouwd, verdient het aanbeveling de afregeling van de voeding en met name die van de stroom-

begrenzing en de uitgangsspanning van het 20 V deel steeds te controleren. De uitgangsstroom is, afgezien van enige invloed van de oscillatorstroominstelling, bij de 5 V voeding vrij constant.

Bij de 20 V voeding wordt de max. uitgangsstroom bereikt tijdens de stand „serveren” (bekrachtigd relais) of bij het *zeer snel op en neer* gaan van de bal. Mocht de voeding niet afregelbaar blijken, dan duidt dit op defecten in of de voeding, of de belasting. Een *te hoge* uitgangsspanning van de voeding die niet terugregelbaar is duidt, ook indien de voeding slechts met de meter wordt belast (i.v.m. uitgangselco's) altijd op een defect in de voeding. Ter bescherming van vooral het digitale deel van de schakeling kan, alvorens dit aan te sluiten, het beste de uitgangsspanning van de 5 V voeding eerst ruwweg worden gecontroleerd.

b) afregelen van de zender

Wij gaan er hierbij van uit, dat er reeds synchronisatiesignalen en tenminste één videosaal beschikbaar zijn. Zoals reeds opgemerkt bij de behandeling van de zender uit fig. 57 moeten eventuele niet-aangesloten video ingangen hier worden geaard, d.w.z. een TTL „0” niveau ontvangen. Eerst wordt nu de zenderuitgang aan een TV-toestel gekoppeld door de lintkabel die met de zenderuitgang is verbonden over enkele centimeters parallel te laten lopen met de invoer (lint kabel) van het toestel. Mocht voor de invoerkabel coaxiale kabel zijn gebruikt, dan kan men parallel aan de VHF ingang een stuk lintkabel aansluiten waarlangs de zenderuitgangskabel wordt gelegd. Bevestiging van de twee lintkabels onderling geschiedt zeer eenvoudig met houten of plastic wasknijpers. Het TV-toestel wordt vervolgens op kanaal 2 afgestemd, waarbij de fijnregeling van het kanaal ongeveer halverwege wordt geplaatst. Nu wordt eerst de juiste waarde van C bepaald door na te gaan, wanneer de oscillatorfrequentie ligt binnen de band die kanaal 2 omvat, hetgeen men consta-

teert door een donker worden van het scherm.

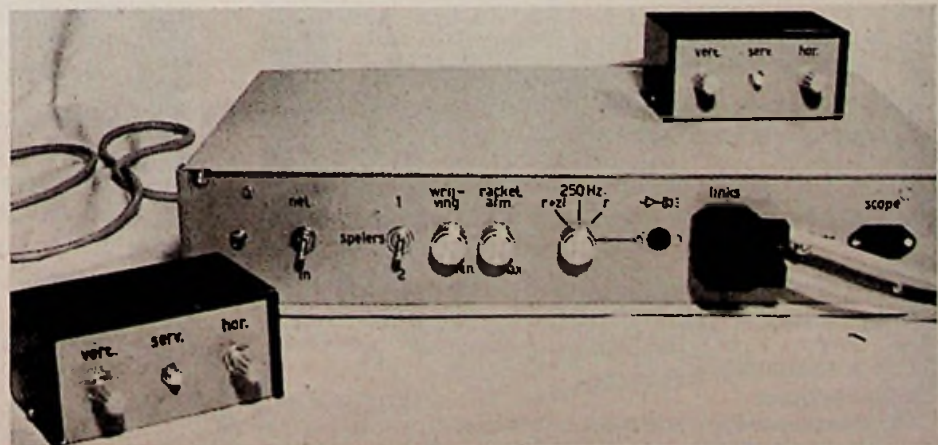
Dit afregelen kan het beste geschieden bij afwezigheid van synchronisatiesignalen en geaarde video-ingangen. Er moet hierbij worden gestreefd naar een instelling van de oscillatorstroom, die in het midden staat en een instelling van de toltrimmer, die ongeveer in het midden staat, maar door wijziging in deze instellingen kan men een indicatie verkrijgen in welke richting men de waarde van de condensator C verder moet wijzigen.

Een verhoging van de oscillatorstroom heeft eenzelfde effect als verhoging van de trimmercapaciteit (en dus ook de capaciteit C) namelijk een *verlaging* van de frequentie. Nadat de capaciteitswaarde van de condensator C aldus is vastgesteld, wordt het synchronisatiesignaal toegevoegd waardoor een zwart, stilstaand beeld zal moeten ontstaan.

Nu zal dit in het algemeen niet direct ontstaan, doordat enerzijds de zender nog niet geheel is afgeregeld terwijl ook de lijn en rasterfrequentie nog niet zijn ingesteld. Door het contrast en de helderheid zodanig in te stellen dat het scherm grijs wordt (indien dit onmogelijk is moet de weerstand van 1 k Ω in de zender wat verhoogd of de AVC van de ontvanger wat worden bijgeregeld) zal men kunnen constateren, of er inderdaad synchronisatie plaats heeft. Indien er geen synchronisatie plaats heeft zal men namelijk de synchronisatiesignalen als *zwarte* balken of strepen al dan niet bewegend over het scherm zien lopen. Ook als echter het uitgezonden signaal wel synchronisatie te weeg brengt dan is het, afhankelijk van de kwaliteit van de gebruikte ontvanger en de bedrading en afregeling van de zender, nog mogelijk dat er wat ongelijk heldere *bredere* balken horizontaal over het beeld lopen, die verticaal kunnen bewegen; wij komen hierop later terug.

Mocht er direct al sprake van synchronisatie lijken te zijn dan verdient het aanbeveling om dit te controleren door de lijnfre-

Afb. 18 Het complete apparaat met de bedieningskastjes.



CERMET TRIMMING POTENTIOMETERS



nedelko b.v. electronics

spuikade 23a rotterdam
telefoon 010-29 31 66, telex 28804



Vosko electronics b.v.

OFSTGEEST RIJNGLERSTRAAWEG 58
postbus 1015 telefoon 071 155531/155841
TELEX 33365 VOSKO nl.

Vosko electronics b.v. leverancier van o.a:

GREENPAR

Coax Connectors bnc - tnc - uhf - n - smb/smc - gr - c



Adaptors, Scope Probes, Verdelers, Overgangsstukken, Meetkabels

Meer dan 40 typen uit voorraad OEGSTGEEST
BEL 071 - 155531

DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN

WELWYN door de emaille laag
een groter dissipatie
vermogen. Vele uitvoeringen
van 2.5 Watt tot 200 Watt.

type W 21 3 Watt 5% tolerantie
E 12 reeks van 1 Ohm tot 10 KOhm.

type W 22 7 Watt 5% tolerantie
E 12 reeks van 1 Ohm
tot 18 KOhm.

uit voorraad
leverbaar

RADIKOR

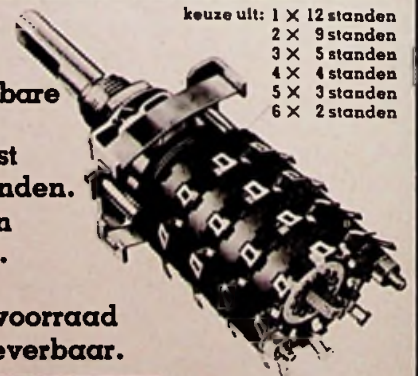
electronics

Postbus 351 Emmastraat 13a
Hilversum/Holland

DRAAI- SCHAKELAARS N.S.F.

Door instelbare
eindstop,
elk gewenst
aantal standen.
Vijf dekken
maximaal.

keuze uit: 1 x 12 standen
2 x 9 standen
3 x 5 standen
4 x 4 standen
5 x 3 standen
6 x 2 standen



Uit voorraad
leverbaar.

Telefoon 035-14677 Telex 43366



bouwontwerpen

quentie te wijzigen en aldus te proberen de synchronisatie te verstoren. Als wijziging in de lijnfrequentie geen verschil maakt dan moet men controleren of het zendersignaal inderdaad wordt gemoduleerd. Controle op de aanwezigheid van synchronisatiesignalen kan plaats hebben met een hoogohmige hoofdtelefoon, die met een seriecondensator van bijv. $0,1 \mu\text{F}$ als testinstrument dient. Als men de netspanning afschakelt en direct weer inschakelt, dan zal er in het algemeen geen synchronisatie-signaal meer zijn daar de startinrichting van de lijnosillator dan niet functioneert (zie fig. 23 en beschrijving). Nadat met behulp van de afregeling van de oscillatorfrequentie (alleen trimmer) en die van de lijnfrequentie een gesynchroniseerd beeld is gerealiseerd, wordt aan één van de video ingangen een wit-signaal aangeboden hetgeen bij de schakeling van fig. 57 overeenkomt met het eenvoudig niet aansluiten van een van de ingangen. Nu wordt gecontroleerd of ook dit witte beeld wordt gesynchroniseerd.

Nadat dit is bereikt kan een videosignaal worden aangeboden, waarbij voor een totale afregeling van de zender beeldsignalen met een horizontale begrenzing noodzakelijk zijn. Een zeer goed afregelsignaal bestaat uit de combinatie van net en randafbakening. Indien er echter nog geen video signalen beschikbaar zijn, kan men ook de tussenprodukten uit de delers in de lijn en rasteroscillator als videosignalen gebruiken, hoewel deze slechts horizontale balken over de gehele beeldbreedte opleveren. Met behulp van de drie afstel mogelijkheden in de zender wordt nu getracht bij normale instelling van helderheid en contrast een *schaduwvrij zwart-wit* beeld te verkrijgen. Hierbij kan nog worden gewo-

zen op de, bij de behandeling van de zender reeds vermelde, invloed van de weerstandswaarden in de modulatorschakeling. Schaduwen worden meestal door afregelfouten in de zender veroorzaakt (als de uitgangsbewerking goed is) en worden door alle drie de instellingen (oscillator trimmer, uitgangstrimmer en oscillatorstroom) beïnvloed. Het effect van schaduwen bestaat behalve uit een minder fraai beeld tevens, vanwege het feit dat ook de schaduwen van de synchronisatiesignalen aanwezig zijn, uit een minder stabiel beeld. Er is behalve een fout afgeregelde zender nog een oorzaak van een, in dit geval schijnbare, schaduw aan te geven. Deze schijnbare schaduwen vinden hun oorzaak in een gestoord zijn van de signalen in de horizontale spanningvergelijkers en ze zijn herkenbaar aan het feit, dat zij een exact duplicaat (dus ook in helderheid) van het origineel zijn. Meestal komen deze storingen bij de comparatorvoedingen binnen. Zoals reeds eerder opgemerkt kan er bij de hier gebruikte synthese van het 320 lijnenbeeld een in verticale richting bewegende horizontale uitwijking aanwezig zijn. De beweging ontstaat door een afwijking van de 50 Hz in de rasterfrequentie, de uitwijking door een invloed van de voedingsbrom.

Een stilstaande horizontale uitwijking (onafhankelijk van rasterfrequentie) duidt op fouten in de afregeling of aanpassing (uitgangsniveau!) van de zender. Mocht men een raster en lijnosillator voor het 625-lijnen systeem hebben gebouwd, dan is uiteraard een afregeling volgens het bovenstaande systeem niet mogelijk. In dit geval kan echter in plaats van een verandering van de lijnfrequentie, die hier immers is gekoppeld aan de lichtnetfrequentie en dus vast is, een tijdelijke ontregeling van de TV ontvanger (verticale of horizontale oscillatorschakelingen) worden overwogen. Overigens zal de toevoeging van het video signaal van net en randafbakening hier direct uitsluitel geven over zowel de horizontale als verticale synchronisatie.

Hoewel dit misschien niet uit het bovenstaande duidelijk zal zijn moet erop worden gewezen, dat het afregelen van de zender, vooral als men over weinig of geen apparatuur beschikt, een lastig karwei is, waarin heel wat tijd (en geduld) kan gaan zitten. Een goede afregeling is echter van groot belang omdat met behulp van deze zender via het TV scherm alle overige functies moeten worden afgeregeld.

(Slot volgt)

STERNICE

CERMET TRIMPOTENTIOMETERS



T7X



T7YA



T7YB

Type T 7.
Voor industriële toepassingen.

3 modellen.
0,75 W bij 40°C .
10 Ohm tot 1 MOhm.

Tol. $\pm 20\%$.
T.C.: 70 ppm/ $^\circ\text{C}$ typical
voor RN 100 Ohm.
 $-25^\circ\text{C}/+100^\circ\text{C}/21$ dagen.

Bestand tegen
reinigingsvloeistoffen voor
gedrukte bedradingen.

Documentatie op aanvraag.



klaasing-reuvers b.v.
heerbaan 222 breda holland
tel.: 076 - 879250 telex: 54598

Ni.Cd. VARTA AKKUMULATOREN



knoopcellen -
cylindrische cellen
en vierkante cellen.
22 verschillende
modellen en capacitei-
ten van 10 mA
tot 23 Ah.

Alleen de gesinterde cellen zijn
geschikt voor continue lading.

Postbus 351 Emmastraat 13^a
Hilversum/Holland

RADIKOR

electronics

MONTAGEDOZEN EDDYSTONE

van spuitgiet aluminium.



keuze uit 6 modellen

type
7969 P 92 x 38 x 27 mm
7134 P 111 x 60 x 27 mm
6908 P 120 x 95 x 52 mm
6827 P 190 x 120 x 52 mm
6357 P 190 x 120 x 78 mm
7970 P 190 x 190 x 65 mm

Waterdicht
af te
sluiten.

Telefoon 035-14677 Telex 43366

bel ons nieuwe nummer:

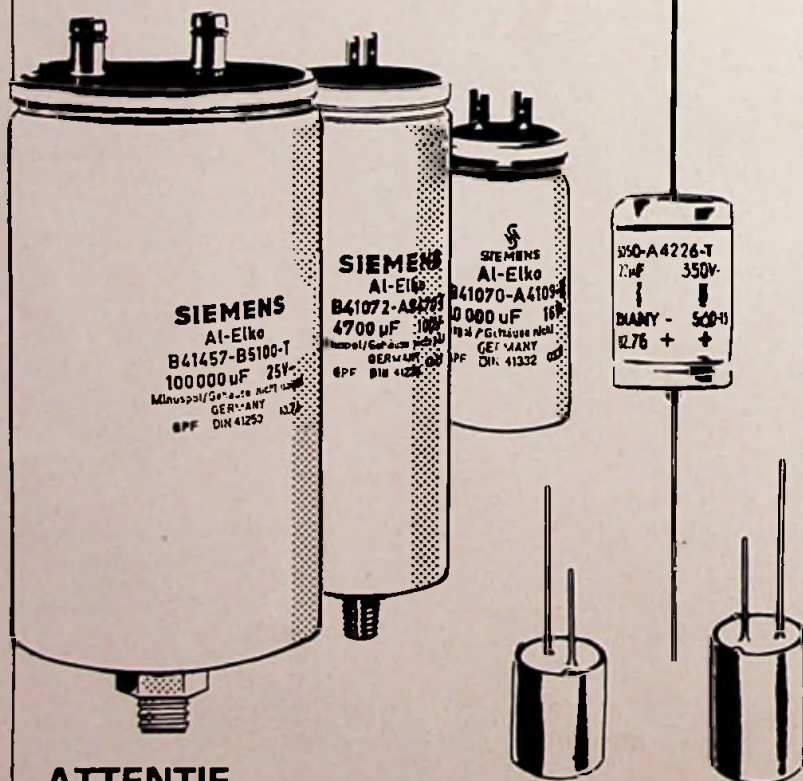
020-360901*

**AKTIE PRIJZEN,
ALLEEN DEZE MAAND,**

1.000 uF 40V	siemens	1.25 ex	10.000 uF 10V	siemens	2.50 ex
2.200 uM 16V	"	1.25 ex	38.000 uF 20V	sprague	17.50 ex
2.200 uF 40V	"	2.50 ex	50.000 uF 15V	"	17.50 ex
4.700 uF 25V	"	2.50 ex	80.000 uF 20V	"	22.50 ex

100. up ook mix 10% extra korting

GRATIS OP AANVRAAG,
voorraad/staffelprijslijst elko's, hoog en laagspanning, in print en axiale
uitvoering, computer en flitscondensatoren, druppel en prof. tantaal elko's
ANTWOORDNUMMER 2999, A.dam.



ATTENTIE

**NIUW ADRES:
CHRYSANTENSTRAAT 4-6
1031 HT AMSTERDAM**

**assortiment leveringspro-
gramma's:**

- SIEMENS NEDERLAND NV
volledig
componenten-assortiment
- INELCO BV
RCA
INTEL
Fairchild
Mial
TRW
Kings
Corcom
CDE, Reticon
- MANUDAX (NED) BV
A.B. (CTS Licenties)
- RITRO BV
ITT
Signetics
- NV DIODE
Motorola
Fischer Koelmateriaal
- C & K NEDERLAND BV
compleet
schakelaars-programma
- MULDER HARDENBERG
Vero systemen
Panduit
Opto 22
VARO
- HIRSCHMANN
Verbindingsmateriaal
- HABIA BENELUX
Teflon draad
Teflon Tools
- ELEKTRONIKA 2000 BV
Eigen componentselectie
o.a. Texas Instruments
EXAR
S.G.S.
UECL
MARQUARDT
Pey T.M.C.
LEADER
NATIONAAL
PERP
C.R.L.
Amphenol
Mc Murdo
Kontakt (sprays)
Wailer
Molex
Cooper
Chinaglia
Miselco
Pantec
Piher
enz.
- ELEKTRONIKA 2000 BV
35.000 artikelen
uit voorraad leverbaar!!
- ELEKTRONIKA 2000 BV
Printservice
Prototypen ontwikkeling
MARK III Radiobesturing
REMCON METAALWERK
REMCON SPUIT-GIETWERK
- ELEKTRONIKA 2000 BV
Het meest complete
leveringsprogramma in de
verre omtrek!!!!

'Solist in veelzijdigheid'

Officieel distributor van o.a. SIEMENS componentenassortiment!

ELEKTRONIKA 2000 BV

nieuwe openingstijden:
ma t/m vrijdag 8.15-17u
donderdag t/m 18u en 19-21u
zaterdag 9-13.30u

halfgeleiders

RCA nieuws

CD4098B: dubbele monostabiele multivibrator, voor het vertragen/verlengen van pulsen en voor timing toepassingen. Het circuit is hertriggerbaar en kan worden gereset. Max voedingspanning 20 V en triggering op vóór- en achterflank van ingangspulsen is mogelijk.

CD40107BE: dubbele NAND buffer/stuurtrap met twee ingangen, zodat wired-OR schakelingen mogelijk zijn. De uitgangstransistoren mogen 120 mA voeren.

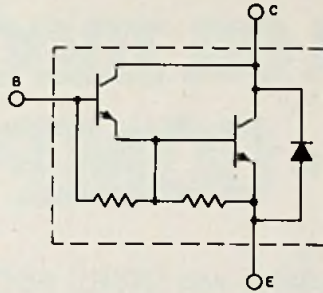
S7310: 40 A asymmetrische thyristoren (ASCR's) voor schakelende toepassingen tot 40 kHz voor 200...600 V voedingspanning, bedoeld voor de regeling van inductieve kookplaten, inverters, schakelende voedingen, elektronische lasapparatuur en groot-vermogen pulsmodulatoren. Afschakeltijd max 4 μ s.

