

78/19

12 oktober f 3,25
BF 55,-

Onafhankelijk tijdschrift
voor praktische elektronica
verschijnt tweemaal per maand

RE

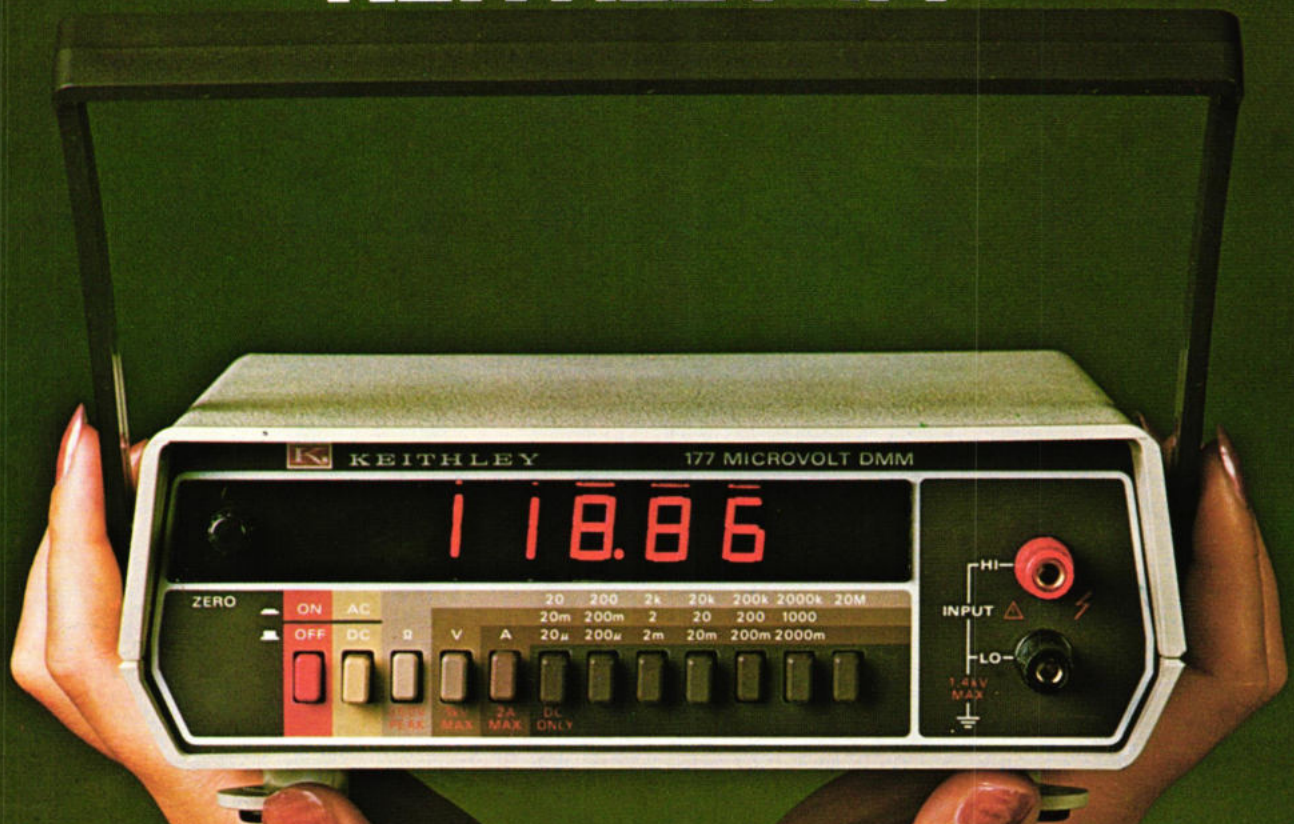
Radio Elektronica

**Tweebanden
zendontvanger**

Solid state relais



KEITHLEY 177



de enige echte méérmultimeter...

Voor de prijs van f 1375,- (excl. BTW). Het model 177 is de DMM die voldoet aan al uw wensen en toepassingen. Uitgevoerd met een $4\frac{1}{2}$ digit LED display, een basisnauwkeurigheid van 0,03%, true RMS en een analoge recorder uitgang.

De Keithley 177 behoort tot de zeer gevoeligen met zijn $1\ \mu\text{V}$, $1\ \text{m}\ \Omega$ en $1\ \text{nA}$. Al met al een pracht instrument dat tevens uitblinkt in zijn vormgeving.

Hier volgen enkele specificaties:

1 μV	- 1200 Vdc
1 m Ω	- 20 Mohm
1 nA	- 2 A dc
10 μV	- 1000V TRMS ac
10 nA	- 2A TRMS dc

De Keithley 177 is het laatste nieuwtje uit de 170 serie: de meest complete $4\frac{1}{2}$ digit serie die uit voorraad leverbaar is en bestaat uit de 172, 173, 174, 177, 178 en 179.

Wilt u meer weten?

Bel 040 - 533725 als het om multimeters gaat.

 **simac**
electronics

5503 HR Veldhoven - Veenstraat 20 - 040-533725

**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

postbus 23, 7400 GA Deventer
tel. 05700-7 44 11, postgiro 86 12 21
Telex: 49540

Bankrelatie:

Algemene Bank Nederland N.V., Deventer
No. 596247265

Redactie:

C. J. Bakker, hoofdredacteur
ing. H. de Vries
ing. J. P. A. van Prooyen

Medewerkers:

N. Baaijens, R. Bakker, ing. J. O. de Betue,
ir. W. van Bokhoven, R. W. Budding, 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,
ir. F. H. J. F. Janssen, drs. W. D. M. Janssen, M. Jungerling,
J. van Keulen, Th. R. J. Koehoorn, 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,
J. G. Smilde, 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. Saeys,
P. E. M. van de Wijngaert.

De in Radio Elektronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet)

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

© 1978

Abonnementen:

Jaarabonnement Nederland (excl. 4% BTW) f 47,50
(incl. RE-infokaarten)
Jaarabonnementen buitenland f 124,-
Losse nummers (incl. 4% BTW) f 3,25
Losse nummers België (incl. 6% BTW) BF 55,-
Luchtposttarieven op aanvraag

Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie een stortings-acceptgirokaart. Men wordt verzocht voor betaling van het abonnementsgeld van deze kaart gebruik te maken.
Opzegging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 1 maand voor het einde van het kalenderjaar; nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats.

Advertentieserveringen:

H. Smienk tst 210

Advertentieverkoop:

F. Beffers tst. 419

Advertentieopdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponneerd ter Griffie van de Arrondissements-Rechtbanken en bij de Kamers van Koophandel in Nederland.