CA3138: transistorcombinatie (array) in 14 pins DIL omhulling, met 4 onafhankelijke snelschakelende transistoren voor grote stroom ($I_c = 1$ A max), grote versterkingsfactor (minimaal 95 bij $I_c = 500$ mA, $V_{ce} = 5$ V) en lage verzadigingspanning (0,4 V max bij $I_c = 500$ mA, $I_b = 12,5$ mA).

CA3160: OpAmp met interne frequentiecompensatie met beveiligde PMOS/FET ingang met zeer hoge Z_i van 1,5 T Ω ($= 1,5 \times 10^{12} \Omega$), zeer lage I_{in} van 2 pA bij 5 V. Een common-mode ingangspanning is toelaatbaar tot 0,5 V beneden

de negatieve voedinglijn. De signaalgrootte van de CMOS-uitgangen loopt tot aan de voedingspanning ± 10 mV. Bandbreedte 4 MHz, uitgangstroom 20 mA, totale open-lus versterking 110 dB, aansluitingen gelijk aan de 741.

RCA8766: darlington voor elektronische autoontsteking in zes uitvoeringen, 10 A NPN, voor collectorspanningen van 350...450 V, H_{FE} min 100.



Er zijn nu 34 transistoren in de TIP-serie uitgebracht voor schakeltoepassingen en versterkers, serie- en shunt spanningregelaars, stuur- en uitgangstrappen. Specificaties volgens bijgaande tabel:

type		V_{CE0}	I_c	P_T
NPN	PNP	(V)	(A)	(W)
TIP29	TIP30	40	3	30
TIP29A	TIP30A	60	3	30
TIP29B	TIP30B	80	3	30
TIP29C	TIP30C	100	3	30
TIP31	TIP32	40	5	40
TIP31A	TIP32A	60	5	40
TIP31B	TIP32B	80	5	40
TIP31C	TIP32C	100	5	40
TIP41	TIP42	40	7	65
TIP41A	TIP42A	60	7	65
TIP41B	TIP42B	80	7	65
TIP41C	TIP42C	100	7	65
TIP47	-	250	1	40
TIP48	-	300	1	40
TIP49	-	350	1	40
TIP50	-	400	1	40
TIP121	TIP125	60	8	65
TIP122	TIP126	80	8	65
TIP123	TIP127	100	8	65

CD40110: decade voorwaarts/terugtellet, decoder, buffer, stuurtrap met gescheiden klokkingen voor op/af tellen, kan rechtstreeks LED displays sturen.

CD40111: industriële timer, werkt als 2n deler en heeft een externe reset, tijdvertraging van 0,05...2048 s, 1 Hz uitgang, 50/60 Hz ingang of RC-oscillator.

CD40112: 8-bit dubbele flank A/D omzetter, alleen externe klok en vier passieve componenten nodig. De binaire uitgangswaarde wordt gebufferd en verandert aan het eind van elke ingangscyclus.

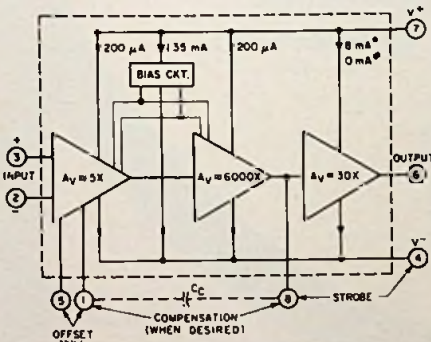
CD40113: 8-bit A/D omzetter volgens het opeenvolgend/benaderend principe met 3-standen logica uitgangen (parallel), „data geldig” en „uitgang geblokkeerd” ingangen, alleen een klokoscillator en een condensator voor automatische nulstelling nodig.

CD40114: laag vermogen, TTL-aangepast 16 woorden \times 4 bit RAM, heeft vier adres ingangen, vier data ingangen, vier 3-standen logica data-uitgangen, schrijf- en geheugen vrijgave ingangen voor het samenstellen van grotere geheugens.

CD40925...28: vier digitaal tellers en 7-segment decoders met multiplex stuurtrappen voor het rechtstreeks aansturen van LED-uitleenheden.

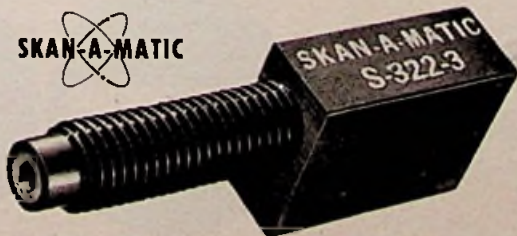
Er is nu een epitaxiale uitvoering in TO-3 van de 2N3055 met vergrote schakelsnelheid t.o.v. eerdere typen. Andere „epi-base” vermogen transistoren zijn: 2N6569 en RCS617 (NPN) en de BDX18, MJ2955, 2N6594 en RCS618 (PNP). De BDX18 is het epitaxiale complement van de 2N3055, 115 W, de MJ2955 is een 150 W PNP alternatief.

De 2N6596 en 6594 zijn 100 W uitvoeringen met een CE-spanning van 40 V, complementair paar. De RCS-uitvoeringen kunnen 115 W aan bij een CE-spanning van 80 V, bedoeld voor audio toepassingen tot 60 W.



TOTAL SUPPLY VOLTAGE (FOR INDICATED VOLTAGE GAINS) IS 15 V
 * WITH INPUT TERMINALS BIASED SO THAT TERM 6 POTENTIAL IS $\approx 7,5$ V ABOVE TERM 4.
 * WITH OUTPUT TERMINAL DRIVEN TO EITHER SUPPLY RAIL

SKAN-A-MATIC



SKAN-A-MATIC Miniatur Fotodetectors.

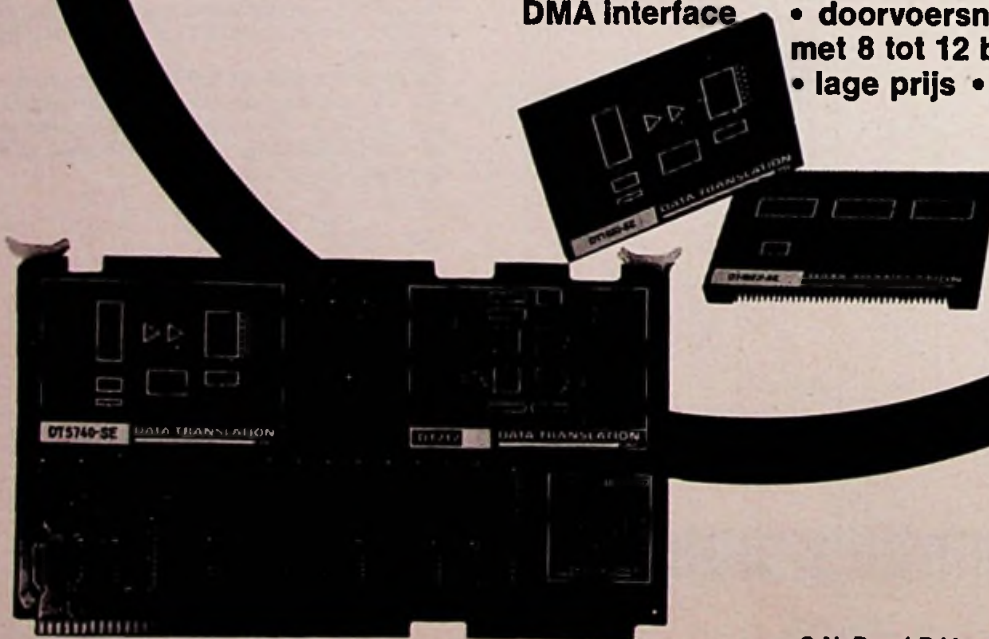
Lichtgeleiding door coaxiale glasvezeloptieken. Uitvoeringen met gloeilamp of LED. Reflectie- en transmissietypen.

Wij leveren ook de bijbehorende voedingen en regelapparatuur.

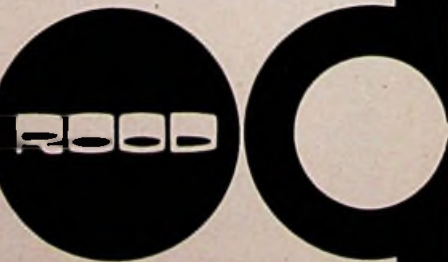
b.v. chronomat
 Postbus 377 - Enschede
 Tel. 053-315020 - Telex 44432

DATA ACQUISITIE systemen en modules voor MICRO-COMPUTERS

Speciaal voor gebruikers van INTEL SBC 80 / DEC LSI 11 / COMPUTER AUTOMATION LSI 283 / NATIONAL IMP & PACE / ZILOC Z-80 en andere fabrikanten van micro-computers maakt Data Translation „single board” analoge input/output systemen en data acquisitie modules. Het brede programma omvat 15 data acquisitie modules en 25 verschillende I/O systemen. • Ingangen 10 mV tot 10 V volle schaal of 4-20 mA tot 64 kanalen op een enkel board. • Uitgangen tot 8 kanalen, 4-20 mA, geschikt voor X-Y schrijver of grafisch display • programmeerbare versterking, DMA interface • doorvoersnelheid 20 tot 125 kHz, met 8 tot 12 bit resolutie • lage prijs • korte levertijd.



C.N. Rood B.V.
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk Nederland
Tel. 070-996360
Telex 31238





TELEREX NED. B.V.

Anna Paulownastraat 46 - Den Haag
Tel. 070/46.93.36 Telex 33270

Portescap

miniatur gelijkstroommotoren

Gedurende de tijd dat andere fabrikanten probeerden motoren te maken zo goed als PORTESCAP, ontwikkelde PORTESCAP betere zoals de 28 D met een af te geven vermogen van 15 Watt en een mechanische tijdconstante van 9 ms. Het is daarom interessant te weten wat PORTESCAP doet op het gebied van gelijkstroommotoren.



stappenmotoren

COMPUTER DEVICES levert stappenmotoren in PM, VR of hybride techniek. U heeft de keuze uit 2, 3, 4 of 5 fazemotoren met staphoeken van 1,8° tot 90°. Alle types zijn ook leverbaar met speciale uitgangassen, lagers of afwijkende elektrische parameters.

Computer Devices



TURN-KEY 620 SYSTEEM VAN NEFF

gebruikt de HP9825 calculators System 620S Data Acquisition

- 0,1% onnauwkeurigheid
- 120 dB CMR, max. 300 V
- 5 mV tot 10 V ingangsevoeligheid
- tot 50 kHz scansnelheid
- max. 256 of 2048 kanalen
- signaalconditionering
- bedieningsgemak

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



Microprocessor leersysteem

De cursusorganisatie van ITT Schaub Lorenz heeft samen met het centrale onderzoekslaboratorium van Standard Elektrik Lorenz een leersysteem voor microprocessors ontwikkeld, dat als uniek kan worden betiteld. Er is dan ook octrooi op aangevraagd. Technische know-how en veeljarige ervaring met leertechnieken werden bij dit systeem op ideale wijze met elkaar gecombineerd.

Duidelijk zal zijn, dat een zoveel toelichting ver-gende μP alleen kan worden verklaard, als men uitgaat van de kennis waarover een apparaat-georiënteerde elektronicus beschikt. De student moet in staat zijn door vergelijkingen te trekken langzaam en stap voor stap te wennen aan het programmeren-denken.

Bij het ITT MP-leersysteem wordt de basis-functie van een computer verklaard in een voor de technicus bekende apparaatvorm. Naast de theorie is het mogelijk alle gewenste functie-blokken ook functioneel te laten werken. Pas als de apparaat-zijde voor wat betreft de werking is begrepen, volgt een uitleg over de program-matuur-eigenschappen. Technisch gesproken worden de afzonderlijke functieblokken via een uitgekend besturingsprogramma van de μP 8080 nagebootst. Met een systeemshakelaar kunnen de afzonderlijke simulatieprogramma's worden opgeroepen. De volgende functies, resp. functieblokken kunnen worden nage-boost:

Systeem 0: 8 bit opteller/aftrekker

Systeem 1: gecodeerde logische rekenenheid

Systeem 2: accumulator

Systeem 3: accumulator met geheugen

Systeem 4: vereenvoudigde computer

Systeem 5: hypothetische microcomputer.

In systeem 6 wordt dan het 8080-systeem zelf in werking gesteld, terwijl systeem 7 een uitbrei-ding van het experimenteersysteem mogelijk maakt. De betekenis van de schakelaars en indicatoren wordt voor ieder systeem door een schabloon verduidelijkt. Via een uitgekend monitorprogramma kan het computersysteem stap-voor-stap werken, zodat de student het verloop van de datastroom precies kan volgen. De kern van de opleiding wordt gevormd door de hypothetische μC . Hierbij gaat het om een opstelling, die als basis voor alle μC 's dient. Op deze universele computer wordt de „taal” van de μP geleerd. Hier wordt de basis gelegd, die voor het zich inwerken in werkelijke μP -syste-men absoluut is vereist. Aan de hand van een groot aantal programmavoorbeelden krijgt de student een bepaalde handigheid in het opstel-len van programma's.

Aan de hand van het – inmiddels als industriële standaard geaccepteerde – 8080-systeem wordt dan met een reële μP kennis gemaakt. Op basis van de dan in de praktijk beschikbare basiskennis behoeven geen moeilijkheden te worden ver-wacht.

Na deze zuivere programmatuur-verkenningen biedt het leersysteem ook informatie, die nood-zakelijk is om een μC van de apparaatzijde bezien te kunnen opbouwen. Helaas heeft de mening post gevat, dat met een μP alle kennis over apparatuur kan worden vergeten. Dit is in de praktijk natuurlijk niet het geval, omdat de μP zelf maar een deel van het hele μC -systeem vormt. Een functionerende computer wordt het

pas, als er zekere randapparatuur als geheugens, klok, in- en uitvoerinterfaces enz. worden ge-schapen. Een verkenning d.m.v. hulpprogram-ma's en laboratoriumhulpmiddelen behoort tot het studiepakket. De leerstof wordt afgerond met beschouwingen over systeemplanning.

Ten aanzien van de apparatuur van het ITT MP-experimenteersysteem kan nog het volgende worden opgemerkt: in de standaarduitvoering worden de gegevens in machinecode ingevoerd dmv schakelaars. De indicatie volgt ook in machinecode via LED's. Tevens is een hexade-cimaal-toetsenbord en een hexadecimal indi-cator leverbaar. Daarmee kan het systeem sneller worden geprogrammeerd. Deze uitbreiding kan op het systeem worden aangesloten dmv een stekkerbus. Met een andere stekkerbus – die toegang geeft tot het hele bussysteem van het 8080-systeem – kan het systeem worden uitgebreid. Voor toepassing op scholen komt een interface voor aansluiting van een gangbare geluidsband-cassetterecorder als programmageheugen beschikbaar. Dan kunnen ook bepaalde stan-daardprogramma's snel in het werkgeheugen (een RAM) van het systeem worden overgenomen.

De tot dit leersysteem behorende werkboeken zijn geschreven in het Duits en Engels. Het experimenteersysteem kost f 1445 (excl. BTW).



Inl.: ITT Standard Nederland, postbus 118, Rijs-wijk (070) 949305.

Zeer snelle, micro-programmeerbare computer

Deze PDP 11/60, met een integraal cache me-mory en een instructieset voor zwevende kom-mabewerkingen wordt geleverd in een volledig geïntegreerde configuratie, die bestaat uit: centrale verwerkingseenheid, 2 RK05 of 2 RKO6 schijfengeheugens met een capaciteit van 7,5 resp. 28 megabytes en een LA 36 printertermi-nal. De effectieve cyclustijd van de PDP 11/60 is 532 ns; het geheugen van max 256K bytes kan bestaan uit halfgeleider- (MOS) of magneetker-nengeheugen. Voor het eerst is in een PDP-11 een instructieset voor zwevende kommabewer-kingen als standaard in de centrale verwerkings-eenheid ingebouwd. Hierdoor worden zweven-de kommaberekeningen meer dan 100 keer sneller uitgevoerd dan via vergelijkbare softwa-re subroutines. Als optie bij deze basisprocessor is een separate hoge-snelheid floating point processor verkrijgbaar. Deze maakt de rekensnel-heid nog hoger: 3,74 μs voor het met dubbele precisie (64 bit) vermenigvuldigen van de inhoud van twee registers is dan heel gewoon. Hiermee is de PDP 11/60 één van de snelste machines geworden, die snel rekenen paart aan een hoge totale verwerkingsnelheid (throughput). De PDP 11/60 heeft naar keuze een kernengeheugen of een halfgeleidergeheugen, dat is voorzien van een Error Correction Code en waarbij als standaard battery back-up hoort. Bij de ontwikkeling van de PDP 11/60 heeft men vooral gedacht aan realtime en multi-user time sharing toepassingen. Voor OEM-klanten en

bepaalde wetenschappelijke toepassingen zijn de „writable control store options” van belang. Deze opties bestaan uit het zgn. User Control Store – een lees/schrijf geheugen – en het Extended Control Store – een PROM. De eerste geeft toegang tot het inwendige van de machine voor het werken op microprogram-maniveau. Met deze microprogramma's kunnen o.a. speciale invoer-/uitvoerfuncties worden ingebracht en is bijv. emulatie van bepaalde mini- en microcomputers mogelijk. De optie bestaat uit een hardware-module en software-middelen voor het ontwikkelen van micropro-gramma's.

De Extended Control Store is eveneens als module uitgevoerd; deze maakt het mogelijk de speciale in de UCS ontwikkelde functies onder te brengen in de geprogrammeerde „read-only” geheugens. Slecht functionerende modulen in de centrale verwerkingseenheid kunnen op een-voudige wijze worden gesignaleerd met het Diagnostic Control Store. De gemiddelde repara-tietijd van het systeem kan hiermee belangrijk worden teruggebracht en de onderhoudskosten worden beduidend lager. De ontwikkeling van de PDP 11/60 ziet Digital Equipment als een logische stap in de computerrevolutie, hoewel er naast (uitbreidingen van) bestaande elemen-ten ook totaal nieuwe aspecten aan de machine zijn toegevoegd: het cache memory dat tot nu toe alleen verkrijgbaar was bij de PDP 11/70 en de twee-traps zwevende kommaverwerking, die uniek is binnen de Digital-filosofie.

Ook nieuw is het uiterlijk van de PDP 11/60: een lage kast, waarin interessante vindingen van industriële vormgeving zijn verwerkt, terwijl in het kabinet vele uitbreidingen plaats kunnen vinden.

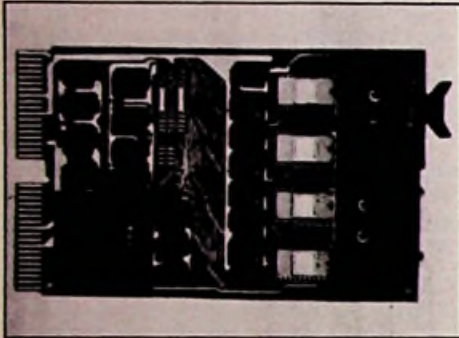
Inl.: Digital Equipment, postbus 9064, Utrecht (030) 63 12 22.



Digital's nieuwe PDP 11/60: een zeer snelle, microprogrammeerbare minicomputer met 256K bytes hoofdgeheugen (cache memory) en een instructieset voor zwevende kommabewerkin-gen.

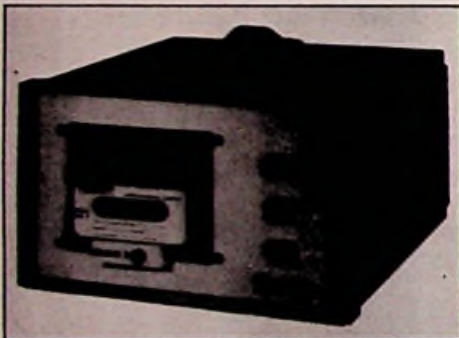


Uw enige leverancier van een compleet programma data-acquisitie apparatuur.....



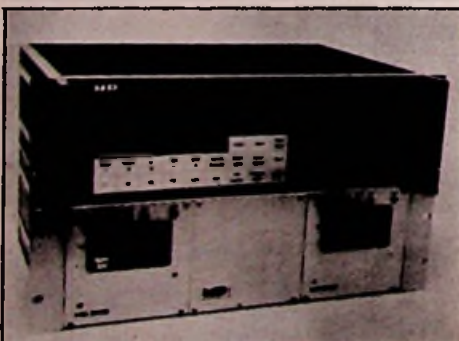
ADAC

Mini- en micro-computer compatibele data-acquisitie en besturings systemen. Digitaal/analoog- en sample/hold systemen, complete DEC LSI-11 compatibele REK systemen met een keuze uit een groot aantal analoge- en digitale interface kaarten.



MEMODYNE

Digitale cassette recorders, data-loggers voor "off-line" toepassingen met gegevens opslag op cassette, cassette tape transports en cassette readers.



MUNZER UND DIEHL

Micro-computer gestuurde data-loggers, intelligente transient recorders, analoge en digitale interface kaarten op eurokaart formaat.

Op aanvraag zenden wij u gaarne uitgebreide documentatie en prijslijst.

is natuurlijk Klaasing-Reuvers B.V.

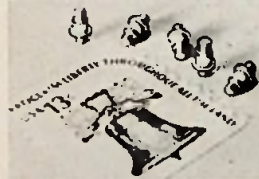


KLAASING-REUVERS B.V. HEERBAAN 222 BREDA TEL.: 076 - 879250 TELEX: 54598

industriële producten

Passieve begrenzing dioden

GHz-Devices heeft een reeks passieve begrenzing dioden op de markt gebracht ter beveiliging van ontvangers. De reeks dekt midden tot hoge vermogen niveaus. De GC-4700 serie zijn vermogen-gevoelige verzwakkers, die kunnen worden gebruikt in golfpijp, coaxiale en stripline toepassingen. Ze kunnen als enkele diode worden gebruikt maar voor grotere vermogens mogen ze ook in cascade worden geschakeld. De dioden uit de 35 V serie kunnen worden toegepast bij midden vermogens (100 W bij 1 μ s en lage „flat leakage” vermogenuitgang van 20 mW). Andere versies van de GC-4700 met een spanning van 70 V kunnen worden toegepast bij hogere piekvermogens (500 W bij 1 μ s en flat leakage vermogenuitgang van 100 mW). Er is een ruime variëteit van behuizingen.



Inl.: Auriema, Vestdijk 32, Eindhoven (040) 444470.

Potentiometerschrijver in plug-in techniek

De Servogor 300 serie is een verdere ontwikkeling van de potentiometerschrijvers Sb en 2Sb. Het instrument werd volgens de modernste gezichtspunten ontwikkeld en voldoet in technisch opzicht, qua nauwkeurigheid en toepassingsmogelijkheden aan de hoogste eisen. Op-

bouw: basisinstrument, meetbereik plug-in, tijdbasis plug-in, toebehoren; geeft de mogelijkheid de optimale aanpassing te vinden voor de meest uiteenlopende metingen, door het aantal verwisselbare eenheden en het ook achteraf toepasbare extra toebehoren. Het basisinstrument is in één- en tweekanaaluitvoering (naar keuze met elektronische integrator met omschakelbare integratieconstante) en in driekanaal uitvoering te leveren. Ieder kanaal is met een gelijkstroom-servosysteem en elektronische overbelastingbeveiliging uitgerust en heeft een ingangsgevoeligheid van 10 V \pm 0,1% bij een schrijfbreedte van 250 mm en 0,25 s insteltijd. Eénbereik plug-ins van 10 V of 1-10-100 mV, 1-10-100 V resp. 5...20 mA met verwisselbare meetbereikmodulen, evenals meetbereik plug-ins van 0,5 mV...200 V lin, log 0,25 - 0,5 - 1 - 2 decaden, met tussenbereiken, meetwaardevolguitgang, gecombineerde nul-puntonderdrukking $9 \times 100\%$ en omschakelbaar filter zijn zonder invloed op de totale nauwkeurigheid - klasse 0,25 - willekeurig toepasbaar en verwisselbaar. Het papiertransport geschiedt met behulp van een stappenmotor en verwisselbare tijdbasiseenheden voor papersnelheden van 15 mm/h...1200 mm/min.

De registratie is mogelijk met speciaal ontwikkelde inktpenspen of viltpenspen op diagramrollen resp. diagrambladen.

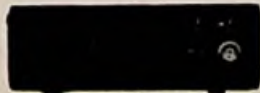
Voor de meest praktische toepassing kan de Servogor 300 op elk gewenst moment met het extra toebehoren: externe sturing van het papiertransport, externe omschakeling van de papersnelheid, markeer-

inrichting, tijdmarkeerver, elektromagnetische penlift, nuldetector, min.-max. contact, meetwaardevolgpotentiometer, papieropwikkelinrichting en draaggreep worden uitgebreid.

Inl.: Brown Boveri, postbus 301, Rotterdam (010) 180280.

Snelle teller

In de vorm van model 585 brengt Data Precision een primeur op tellergebied. Het is namelijk 's werelds eerste draagbare batterijgevoede teller met een frequentiebereik van 250 MHz, met 8 digits, die in opgeladen toestand tenminste vier uur continu kan worden gebruikt. Het lage energieverbruik schuilt in de exclusief ontworpen LSI-chip, die niet alleen de ingang- en signaalconditioneringscircuits bevat, maar ook de eerste frequentie-decade. Verdere technische eigenschappen: frequentiebereik tot 250 MHz, resolutie 8 digits (0,1 Hz max.), gevoeligheid 10 mV...50 MHz en 50 mV...250 MHz, twee ingangsimpedanties 1 M Ω en 50 Ω , stabiliteit \pm 0,6 ppm/maand en \pm 4 ppm/jaar, LED indicator voor poorttijd, automatische overbereikindicatie en te lage batterijspanning, minimale werking op batterijen: 4 uur, 220 V/50 Hz aansluiting. De prijs van dit instrument bedraagt: f 1185 (excl. BTW), incl. benodigde batterijlader en draagtas. Andere accessoires zoals meetantenne en 50 Ω kabel zijn eveneens verkrijgbaar.



Inl.: Koning & Hartman, Koperwerf 30, Den Haag (070) 678380.

Yig-tuned oscillatoren

De lichtgewicht Yig-tuned oscillator familie van Avantek is uitgebreid met 2 nieuwe eenheden. De C band uitvoering, type AV 7433, levert 75 mW, of 50 mW gegarandeerd minimum uitgangsvermogen over de 4...8

GHz band. Voor de X band uitvoering, type AV 7823, zijn deze getallen resp. 50 mW en 30 mW over de 8...12,4 GHz band.

De max. afwijking van het uitgangsvermogen blijft binnen de resp. \pm 3,0 en \pm 2,0 dB max., gemeten over de totale band.

Een bipolaire oscillator gevolgd door een GaAs Fet buffertrap vormt het hart van de C band eenheid, terwijl de X band uitvoering is ontworpen volgens een compleet GaAs FET principe.

Het bufferen brengt de frequentie afwijking terug tot 0,5 MHz voor iedere fase van een 12 dB „return loss”.

Tweede harmonische van de AV 7433 zijn standaard minimaal -12 dBc, met als optie -20 dBc; de laatste is standaard voor de AV 7823. Derde harmonische is -30 dBc (typ.), „spurious output”: -60 dBc en „pushing figure” is 0,5 MHz per volt voor beide eenheden bij 15 VDC voedingspanning.

Zoals alle Avantek YTO's zijn ook deze eenheden voorzien van specifieke afstempoort karakteristieken, t.w.: 20 MHz/mA, 5 kHz bandbreedte en een ingangsimpedantie van 10 Ω in serie met 95 mH. Ze hebben ook een FM afstempoort, die is te gebruiken bij fijnafstemming of PLL toepassingen. De aanstuurgegevens voor de FM ingang zijn 310 kHz/mA, 400 kHz bandbreedte (3 dB) en 40 MHz deviatie bij een frequentie van 400 kHz. Impedantie van de FM ingang is 1 Ω in serie met 1,25 μ H.

Alle Avantek YTO's zijn gebouwd volgens dunne film techniek. Het hiervoor gebruikte keramische substraat bevat goud microstrip geleiders, dunne film tantalium nitride weerstanden, terwijl de oscillator en buffertransistoren in chipvorm rechtstreeks op het substraat zijn aangebracht om parasitaire reactanties te voorkomen en efficiënte warmte afleiding te garanderen. Deze constructie geeft een uitstekende herhalingspecificatie over veel productie aantallen, evenals een betrouwbaarheidsgraad, die is gekwalifi-

ceerd voor de meest kritische militaire- of ruimtevaart specificaties. De eenheden zijn ondergebracht in een lichtgewicht behuizing, compleet met magneten.

De magnetische afscherming is verkrijgbaar voor alle YIG-tuned oscillatoren in de AV serie en brengt de magnetische gevoeligheid terug van 70 naar 20 kHz per gauss (bij 60 Hz). Het YIG gedeelte is geïnstalleerd op een mechanisch stabiele, niet geleidende staaf, om de positie in het magnetisch veld en t.o.v. de koppelingsloop te garanderen. De temperatuur van het YIG gedeelte wordt stabiel gehouden door een zelfregulerende verwarming met een positieve temperatuurscoëfficiënt.



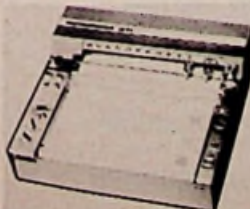
Inl.: Simac Electronics, Veenstraat 20, Veldhoven (040) 533725.

Frequentie teller serie

Digitec frequentie tellers zijn speciaal ontworpen voor gebruik in het VHF/UHF gebied. De drie tellers waarvan de bereiken resp. 150, 600 en 1000 MHz zijn, bezitten een 9 digit LED-display, een kristal in een oven en een ratio mogelijkheid. Optiranging zorgt ervoor, dat een digit met de zelfde „waarde” onafhankelijk van de resolutie op dezelfde plaats verschijnt, onder de resolutie vallende digits verschijnen niet op het display, evenals frequenties die een te lage amplitude hebben. Opties zijn: 10 mV 1 GHz ingang, BCD-uitgang, speciaal geselecteerd kristal: aging-rate 1 op 10⁶ per jaar en een frequentieoffset voor het meten van ontvangstfrequenties.



Inl.: Techmation Electronics, gebouw 106, Schiphol-Oost (020) 470141.



TRIO



PC-21 PROBE
BANDWIDTH DC to 10MHz
ATTENUATION RATIO 1:1 & 10:1
INPUT I.M.C. 10MΩ shunted by approx 25pF



130 mm DUAL TRACE TRIGGERED SWEEP OSCILLOSCOPE

CS-1562

DC~10MHz/10mV

FA. J. SCHAART

COMPLEET MET
2 PROBEN
fl. 928.— excl.
b.t.w.

CLEYN DUINPLEIN 6-8 Postgiro 109831
Ketwijk aan Zee Bank: Alg. Bank Nederland N.V.
Telefoon 01718 - 15708 Bankgiro 56 73 31 806
Telex 34004 HAMRA NL Reg. K.v.K. 023180

Scherpe vergroting -

DAZOR-werkloupe

juiste belichting!



in elke gewenste stand
verstelbaar. Beide
handen vrij voor het
werk. Ingebouwde
TL-verlichting. Spaart
de ogen, vooral
bij zeer fijn werk!

Vraag inlichtingen en folder
aan de alleenimporteur:

VEZA HANDELMAATSCHAPPIJ N.V.

PALMGRACHT 71
AMSTERDAM - TEL 020 248094

12 FLUCOM SPECIALITEITEN

Levering door heel Nederland van:

1. PHILIPS buizen, halfgeleiders, IC's weerstanden, condensatoren, speakers, bouwdozen, enz., alsmede van alle service onderdelen voor radio, tv, recorders, platenspelers, autoradio's, enz.
2. ERSA soldeerbouten, tinzuigers en tinbaden in 6, 12, 24 en 220 V.
3. FIPP service koffers voor technici.
4. AIPHONE intercom installaties.
5. LEADER meet- en testinstrumenten.
6. BELZER speciaal electro gereedschap.
7. KEW paneelmeters.
8. HIRSCHMANN stekers, meet- en testpennen, meetsnoeren, enz.
9. UNI-PEX microfoons, megafoons en geluidsinstallaties ook in 12 en 24 V.
10. VOLTAC variabele transformatoren
11. CYE gestabiliseerde DC voedingen.
12. LUMBERG stekers, IC voeten, relais-houders, modulenstekers, enz.

FLUCOM ELECTRONIC SERVICE
070-64 39 10
Schuytstraat 5 - Postbus 61186
DEN HAAG

bel ons voordat
U de computer belt!



Minimodem

- * snelheid t/m 300 baud
- * goedgekeurd door de PTT
- * voldoet aan CCITT normen
- * ingebouwde zelftest
- * slechts f1500

Repko bv
van Blankenburgstr 58
Den Haag
telefoon 070 608425

boekbespreking

Opto-elektronica

Dr. S. Cornbleet
Microwave Optics „The Optics of Microwave Antenna Design”
Academic Press Londen 1976.
417 blz. talrijke fig. 15,80/34,50 pond.

Microgolfoptica is een onderwerp, waarbij het praktisch ontwerpen en de theorie hand in hand dienen te gaan. Dit wordt in belangrijke mate bewezen door het boek van dr. Cornbleet. Een vluchtig doorbladeren geeft wel de indruk dat het werk vooral voor de theoreticus werd geschreven. Bij nader onderzoek blijkt echter dat de ontwerper van optische antennesystemen heel wat voordeel kan halen uit wat de „state-of-art” theorie hem heeft te bieden.

Dit neemt niet weg dat het boek op zuiver academisch niveau staat en dat alleen vakmensen met wiskundige bagage van het ingenieurstype er wat uit zullen kunnen opsteken. Het boek vond zijn oorsprong in een cursus over microgolfoptica door de auteur gedoceerd aan de universiteit van Surrey, met het doel microgolfingenieurs vertrouwd te maken met de basiselementen van de optica van antennes en de variëteit in het ontwerp van dergelijke antennes.

In een eerste hoofdstuk wordt als inleiding ingegaan op de basiswetten van de weerkaatsing en de breking met toepassingen op lenzen en antennes. Vervolgens wordt deze bespreking in een volgend hoofdstuk uitgebreid tot de niet uniforme media. Daarna komt de studie van de breking ten gevolge van de diafragma's aan de beurt, gevolgd door het omgekeerde proces, namelijk hoe een diafragma te ontwerpen dat een gegeven brekingspatroon teweeg brengt. Na een hoofdstuk gewijd aan de analyse en de toepassingen van het polarisatieverschijnsel, komt er nog een hoofdstuk waarin de auteur de verdere vermoedelijke ontwikkelingen van de microgolfoptica suggereert. Ieder hoofdstuk eindigt met een zeer uitgebreide lijst referenties en bibliografie. Het boek is op zijn gebied ontegensprekelijk een standaardwerk.

P. E. M. Van den Wijngaert

Hobby-literatuur

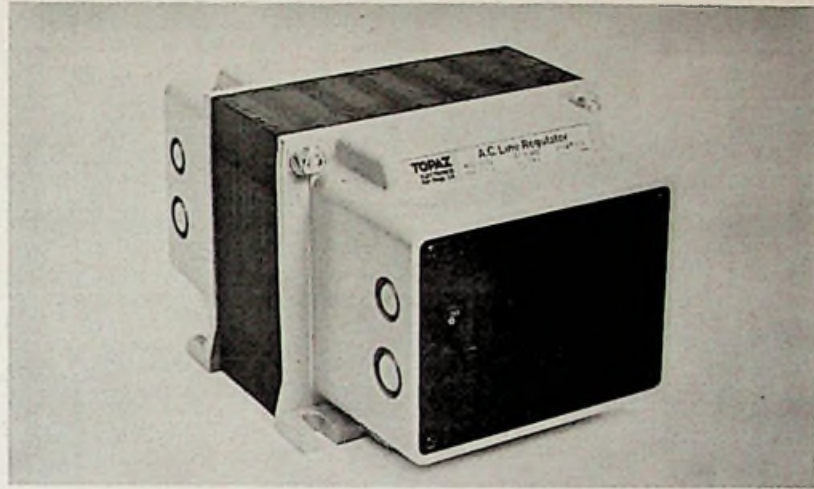
Nührmann Dieter
Der Weg zur Hobby-Elektroniker
(Dioden und Transistoren – Halbleiterpraxis leicht gemacht).
Uitg.: Franzis-Verlag GmbH, München, 1977.
264 p. (15 x 21 cm), 236 fig. Prijs: DM 28.

Een hobby-boek dat – naar ons gevoel – alle goede ingrediënten van dergelijke literatuur bezit en waarover wij reeds uitvoerig schreven bij de bespreking van twee andere soortgelijke boeken van dezelfde auteur. In dit werk wordt vooral de theorie maar ook de praktijk van de halfgeleider-elementen beoefend en worden leerrijke schakelingen getest.

De auteur bezit een vloeiende pen die in zijn vakgebied een zekere vernieuwing brengt. De uitgeverij dient te worden gefeliciteerd voor de grote zorg waarmee al de werkjes uit deze serie werden vervaardigd.

Henri Saey

Bezorgen netspanningsproblemen u grijze haren ? Wij bieden gegarandeerd een oplossing met het programma van Topaz



NETSPANNINGS STABILATOREN

- 500 VA tot 100 KVA
- 98% rendement
- snelle responsie
- vervormings vrij
- kleine afmetingen
- lage kostprijs
- de oplossing tegen onstabiele netspanningen

UNITERRUPTIBLE POWER SYSTEMS

- 300 VA tot 15 KVA
- hoge betrouwbaarheid
- uitstekende storingsonderdrukking
- hoog rendement
- snelle batterijlading
- hoge ingangs $\cos \phi$ min. 0,85
- de oplossing tegen het voor kortere of langere tijd wegvallen van de netspanning

ISOLATIE TRANSFORMATOREN

- 125 VA tot 130 KVA
- hoge storings onderdrukking tot 146 dB
- lage koppel capaciteit tot 0,005 pF
- isolatie weerstand > 1000 MOhm
- de oplossing tegen "common-mode" netspanningstransients en ruis.



klaasing-reuvers b.v.
professionele electronica

HEERBAAN 222 BREDA TEL.: 076 - 879250 TELEX: 54598
JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 2020 ANTWERPEN TEL.: 031 - 382707 TELEX: 32969

boekbespreking

Elektroakoestiek

Wirsum Siegfried

Mischpulte und Mischpultmodule

(Anleitungen für den Selbstbau nach Masz).

Uitg.: Franzis-Verlag, GmbH, München, 1977.