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren

Verschijnt tweemaal per maand

lid NOTU,

Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers

De omslagfoto:

Eén enkele kaart met IC's bevat de decoder waarmee het televisietoestel geschikt wordt gemaakt voor de ontvangst van „teletekst“, een verzameling van ca. 20 gelijktijdig met het programma uitgezonden pagina's met actuele informatie. De pagina's bestaan uit 24 regels van 40 karakters, die in een digitale code worden overgezonden. De decoder bezit een uniform toegankelijk geheugen (RAM) voor 1000 woorden van 7 bit, waarin de pagina wordt opgeslagen en een dood geheugen (ROM), dat de verschillende karakters bevat.
(foto Philips Nederland)

**Intro**

Teletekst en viewdata 5

Telecommunicatie

Ballonsonde meet magnetisch veld 11
Walter Bruch, de uitvinder van het PAL-systeem, werd 70 jaar 15

Rekenapparaten

Rekenapparaten serie 30E 21

Halfgeleiders

Ontwikkelingen in de IC-technologie 29

Auto elektronica

Transistorontsteking contra thyristorontsteking 35

Spitsvondige schakelingen

Gestuurde netschakelaar 49
Walking lights 51

Bouwontwerpen

Tweebanden amateur zendontvanger 53
Breukdetector voor thermokoppels 63
Solid state relais 65
Veelzijdige lichtdimmer 71

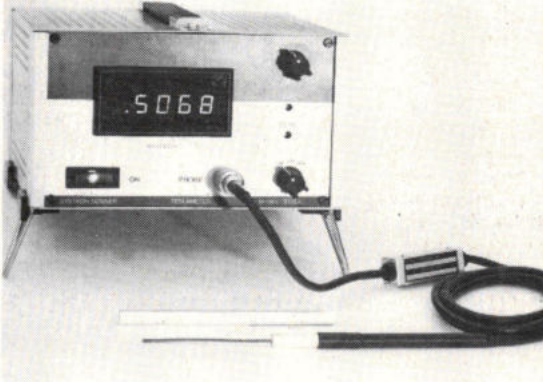
Vaste rubrieken

Actueel 19
Astro elektronica 47
Journaal 77
Informatieverwerking 78
Industriële producten 85
Halfgeleiders 87
Boekbespreking 88
Brochures 88

Rectificatie

Elektronische auto-ontsteking RE 15/16 pag. 93: TS2 is een PNP transistor, met de collector aan punt F.

NIEUW VAN SYSTRON-DONNER:



Model 3102 A

TESLA (GAUSS) METERS serie 3100

- numerieke (model 3102) of analoge uitlezing (model 3103/3104)
- 5, 6 of 9 bereiken (resp. model 3102, 3104 en 3103)
- analoge uitgang 0-1 Volt DC + of - afhankelijk van veldrichting
- digitale uitgang (BCD) als optie op model 3102
- 'self check' calibratie

Gaarne zenden wij u uitvoerige documentatie.

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

Teletekst en viewdata

In het kader van de 20e Ftrato-tentoonstelling werd op 5 augustus in het RAI-congrescentrum het eerste nationale symposium gehouden over ekst teletekst en viewdata. Het symposium, dat door NOS en PTT was georganiseerd, had tot doel de overheid, organisaties en bedrijfsleven duidelijkheid te verschaffen over de vele aspecten van deze nieuwe informatiemedia.

Teletekst

Teletekst is in het begin van de jaren '70 in Groot-Brittannië ontwikkeld; zowel de BBC als de commerciële omroep verzorgen thans dagelijkse teletekst-uitzendingen. In vele landen van de wereld worden de Britse ervaringen met grote belangstelling gevolgd. In een aantal West-Europese landen worden thans proefnemingen op beperkte schaal genomen, die tot doel hebben het teletekst-systeem verder te ontwikkelen en geschikt te maken voor toepassing in eigen land. De NOS is in het najaar van 1977 gestart met experimenten in studio Irene te Bussum.

Teletekst is er niet alleen voor het laatste nieuws. Het systeem is ook geschikt voor andere vormen van „tijdgebonden” informatie, zoals: het weerbericht (de weerkaart), de toestand op de wegen (files, ijzel, omleggingen) in verschillende delen van het land en bijvoorbeeld sportuitslagen, consumenteninformatie, de belangrijkste wisselkoersen, oproepen ANWB, nieuws en mededelingen in vreemde talen voor toeristen en in ons land wonende buitenlanders, laatste programma-wijzigingen van radio en TV, de inhoud van actualiteitenrubrieken, de theater- en film-agenda, landbouwberichten en tuintips, enz.

TV-beelden zijn opgebouwd uit horizontale lijnen. In Nederland en vele andere landen is het beeld samengesteld uit 625 lijnen. Hiervan worden 25 lijnen niet gebruikt voor het normale TV-beeld; dit „lege” gedeelte van het beeld steekt als het ware boven en onder het beeldscherm uit. De letters en cijfers e.d. van de teletekst-informatie worden omgezet in elektronische signalen en in deze vorm via het ongebruikte deel van het TV-signaal door de ether uitgezonden. Thuis bij de kijker wor-

den die symbolen dan weer omgezet (gedecodeerd) in letters en cijfers met behulp van een zgn. decoder. Via een eenvoudig kiespaneeltje aan of bij het toestel wordt de gewenste „pagina” gekozen. Die pagina wordt dan, op het moment dat hij als deel van de permanente (zeer korte) kringloop wordt uitgezonden, bij de kijker in het TV-ontvangtoestel opgevangen en „vastgezet” in het geheugen dat met de decoder is verbonden.

In de regel zal een kijker even op een pagina moeten wachten. Dit hangt samen met het feit dat alle teletekstpagina's door de redactie in het geheugen van de centrale computer worden opgeslagen en van hier uit in volgorde (via een kringloop) worden uitgezonden.

Elke pagina vraagt bijna een kwart seconde zendtijd. Honderd pagina's volgen elkaar dus op in iets minder dan vijftientig seconden. Zonder onderbreking wordt telkens opnieuw van voren af aan begonnen. De maximale tijd dat een kijker op de projectie van een pagina moet wachten, bedraagt ruim 20 s. De gemiddelde wachttijd is ruim 10 s. Deze wachttijd beperkt in de praktijk het aantal pagina's dat tegelijk in het systeem kan worden opgenomen. Meer dan honderd pagina's binnen één kringloop-cyclus ligt dan ook niet voor de hand. De gemiddelde wachttijd van ruim 10 s bij een aanbod van 100 pagina's blijkt overigens al vrij lang te zijn. (Per slot van rekening is de kijker doorgaans snel klaar met het lezen van een pagina).

Een teletekst-pagina is opgebouwd uit letters, cijfers, leestekens en lijnen, terwijl met behulp van kleine blokjes ook eenvoudige tekeningen kunnen worden geprojecteerd. Er kan worden gewerkt met zes kleuren (rood, groen, blauw, paars, lichtblauw, geel) en wit. Iedere pagina kan 24 regels bevatten en elke regel biedt plaats

aan ten hoogste 40 letters, lettertekens of cijfers.

De teletekst-signalen worden via de gewone TV-zenders uitgezonden; de teletekst-informatie kan dan ook worden aangeboden zolang de zenders in de lucht zijn. Momenteel staan de zenders open van acht uur 's morgens (testbeeld) tot na het einde van de avond-uitzending. Zou gedurende deze uren teletekst worden uitgezonden, dan zou de teletekst-informatie ongeveer 15 à 16 uur per dag voor de kijker beschikbaar zijn. Vanuit een oogpunt van kosten bezien, is het daarnaast een belangrijke vraag hoeveel uren per dag men de teletekst-informatie zal willen actualiseren, d.w.z. gedurende welke uren de teletekst-redactie bemand zal moeten zijn. Hierover valt thans nog niet veel te zeggen. Het is echter duidelijk dat de financiële ruimte bepalend zal zijn voor de keuze die binnen de omroep zal worden gemaakt.