192 p. (11,8 × 17,4 cm), 97 fig. 4 tabellen Prijs:

DM 9,80

Niveau: doe-het-zelvers en beginnelingen.

Dit boekje verscheen in de RPB-reeks onder het nummer 335.

Het is een uitgave die voor vele jongelui, doe-het-zelvers en amateurs, met enthousiasme zal worden begroet omdat het hen in staat stelt een menigeheid naar „maat” te realiseren tegen een kostprijs die aanzienlijk lager ligt dan die van hun industriële broertjes. De ontwerpen gaan van eenvoudige toestellen tot eenheden met uitgebreide mogelijkheden, die veel op professionele apparaten gelijken en die nog verder kunnen worden uitgebreid met allerlei technische snufjes als daar zijn een nagalmenheid, een dynamiek-compressor, e.a.

De verschillende schakelingen worden duidelijk ontleed.

Bouw en bedrading op gaatjesbord, printplaat of Veroboard worden besproken en van de nodige praktische tips voorzien. De gebruikte elementen zijn courant in een radiozaak te verkrijgen.

Dit werkje bevat echter nog veel meer. Zo wordt nog antwoord gegeven op de vragen „Waarom” en „Wat” moet er worden gemengd. Vooral over het probleem van de geluidsbronnen waaronder de microfoons en de platenspelers wordt uitgebreid gehandeld. Verder nog enkele hoofdstukken over de meest voorkomende aansluitingen, de decibel, de stereotechniek en de voeding.

Bedoeld als handleiding voor de hobbyist en de amateur, die zich niet louter tevreden stelt met het „slaafs” nabouwen, maar die het „hoe” en het „waarom” van zijn zelfbouwapparaat wil kennen.

Hobby-literatuur

Fischer Gerhard

Eenvoudige auto-elektronica

Uitg.: Kluwer technische boeken B.V., Deventer, 1977.

96 p. (15 × 19,5 cm), 64 fig. Prijs: f 16,50.

Niveau: voor de knutselaar en de amateur.

Oorspronkelijke uitgave in het Duits, onder de titel „Autoelektronik leicht gemacht” en in het Nederlands vertaald en bewerkt door J. Schaap. Het bevat enkele algemene aanwijzingen bij de bouw van elektronische apparaten, iets over inbouw en ontstoren van autoradio's, de bespreking van bouwpakketten, het zelf maken van printplaten, geteste schakelingen en in appendix enkele tabellen met codes.

„Een boekje dat aantoont dat een aantal apparaten gemakkelijk zelf is te bouwen, zelfs voor een beginnening in elektronicaland”, volgens de auteur. Wij vinden het echter onverantwoordelijk door een beginnening toestellen te laten bouwen die rechtstreeks gevaren inhouden voor de betrokkene en voor zijn omgeving.

Henri Saeys

Méér DEC PDP-11 en LSI-11 interfaces zijn er niet!

Datacare levert van het fabrikaat MDB Systems Inc. (USA) elke interface voor uw PDP-11 of LSI-11 computer.

Voor een lage prijs. De meeste typen bovendien uit voorraad.

Uit het meest uitgebreide programma ter wereld noemen wij:

- general purpose interfaces
- input/output interfaces voor printers, paper tape reader/punch, card reader
- communications/terminal interfaces, asynchroon en synchroon

- semiconductor memories, voor 4, 8, 12 en 16 K-woorden
- accessoires, zoals chassis en backplanes.

Ook levert Datacare MDB-interfaces voor Data General NOVA en Interdata mini-computers.

 datacare b.v.

laan van vollenhove 2925
zeist
telefoon 03404-21344
telex 40116

„We care about quality”

In envelop zonder postzegel
opsturen aan: Datacare B.V.
antwoordnummer 289 Zeist
Stuurt u mij vrijblijvend uitvoerige documentatie over de MDB-interfaces.

Naam

Bedrijf

Afdeling

Adres

Plaats

Telefoon

toestel

HF- vermogensmetingen wie anders dan Bird?

Bird Electronic corporation is geen onbekende op het gebied van vermogensmetingen voor de communicatie-industrie. Het leveringsprogramma van Bird omvat naast verschillende typen vermogensmeters ook vele HF-componenten zoals koaxiale belastingsweerstand, verzwakkers, transducers, sensors, koaxiale HF-filters en -schakelaars. Neem bijvoorbeeld het gamma van verzwakkers dat leverbaar is. Het biedt de grootste vermogensrange en is samengesteld uit 19 typen. De vermogens variëren van 25 Watt tot 4000 Watt (continu), terwijl de doorgangsdempingen liggen tussen de 3 en 30 dB. Naast deze TENU LINE[®] verzwakkers brengt Bird onder de handelsnaam TERMALINE[®] een zelfs nog omvangrijker programma belastingsweerstand. Het vermogensbereik loopt van 2 Watt tot 50.000 Watt. Er kan daarbij om optimaal aan de verschillende eisen aan te passen, gekozen worden uit ca. 40 typen. De traditionele vloeistofgevulde weerstanden welke nu reeds meer dan 35 jaar zonder problemen worden geleverd, zijn in gemoderniseerde uitvoering leverbaar tot vermogens van 7500 Watt. Luchtgekoelde typen zijn leverbaar tot maximaal 600 Watt. Voor grote vermogens

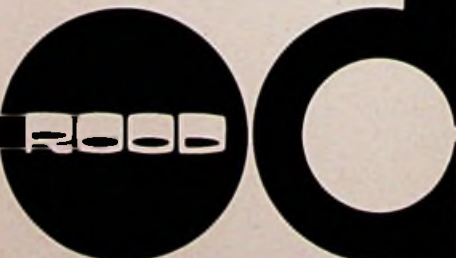
biedt Bird watergekoelde weerstanden tot 50 KW aan. (Grotere vermogens op aanvraag.)

ATTENUATORS
ATTENUATORS
ATTENUATORS
ATTENUATORS
ATTENUATORS
ATTENUATORS
ATTENUATORS
ATTENUATORS
ATTENUATORS



The widest power range in 50-ohm High Power Attenuators.

C.N. Rood B.V.
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk Nederland
Tel. 070-996360
Telex 31238



Voor meer informatie: schrijf of bel even naar de H.F. divisie

brochures

Philips, Eindhoven: Technisch Tijdschrift no. 5/6-'77, lithiumniobaat als materiaal voor holografische opslag van informatie, bepaling van zinkdiffusie profielen in GaP en galliumarsenfosfide m.b.v. radio-actieve isotopen, beeldversterker met pijpenplaat voor harde röntgenstraling, vloeibare kristallen voor cijferweergave.

Hapé, Amsterdam: gepatenteerde verbindingsklemmen zonder draadstrippen voor elektrische bedrading met fijndradige kabelkern, voor 18...20 AWG. Nieuwsbrief 77/4, radio-cassette recorders, stereo hoofdtelefoon, klokradio's, lichtrelais.

Corning Glass Works, New York: Corning Research 1976, bundeling wetenschappelijke artikelen, 270 pag A4.

United Electric, Eindhoven: overzicht *Tolkit* 19" kasten, inschuifeenheden, euro-kaart systemen, montage dozen. T.C.E.I. reedrelais, Fin der hulprelais, Ferranti zonnecellen en panelen.

Hewlett Packard, Amstelveen: journaal, sept '77, intelligente meerkleuren X-Y plotter met HP - interface-busaansluiting. Er is een speciaal artikel gewijd aan de vernuftige vierkleuren plotter-pen besturing en aan het pen en ink systeem. Batterij gevoede ECG monitor.

Koning & Hartman, Den Haag: The *Marconi Review*, no. 205, ontwikkeling van een hoogvermogen golfgeleiderschakelaar voor een ruimte toepassing. Schip-kust communicatie over korte afstanden.

Televic, Soesterberg: overzicht Braun HiFi apparatuur.

Trans Tec, Rotterdam: achtergronden en basisbegrippen van de magnetische registratie van spraak en muziek, verdeeld in een achttal hoofdstukken, bedoeld voor gebruikers van cassette recorders en systeem-cassettedecks van hoge kwaliteit, zoals bijv. *Nakamichi*-apparatuur.

Inelco, Amsterdam: nieuwsbrief, sept-'77, compleet overzicht van *Fairchild* CCD's en geheugens.

Philips, Eindhoven: hobbyscoop, no. 19. Overzicht hobby-programma 1977/78, onderdelenpakketten voor versterkers, mengversterkers, afstemeenheden en afstemhulpmiddelen, voedingseenheden, luidsprekers en scheidingsfilters, meetapparatuur, auto-elektronica, diversen, kasten, multimeters, soldeerbouten, indicatielampjes, onderdelen, reinigingsbanden, spuitbussen, boekjes, experimenteerdozen, TV spel.

Koelrad, Amstelveen: overzicht TV - radio - HiFi programma.

Analog Devices, Breda: Analog productlog, aug. 77, I/O kaarten voor Pro-Log, 286J isolator voor meerkanalen industriële/medische data acquisitie, AD581 spanningreferentiebron, log/antilog versterker AD759, 14 bit A/D omzeters met 1/2 LSB nauwkeurigheid en omzetsnelheid van 12 μ s, digitale meter scant zes thermokoppels.

De bekende verticale power-MOSFET's zijn nu ook verkrijgbaar in de voordelige TO-202 behuizing. (12.5 W dissipatie).

Hij kent de

Siliconix[®] MOSPOWER-FET in TO-202 behuizing al. U ook?

- Doorslagspanningen: 40 V (VN 46 AF), 60 V (VN 66 AF) en 80 V (VN 88 AF)
- Max. drainstroom: 2 A. continue, 3 A puls.
- CMOS, TTL, DTL, etc. compatible
- Schakeltijd: 2 nsec. typ. bij $I_D = 1A$.
- Zeer hoge ingangs-impedantie (eenvoudige drivers).

Deze FET's zijn bijzonder geschikt voor snelle schakeltoepassingen, H.F.-versterkers, schakelende voedingen, DC/DC converters, etc.

Bel of schrijf, indien u meer wilt weten over deze nieuwe, goedkope MOSPOWER[®] serie

Datron b.v.

Postbus 75,
Dodaarslaan 16,
1243 ZH-Kortenhoef
Tel. (035) 600.34

Siliconix

Telex 4 30 43

KENWOOD

ALL BAND COMMUNICATIONS RECEIVER

R-300



SPECIFICATIONS

FREQUENCY RANGE
 Band A 170 - 410 kHz
 Band B 525 - 1,250 kHz
 Band C 1,25 - 3,0 MHz
 Band D 3.0 - 7.5 MHz
 Band E 7.5 - 18.0 MHz
 Band F 18.0 - 30.0 MHz

Mode: AM, SSB, CW

Antenna Impedance: 50 - 75Ω (Unbalanced)

Sensitivity: (S+N)/N 10dB at 50 mW/8Ω
 Band A AM SSB/CW
 280 kHz: Better than 1μV Better than 0.3μV
 Band B 900 kHz Better than 1μV Better than 0.3μV
 Band C 2.0 MHz Better than 1μV Better than 0.3μV
 Band D 5.0 MHz Better than 1.5μV Better than 0.5μV
 Band E 12.0 MHz Better than 1.5μV Better than 0.5μV
 Band F 24.0 MHz Better than 1μV Better than 0.3μV

Image Ratio:
 Band A 280 kHz More than 65 dB
 Band B 900 kHz More than 60 dB
 Band C 2.0 MHz More than 55 dB
 Band D 5.0 MHz More than 40 dB
 Band E 12.0 MHz More than 25 dB
 Band F 24.0 MHz More than 40 dB

Selectivity:
 Narrow: More than 2.5 kHz at -6 dB
 Less than 12 kHz at -60 dB
 Wide: More than 5 kHz at -6 dB
 Less than 17 kHz at -60 dB

Audio Output:
 1.5W at 8Ω load (10% distortion)
Audio Output Impedance:
 4 to 8Ω

Power Requirements:
 100/120/220/240 VAC
 12 - 16 VDC (13.8V as reference)

Power Consumption:
 AC: 8 watts
 DC: 4.1 watts
 6.9 watts (LIGHT switch ON condition)

Semiconductors:
 FETs: 4
 Transistors: 21
 Diodes: 24

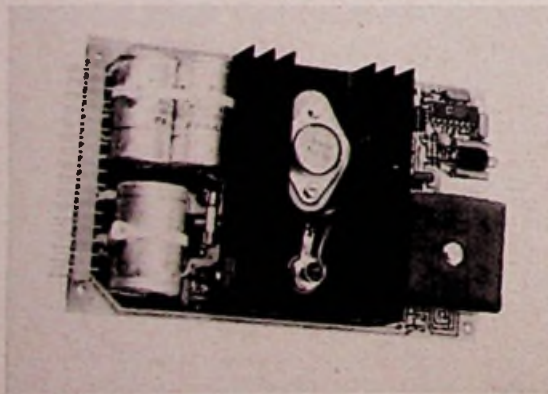
Dimensions:
 352 mm (14-1/4") W x 163 mm (6-3/8") H
 x 322 mm (12-11/16") D
Weight: 7.8kg (18.7 lbs)

FA. J. SCHAART

fl. 895,-
 . INCL. 18% BTW.

CLEYN DUINPLEIN 6-8 Postgiro 10 98 31
 Katerijk aan Zee Bank: Alg. Bank Nederland N.V.
 Telefoon 01716 - 15708 Bankgiro 56 73 31 806
 Telex 34004 HAMRA NL Reg. K.v.K. 023180

Stoort u zich ook aan het rendement van uw voeding, schakel dan over op de geschakelde eurokaart voedingen van Bentron.



De geschakelde Eurokaart voeding heeft een maximaal rendement van 90%, afhankelijk van het type.

Ingangsspanning

- 1) 2 x 22 VAC
- 2) 35 VDC
- 3) 60 VDC.

Uitgangsspanning: 5 VDC, 9 VDC, 12 VDC, 15 VDC en 24 VDC per kaart

Stroomsterkte

3 A, 5 A, 10 A, 15 A en 20 A.

Uitgangsspanning instelbaar.

Instelbare stroombegrenzing

Kortsluitvast

Parallelschakelen van de kaarten mogelijk

Overspanningsbeveiliging a/d uitgang

Enkele technische specificaties

tolerantie uitgangsspanning

< ± 1%.

Rimpel en brom

< 20 MVeFF.

Loadregulation

≤ 20 mV.

Lineregulation

≤ 10 mV.

Bedrijfstemperatuur

0 °C tot 50 °C.



de buizerd electronica bv

den haag - 2011

laan copes van cattenburch 76 - 78

postbus 1702

telefoon (070) 46 95 09

zakennieuws

Van Swaay & Scheeres, Den Haag vertegenwoordigt de Franse fabriek *Cotep*, fabrikant van signaaltableaus voor wedstrijden, verkeer, matrix-tijdaanduiding voor daken en gevels. Verder gesloten industriële TV systemen, magnetische snelheidsmeters voor de spoorwegen, automatische bewakingsinstallaties voor de industrie.

Koelrad, Amstelveen meldt, dat Nordmende gaat samenwerken met Thomson-Brandt.

De Boer, postbus 4105, Amsterdam (020) 354001 heeft het programma automatische brandmelding uitgebreid met een optische rookmelder, waarbij een LED en een fotocel in een meetkamer zijn geplaatst.

Famatra, Breda: introductie van de *Rockwell* 6500 μ P familie.

Schiff Electronic, Arnhem: digitale hand-multimeter „digimeter”, vijf functies, voor de service-technicus, van *Kane-May Instrumentation*, afm. 210 x 56 x 45 mm. Verder een digitale elektronische thermometer „digitherm”, met verwisselbare opnemers, temp. bereik -50...+1200 °C.

Romca Electronics, Waspik: video-georiënteerde één-kaart computer, Apple II, waarmee een grafisch kleurenbeeldbuisstation kan worden bestuurd met 15 kleurgradaties, fabrikant *Apple Computer Inc.*

Rodelco, Rijswijk vertegenwoordigt exclusief voor de Benelux *Liquid Xtal Displays Inc.*, fabrikant van LCD's van 3 1/2...8 digits en cijferhoogten van 8 - 13 - 18 - 25 mm, uitvoeringen: zwart cijfer op groene achtergrond, zwart niet-doorzichtig met uitgespaarde cijfers bij aansturing. Geassembleerde 3 1/2 digit kristal gestuurde klokmodulen, serie DM1000; 4 digit tellers met BCD uitgang in CMOS serie DM2000; 4 digit geheugeneenheid met statische BCD-aansturing.

RE - tjes

Gratis voor RE abonnees. Opgeven per brief aan redactie *Radio Elektronica*, postbus 23, Deventer.

Personeel

Elektrotechnisch ingenieur (TH) zoekt vaste/tijdelijke werkring in de telecommunicatie of (micro) computer sfeer (ervaring met Imp, PACE en MC 6800 systemen).
Brieven aan: Schildershof 2, ST.M. Gestel.

Elektronicus MTS niveau zonder praktische ervaring, i.b.v. auto en rijbewijs BE, zoekt een werkring waarin hij zijn capaciteiten kan ontplooiën (omg. Nijmegen).
Brieven aan: postbus 74 6573 ZH Beek bij Nijmegen

16 de rijksoverheid vraagt

elektronicus (mnl./vrl.)

voor de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen

t.b.v. het Hubrecht Laboratorium (Internationaal Embryologisch Instituut) te Utrecht

Het Hubrecht Laboratorium is een instituut voor ontwikkelingsbiologisch onderzoek en heeft vele internationale contacten. Het is gevestigd in het Universiteitscentrum De Uithof.

Taak: ontwikkelen, vervaardigen, aanpassen en onderhouden van analoge en digitale elektronische apparatuur t.b.v. wetenschappelijk onderzoek.

Vereist: diploma HTS-elektronica. Enige kennis van de Engelse taal strekt tot aanbeveling.

Salaris: afhankelijk van leeftijd en ervaring
max. f 2807,- per maand.

Promotiemogelijkheden aanwezig.

Sollicitaties inzenden vóór 31 december 1977.

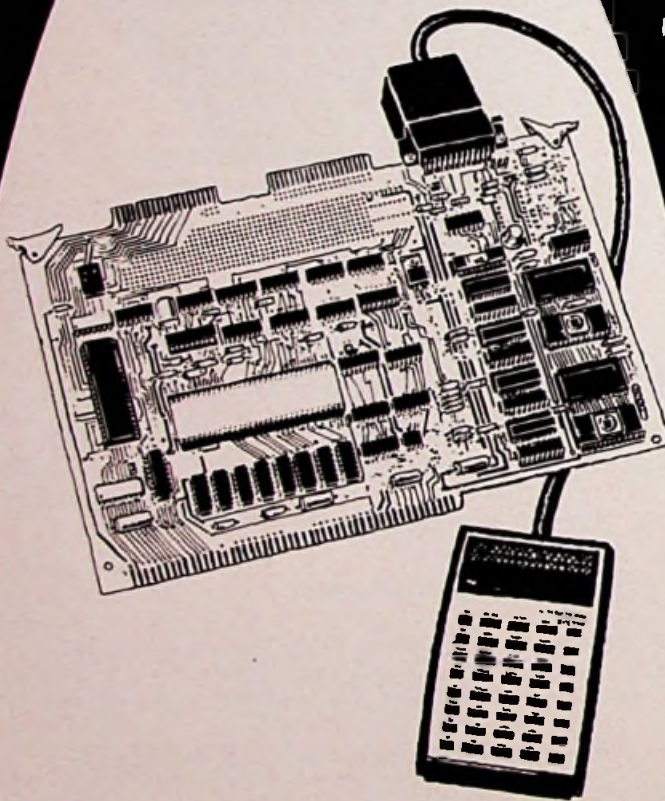
Bovengenoemd salaris is exclusief 8% vakantie-uitkering.

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vacaturenummer 7-3627/1385 (in linkerbovenhoek van brief en enveloppe), zenden aan de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1. Corr. adres: Postbus 20013, 2500 EA 's-Gravenhage.

16 bit μ P module TM 990

van Texas Instruments

uit voorraad



Features

- 16 bits N-MOS microprocessor
- Memory size:
 - EPROM TMS 2708 1kx16 (option 2kx16)
 - TMS 2716 2kx16 (option 4kx16)
 - With or without self-contained software (TIBUG monitor)*
- Static RAM TMS 4042-2 256x16 (option 512x16)
 - 16 bits parallel I/O
 - 15 external interrupts
 - two programmable interval timers
 - 3 MHz operation
 - TMS 9901 programmable system interface
 - TMS 9902 asynchronous interface option
 - Serial interface to TTY, RS 232 or differential line driver on board
 - PC-board dimensions 7½"x11"
 - Micro-terminal operating under TIBUG monitor *
 - With complete documentation of hardware and software
 - Prototyping area for custom applications
 - Software compatibility for the whole 9900 family
 - Usable in larger systems with the same hardware and software facilities

* TIBUG is a comprehensive, interactive debug monitor.

TM 990/100M-1 (TIBUG & TTY interface) f 1295,-
 TM 990/100M-2 (Unprogrammed EPROM & Differential line driver) f 1295,-
 TM 990/100M-3 (EPROM & 512x16 Static RAM) f 1650,-
 TM 990/301M (Microterminal) f 395,-

Voor meer informatie:

TEXAS INSTRUMENTS

Holland B.V.

SEMICONDUCTOR DIVISION

Postbus 283 - Amstelveen - tel: 020 - 473391

Zou er dan toch leven zijn... na de dood?

Op veler verzoek maakte Sonopresse B.V. een grammofoonplaat over de drie NOS-uitzendingen: „Zou er dan toch leven zijn ...na de dood?“ In samenwerking met Maarten Nederhorst werd uit vele uren tape een LP van 45 minuten speelduur gemaakt. In de lovende recensies over de radio-uitzendingen werd o.a. gesproken over „authentieke stemmen uit het hiernamaals“.

De engelse, in 1928 overleden, actrice Ellen Terry sprak in het najaar van 1974, op een séance bij het Londense medium Leslie Flint, luid en duidelijk de volgende schitterende tekst over het leven na de dood:

*„Dit is een geestelijke wereld
En het is zo heel anders
En zo ongelooflijk levend en vitaal.
Het kan niet beter worden beschreven.
Men kan het alleen aanvoelen
en weten en ...ontvangen.
Het is zo opbouwend en zo mooi.
Wees niet bang
om naar deze wereld over te gaan“.*

Kant 1 van deze produktie begint met de emotionele inleiding van de plaat door de man, die zojuist zijn vrouw heeft begraven. Behalve de mensen van het NOS presentatie-team verleenden verder hun medewerking, in volgorde van opkomst:

Ellen Terry, een in 1928 overleden Engelse actrice, vorig jaar opgenomen als "stem uit het hiernamaals" in Londen, mevr. J. Th. A. M. van de Ven, prof. dr. W. H. C. Tenhaeff, oudhoogleraar aan het Parapsychologisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Deelnemers(nemers) kruis-séance: Agnes Diepenmaat, Ton de Rijk, Wouter Wouters, parapsycholoog G. A. M. Zorab, parapsycholoog prof. dr. W. H. C. Tenhaeff, spiritiste mevrouw Hut, rabbijn Abraham Soetendorp, W. A. van Broekhuizen, voorzitter van de Nederlandse Vere-

niging van Spiritisten, Leslie Flint, wereldberoemd Engels medium, Mickey, een in 1920 overleden 11-jarige jongen, de "helper" van Leslie Flint, Jan Bomans, broer van de overleden schrijver Godfried Bomans, Simon Stark, vertaler, Haak van Overloop, buikspreeker, Nigel



De LP: "Zou er dan toch leven zijn ... na de dood?" (Prijs f 23,50) is een uitgave van

Kluwer Technische Tijdschriften B.V. te Deventer, Postbus 23.

Buckmaster, wetenschappelijk onderzoeker.

Op kant 2 ontmoet u: Ellen Terry, Engels actrice, arts-parapsycholoog dr. J. Kappers, Leslie Flint, engels medium, P. van Ingen, medium, mevrouw von Damaros uit Duitsland en haar voorspellende parkiet, dr. J. Kappers, parapsycholoog, dr. Konstantin Raudive, Duitsland (120 duizend "stemmen"). Hans J. Ludwig, Duitsland, Hans Kennis, Utrecht, dr. J. Kappers. (600 proeven). Gerard Croiset, vermaard paragnost, H. Entjes, mevrouw Lutten (ectoplasma), prof. dr. W. H. C. Tenhaeff, parapsycholoog, baron P. T. van der Feitz.

Vele "stemmen uit het hiernamaals" werden vastgelegd, met als belangrijkste hoogtepunt de stemmen op de séance bij het medium Leslie Flint, een man die als enige ter wereld in staat is geesten van overledenen op te roepen, die zich dan met directe stemmen manifesteren. Een hoogst schokkende ervaring voor eenieder die dit meemaakt.

Een NOS-team is naar Engeland gereisd en er is toen een poging gedaan om, in aanwezigheid van zijn broer Jan, de geest op te roepen van de in 1971 overleden schrijver Godfried Bomans. Dat is gedeeltelijk gelukt. De stem van Godfried Bomans zelf kwam niet door, maar wél kwam glashelder de stem door van de "helper" van Leslie Flint, een in 1920 gestorven jongen van 11 jaar, luisterend naar de naam Mickey. Deze Mickey heeft als tussenpersoon gefungeerd om de boodschappen van Godfried Bomans over te brengen. De resultaten waren verbluffend. Behalve deze verbijsterende séance zijn er nog vele andere séances opgenomen, waarbij uit de stemmenwereld van het rijk der doden vele boodschappen werden opgevangen, zelfs via pratende parkieten. De grootste sceptici zullen van de ene verbazing in de andere vallen, als ze dit horen.



BESTELBON

Ondergetekende wenst te ontvangen

... ex. Grammofoonplaat: Zou er dan toch leven zijn ...na de dood? à f 23,50 (incl. B.T.W. en portokosten)

Naam:
 Straat:
 Plaats:
 Het verschuldigde bedrag heb ik overgemaakt op giro 861221 t.a.v. Kluwer Techn. Tijdschriften B.V.
 Datum:
 Handtekening:

RE-Printjes: bouw ook mee

DIGITALE TECHNIEK					
1)	2)	3)	4)	5)	1a)
7232	Elektr. dobbelsteen, 6énpers. utv.	15,00	230,-	72/11	7232
7240	Exp. eenheid voor digitale IC's	7,00	110,-	72/21	7240
7243	Vierpers. uitbreiding van 7232	23,00	350,-	72/22	7243
7243/1	Vierpers. utv. compleet met 7232	32,00	480,-	72/22	7243/1
7244	Elektr. dobbelsteen, spelereuze	8,00	120,-	73/06	7244
7245	Elektr. dobbelsteen, rondenteller	9,00	140,-	73/06	7245
7246	Galliumklok, compleet	22,00	330,-	72/24	7246
7247	Automatisch gelijktzercircuit	8,00	120,-	73/17	7247
7248	Digitale IC-tester voor zelfbouw	25,00	380,-	72/13	7248
7250	TTL-voeding (fig. 8) zie 7232	5,00	80,-	72/11	7250
7251	TTL-voeding, beveiligd (fig. 4) zie 7243	7,00	110,-	72/22	7251
7252	Vier TTL-flipflops (fig. 2) zie 7248	5,00	80,-	72/13	7252
7253	TTL-impulsgevers (fig. 3) zie 7248	6,00	90,-	72/13	7253
7254	4-bit shiftregister (fig. 2b) zie 7243	8,00	120,-	72/22	7254
7304	Elektronisch naambordje	22,00	330,-	73/04	7304
7311	Digitale dokatimer	14,00	210,-	73/11	7311
7329	50 Hz-deler voor digitale experimenten	6,00	90,-	73/02	7329
7330	2-Decateller (fig. 4) zie 7245	6,00	90,-	73/10	7330
7336	MOS/LSI-klok (3 printen)	18,00	270,-	73/13	7336
7337	Voedingsprint (fig. 2) zie 7336	7,00	110,-	73/13	7337
7338	Uitleesprint (fig. 5) zie 7336	9,00	140,-	73/13	7338
7339	'Chip'-print (fig. 7) zie 7336	5,00	80,-	73/13	7339
7340	Kristaloscillator-1Hz	4,00	60,-	73/12	7340
7341	Stroombegrenzer (fig. 11) zie 7303	6,00	90,-	73/03	7341
7342	Beveiligingscircuit (fig. 12) zie 7303	5,00	80,-	73/03	7342
7345	Tellerprint (fig. 2) zie 7311	3,00	50,-	73/11	7345
7346	Tijdbasisschakeling (fig. 5) zie 7311	4,00	60,-	73/11	7346
7347	Voeding met relaisutv. (fig. 7) zie 7311	7,00	110,-	73/11	7347
7348	Vloeiende kristallen uitlezing	17,00	260,-	73/15	7348
7349	idem, segmentsturing	7,00	110,-	73/15	7349
7350	idem blanking	5,00	80,-	73/15	7350
7351	idem, kloksturing	5,00	80,-	73/15	7351
7352	idem, omvormer	6,00	90,-	73/15	7352
7353	Weekklok met BCD-uitgangen (met 7247)	29,00	440,-	73/19	7353
7354	Display print (fig. 1) zie 7353	10,00	150,-	73/19	7354
7355	Impulsvormer/sec. teller (fig. 5) zie 7353	6,00	90,-	73/19	7355
7356	Uurtijdsein (fig. 7) zie 7353	4,00	60,-	73/19	7356
7357	LED-sturing weekregister (fig. 11) zie 7353	5,00	80,-	73/19	7357
7367	Dagenregister m. sturing (fig. 10) zie 7353	8,00	120,-	73/19	7367
7358	6-decaden uitleesprint	11,00	170,-	74/09	7358
7359	Multiplex display voor MOS	7,00	110,-	73/24	7359
7404	Uitleesprint (display) voor klok 7405	4,00	60,-	74/13	7404
7405	Stuurprint voor eenv. klok	9,00	140,-	74/13	7405
7418	Eenvoudige TTL-voeding	10,00	150,-	74/24	7418
7419	Mini-klok MOS	10,00	150,-	75/02	7419
7423	Uitleesdecadenschak. fig. 8	7,00	110,-	73/21	7423
7424	Decimale punten selectie	8,00	120,-	73/21	7424
7425	Tijdbasis met stemvorkresonator	8,00	120,-	74/21	7425
7426	Tijdbasis met kristal oscillator	11,00	170,-	74/17	7426
7427	Schakelingen met TAA 775G	4,00	60,-	74/02	7427
7428	Zelfbouw gas/rookdetector fig. 2	5,00	80,-	74/06	7428
7429	idem fig. 4	6,00	90,-	74/06	7429
7430	Nevenpost weekklok fig. 3	10,00	150,-	73/22	7430
7431	Nevenpost weekklok fig. 4	6,00	90,-	73/22	7431
7432	Nevenpost weekklok fig. 5	2,00	30,-	73/22	7432
7433	Experimentele voeding voor TTL	5,00	80,-	74/03	7433
7500	Digitale aquariumklok (compl. 3 prints)	27,00	410,-	75/03	7500
7501	Print A van 7500	10,00	150,-	75/03	7501
7502	Print B van 7500	10,00	150,-	75/03	7502
7503	Print C van 7500	10,00	150,-	75/03	7503
7508	Slagwerk voor weekklok	9,00	140,-	75/04	7508
7509	A/D-converter met trappenerator	12,00	180,-	75/07	7509
7528	MOS-klok met alarm-klokprint	8,00	120,-	74/15	7528
7529	idem stuurcircuit	5,00	80,-	74/15	7529
7530	Reactietester-uitlesprint	4,00	60,-	75/15r	7530
7531	idem-tellerprint	6,00	90,-	75/15	7531
7532	idem-besturingsprint	5,00	80,-	75/15	7532
7533	Datumklok met extra uitlezing (fig. 2)	4,00	60,-	75/06	7533
7534	idem-fig. 3	3,000	50,-	75/06	7534
7535	idem-fig. 6	7,00	110,-	75/06	7535
7536	idem-fig. 8	10,00	150,-	75/06	7536

AUDIO					
1)	2)	3)	4)	5)	1a)
7008	Ruisarme voorversterker	3,00	50,-	70/11	7008
7101	Stereooversterker 2 x 12/16 W	32,00	480,-	71/01	7101
7104	Transistor-vibrato-eenheid	9,00	140,-	71/04	7104
7106	Regelversterker-mono utv.	7,00	110,-	71/06	7106
7112	Frontplaat voor 7101	25,00	380,-	71/01	7112
7113	Achterplaat voor 7101	8,00	120,-	71/01	7113
7114	Front/Achterplaat voor 7104	6,00	90,-	71/04	7114
7115	Front/Achterplaat voor 7106	7,00	110,-	71/06	7115
7117	Regelversterker-stereo utv.	11,00	170,-	71/16	7117
7119	Front/Achterplaat voor 7117	10,00	150,-	71/16	7119
7120	Achterplaat voor 7121	15,00	230,-	71/23	7120
7121	Mengversterker 25W-mono	32,00	480,-	71/23	7121
7122	Frontplaat voor 7121	34,00	510,-	71/23	7122
7123	Mengversterker 2 x 25W	56,00	840,-	71/23	7123
7124	Frontplaat voor 7123	38,00	570,-	71/23	7124
7125	Achterplaat voor 7123	18,00	270,-	71/23	7125
7126	Dyn. voorverst. van 7101	5,00	80,-	71/01	7126
7127	Filter-eenheid van 7101	4,00	60,-	71/01	7127
7128	Voeding van 7101	5,00	80,-	71/01	7128
7129	Klankregeleenheid van 7101	7,00	110,-	71/01	7129
7130	Eindversterkers van 7101	16,00	240,-	71/01	7130
7135	Voorversterker van 7123	10,00	150,-	71/23	7135
7136	Regelversterker van 7123	13,00	200,-	71/23	7136

AUDIO vervolg					
1)	2)	3)	4)	5)	1a)
7137	Eindversterkers van 7123	28,00	420,-	71/23	7137
7138	Voeding van 7123	7,00	110,-	71/23	7138
7139	Filtereenheid van 7123	5,00	80,-	71/23	7139
7203	Aut. muziekonderdrukker	6,00	90,-	72/01	7203
7208	Stereooversterker 'Ascolate Stesso'	63,00	950,-	72/06	7208
7209	Frontplaat voor 7208	34,00	510,-	72/06	7209
7210	Achterplaat voor 7208	22,00	330,-	72/06	7210
7211	Frontplaat voor energieverst. p. st.	8,00	120,-	72/06	7211
7237	Dynamiek compressor	9,00	140,-	72/17	7237
7238	Dynamische ruisonderdrukker	15,00	230,-	72/18	7238
7257	Energieversterker voor 7208 p. stuk	14,00	210,-	72/08	7257
7258	Voorverst. + regelverst. voor 7208	32,00	480,-	72/08	7258
7259	Voeding voor 7208	8,00	120,-	72/08	7259
7260	Regelversterker voor 7208	23,00	350,-	72/06	7260
7261	MD-voorversterker voor 7208	10,00	150,-	72/06	7261
7301	Intercom met IC-hoofdtoestel	8,00	120,-	73/08	7301
7302	Intercom-neventoestel	4,00	60,-	73/08	7302
7315	Stereo richtingmengenheid	12,00	180,-	73/20	7315
7406	Meeuister versterker	4,00	60,-	74/24	7406
7407	Quadro-adaptor-versterker (4 prints)	31,00	470,-	75/05	7407
7408	Eindversterker van 7407 per stuk	9,00	140,-	75/05	7408
7409	Quadro-matrix van 7407	7,00	110,-	75/05	7409
7410	Voeding van 7407	10,00	150,-	75/05	7410
7416	Vervormingsarme versterker	47,00	710,-	74/24	7416
7504	Eindversterker 80 W	7,00	110,-	75/04	7504
7505	Eindversterker 50 W	7,00	110,-	75/04	7505
7506	HiFi corr. verst. en klank reg.	7,00	110,-	75/08	7506
7507	Voeding voor 7506	3,00	50,-	75/08	7507
7511	Eindversterker (popgroepen)-fig. 2	7,00	110,-	75/07	7511
7512	Voeding id-fig. 5	4,00	60,-	75/07	7512
7513	Eenv. voorverst. id-fig. 8	3,00	50,-	75/07	7513
7514	Regelversterker id-fig. 3	3,00	50,-	75/07	7514
7515	Verbeterde VV id-fig. 10	3,00	50,-	75/07	7515
7516	Voeding 18 V id-fig. 15	3,00	50,-	75/07	7516
7517	Mengversterker id-fig. 13	3,00	50,-	75/07	7517
7518	VV-zangverst. id-fig. 16	5,00	80,-	75/07	7518
7519	Voorversterker id-fig. 10 + 3	4,00	60,-	75/07	7519
7520	Voorversterker id-fig. 8 + 3	4,00	60,-	75/07	7520
7521	Zangversterker id-fig. 3 + 13	4,00	60,-	75/07	7521
7522	Echoversterker id-fig. 15	3,00	50,-	75/07	7522

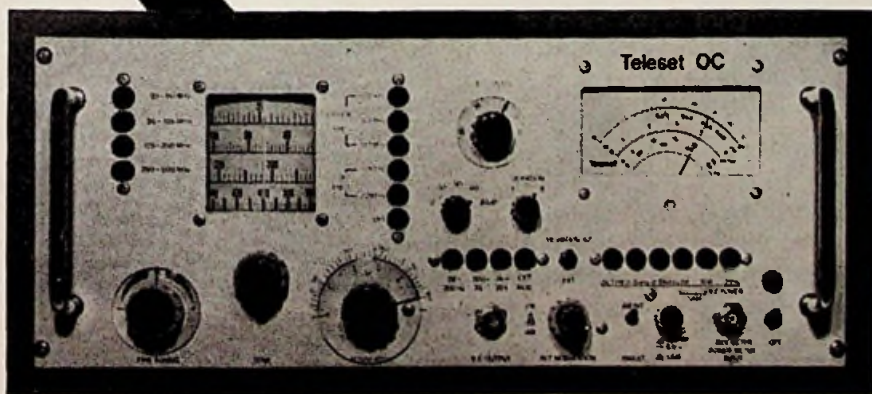
DIVERSEN					
1)	2)	3)	4)	5)	1a)
7001	Elektr. auto-ontsteking	11,00	170,-	70/17	7001
7108	Thermoschakelaar	7,00	110,-	71/08	7108
7111	Geigerteller	15,00	230,-	71/11	7111
7118	Elektronische torenteller	5,00	80,-	71/18	7118
7201	Elektronische rem	4,00	60,-	72/01	7201
7202	Parkeerlicht schakeling	5,00	80,-	72/02	7202
7212	Lichtgestuurde zoemer	2,00	30,-	72/12	7212
7213	Lichtgestuurd relais	3,00	50,-	72/12	7213
7215	Stroomverbruik detector in auto	4,00	60,-	72/04	7215
7216	Vermogensregeling v. gelijkstr. motor	9,00	140,-	72/05	7216
7217	Eenv. elektronische zekering	4,00	60,-	72/07	7217
7218	Frontplaat universeel laadapparaat	22,00	330,-	72/22	7218
7219	Voorregeling in voed. app.	6,00	90,-	72/08	7219
7222	Gecombineerd nrs-app. en laagsp. voed.	11,00	170,-	73/02	7222
7223	Laagspanningsgedeelte van 7222	6,00	90,-	73/02	7223
7224	Frontplaat voor 7222	13,00	200,-	73/02	7224
7226	Richtingaanwijzer automaat	5,00	80,-	72/08	7226
7227	Richtingaanwijzer met thyristor	5,00	80,-	72/08	7227
7228	Toerenteller	5,00	80,-	72/08	7228
7229	Parkeerlichtschakeling	5,00	80,-	72/08	7229
7231	Alarmschakeling, oliedruk en dynamo	5,00	80,-	72/10	7231
7233	Intervalschak. voor ruitwissers	6,00	90,-	72/12	7233
7234	Thyristor vermogensregelaar	5,00	80,-	72/13	7234
7235	Dubbele spanningsregeling (± 15 V)	8,00	120,-	72/15	7235
7236	Slave-unit voor flitsr	8,00	120,-	72/15	7236
7242	Ruitwissersregeling	8,00	120,-	72/21	7242
7305	Stabilisatie-eenheid met IC	5,00	80,-	7	

ROOD's HF-divisie: een naam in mobilofoonmeetapparatuur

Door het aantrekken van verschillende nieuwe vertegenwoordigingen is het ons gelukt een leveringsprogramma voor elke beurs op te bouwen. Naast de bekende professionele ROHDE & SCHWARZ automatische testsystemen en apparatuur voor ontwikkeling, afnametests etc., kan Rood u nu ook testapparatuur aanbieden die speciaal voor de service aan mobilofoons werd ontwikkeld.