Viewdata

Bij viewdata wordt gebruik gemaakt van de telefoon (vandaar o.m. de betrokkenheid van de PTT) om een verbinding tot stand te brengen met een viewdatacentrum. In zo'n centrum, dat bestaat uit één of meer computers, ligt een grote hoeveelheid informatie op velerlei gebied opgeslagen. Met behulp van een klein toetsenbord kan de gebruiker van dit systeem, in een soort vraag- en antwoordspel met de computer, de voor hem gewenste informatie opvragen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een zgn. „boom”-structuur, te beginnen met de „index” (de stam van de boom). Daarna volgt de „sub-index” (één van de takken) waar het desbetreffende onderwerp globaal staat vermeld. Dan volgt meer gerichte informatie (in een zijtak) en tenslotte belandt men bij uitgebreide gedetailleerde informatie (het boomblad).

Zowel telefoon als televisietoestel zijn in veel gevallen al bij de gebruiker aanwezig en blijven voor het gebruikelijke doel geschikt. Slechts wat extra apparatuur is nodig om de beschikking te krijgen over een veelzijdige informatiebron: de viewdata-centrale.

De gegevens uit de centrale komen in een gecodeerde vorm bij de gebruiker aan en worden d.m.v. een zgn. „decoder” veranderd in een tekstbeeld op het TV-scherm. Tussen de telefoonlijn en het TV-toestel dient een „modem” (modulator/demodulator) te worden aangebracht, die zorgt voor de overdracht van de signalen in een geschikte vorm. De informatie náar de computer wordt nl. met kleinere snelheid verzonden dan de relatief grote hoeveelheid gegevens die uit de computer komt (resp. 75 bits/s en 1200 bits/s. Eén letterteken of karakter bestaat uit 10 bits, nl. 1 start-bit, 7 karakter-bits, 1 parity-bit en 1

Op Eurocard connectors kunt u bouwen

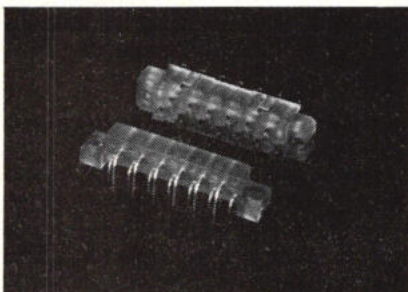
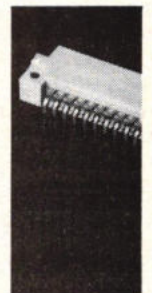
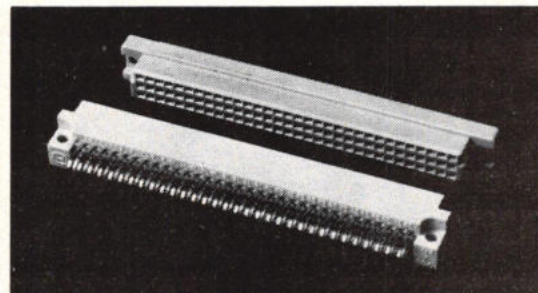
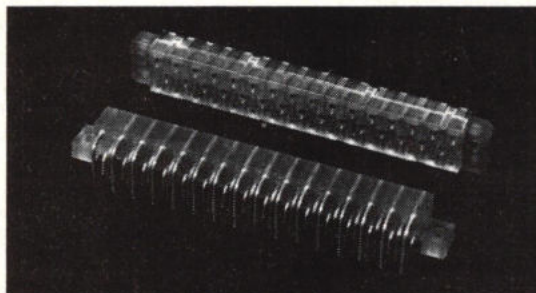
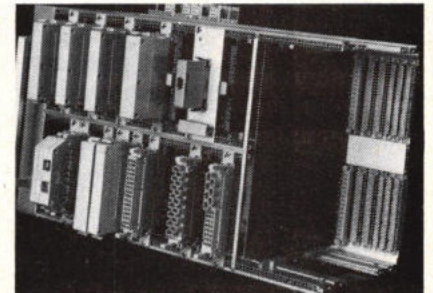
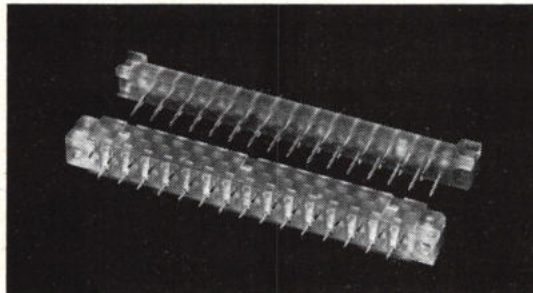
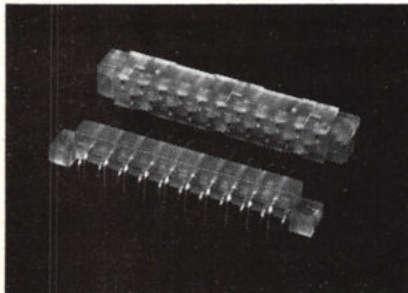
En u kunt er onbeperkt méé bouwen.
 Niet alleen in theorie, nu ook in werkelijkheid.
 Want dankzij Jobarco hoeft u nooit meer mis te grijpen: wij hebben altijd het complete programma Harting 19" connectors in voorraad. Dus alle GdsA, A-B, A-C en W universele contactelementen. (DIN 41617 / VG 95323 en 95324). Met contactaantallen van 9 t/m 96 per steker, bedrijfsstromen van 2 tot 15 Amp. en een bedrijfsspanning

tot 500 Volt wissel.

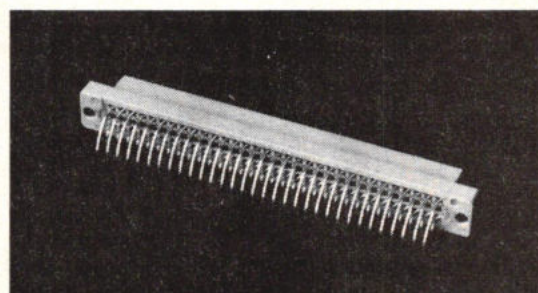
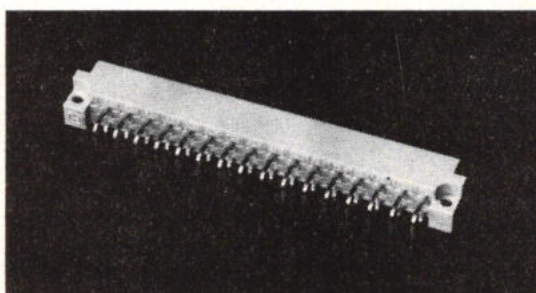
Het zeer veelzijdig assortiment bevat voor alle aansluittechnieken een passende oplossing. Daarmee is Harting voortaan ook úw systeem, u vindt Eurocard connectors immers nergens goedkoper.

Uw winst zal van 15% tot 25% variëren. En waarom zou u meer betalen als u direct uit voorraad en stukken goedkoper de u vertrouwde kwaliteit kunt krijgen?

nu goedkoper dan ooit tevoren



jobarco bv
 industrieterrein
 Fokkerstraat 28-34, 2700AD Zoetermeer,
 Postbus 183 - Tel. 079-319313
 Telex 32333



stop bit. Bij het overbrengen van de signalen kan het telefoonnet worden benut doordat in het viewdatasysteem gebruik wordt gemaakt van „stilstaande” beelden, in tegenstelling tot de „bewegende” beelden van normale televisie. Bij dat laatste medium is nl. een veel grotere bandbreedte voor de signalen noodzakelijk, waarvoor het telefoonnet niet geschikt is.

De beeldopbouw van een tekstpagina op het TV-scherm gebeurt regel voor regel en duurt ongeveer 8 seconden. Het beeld bestaat uit 24 regels van elk 40 karakters. De karakter-voorraad omvat: letters (in 2 verschillende letterhoogten), symbolen, cijfers en leestekens. Voor het opbouwen van eenvoudige grafische voorstellingen is een aantal beeldelementen beschikbaar. Het beeld kan in kleur worden weergegeven (6 kleuren en wit).

De verbinding met de plaatselijke viewdatacentrale zal in veel gevallen voldoende zijn omdat daarin een grote hoeveelheid gegevens kan worden opgeslagen. Bovendien kan de centrale, indien gewenst, zorgen voor een doorverbinding met andere viewdatacomputers of „data-bases”.

Daardoor heeft de gebruiker toegang tot een uitgebreid net van gegevensbanken, zelfs tot over de landsgrenzen, met een vrijwel ongelimiteerde informatie-inhoud. De betrokkenheid van de PTT bij viewdata zal zich in eerste instantie toespitsen op het realiseren van de viewdata-telecommunicatiestructuur. Daarin zal een aantal viewdata-„centrales” zijn opgenomen die het publiek toegang verschaffen tot de verschillende gegevensbanken. Naar het zich laat aanzien, zullen de computersystemen (gegevensbanken) die deel gaan uitmaken van het toekomstige viewdata-systeem in

Nederland niet uitsluitend door de PTT tot stand worden gebracht en beheerd. Desondanks is de PTT hierbij nauw betrokken door haar taak ten aanzien van communicatie op afstand en haar bevoegdheid met betrekking tot het vaststellen van technische aansluitvoorwaarden (telefoonnet) en gebruiksprocedures. Onder meer met het oog hierop zullen initiatieven om te komen tot het organiseren van de informatievoorziening t.b.v. het viewdata-systeem dan ook mede door de PTT worden ondersteund. Dat neemt niet weg dat de viewdata-informatie onder verantwoordelijkheid van de informatieverstellers zal moeten worden aangeboden.

Viewdata geeft aan particulieren en bedrijven de mogelijkheid uitgebreide gegevensbestanden te raadplegen die zijn opgeslagen in computergeheugens. Dit kan een wezenlijke verbetering betekenen van de informatievoorziening, vooral wanneer snelheid van belang is. Viewdata, als systeem voor een snelle informatievoorziening t.b.v. een grote groep gebruikers, brengt uiteraard ook nogal wat problemen met zich mee. Een aantal daarvan is technisch, een aantal zal op sociaal en organisatorisch gebied liggen.

Om duidelijkheid te krijgen waar eventuele knelpunten op deze gebieden zijn te vinden, is de PTT bezig met het voorbereiden van een praktijkproef met één viewdata-gegevensbank. Daarnaast zal aan instanties buiten de PTT de gelegenheid worden geboden om aan deze proef deel te nemen met hun eigen gegevensbanken. Deze bestanden dienen wel aan vooraf gestelde eisen en criteria te voldoen. De proef zal in de loop van 1980 aanvangen.

Over de vraag wanneer we in ons land teletekst en/of viewdata krijgen, is nog geen enkele beslissing genomen. Vooral bepalend bij de invoering is de standaardisatie; het zou de omroep en de PTT heel wat waard zijn als men in Europa tot één

systeem zou kunnen komen. Maar, ook al zou dat niet het geval kunnen zijn, dan is het noodzakelijk onze beslissingen mede te gronden op de keuze die West-Duitsland maakt, want daar ligt voor onze industrie tenslotte een afzetgebied waarvoor het de moeite loont te produceren. En alleen bij de gratie daarvan zullen er straks TV-toestellen met teletekst- of viewdata-ontvangstmogelijkheid tegen een betaalbare prijs aan de consument kunnen worden aangeboden.

Over dit onderwerp is het internationaal overleg in volle gang, nl. in het CCIR (het Comité International de Radiocommunication) en in de verschillende commissies van de EBU (de European Broadcasting Union), waarin ook de vertegenwoordigers van de Nederlandse omroep een rol spelen.

Ook wat betreft de techniek van de nu in Nederland aangekondigde systemen zijn nog diverse problemen op te lossen. Zo kan bij de huidige fase van ontwikkeling de prijs van de extra apparatuur zoals decoders en modems een duidelijke belemmering zijn. In de toekomst zal deze prijs natuurlijk dalen t.g.v. een toenemende belangstelling.

Wanneer het gaat om zeer specifieke informatie, is teletekst helemaal ongeschikt en duurt het bij viewdata gem. 5 à 7 min voordat men uitgaande van de „stam”, bij het „blad” is aangekomen. Men zou zich kunnen afvragen of de prijs/presentatieverhouding van de nieuwe informatiesystemen nu wel zo gunstig is als ons door velen wordt voorgehouden.

Al met al kunnen we concluderen, dat het nog wel enkele jaren zal duren voordat teletekst en/of viewdata werkelijk in de huiskamer aanwezig zal zijn. In de tussentijd zullen, bij wijze van test, de systemen in openbare gelegenheden, zoals postkantoren, gemeentehuizen, bibliotheken, enz. worden geplaatst.

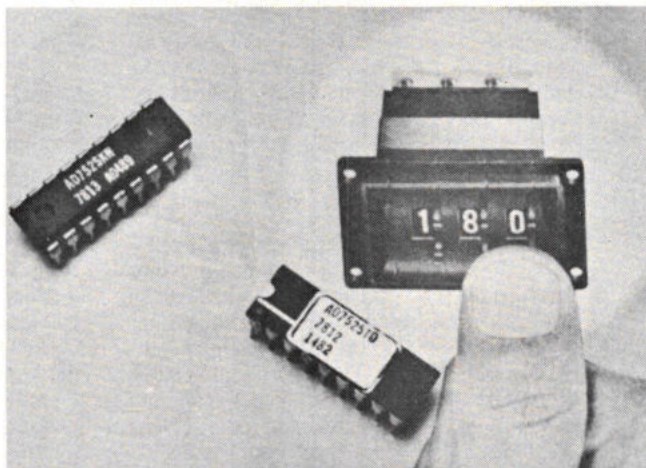
Viewdata en teletekst naast elkaar

Overeenkomsten:

beeldscherm vorm van informatie	gewoon televisietoestel voorzien van ingebouwde decoder maximaal 24 regels tekst met elk 40 tekens; letters, cijfers, symbolen en eenvoudige tekeningen;
bediening	6 kleuren plus wit; eenvoudig klein kiespaneel

Verschillen:

	viewdata	teletekst
transport via een- of tweerichtingverkeer wachtijd tot gekozen pagina verschijnt informatie verkrijgbaar maximaal aantal pagina's soort informatie koppeling aan TV-programma betaling (vermoedelijk)	telefoonnet tweerichtingverkeer enkele seconden doorlopend, via de telefoon in principe onbeperkt gedetailleerd niet mogelijk via nota	TV-zenders eenrichtingverkeer; alleen ontvangst gemiddeld 12 seconden zolang de TV-zenders in de lucht zijn beperkt (enkele honderden) algemeen mogelijk (b.v. ondertiteling) via omroepbijdragen



een digitale potentiometer voor nog geen hfl. 30,-/bfr.450 (1000-up)

De AD7525 is een 3,5 digit BCD (1999 counts) digitaal instelbare potentiometer en is bij uitstek geschikt ter vervanging van 10-turn potentiometers en duimwielspanningsdelers die discrete weerstandnetwerken gebruiken.