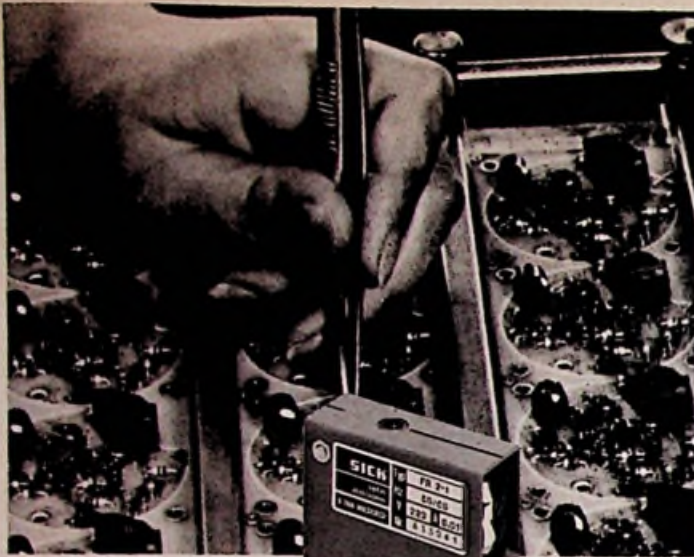
TELESET - KOMPLETE MEETOPSTELLINGEN. De Zwitserse firma TST levert 2 typen mobilfoon opstellingen. Het reeds bekende type Teleset C heeft een ingebouwde counter en digitale voltmeter alsmede HF-vermogensmeter, zwaai-meter en AM modulatie dieptemeter. Met deze set kunnen alle noodzakelijke metingen probleemloos en nauwkeurig worden uitgevoerd. Nieuw is het type Teleset OC. Deze speciaal voor de mobiele service op de markt gebrachte testset is met uitzondering van de counter en DVM geheel identiek aan het type C.

DYMAR LOSSE MEETAPPARATUUR. De Engelse firma Dymar brengt een compleet programma service meetapparatuur uit voor de kommunikatietechniek. De apparatuur is bekend en gewaardeerd door o.a. haar uitstekende prijs/prestatie verhouding. Tot het leveringsprogramma behoren o.a. generatoren, HF & LF vermogensmeters, vervormingsmeters, AM-FM modulatiemeters, UHF millivoltmeters etc. De meeste Dymar apparatuur heeft standaard ingebouwde batterijvoeding.



C.N. Rood B.V.
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk Nederland
Tel. 070-996360
Telex 31238

ROOD



**Klein in afmetingen...
Veelzijdig in toepassingen...
Gunstig in prijs...**

de reflex fotocel FR2 met gemoduleerde Ga-As lichtbron.

- Voor kleine en grote afstanden
- Aansluitspanning 24, 42, 48, 110 en 220 Volt \approx
- Isolatieklasse IP65
- Indikatie - LED

Zender, ontvanger, versterker en uitgangsrelais in één — zeer kleine — behuizing.

- Toepassingen o.a. bij:
- transportinstallaties
 - palletiseermachines
 - automatische deuren
 - liften

SICK-specialisten brengen licht in uw problemen!

b.v. ERWIN SICK OPTIK - ELEKTRONIK
Postbus 105 Hessenweg 117 De Bilt (Utr.)
Telefoon (030) 76 45 44 Telex 47586

- SICK**
schakelt
- SICK**
stuurt
- SICK**
meet
- SICK**
meldt
- SICK**
beveiligt
- SICK**
beschermt
- SICK**
bewaakt

Eigen vestiging in De Bilt

SICK

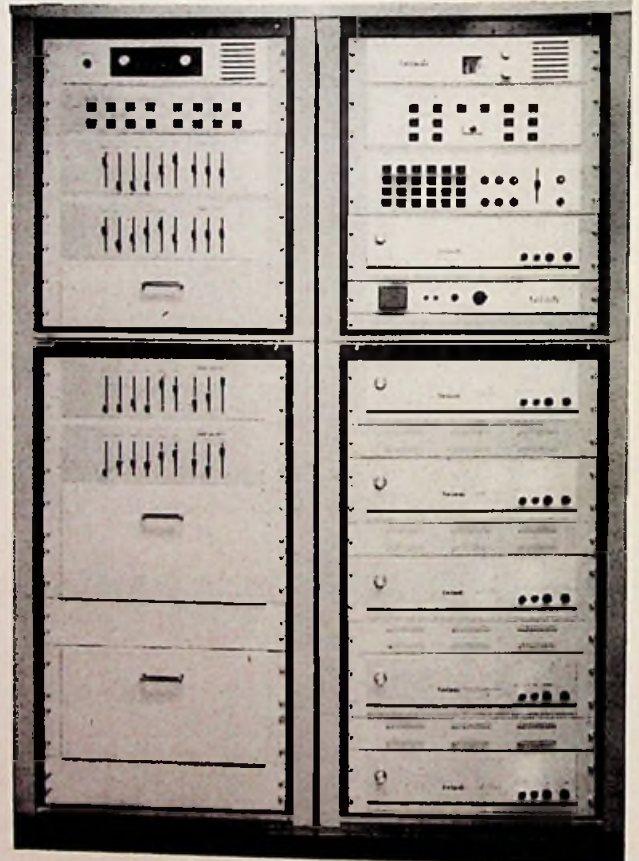
**optik
elektronik**

ad rem by de bilt

TELADI ELEKTROACOUSTISCHE INSTALLATIES.

- ELA-rekbuwsysteem volgens DIN
- Installaties voor sportvelden en -zalen
- Kompakte muziekinstallaties voor scholen
- Intercom-installaties voor scholen etc.
- oproep- en alarminstallaties voor flatgebouwen
- geluidsvoorziening van conferentiecentra
- verrijdbare kompaktmuziekinstallaties
- discotheekinstallaties
- digitaalsystemen voor kabelbesparende schakelingen
- personenoproepinstallaties
- kerkinstallaties
- luidsprekerzuilen
- geïntegreerde video-audio installaties
- uitgebreid programma mengpanelen
- versterkers
- programmeerbare quarklokken
- vertaalinstallaties

ELA-centrale volgens DIN



ELA kompaktserie 4400



- de TELADI-catalogus vertelt u alles omtrent de uitgebreide toepassingsmogelijkheden.

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG BV

Spaarnwouderstraat 26 - HAARLEM Postbus 176 - Tel. 023-31 57 09

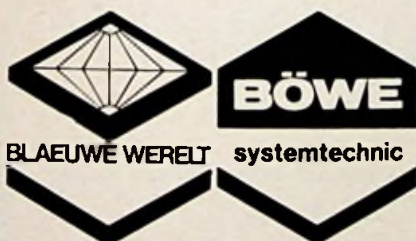
MAI BASIC/FOUR COMPUTERS

Wij zoeken voor onze field-service afdeling enkele jonge technici, die belast zullen worden met de installatie en het onderhoud van onze computer systemen. Leeftijd tussen 23 en 27 jaar, kennis van de Engelse taal is noodzakelijk en bekendheid met digitale technieken strekt tot aanbeveling.

Het volgen van een opleiding computer techniek en programming in ons bedrijf is een vereiste.

Voor inlichtingen en sollicitaties kunt u schriftelijk of telefonisch contact op nemen met de heer R. E. van Dommelen.

MAI NEDERLAND B.V.
 PROF. J. H. BAVINCKLAAN 5
 AMSTELVEEN
 TEL. 020-454755



Door de succesvolle verkoop van onze Böwe machines en systemen, bestemd voor de verwerking van computerformulieren, dient onze servicedienst te worden uitgebreid met enige

SERVICE TECHNICI

voor het verrichten van onderhouds- en reparatie-werkzaamheden in binnen- en buitendienst.

Gewenste opleiding fijn mechanica en applicatiecursus elektronica.

Enige kennis van de Duitse taal, alsmede bezit van rijbewijs BE is vereist. Min. leeftijd ca. 23 jaar. Bij voorkeur woonachtig in het midden van het land.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan Postbus 361, Hilversum, onder letter B.

DE PROTON DIGITALE MULTIMETER DMM02



EEN REVOLUTIE IN DIGITAAL METEN

De PROTON DMM02 is een hoogwaardige 3½ digit multimeter met laboratoriumspecificaties. Door toepassing van de meest geavanceerde LSI-Ic's is de prijs toch lager dan bij veel eenvoudiger meters. Door het quantised charge-balancing meetprincipe is de lineariteit beter dan de afleesnauwkeurigheid...

- ★ **BOUWPAKKET MET 1e KLAS KOMPLEMENTEN**
 Epoxyprinten met 2-kleurige tekstafdruk en soldeermasker. Garantie op de goede werking na korrekte bouw. Wordt geleverd in de fraaie PROTON 10-vaks assortimentsdoos.
- ★ **NAUWKEURIGHEID 0,02% TYP. (0,1% MAX.)**
 Laser getrimde weerstanden!!
- ★ **AFLEESNAUWKEURIGHEID 0,05% F.S.D.**
- ★ **OPTIMALE STABILITEIT**
 Voor-verouderde metaalfilmweerstand met temp. coëff. van 15 ppm/°C tracking.
 Voor-verouderde referentiebron in "oven", dus onafhankelijk van de omgevingstemperatuur.
- ★ **AUTOMATISCHE NULPUNTSKORREKTIE**
- ★ **AUTOMATISCHE POLARITEITSAANDUIDING**
- ★ **OVERSPANNINGSVEILIG TOT 1000 V**
 Op alle functies en alle bereiken.

★ **HOLDTOETS**
 Voor meten op moeilijk bereikbare plaatsen.

★ **VIERPOOLMETING OP WEERSTANDSBEREIK**
 De weerstand van de meetsnoeren wordt hiermee geëlimineerd, zodat ook nauwkeurige meting van lage weerstandswaarden mogelijk is.

★ **EENVOUDIG TE IJKEN**
 Ingebouwde ijkbron (0,025%), Enkelpuntsafregeling.

★ **OVERRANGE-INDIKATIE**

Functie:
 AC/DC-spanning 200.0mV - 1000 V
 AC/DC-stroom 20.00uA - 2.000A
 Weerstand 200.0Ω - 20.00MΩ

Aantal bereiken	Min. Resolutie
5	100uV
6	10nA
6	0,1 Ω

Nauwkeurigheid 0,1% ± 1 count op DC-spanning, DC-stroom en weerstand. AC-metingen 0,5% ± 3 counts (30 Hz-10kHz na frekw.kompensatie).

Een uitvoerige Nederlandse bouwbeschrijving wordt meegeleverd.

DE PRIJS VAN HET BOUWPAKKET IS EXTREEM LAAG: f 364,- (inkl. BTW).

De fraaie, aluminium geanodiseerde behuizing met matzwarte zijanten en rode frontplaat met kleurfilter kost f 33,50 (inkl. BTW) inclusief montage materiaal.

De PROTON DMM02 is tevens gebouwd en compleet afgeregeld leverbaar, gemonteerd in de behuizing, voor totaal f 515,50 (inkl. BTW)

HOE TE BESTELLEN: Per giro nr 27.79.911 of via Amro-Bank Hilversum nr 44.91.03.927 t.n.v. POST ELECTRONICS, afd. 82 HILVERSUM. Girobetaalkaarten/Euro- of betaalcheques portvrij inzenden aan POST ELECTRONICS, afd. 82, ANTWOORDNUMMER 247, HILVERSUM; Verzendkosten: f 5,-; boven f 150,- franko; remboursment kost f 7,50, boven f 250,- franko. **BALIE-VERKOOP: POST ELECTRONICS**, Adm. de Ruyterlaan 56 (achter winkelcentr.) HILVERSUM, TEL. 035-47818, TELEX 43915.

* Alle prijzen zijn inclusief 18% BTW.

bouwpakketten

MOTOROLA C-MOS milspecs, ceramic DIL

100 up - 10%, 1000 up op aanvraag, prijzen exkl. BTW



afm. 67x17x8,5 mm

20 WATT op 70 cm

Motorola UHF power module MHW 710:

breedbandig 400-440 MHz, Gp 20 dB, Vb 12-15,5 volt, rendement 45%,
spurious 70 dB, 50 in/50 uit, - *zonder externe componenten in HF leidingen -*
P out volledig regelbaar dmv potmeter, *ATV modulatie mogelijk (15 Watt bij
4,5 MHz video).*

prijs (exkl. verzendkosten, inkl. documentatie) f 197,50.

nog steeds leverbaar: MHW 602, 30 W op op 2 m f 175,-. potmeters 60 Ohm
2 W f 2,50. verzendkosten f 7,50 rembursement; f 5,- bij vooruitbetaling
op giro 3355144

anytronics bv
zaandam

telefoon (075) 17 68 71 telex 14657 anyto nl

MC 14001 AL	1,93
MC 14011 AL	1,93
MC 14013 AL	2,39
MC 14015 AL	6,80
MC 14016 AL	2,77
MC 14017 AL	6,45
MC 14021 AL	6,80
MC 14028 AL	5,23
MC 14034 AL	31,70
MC 14050 AL	2,77
MC 14507 AL	2,54
MC 14511 AL	10,10
MC 14516 AL	6,80
MC 14529 AL	7,80
MC 14532 AL	6,80
MC 14552 AL	54,80
MC 14572 AL	2,33



maxon®

Gelijkstroom
micro motoren - tachos en vertragingen
van: $\pm 0,1$ W tot 142 W.
toerental: tot 22.500 opm.
diameter motorhuis: van 12 mm. tot ± 60 mm.

Maxon D.C. motoren
onderscheiden zich van andere
gelijkstroom motoren door hun ijzerloos
uitgebalanceerde rotor, met de in vele landen
gepatenteerde ruitwikkeling.

Uitvoerige documentatie
zenden wij u graag op aanvraag.

Member of the Chronomat-group

**SANDERS
BIRNIE BV**

twekkeleres 20 - postbus 716
7500 AS enschede
tel: 053 - 316333 - telex 44432

vrije universiteit amsterdam

Op het Natuurkundig Laboratorium is een
vacature voor een

elektronicus

t.b.v. de elektronische ontwikkelings-afde-
ling. Deze afdeling wordt gevormd door een
team van 4 technici, dat zich voornamelijk
bezighoudt met het koppelen van fysische
experimenten aan computers.

Opleidingsniveau: H.T.S. Minimaal twee jaar
ervaring in het zelfstandig ontwerpen en uit-
voeren van digitale schakelingen. Ervaring
met computer hard- en software strekt tot
aanbeveling.

Zij die eerder reflecteerden naar deze func-
tie, behoeven dit niet opnieuw te doen.

Nadere inlichtingen worden gaarne verstrekt
door de heer Borrius, tel.: 020-548 47 03.

Schriftelijke sollicitaties, onder vermelding van
vacaturenummer 311-3247, te richten aan de
Dienst Personeelszaken, De Boelelaan
1105, Postbus 7161, Amsterdam-Buiten-
veldert.





**Wij zoeken kontakt met een
elektronicus
(minimaal HTS-niveau)
voor de belangrijke functie van
projektbewaterker
telekommunikatie**

Voor grote afnemers - o.a. verbindingdiensten van overheidsinstanties - zal hij totale telekommunikatie-systemen gaan opzetten, vanaf de inleidende besprekingen tot en met de uitvoering en aflevering.

Naast de hierboven reeds genoemde elektronische specialisatie op minimaal HTS-niveau, dient hij een goede kennis te bezitten van digitale technieken, ervaring in het ontwerpen van telekommunikatienetten en liefst ook praktijkervaring met VHF/UHF

mobilofoon-apparatuur.

Gezien de vele kontakten met de projektafdelingen van onze Duitse fabrieken, is een goede kennis van Duits onontbeerlijk. Leeftijd 25 - 35 jaar.

Indien u voor deze functie belangstelling hebt, neemt u dan kontakt op met de afdeling Personeelzaken van de N.V. Electriciteits Maatschappij AEG, Aletta Jacobslaan 7, Amsterdam-Slotervaart. Telefoon 020 - 5 11 63 33. *Wilt u daarbij het vakaturenummer vermelden: 464-03.*



AEG



keuringsambtenaar

Bij de Afdeling Kust- en Scheepsradio van het Directoraat Radiozaken van de PTT is plaats voor een keuringsambtenaar met Zoetermeer als standplaats.

Taakomschrijving:

De functionaris draagt zorg voor het, op grond van technische en operationele specificaties, typekeuren van door het bedrijfsleven ter keuring aangeboden zend-, ontvang-, eind- en navigatie-apparatuur bestemd voor het gebruik aan boord van schepen.

De werkzaamheden worden verricht samen met een tweede keuringsambtenaar onder leiding van de chef van de keuringsafdeling. Behalve het uitvoeren van de keuringen dienen ook de keuringsrapporten te worden opgesteld en wordt van de functionaris medewerking verwacht bij het opstellen van keuringseisen en meetmethoden.

De uit te voeren werkzaamheden zullen hoofdzakelijk te Zoetermeer worden verricht.