Prijs AD7525KN: Hfl. 80,-/Bfr 1200 (1-24)
Hfl. 64,-/Bfr 960 (25-99)

 **ANALOG
DEVICES**

The real company in precision measurement and control.


30 okt.-3 nov. 1978
standnummer 27

HEERBAAN 222 - 4817 NL BREDA - TEL.:076-879251 - TELEX:54942
JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 - 2020 ANTWERPEN - TEL.:031-374803 - TELEX:32969

FIAREX 78

FIAREX 78, vakexpositie voor elektronica zal worden gehouden van maandag 30 oktober tot en met vrijdag 3 november 1978 in het RAI-gebouw te Amsterdam.

Het expositieprogramma omvat: onderdelen, halfgeleiders, buizen en geïntegreerde eenheden; elektronische meet- en beproevingsapparatuur; elektro-akoestische apparatuur voor industrieel en wetenschappelijk gebruik; elektronische in- en externe communicatie-apparatuur voor professioneel gebruik; apparatuur voor gemeenschappelijke en centrale antenne-inrichtingen; hulpmiddelen t.b.v. elektronica-onderwijs.

Mostek tekent voor Microcobol

De eerste gebruiker van Microcobol, een in het Verenigd Koninkrijk ontwikkelde en voor microcomputergebruik aangepaste versie van de programmeertaal COBOL, is Mostek Corp. uit Carrollton (Texas, V.S.). Mostek wil Microcobol gebruiken voor het AID-80 F ontwikkelingsstelsel, dat gebaseerd is op de Z80-microprocessor.

Microcobol werd ontwikkeld door CAP-CPP in Londen, die toestemde in een half-om-half verdeling van het ontwikkelingsprogramma, ter waarde van 3,6 miljoen US-dollar, om Microcobol te kunnen introduceren. De Britse National Research and Development Corp. en het National Computing Centre hebben tot dusverre bijna een miljoen US-dollar in deze ontwikkeling gestoken.

Electronica '78

De achtste internationale beurs voor elektronische componenten „Electronica '78” wordt van 9...15 november te München gehouden. De beschikbare standruimte van 80 000 m² is al uitverkocht. Ook ditmaal wordt weer gelijk met de beurs de internationale conferentie van deskundigen op het gebied van de micro-elektronica gehouden. Deze conferentie op 13, 14 en 15 november stelt onderzoekers en wetenschapsmensen in staat met elkaar, op internationaal niveau van gedachten te wisselen. Tijdens de eerste beursdagen organiseert het Internationale Elektronica Centrum van de Münchense beurs een conferentieprogramma over het onderwerp „Componenten: ontwikkelingen in technologie en toepassingen”.

Zonne-energie

De toepassing van zonne-energie als bijdrage aan de Amerikaanse energievoorziening staat op het ogenblik duidelijk in de belangstelling. Indicaties daarvan zijn het ontstaan van tijdschriften als „Solar Age” (maart 1978) en de regelmatige verschijning van rapporten op dit terrein.

De Council on Environmental Quality (CEQ), die zich duidelijk profileert als een instantie, die de toepassing van zonne-energie propageert, stelt dat bij voldoende inspanning de VS in het

jaar 2000 een kwart van de energiebehoefte uit zonne-energie in brede zin (dus inclusief bijv. wind-energie) kan betrekken. Hoewel in brede kring dit cijfer van de CEQ als onrealistisch hoog wordt beschouwd en algemeen wordt aangevaard dat zonne-energie op korte termijn geen belangrijke bijdrage aan de Amerikaanse energievoorziening kan leveren, ontwikkelt zich in de VS een industriële die producten voortbrengt die verband houden met de toepassing van zonne-energie.

Inl.: Ministerie van Economische Zaken, Directie Research & Ontwikkeling, postbus 20101, 2500 EC Den Haag (070) 814011 tst. 3511

Alle tentoonstellingsruimte voor IBC verkocht

Alle tentoonstellingsruimte voor de International Broadcasting Convention, die in september voor het eerst in het Wembley Conference Centre te Londen werd gehouden was verkocht. De 83 exposanten toonden er vele producten en diensten op het gebied van geluid- en beeldomroep. De International Broadcasting Convention 1978 was de zevende die in successie werd gehouden. De conventie wordt gesponsord door de Electronic Engineering Association, het Institution of Electrical Engineers, het Institution of Electrical and Electronics Engineers, het Institution of Electronic and Radio Engineers, de Royal Television Society en de Society of Motion Picture and Television Engineers.

Reuze en mini kleuren TV



Op de Firato toonde Brandsteder Electronics B.V. Sony's grootste en kleinste kleuren TV. Gebruik makend van het Trinitron kleuren TV-systeem is een 82 cm beeldbuis ontwikkeld om aan te tonen dat dit Japanse merk niet alleen compacte, maar ook grote TV's met dit systeem kan produceren. Als tegenpool toonde Brandsteder een mini kleuren TV met een 13 cm beeldscherm.

Inl.: Brandsteder electronics B.V., Jan van Gentstraat 119, Badhoevedorp (02968) 1122.

Nieuws in 't kort

• De Britse PTT heeft de elektronische telex ITT2300 gekozen voor het telexverkeer in het Verenigd Koninkrijk. Het totaal aantal telexaansluitingen in het Verenigd Koninkrijk bedroeg op 31 maart 1978 71 586, na een toename van 10,5% in een jaar tijds.

• Honeywell Inc. te Minneapolis, en Spectronics Inc. te Richardson, Texas, VS hebben op 16 juni j.l. gezamenlijk bekendgemaakt dat ze in principe zijn overeengekomen Spectronics door een fusie te doen opnemen in Honeywell. Spectronics fabriceert opto-elektronische en fiber optica systemen en componenten. Het bedrijf verschaft werk aan ongeveer 250 mensen in Richardson en 400 in Juarez in Mexico. In de overeenkomst is bepaald dat een gewoon aandeel Spectronics wordt omgezet in 0,4329 gewoon aandeel Honeywell.

• De firma Hewlett Packard heeft prijsverlagingen tot 38 % aangekondigd voor de halfgeleider geheugens van de computer-serie HP 1000.

• In Frankrijk viert men het 180-jarige jubileum van de eerste telegrafische verbinding Parijs-Straatsburg.

• Binnen twee jaar wil men in Taiwan met de massaproductie van elektro-auto's beginnen. De eerste elf prototypen zijn voor testdoeleinden, aan de posterijen in Taiwan geleverd.

• De Amerikaanse firma Lunday Electronics & Systems Inc. heeft een materiaal, genaamd Romho-glas-fiber, op de markt gebracht. Het materiaal moet geperst kunststof voorwerpen, in elektrisch en thermisch opzicht, metaalachtige eigenschappen geven.

• Met het door Monsanto aangekondigde opto-elektronische materiaal MON-550, kan een min. helderheid van 550 ft-lamberts worden bereikt (tot nu toe was het minimaal 400 ft-lamberts). Het materiaal is gallium arsenide fosfide op een gallium arsenide substraat.

Niria-cursussen

De Nederlandse ingenieursvereniging niria organiseert het komende najaar de volgende cursussen:

- Technisch Taalgebruik (8 middagen of avonden)
- Communicatie en vergaderingen (3 dagen)
- Welke bedrijfscijfers heeft een manager nodig? (4 middagen)
- Budgettering (2 middagen)
- Elektronica voor niet-Elektronici (26 avonden).

De cursussen zijn in beginsel bedoeld voor ingenieurs uit het technisch of agrarisch hoger beroeps- onderwijs, doch daarnaast ook geschikt voor anderen behorend tot het hoger kader of middenkader. Niria organiseert de cursussen zonder winstoogmerk, vanuit het dienstverlenend karakter van de organisatie. Het volledige cursusprogramma en informatie over de cursussen afzonderlijk is verkrijgbaar bij het niriabuureau.

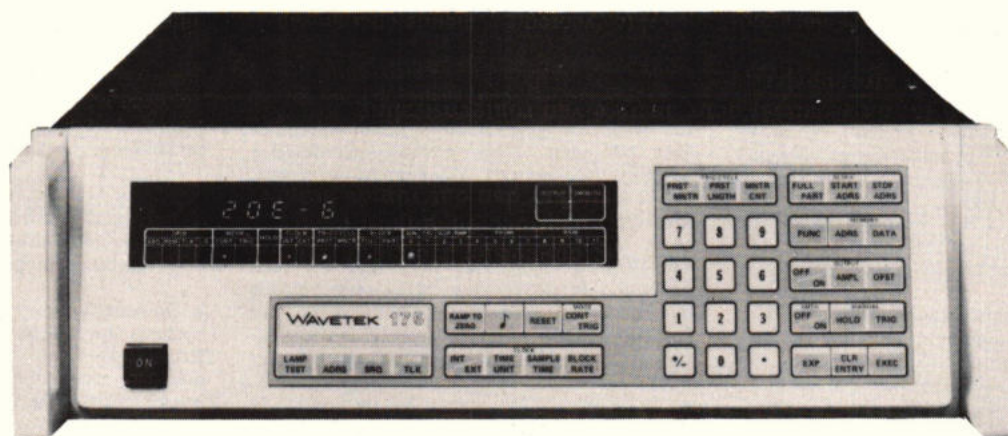
Inl: Postbus 90722, 2509 LS 's-Gravenhage, (070) 556800 (mevr. B. Oppers).

NIEUW! UNIEK!

WAVETEK® ARB

Arbitrary Waveform Generator model 175

GENEREERT WILLEKEURIGE GOLFOORMEN



Specificaties:

- Vaste golfvormen : sinus, driehoek, zaagtand, blok.
- Variabele golfvormen : m.b.v. 8 bits matrix tot max. 1024 adressen, 4 „RAM“ geheugens en 4 „PROM“ geheugens.
- Sample tijd : 200 nsec (500 nsec voor RAM) tot 999,9 sec.
- Frekwentiebereik : 19,5 KHz bij 256 stappen.
- Programmeerbaar : GPIB (IEEE 488-1975) of via frontpaneel
- Uitgangsspanning : max. 20 V p-p, 3 digit. resolutie. Offset ± 10 V.

Vele andere mogelijkheden, voor meer gegevens en eventuele demonstratie, schrijf of bel naar:

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

K. Aschmoneit

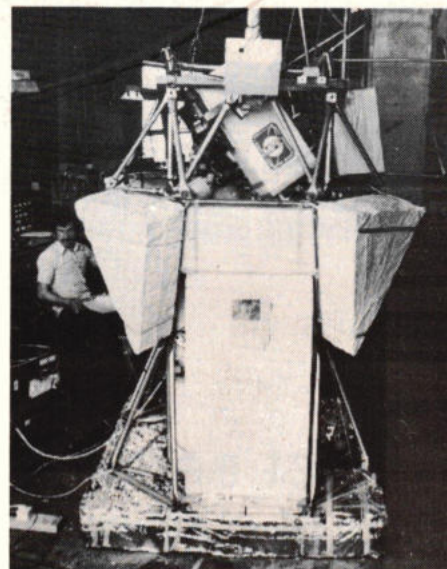
Ballonsonde meet magnetisch veld

Het magnetische veld van de neutronenster in de dubbelster Hercules X-1 heeft een veldsterkte van $4,6 \times 10^8$ Tesla. Het is daarmee 46 miljard maal sterker dan dat van de zon en vijf biljoen maal sterker dan dat van de aarde. De wetenschappelijke medewerkers van het Max Planck instituut voor buitenaardse natuurkunde in Garching bij München en van de universiteit te Tübingen kwamen tot dit resultaat door analyse van röntgenstraling uitbarstingen van de neutronenster.

De röntgenstraling wordt door de atmosfeer van de aarde geabsorbeerd en kan daardoor slechts boven de dichtere luchtlagen worden waargenomen. Men gebruikte hiervoor een ballonsonde, omdat het oplaten ervan eenvoudiger is en minder voorbereiding kost dan bij een satelliet.

De met Helium gevulde ballon met een diameter van bijna 100 m werd, met een 380 kg wegende gondel met apparatuur, opgelaten vanaf de grootste ballon-startplaats ter wereld, bij Palestine, Texas. De bovengrens van de stratosfeer, op een hoogte van 42 km, werd in drie uur bereikt. Als röntgentelescoop werden twee onafhankelijke vaste-stof scintillatietellers toegepast, vervaardigd uit natriumjodide platen met een oppervlak van $87 \times 102 \text{ cm}^2$. Elke röntgenquant die de platen treft maakt een lichtpuls vrij, zó, dat de licht-

sterkte evenredig is met de energie van de röntgenquant. Tijdens de 8 uur durende observatie zorgt een zeer gevoelige magnetometer (die zich oriënteert op het aardmagnetisch veld), in samenwerking met gestuurde vliegwielen, voor „magnetomotorische” stabilisatie van een platform. Hierdoor is een ongestoorde oriëntatie op de dubbelster Hercules X-1, die op een afstand van 12 000 lichtjaar ligt, mogelijk. De dubbelster bestaat waarschijnlijk uit een centrale ster met een diameter van $2 \times 10^6 \text{ km}$, waaromheen op een (relatief kleine) afstand van $3 \times 10^6 \text{ km}$ een neutronenster met een diameter van 20 km loopt. (Ter vergelijking: de afstand aarde - zon bedraagt gemiddeld $150 \times 10^6 \text{ km}$). Volgens aardse maatstaven is de „dag” lengte er 1,24s en duurt het jaar 1,7 dagen; dit ten gevolge van de bijzonder korte omwente-



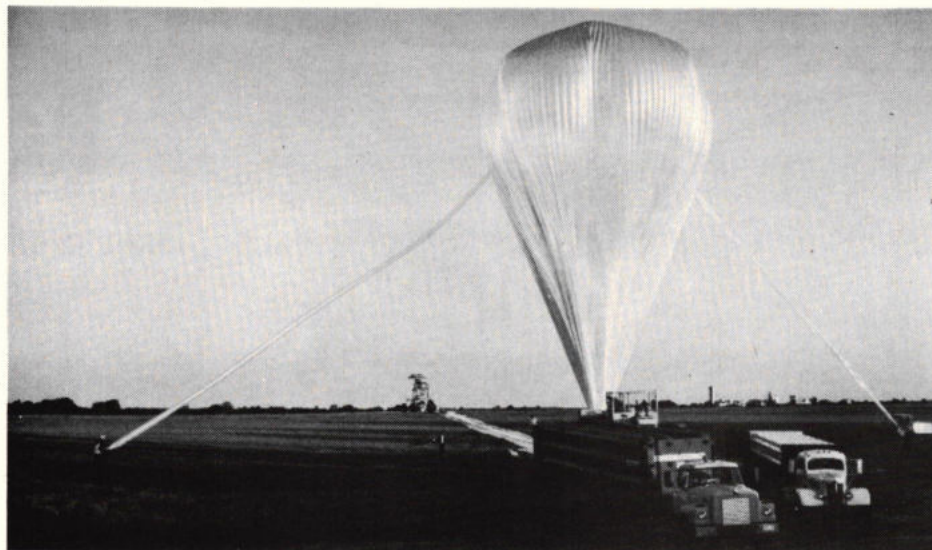
Afb. 2 De ballongondel bevat twee röntgentelescopen waarvan het meetbereik tot 30 keV loopt.

lingstijden om eigen as en om de centrale ster.