Functie-eisen:

- het diploma MTS-electronica;
- grondige kennis op het gebied van de betreffende radiocommunicatie- en elektronische navigatie-apparatuur ten minste op het niveau van NERG elektronica-technicus;
- goede kennis van de Engelse en Duitse taal, alsmede ten minste enige kennis van de Franse taal;
- beschikken over een scherp analytisch vermogen en kritische instelling;
- goede contactuele eigenschappen;
- kunnen autorijden of genegen en in staat zijn dit te leren;

- bekendheid met de technische en operationele aspecten van de maritieme radioverkeersdienst en / of de elektronische navigatie strekt tot aanbeveling.

Arbeidsvoorwaarden:

Het aanvangssalaris is afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring. Aan de functie is een maximum salaris verbonden van f 2807,- bruto per maand.

Per jaar minimaal 20 werkdagen vakantie en 8% vakantie-uitkering.

De Regering heeft besloten dat het grootste gedeelte van de Centrale Directie der PTT op een nader te bepalen tijdstip naar het Noorden - in het bijzonder naar Groningen - zal worden verplaatst. Sollicitanten moeten bereid zijn hun functie te volgen indien deze bij de verplaatsing betrokken is.

Eventuele nadere informatie over de functie kan verkregen worden bij de heer Ir. J.A. Aarsen, telefoon (070) 75 72 12.

Sollicitaties te richten aan het hoofd van de Personeelsdienst van de Centrale Directie der PTT, Postbus 30000, 2500 GA 's-Gravenhage.



CENTRALE DIRECTIE

771 2002

Astro elektronica		Informatica		Hoog-ohmige spanning- en frequentie-	
Activiteiten van de WARC - BS - 12		Einfuehrung in die Informationstheorie	9-67	meter	9-35
6GHz	6-19			Hybride audio vermogenversterkers	19-65
Bodemonderzoek vanuit de ruimte	2-9	Meettechniek		IC versterkertje 2 x 4 W	16-25
Digitale transmissie-apparatuur voor satelliet systeem	20-23	Messung elektronischer Parameter an Halbleiterbauelementen	11-62	LF functiegenerator	11-31
Draagbaar satellietstation	13-17	Temperaturmessung in der Technik	6-64	Lichtorgel/dimmer	7-55
ESA - activiteiten	16-16			Meervoudige tijdschakelaar in een alarm-installatie	18-111, 19-73
GEOS: eerste wetenschappelijke satelliet van ESA	21-13	Naslagwerk		Minivoeding	21-53
Grondstations voor satellietssystemen	10-15	Analyse elektronischer Schaltkreise	12-57, 13-63	Nauwkeurige instrumentatieversterker	7-47
Jupiter stelt ons voor problemen	8-21	Technische Formeln	14-47	OTAMP-equalizer	1-37
Kunstmanen radiofrequent waarnemen: een boeiende hobby!	17-45			Professionele voeding	14-23
Nederlands tweede grondstation voor satelliet-communicatie	23-13	Netwerkteorie		Regelbare dynamiek compressor	1-29
Passieve satellieten voor het aantonen van zwaartekrachtanomalien	24-17	Introduction à la théorie des réseaux électriques	22-81	Stereo breedge regelaar	11-35
Rechtstreekse ontvangst van TV-programma's via satellieten	3-19	Repetitorium netwerk- en wisselstroomtheorie	8-61	Vleermuis detector	16-23
Regionale satellieten	14-15			Zelfbouw eindversterker 2 x 50 W	13-46
Satellietverbindingen	4-17	Regeltechniek		50-watt gitaarversterker met IC's	20-37
Tiros-N satelliet	11-25	Control Engineering (Theory, worked examples and problems)	21-67		
		Pneumatisch regelen	16-45	Bouwontwerpen	
				digitaal	
Auto-elektronica		Rekenapparaten		Alarmklok met LCD	9-49
Computer simuleert mensen in botsende auto's	19-13	Fingertip Math	20-64	Bouw uw huiscomputer	24-33
De auto in het elektronica tijdperk	5-5	The Pocket Calculator Game Book	8-61	Convergentie raster generator	9-45
Elektronica in het verkeer	11-13			Data-woord herkenning	18-117
Elektronische ontsteking TRZ	5-59	Studie		De 6800 µC voor u 7-41, 8-44, 9-41, 10-35, 11-39, 12-31	
Onderdelen pakketjes van Philips	13-45	Electrical circuits and systems	4-67	Digitale schakelklok	4-33
Radio verkeersinformatie	12-13	Elektronik-Testaufgaben III: Grundschaltungen der Elektronik	7-93	Digitale toerentalregeling voor gelijkstroommotor	15-41
		Electronique Exercices avec solutions	22-81	Digitale toonopwekking voor het elektronisch orgel	6-15
		Elektrischer Strom	14-47	Digitale voltmeter	6-45, 7-51
		Spelen met toonladders en akkoorden	16-47	Fraai stuk burengerucht-programmeerbare deurbel	22-49
				Frequentietellertje in CMOS	8-55
Boekbespreking		Telecommunicatietechniek		Grootbeeld uitleeseenheid	21-57
Akoestiek		Basisschakelingen voor KTV	5-69	Groot bereik pulsgenerator	17-73
Bouw zelf uw elektronisch orgel	23-71	De kortegolf-amateur	23-71	Klokje modulair	3-43
Sound recording practice	4-66	Handbuch für Rundfunk Fernsehen	12-56	Kristalgestuurd autoklokje	19-71
		Phono	12-56	Kristalgestuurde LED klok	12-25, 13-33
Digitale technieken		Handbuch für Koffer und Autoempfänger	12-56	Looplicht met knippereffect	6-53
Digitale techniek (1)	6-65	Kleur-TV beeldfoutenboek	22-73	MOS geheugens 4 k bij 6-bits	5-33
Digitale Elektronik in der Messtechnik und Datenverarbeitung	18-147	Laufzeit-Dioden (Impatt- und Barriert-Dioden)	2-48	Multiplex uitleeseenheid in TTL	15-43
Dioden und Transistoren Band IV: Schalterbetrieb	16-45	Modulatie en codering in de telecommunicatie	13-65	Neuzenspel	24-41
Minicomputers	13-65	Prisma radio- en TV-boek	19-93	Programmeerbare 40 MHz teller	14-29
		Rundfunksatelliten und internationale Recht	17-85	Toetsenbord encoder	18-75
Elektro-akoestiek		Solid state colour television circuits	19-93	TTL IC-tester zonder schakelaars	5-43
Handbuch für Tonbandgeräte	12-56	Zenders en ontvangers voor de 70 cm-band	22-73		
Mischpulte und Mischpultmodule	24-65			Bouwontwerpen	
Tonband- und Cassetten-Recorder-Service	13-67	Vermogenelektronica		diversen	
		Halfgeleiders in de elektrische energietechniek	13-63	Actief CW-filter	21-49
Elektronetechnologie		Switching regulators & Power supplies (with practical inverters & converters)	9-67	Automatische lichtregeling voor vergrotingskokers	4-37
Semiconductors	12-57	Vermogenelektronica	2-48	Belichtingsautomaat	1-33
Technologie voor elektrotechnici	1-58			Bouw een infraroodkijker	21-39
		Wiskunde		Dia overvloed installaties 3-31, 4-39, 12-37, 13-25, 14-35, 19-57, 20-45	
Fysica		Mathematische Ergänzungen und Aufgaben	22-73	Elektronisch drumstel	16-33
Integrated Optics	3-58	Third Year Technician Mathematics and Applications	1-58	Elektronische multimeter	23-43
				Elektronische ontsteking TRZ	5-59
Halfgeleiderstechniek		Bouwontwerpen		Elektronische tachometer	14-33
Bouw het zelf-deel 6	23-71	analoog		FM-stereo ontvanger	17-67
Elektronik-Hobby (Erprobte Schaltungen leicht nachzubauen)	7-93	Actief filter voor de toongenerator	22-31	Geluid bij (smal)film	20-41
Elektronica bij film en foto	22-81	Afstembaar vermormingsfilter	10-37	Inbraakalarminstallaties	5-51
Halbleiterelektronik: Wissenspeicher	5-68	Elektronische thermometer	21-59	Infrarood afstandbediening	9-9
Modern Applications of Linear IC's	6-64	Geïntegreerde eindversterkertjes	5-61	Knalonderdrukking bij in- en uitschakelen	6-58
Professor Fixit en de zwarte logica	12-56			Kruis - Yagi	8-40
Schakelingen met geïntegreerde tijdcircuits	4-66			Laagfrequent impedantiemeter	22-23
Semiconductor Devices	21-67			Meer toepassingen voor LED's	15-45
				Optometer	2-29
Hobby-literatuur				Regelbare functie generator	23-37
Eenvoudige auto-elektronica	24-63			Scoop zonder KSB	22-39
Der Weg zur Hobby-Elektroniker	24-63			Sensor geschakelde triaclichtregeling met dimmer en afstandbediening	22-43

Telexconverter	3-23	Zelfbouw eindversterker 2 x 50 W	13-46	Tentoonstellingsprogramma kritisch bezien	18-9
Thermostaat voor de huiskamer	17-65	50-watt gitaarversterker met IC's	20-37	Tiptoetsen en pacemakers	3-5
TV tennissimulator met analoge rekencircuits 2-23, 3-39, 4-43, 6-57, 7-59, 11-53, 12-43, 13-39, 16-37, 18-121, 21-61, 22-53, 23-53, 24-45	23-53, 24-45	Fabricagetechnieken		Uitvinding en octrooi	6-5
VHF converter	6-49	Doorzichtige elektroden	7-75	Uranium uit de zee	13-5
Zware voeding Jerommeke de kracht-patser	16-27	Toepassingen van machinaal bewerkbare glaskeramiek	18-65	Vakbladen en vakbeurzen	1-7
		Toortsen voor plasma MIG-lassen	22-69		
Componenten, passief		Ijzeroxyde-maskerplaten voor complexe IC's	2-10	Lasertechniek	
Mini busbars	8-23	Foto/film		De laser, een veelzijdig werktuig in de chemie	22-13
Oranje kolommen als meetwaarde-aanduiding	2-15	Automatische lichtregeling voor vergrotingskokers	4-37	Holofilie	22-7
Computertechniek		Belichtingsautomaat	1-33	Holografie, geperfectioneerd 3-D systeem	18-93
Beeldschermeenheid voor μP	23-21, 24-19	Dia overvloed installaties 3-31, 4-39, 12-37, 13-25, 14-35, 19-57, 20-45	12-37, 13-25, 14-35, 19-57, 20-45	Medische elektronica	
Boole, Babbage en Byron	18-85	Elektronische ondertiteling voor TV-films	9-13	Computer als hulpmiddel bij de diagnose	24-5
BSAL 80, een blok-gestructureerde taal voor microprocessoren	18-71	Geluid bij de (small)film	20-41	Computers dringen artsen-praktijk binnen	10-5
Compcon '77	23-5	Pocketcamera's met kunststof binnenwerk	5-73	Driedimensionaal beeld van de hersenen in actie	9-5
Computer schrijft Chinees	4-13	Halfgeleiders		Elektro-chirurgie	18-41
Computer leest kWh-meter af	13-5	A/D omzetting met RIGFET's	4-15	Geneeskunde en instrument	18-15
Computers van de toekomst	20-5	Bouwstenen voor Teletext/Viewdata	12-15	Medische apparatuur op „het Instrument”	18-21
Computers dringen artsen-praktijk binnen	10-5	Data transmissie met D/A omzetters	18-63	Tiptoetsen en pacemakers	3-5
Computersimulatie van mensen in bot-sende auto's	19-13	De ideale transistor (en wat geschiedenis)	15-29		
Computer als hulpmiddel bij de diagnose	24-5	FET als spanninggestuurde weerstand	4-21	Meettechniek	
Cursus $\mu P/\mu C$	15-35	IC's voor KTV 1-25, 2-39, 4-26, 7-69, 8-35, 12-41, 14-19, 15-35, 16-17	12-41, 14-19, 15-35, 16-17	Actieve filters eenvoudig berekend	10-37, 18-105, 22-31
De 6800 μC voor u 7-41, 8-44, 9-41, 10-35, 11-39, 12-31	11-39, 12-31	Infrarood afstandbediening	9-9	Afstembaar vervormingsfilter	10-37
Direct toegankelijke geheugens (RAM's)	5-37	Monolitische PLL stereodecoder	11-19	Convergentie raster generator	9-45
Doe het zelf computers	16-6	Optische koppel-elementen	13-13	Current tracer	13-9
Euronet	20-8	Symbolen voor digitale IC's 6-31, 7-29, 9-23	6-31, 7-29, 9-23	Data-woord herkenning	18-117
Hobby computerclub	13-36	Vermogen halfgeleiders met warmte-afvoerpipjes	13-11	Digitale multimeter met LCD	13-19
Kernfusie research	7-23	Zonnepanelen voor aardse toepassingen	6-21	Digitale voltmeter	6-45, 7-51
Logische analyzer voor μP	3-17	Historie		Drie laagfrequent meetinstrumenten	21-19
Meer mogelijkheden voor spraakgestuurde data-terminals met LSI-11 microcomputer	18-81	Boole, Babbage en Byron	18-85	Elektronische tachometer	14-33
Microcomputer met kleurenbeeldscherm	20-7	Creatieve kwarteeuw	1-11, 3-11	Frequentietellertje in CMOS	8-55
Microcomputer op één kaart	9-15	Ontwikkeling van de elektronenbuis	10-27	Hoog-ohmige spanning- en frequentiemeter	9-35
Microprocessor seminar	6-9	25 jaar RE	1-32	Laagfrequent impedantiemeter	22-23
MIXYS-80, modulair μP systeem	15-24	Industriële elektronica		LF functiegenerator	11-31
Modulair μC systeem	14-7	Amtron UK 262 drumstel	16-33	Logische analyzer voor μP systemen	3-17
Profiel van een μP	11-9	Burroughs self-scan displays	2-15	Nauwkeurige instrumentatieversterker	7-47
Pijlsnelle μP ontwikkelingen	8-5	DAI μC kaart	9-15	Optometer	2-29
Snelle, microprogrammeerbare computer	19-21	Draadloos alarmsysteem van Lion Products Co.	20-59	Programmeerbare 40 MHz teller	14-29
Toetsenbord encoder	18-75	Fluke 8020 DMM	13-19	Scoop zonder KSB	22-39
Transiënt recorder met μP besturing	18-55	Ierse vestiging voor Analog Devices	21-27	Signature analyzer	7-13
Versnelde tekstverwerking met inkt-jet 4 k bij 6-bits MOS geheugen	5-33	Mastiff beveiligingen	1-51	Transiënt recorder met μP besturing	18-55
Elektro-akoestiek		Ontvangstmodulen van Hitachi	10-7	TTL- IC tester zonder schakelaars	5-43
AES-conventie in Parijs	13-42	Schreiner Electronics	22-19		
Aspecten bij het ontwerpen van audio-versterkers	16-11	Tekelec Airtronic DPM's	3-9	Nucleaire elektronica	
Cassettedek met dolby	10-13	Intro		Computers aan het werk in de kernfusie-research	7-23
Digitale toonopwekking voor het elektronisch orgel	6-15	Compcon '77	23-5	Trillingskring schakelt fusies	7-21
Geïntegreerde eindverstertertjes	5-61	Computer als hulpmiddel bij de diagnose	24-5	Onderwijs-didactiek	
Funkausstellung Berlijn	14-5	Conferentie voor de indeling van omroepsatellieten	2-5	Boole, Babbage en Byron	18-85
Honderd jaar grammofoonplaat	12-5	De auto in het elektronica tijdperk	5-5	Cursus $\mu P/\mu C$	15-35
Hybride audio vermogenversterkers	19-65	De bof voor medici	10-5	Leergang computer communicatie	14-41
IC versterkertje	16-25	Diaporama's (Edison bijvoorbeeld)	16-5	NERG:	
IC versterkertje	16-25	Didacta 77	4-5	Elektronica monteur najaar '76	4-51
Knalonderdrukking bij in- en uitschakelen	6-58	Driedimensionaal beeld van de hersenen in actie	9-5	Middelbaar elektronica technicus, najaar '76	7-77, 9-58
Magnetische vloeistoffen voor luidsprekers	14-9	Energie uit de ruimte	21-5	Elektronica monteur voorjaar '77	17-57
OTAMP-equalizer	1-37	Funkausstellung Berlijn	14-5	Middelbaar elektronica technicus voorjaar '77	22-63, 23-63
Overdracht van spraak en muziek met infrarood licht	10-9	Hannover - Messe 1977	7-5	Ontwikkeling van de elektronenbuis	10-27
Regelbare dynamiek compressor	1-29	Het Instrument 1977	17-7	Symbolen voor digitale IC's 6-31, 7-29, 9-23	6-31, 7-29, 9-23
Stereo breedte regelaar	11-35	Honderd jaar grammofoonplaat	12-5	Opto-elektronica	
Storingen opheffen in het elektronisch orgel	5-25	Interkama '77 in Düsseldorf	19-5, 22-5	Glasvezels met maximale transmissie capaciteit	2-38
		Navigatie door tijdmeting	11-5	Integrated optics	4-9
		Ongunstige concurrentie voor halfgeleiderindustrie in EEG	15-5	Meer toepassingen voor LED's	15-45
		Pijlsnelle μP ontwikkelingen	8-5	Optische golfgeleiders	12-19
				Optische koppel-elementen	13-13
				Optische telecommunicatie	14-13

Praktijk uit het lab

Actieve filters eenvoudig berekend	10-37, 18-105, 22-31
A/D omzetting met RIGFET's	4-15
Analoge signaalbewerking in het licht van LSI	8-31
FET als spanninggestuurde weerstand	4-21
Laag- en hoogdoorlaatfilters met grote flankstijtheid	18-105
Magnetische vloeistoffen	14-9
Multiplex transmissie van analoge signalen	6-41
Neutronenbestraling van silicium	1-9
Ongewone elektronica research (april grap)	7-17
Research resultaten bij halfgeleider geheugens	2-47
Stop een actief filter in uw toongenerator	22-31
Supergeleidende lenzen beelden atomen af	21-55
Trillingskring schakelt fusies	7-21
Ultrageluids-echobeelden met piezo-elektrisch kunststofvlies	7-15
17,5 T sterke supergeleidende magneet	3-47
Spitsvondige schakelingen	
Blokgolfoscillator met regelbare pulsduur- en pauzetijden	8-39
Condensatormeetbrug	24-30
De 723 met temperatuur begrenzing	10-33
Decoderschakeling	1-46
Digitale echo	13-31
Digitale toerenteller voor de auto	7-57
Dobbelsteen met CMOS	16-21
Dokatimer	10-23
7-segment/BCD omzetter	9-53
Eenvoudige elektronische schakelaar voor dubbelstraalgebruik van een oscilloscoop	21-35
Generator voor driehoek- en blokspanning	15-39
Gitaarvervormer met OTA	5-41
In- en uitschakelbeveiliging voor recorders	24-30
Klemspanning bewaking voor Ni-Cad accu's	2-19
Kookwekker	7-57
Lichtautomaat met CMOS	18-103
Logaritmische LED VU-meter	2-19
Logische tester	20-35
Mastermind	14-39
Multiplex uitlezing voor vier digits (werkt niet)	11-51
Omzetting 7-segment naar BCD	15-39
Piekwaarde indicator	19-81
„Plop” onderdrukking	3-37
Regelbare voeding	4-41
Repeteerwekker voor multiplexklokken	3-36
Ringmodulator	1-46
Slaafflitser	24-30
Spanning/weerstand indicator	6-43
Streeltoetsdimmer	22-27
Sync-puls generatortje	10-43
Thyristor ontsteking zonder spanningomvormer	6-43
Thyristor-transistor oscillator	9-53
Toerentalregeling voor gelijkstroommotoren	23-35
Transistortester	20-35
Vermogenversterker	16-21
Voeding met kortsluitbeveiliging	19-81
Stroomvoorziening	
Lithiumcellen voor LED horloges	12-21
Minivoeding	21-53
Voedingen: Lineair of schakelend?	18-49, 19-47, 20-25
Zonnepanelen voor aardse toepassingen	6-21