Neutronensterren ontstaan uit „super-novae”, sterren waarvan de oorspronkelijke massa 1,5 ... 2 maal die van de zon bedroeg, doch waarvan de kernfusie-„oven” is uitgeblust. De overblijvende materie vormt een lichaam met extreem hoge massa; met gelijke massadichtheid zou de aarde zijn gecompriëerd tot een kogel met een diameter van ongeveer 300 m. Ten gevolge van de optredende contractie wordt het magnetisch veld onvoorstelbaar versterkt. Bij onze zon zou het veld toenemen van de huidige waarde van 10 mT tot 100 MT, een toename met een factor 10^{10} , indien de huidige diameter van $1,4 \times 10^6 \text{ km}$ ineenschrompelt tot 20 km. De geconcentreerde massa veroorzaakt een zeer grote aantrekkingskracht: een lichaam dat van grote hoogte valt, wordt zodanig versneld, dat het met de halve lichtsnelheid (150 000 km/s) op de ster inslaat. Bij deze toestand van de materie (1 mm³ op aarde zou een gewicht van 10⁷ ton hebben) bevinden alle elektronen zich in de kern, waarbij de negatieve ladingen der elektronen en de positieve ladingen der kernen elkaar opheffen, zodat de materie uit neutronen bestaat.

Hoewel men neutronensterren als eindfase in de ontwikkeling van de ster beschouwt (men spreekt wel van sterrenlijken), blijven ze nog actief, weliswaar niet in het zichtbare deel van het spectrum, maar wel in het deel van harde röntgenstraling. Deze straling ontstaat aan de beide magnetische poolkappen, van waaruit alle, van de nabij gelegen centrale ster afgezogen, materie in een smalle kolom wordt gebogen. Aan de voet van deze kolom verhit de, met halve lichtsnelheid, invallende materie een betrekkelijk klein gebied (waarschijnlijk nauwelijks 1 km²) tot, zelfs in de astronomie

Afb. 1 Voordat de ballon wordt opgelaten wordt deze gevuld met Helium, dat vanuit tankwagens wordt aangevoerd. Op een hoogte van 42 km heeft de ballon een diameter van ca. 200 m.



eindelijk! eindelijk!

Het enige Nederlandstalige naslagwerk op het gebied van microprocessoren komt uit!

Een handig naslagwerk

Microprocessoren staan in het middelpunt van de belangstelling.

Tot voor kort ontbrak er echter een bruikbare, up-to-date naslaggids op dit gebied. Daarom gaat het Kluwer vakblad "Radio Elektronica" die leemte nu vullen met de bijzondere uitgave **Microprocessoren**. Een jaarboek in magazineformaat.

Eigenlijk een must voor alle elektronici, ingenieurs en iedereen die beroepshalve met microprocessoren te maken heeft.

Informatie all in

Behalve een boeiend beeld van de recente ontwikkelingen, bevat deze ca. 150 pagina's tellende uitgave een geheel naar woordlengte ingedeeld overzicht van momenteel beschikbare μ p-chips.

Met blokschema's, specificaties, hardware en voornaamste gegevens. En compleet met vermelding van de leveranciers.

Datzelfde geldt ook voor een overzicht van halfgeleidergeheugens, randapparatuur en opleidingen.

Terwijl ook een overzicht van softwarebureaus met hun activiteiten en serviceverlening niet ontbreekt.

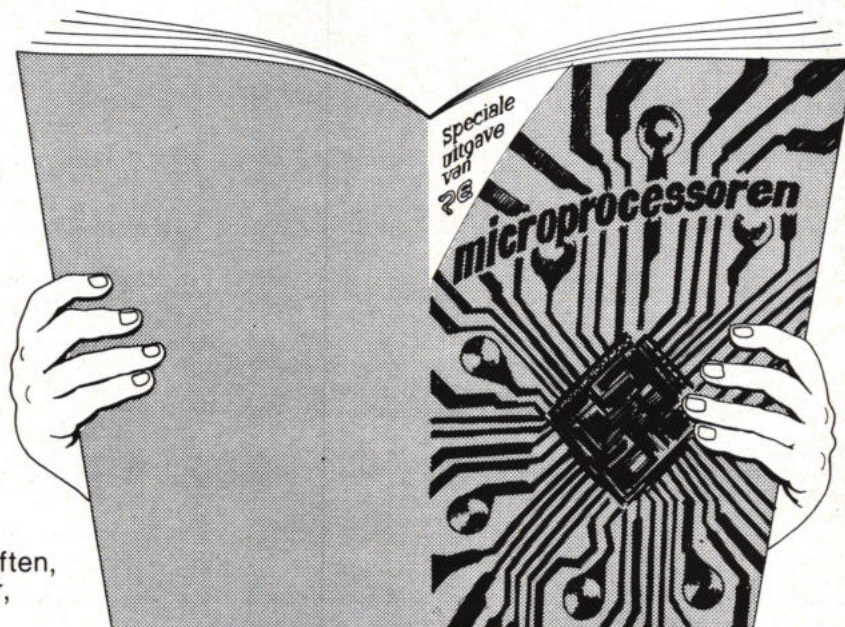
Nu nog voordelig

Wanneer u er snel bij bent, kunt u dit werk nog voor slechts f 12,50 in uw bezit krijgen. Maar dan moet u dat bedrag wel vóór 18 oktober overmaken op giro 3 704 244, t.n.v. Jubileum RE, Polstraat 9 te Deventer, met vermelding naslagwerk Microprocessoren.

Na 18 oktober wordt de verkoopprijs f 15,—.



Microprocessoren
is een uitgave van
Kluwer
Technische Tijdschriften,
Postbus 23, Deventer,
Tel. 05700-74411.

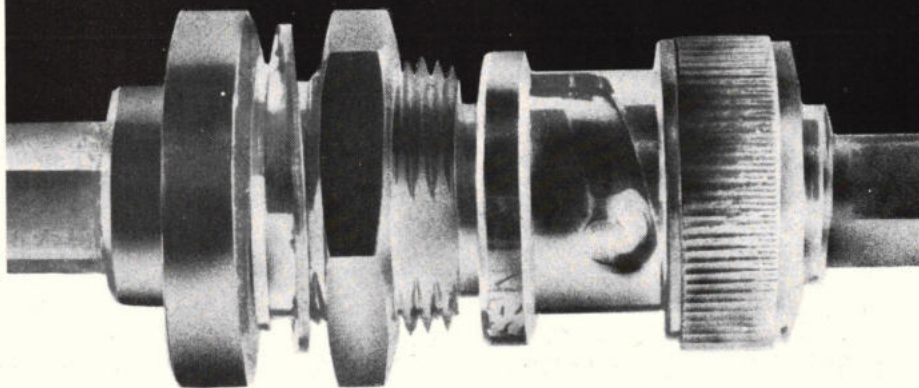


ongebruikelijk hoge, temperaturen van 100 miljoen °C.