Telecommunicatie

<i>diversen</i>	
Bodem-onderzoek vanuit de ruimte	2-9
Creatieve kwarteeuw	1-11, 3-11
Data transmissie met D/A omzeters	18-63
Draadloos alarmsysteem of bel voor hardhorenden	20-59
Elektronische waakhond	1-51
Energie uit de ruimte	21-5
Euronet	20-8
Multiplex transmissie van analoge signalen	6-41
Optische golfgeleiders	12-19
Optische telecommunicatie	14-13
Ontwikkeling van de elektronenbuis	10-27
Radar apparaten voor kleinere vaartuigen	15-11
<i>radiotechniek</i>	
Actief CW-filter	21-49
Communicatie op de racecircuits	21-11
Eisen voor radio zend/ontvangapparatuur	13-51
FM-stereo ontvanger	17-67
General coverage ontvanger FRG-7	5-9
KG-omroep vóór en ná 1979	12-9
Kruis-yagi	8-40
Navigatie door tijdmeting	11-5
Ontvangstmodulen	10-7
Politie-radiotelefonie apparatuur	20-15
Radio-apparaten uit de oude doos	23-19
Radioverkeersinformatie	12-13
Synchroon demodulatoren	14-11
VHF converter	6-49
<i>satellieten</i>	
Conferentie voor de indeling van omroepsatellieten	2-5
Digitale transmissie apparatuur voor satellietstelsel	20-23
Draagbaar satellietstation	13-17
ESA-activiteiten	16-16
GEOS: eerste wetenschappelijke satelliet van ESA	21-13
Grondstations voor informatie satelliet systemen	10-15
Jupiter stelt ons voor problemen	8-21
Kunzmanen radiofrequent waarnemen	17-45
Rechtstreekse ontvangst van TV programma's via satellieten	3-19
Regionale satellieten	14-15
Satelliet communicatiesysteem	18-59
Satelliet verbindingen	4-17
Straalverbindingen op 10 GHz	8-11
Tiros-N satelliet	11-25
WARC - BS - 12 GHz	6-19
<i>telefoon/telegrafie</i>	
Glasvezels met maximale transmissie capaciteit	2-38
Integrated optics	4-9
Portofoon SXA (Philips)	2-7
Telexconverter	3-23
<i>TV-techniek</i>	
Convergentie raster generator	9-45
Energiebesparing bij KTV	16-9
IC's voor KTV 1-25, 2-39, 4-26, 7-69, 8-35, 12-41, 14-19, 15-35, 16-17	
Kleurencamera TCX voor toegepaste TV	22-21
KTV-techniek in Grundig ontvangers	24-9
Minikopje tast videoband af	10-23
Montreux: tiende TV symposium	19-41, 20-17
Rechtstreekse ontvangst van TV programma's via satellieten	3-19
RGB-sturing in Philips KTV-ontvangers	17-51
Sneeuw-onderdrukker voor TV-beelden	15-9
Spectra SK2 - KTV chassis	5-13
Stilstaande rechthoekige beeldplaat	4-27

Technieken in Grundig KTV	3-20, 5-17
Teletext en Viewdata	17-11
Teletext en Viewdata rapport	13-19
Telespelen doorslaand succes	8-19
Tentoonstellingen	
AES-conventie in Parijs	13-42
Didacta 77	4-5
Funkausstelling 77	14-5, 23-25
Hannover Messe	4-5, 7-5, 7-9, 15-13
Het Instrument 1977:	12-29, 17-7/15/39, 18-9/21/35/129/133, 19-21
Interkama 77	19-5, 22-5
Montreux: tiende TV symposium	19-41, 20-17
Radio Museum Emmen	7-21
Vakbladen en vakbeurzen	1-7
100 jaar geluidsregistratie	20-31
Wetenschappelijke zakrekenapparaten	
Commodore SR 4148R	7-33
Dynamisch balanceren met de SR-52	7-54
Gebruikers clubs van programmeerbare rekenapparaten	12-17
HP 25	4-28
Mastermind op de HP 25	4-32
Radio Shack EC 490	2-20
Vaste rubrieken	
<i>Actueel</i>	
1-10, 2-8, 3-9, 4-7, 5-7, 6-7, 7-9, 8-9, 9-7, 10-7, 11-7, 12-7, 13-7, 14-6, 15-7, 16-7, 17-9, 18-13, 19-9, 21-7, 23-11, 24-7	
<i>Astro elektronica</i>	
2-9, 3-19, 5-23, 6-19, 7-19, 9-21, 10-25, 12-23, 14-17, 15-27, 19-25, 21-29, 22-17,	
<i>Brochures</i>	
2-50, 4-65, 8-63, 9-70, 10-53, 11-65, 13-69, 14-50, 16-48, 18-150, 19-95, 22-79/80, 23-72, 24-67	
<i>Cartoons</i>	
2-12, 2-27, 3-29, 5-56, 15-41, 19-17, 20-5, 24-59/82	
<i>Catalogi</i>	
5-73, 6-69, 10-51, 12-54, 13-71, 18-124, 20-69, 21-78	
<i>Industriële producten</i>	
1-55, 2-43, 3-55, 4-55, 5-71, 6-62, 7-85, 8-58, 9-62, 10-48, 11-60, 12-55, 13-61, 14-45, 15-53, 16-43, 17-83, 19-87, 20-65, 21-70, 22-75, 23-70, 24-61	
<i>Informatie verwerking</i>	
1-53, 2-49, 3-51, 4-59, 6-61, 7-83, 8-57, 9-61, 10-47, 11-59, 12-53, 13-59, 14-43, 15-48, 16-41, 17-81, 19-85, 20-63, 21-69, 22-71, 23-69, 24-59	
<i>Informatie over halfgeleiders</i>	
1-36, 2-13, 2-47, 3-35, 4-35, 4-40, 5-39, 5-66, 6-55, 7-30, 7-65, 7-71, 8-37, 9-17, 9-33, 12-34, 13-57, 14-20, 15-37, 16-18, 17-47, 17-79, 18-125, 19-83, 20-48, 21-57, 21-65/67, 22-57/59, 23-33, 24-55	
<i>Journal</i>	
1-25, 2-17, 4-19, 5-31, 6-29, 7-31, 8-29, 9-29, 10-31, 12-39, 13-23, 14-21, 16-19, 17-55, 18-91, 20-33, 22-25, 23-29, 24-29	
<i>Ontwerprijkelingen</i>	
3-50, 5-57, 7-67, 9-31, 9-32, 11-58, 12-47, 13-21, 14-42, 17-79, 18-127, 20-57, 21-31/33, 22-61/62, 23-31, 24-57	
<i>Philatronica</i>	
2-17, 4-19, 5-23, 9-21, 20-9	

Piekertermenbaak

1-9, 2-7, 3-9, 4-7, 5-7, 6-7, 7-7, 10-7, 11-7, 12-7/17, 13-7, 14-6, 15-7, 17-9, 18-9, 19-9, 20-7, 23-11, 24-7

Printjes

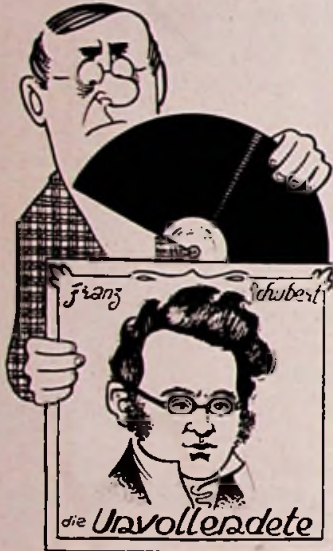
1-47, 23-68, 24-73

Sleutel tot de elektronica

1-49, 2-35, 3-48, 4-47, 6-59, 7-73, 9-55, 10-45, 12-49, 13-53, 14-40, 15-49

Zakennieuws

1-58, 4-70, 6-67, 7-96, 8-62, 9-71, 10-57, 13-73, 14-49, 16-49, 22-78/82, 23-73, 24-69



Fux

Een hobby voor u?

Misschien heeft u bij uw bezoek aan de vakbeurs „Het Instrument” ook de diorama's bewonderd, die in het centrum van de Europahal werden geëxposeerd. Werkelijk heel mooi gemaakte „kijkdozen”, waar heel veel bezoekers met belangstelling naar hebben gekeken.

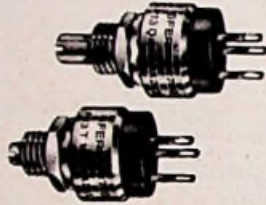
Waarschijnlijk zonder te zien, dat op de nabijgelegen informatiestand een leuke brochure over e.e.a. voor hen gereed lag. En zonder zich te realiseren, dat zij hier niet te maken hadden met een eenmalig stukje professioneel werk, maar met een hobby die in ons land helaas veel te weinig bekend is. Het verzamelen van cultuurhistorische figuren, het beschilderen hiervan en eventueel het opbouwen van diorama's en maquettes met zulke figuren kan echter voor velen een interessante vrijetijdsbesteding zijn. Misschien ook voor u of voor historisch geïnteresseerde kinderen of kennissen?

Een rijk geïllustreerde brochure **WERELD IN TIN** (24 pag.) is bij de vereniging „Het Instrument”, Postbus 152, Soest gratis verkrijgbaar. Een briefkaart of brief is voldoende. Opbellen naar (02155) 18204 of 's avonds 13047 kan ook.

STERNICE

CERMET POTENTIOMETERS IN HERMETISCH GESLOTEN UITVOERING

Type PE - 30
3 W bij 70°C.
22 Ohm tot
2,2 MOhm.



Type P - 13
1,5 W bij 70°C.
22 Ohm tot 2,2 MOhm.

Documentatie op aanvraag.



klaasing-reuvers b.v.
heerbaan 222 breda holland
tel.: 076 - 879250 telex: 54598

Adverteerders Index

A.E.G. Amsterdam 77
Air Parts International
B.V. 40/58
Alreso Electronica 76
Analog Benelux 42
Avio Diepen B.V. 34

Bell & Howell 50
Blauwe Wereld Hilversum 75
De Buijerd 68
Burr Brown 44

Chronomat 55/76

van Dam Elektronika
B.V. 26
Datacare B.V. 65
Datron 15/67
Diode 24/27
Dutch Grafic Systems
64

Elektronika 2000 54
Erwin Sick B.V. 74

Flucom Elektronika
Service 62

Geuken B.V. 64
H. de Graaf 82

Hessing Telecommunicatie 20
Heynen Gennep 4

Iemke Roos B.V. 34
Inelco Nederland B.V.
3/omslag

Klaasing & Reuvers
53/60/63/82
Kluwer Techn. Tijdschriften 71

Logic Control Electronics 46

Mai Nederland B.V. 75
Medifo B.V. 27/52

Nedelco B.V. Electronics 52
B.V. Nieaf 32

Philips Nederland
B.V. 14/36
Post Electronics
20/50/75
P.T.T. 78

Quickservice 64

Radikor Elektronika
52/53
Repko B.V. 62
Ritro Electronics B.V.
4/omslag
C.N. Rood B.V.
38/48/56/66/72
R.V.D. 69

Fa. J. Schaart 62/68
S.E.B.S. 4
Simac Electronics
B.V. 2/omslag
Skiltronics B.V. 12
Stichting Ned. Techn.
School 6

Telerex 58
Technical Tools B.V.
10
Texas Instruments
22/70

Techn. Bur. Uyenburg
B.V. 74

Varel Roermond 64
Veza Handelsmaatschappij B.V. 62
Vosko Electronics
25/52
Vrije Universiteit Amsterdam 76

Zeva B.V. 64

Intel's professionele design-kit.

f750,- excl. BTW

intel

SDK-85 SYSTEM DESIGN KIT

- compleet single board microcomputer systeem inclusief 8085 microprocessor, geheugen en in- en uitgangen
- eenvoudig in elkaar te zetten
- high performance 3MHz 8085 microprocessor
- de alom bekende 8080 instructie set
- direct op een teletype aan te sluiten
- gemakkelijk te bedienen toetsenbord met led display (interactief)
- grote vrije ruimte om te experimenteren
- uitgebreide systeem programmatuur in 16k bit ROM
- design library met applicatie voorbeelden is ingesloten

De 8085 systeem design kit (SDK 85) is een complete single board microcomputer welke als kit wordt geleverd. De kit bevat alle noodzakelijke componenten inclusief led display, toetsenbord, weerstanden, condensators, cristal en montage materiaal om een compleet werkend systeem te verkrijgen. Bovendien wordt een voorgeprogrammeerde ROM bijgeleverd welke de systeem monitor bevat met algemene toepasbare software en systeem test mogelijkheden.

Verkrijgbaar bij onze subdistributors en detailhandel.



Inelco Nederland bv,
Components Division
Joan Muyskenweg 22,
Postbus 7970, Amsterdam.
Tel. 020 - 93 48 24

MMI introduceert "SKINNIY DIP" 2K- en 4K-PROM's en OCTAL INTERFACE

Nú uit voorraad RITRO: 2K-PROM's in 16- en 20-pin, 0,3"-breed Dual-Inline-Package (SKINNIY DIP); 4K-PROM's in 20- en zelfs in 18-pin SKINNIY DIP.

EEN DOORBRAAK IN TECHNOLOGIE. MMI is BIPOLAR PROM-fabrikant van het eerste uur: 1971 - 's Werelds eerste 1K-PROM: 1972 - de eerste 2K-PROM en in 1975 de eerste 4K-PROM. Nú, 1977 geheel vernieuwde 2K- en 4K-CHIPS, sterk verkleind en daardoor passend in 0,3"-brede DIP's. Deze SKINNIY DIP's geven de ontwerper 2 x zoveel MEMORY per Board-oppervlak en maken door hun uniforme breedte, gelijk aan alle 14- en 16-pins IC's - een zeer eenvoudige en overzichtelijke PRINT-LAYOUT mogelijk.

Alle nieuwe 2K- en 4K-CHIPS hebben een 20mA lagere Icc max dan hun 24-pin concurrenten; een 20 nsec kortere Accesstime en ... dezelfde prijs! Dit kan méér dan 100% SYSTEEM-WINST betekenen! Bovendien hebben ALLE MMI-PROM's een hermetisch gesloten, koel en dus betrouwbaar CERAMIC PACKAGE - voor de prijs van PLASTIC.

2K- en 4K-PROM's uit voorraad

2K	512x4	16-pin	6305-1J OC	6306-1J 3S
	256x8	20-pin	6308-1J OC	6309-1J 3S
	256x8	24-pin	6335-1J OC	6336-1J 3S
4K	1024x4	18-pin	6350-1J OC	6351-1J 3S
	512x8	20-pin	6348-1J OC	6349-1J 3S
	512x8	24-pin	6340-1J OC	6341-1J 3S

-1J: (Low-Power) Schottky In Ceramic Package

Op aanvraag zenden wij u specifieke documentatie en onze MMI Product Catalog 1977.

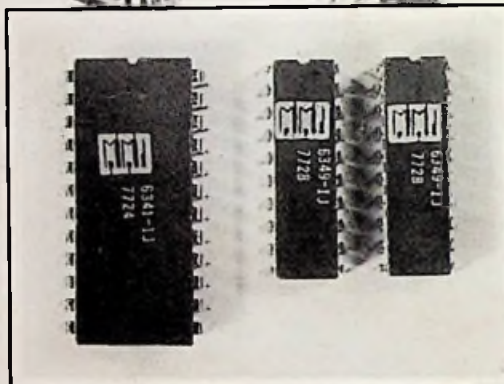
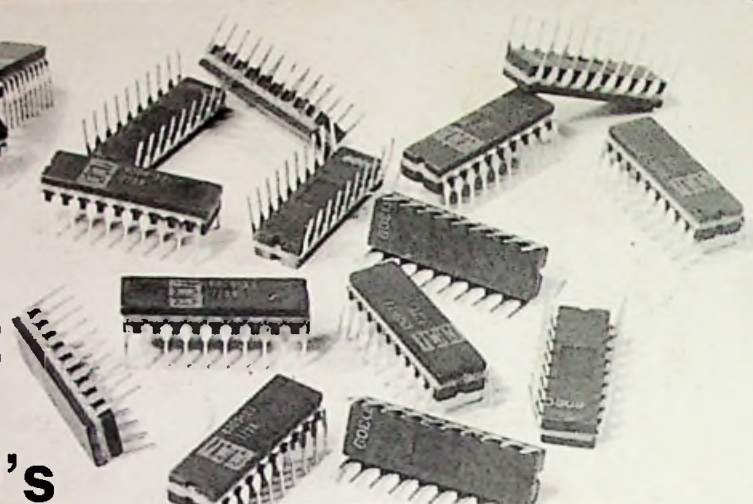
RITRO SERVICE

Maak gebruik van RITRO's PROM/FPLA Programming- en Copyingservice: 48-uur per post of klaar-terwijl-u-wacht (even bellen)!

RITRO ELECTRONICS

3770AC BARNEVELD PB 123 Gelreweg 22 Tel.: (0)3420-5041' telex: 40553 ritro nl

B-2000 ANTWERPEN 172 Plantin & Moretuslei Tel.: (0)31-353272' telex: 33637 norics b



2 stuks 4K-PROM in SKINNIY DIP nemen minder ruimte in dan 1 konventionele, 24-pin (0.6") 4K-PROM;

OCTAL INTERFACE in SKINNIY DIP.

EENMAAL 8-BIT - ALTIJD 8-BIT. MMI lanceert in haar nieuwe LSI COMPUTER LOGIC-family een serie van 20-pin, 8-bit (OCTAL), 3-State Output, Hysteresis Input INTERFACE CIRCUITS in SCHOTTKY TECHNOLOGY.

Nú leverbaar zijn:

- SN 54/74 S 373 N/J OCTAL LATCH
- SN 54/74 S 374 N/J OCTAL REGISTER
- SN 54/74 S 240 N/J OCTAL BUFFER
- SN 54/74 S 241 N/J OCTAL BUFFER
- SN 54/74 S 244 N/J OCTAL BUFFER

(-N: EPOXY; -J: CERAMIC PACKAGE)

Andere LSI Computer Logic van MMI

67401J 10MHz Data In/Out Rate FIFO. 16 x 4-organisatie, 16-pin, Single-5V! Pin-Compatible met Fairchild's 3341 en 10 x zo snel!

67558J 8 x 8-Bit MULTIPLIER. 100nsec snel, kan deze twee 8-Bit woorden met en zonder teken vermenigvuldigen naar een 16-Bit produkt, met en zonder afronding. Single-5V, 40-pin behuizing ZONDER extra koeling. 3-State Outputs. De 67558J spaart kostbare Software en CPU-tijd!

N82S100/N82S101J 16 x 8 x 48 FPLA (Field Programmable Logic Array).

SIGNETIC's Second-source.