Ondanks het kleine oppervlak zenden deze „hete vlekken” 10 000 maal meer energie uit dan de zon, met haar in vergelijking veel grotere oppervlak. Dit komt, doordat de energieomzetting van een vrij vallend plasma in een gravitatie-veld, een honderd maal hoger rendement heeft dan de thermo-nucleaire omzetting bij een normale ster. Doordat de röntgenstraling vanuit de magnetische poolkappen gericht is en de magnetische as niet overeenkomt met de rotatie-as, scheert de stralingsbundel (net als vuurtorenlicht) over de horizon. Dit verklaart de scintillatieperiode van precies 1,24 s. De gebruikte scintillatieteller kan röntgenquanten meten met een energie tot 80 keV (het bereik van de Amerikaanse röntgensatelliet SAS-3 is slechts 30 keV). In het opgenomen spectrum vond men een emissielijn bij 53 keV; deze straling ontstaat bij elektronenovergangen in een magnetisch veld van 460 MT. Met verder onderzoek hoopt men de straal en massa van de neutronenster en de inslagsnelheid van het plasma nauwkeuriger te kunnen bepalen. In september wil men een sonde met instrumenten die nog gevoeliger zijn, oplaten, om de fouten in de meetresultaten nog verder te verkleinen.



4 Voordelen van Kings Coaxiale Connectors



1. TR-5 finish corrodeert niet

Verzilverde (MIL-standaard) connectors worden dof en corroderen, wat de contactweerstand verslechtert. De TR-5 finish van Kings corrodeert niet, maar heeft wel dezelfde elektrische en mechanische eigenschappen als zilver.

2. Krimpen i.p.v. tijdrovend solderen

Kings connectors worden gekrompen: de meest betrouwbare verbinding! De arbeidstijd voor het aanzetten is max. 2 minuten. De verbinding is ijzersterk.

3. Uitgebreide kollektie

Uw probleem kan zo gek niet zijn of Inelco heeft er een passende verbinding voor. Van Kings.

4. Enorme voorraad

Inelco kan de meeste Kings coaxiale connectors snel leveren. Onze voorraad is nu eenmaal groter.



U vindt het hele assortiment Kings Coaxiale Connectors in vijf handige folders bijeen. Inelco heeft ze voor u klaar liggen. Schrijf of bel even en u ontvangt ze omgaand.

Inelco

Inelco Nederland bv, Components Division,
Joan Muyskenweg 22, 1096 CJ Amsterdam.
Telefoon 020 - 934824.
Inelco Belgium sa, Components Division,
Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles.
Tel. 02-6600012.

Speciale aanbieding



Speel met geluid... en verdien deze fantastische kast

Het unieke Philips programma onderdelenpakketten mengversterkers en regelaars omvat niet minder dan negentien eenheden om zelf een complete geluidsstudio op te bouwen.

De kwaliteit en betrouwbaarheid van deze eenheden zijn dusdanig dat ze bij vele professionele geluidsinstallaties worden toegepast.

Ter gelegenheid van de introductie van de speciaal voor deze reeks ontwik-



kelde FM-afstemeenheden NL 3702 is nu een tijdelijke aanbieding van kracht.

Bij aankoop van 12 bouwpakketten uit het programma mengversterker-eenheden wordt de functionele kast NL 420 K geheel gratis bijgeleverd!

N.B.:

- De kast NL 420 K wordt, geheel compleet, in bouwdoosvorm geleverd.
- Het frontpaneel NL 740 BL wordt niet tot de mengversterkereenheden gerekend.

- De typen NL 3702, NL 3715 en NL 7314 tellen voor twee eenheden.
- Deze aanbieding is geldig van 1 september tot 15 november (in bepaalde gevallen tot 15 december).

Vraag uw onderdelenleverancier

PHILIPS



drs. C. F. Ruyter

Walter Bruch, de uitvinder van het PAL-systeem werd 70 jaar

We leven al jaren lang met perfecte kleurtelevisie en weten niet beter of het hoort zo. Maar wie éénmaal in Amerika heeft gezien wat er van de kleuren terecht komt wanneer een op enige afstand gelegen kleur TV-zender wordt ontvangen, die beseft dat we onze constante, goede kleurzuiverheid uitsluitend hebben te danken aan het PAL-systeem.

Als jong student begon Bruch, reeds tegen het einde van de twintiger jaren, zich met televisie bezig te houden. Hij kwam ten slotte terecht in Berlijn, waar hij als wetenschappelijk medewerker mocht assisteren bij von Ardenne en von Milhaly, de bekende uitvinder van de z.g. spiegelrad TV-ontvanger. In zijn levensbeschrijving lezen we nergens dat hij ergens is afgestudeerd, zodat we hier kennelijk met een autodidact hebben te maken, in feite een extra veer op zijn hoed.

In 1935 ging hij naar Telefunken, waar hij werkte op de afdeling Fernsehen und Physikalische Forschung, waar hij zijn hart kon ophalen aan de aldaar pas ontwikkelde eerste iconoscoop-camera; die camera bediende hij persoonlijk op de Olympische spelen in 1936. Op afb. 3 zien we hem aan het werk achter die knots van een camera; een jaar later demonstreerde hij de door hem ontwikkelde Iconoscoopcamera met succes in Parijs (1937).

Over wat Bruch tijdens de oorlogsjaren deed lezen we niets, maar na de oorlog begon hij voor zichzelf met een ontwikkelingslaboratorium voor elektrofysica. In 1950 keerde hij terug tot Telefunken en begon met de ontwikkeling van zwart/wit-ontvangers, maar stuitte toen al spoedig op de kleurtelevisie zoals die in Amerika in ontwikkeling was. Natuurlijk kwam hij ook in aanraking met wat de Fransen op dit gebied op het vuur hadden staan, het Secam-systeem.

Het grote probleem

Het NTSC systeem, dat de Amerikanen als beste hadden gekozen uit een aantal parallelontwikkelingen bij diverse concerns, toonde een groot gebrek wanneer de signalen over meer dan 50 km afstand uitgestraald moesten worden ontvangen. Een gebrek, dat bij de ontvangst van zwart/wit signalen niet kon optreden. Het ging nl. om de subdragers voor de in FM-gemoduleerde kleursignalen. Zoals we weten, gaat

het om de kleuren rood en groen, die bij elkaar opgeteld en daarna van wit afgetrokken het blauwe signaal opleveren. Er treedt bij NTSC nl. een verschil op in de tijd dat een kleursignaal nodig heeft om de weg zender-ontvanger af te leggen. Zodra die tijden maar even gaan verschillen verloopt de fase en daardoor wordt rood te rood of te weinig rood, en hetzelfde gebeurt in omgekeerde volgorde met groen. Daarom hadden en hebben vele Amerikaanse kleurontvangers een kleurknop, de z.g. Mothers mood knob, waarmede moeder al naar de stemming waarin ze verkeerde de beelden te rood of te groen kon maken. En NTSC wordt dan ook vertaald met: never the same color.

Een geniaal idee

Nu was er al eens een Amerikaan op de gelukkige gedachte gekomen, om aan de zenderzijde de fase van de kleuren rood en groen afwisselend 180° te draaien tijdens elk uitgezonden frame (raster, halfbeeld),

Afb. 2. Prof. Bruch in gesprek met de schrijver van dit artikel.



Afb. 1. Prof. h. c. Walter Bruch, tot 1974 leider van Grundlagenentwicklung bij Telefunken, uitvinder van het PAL-systeem.

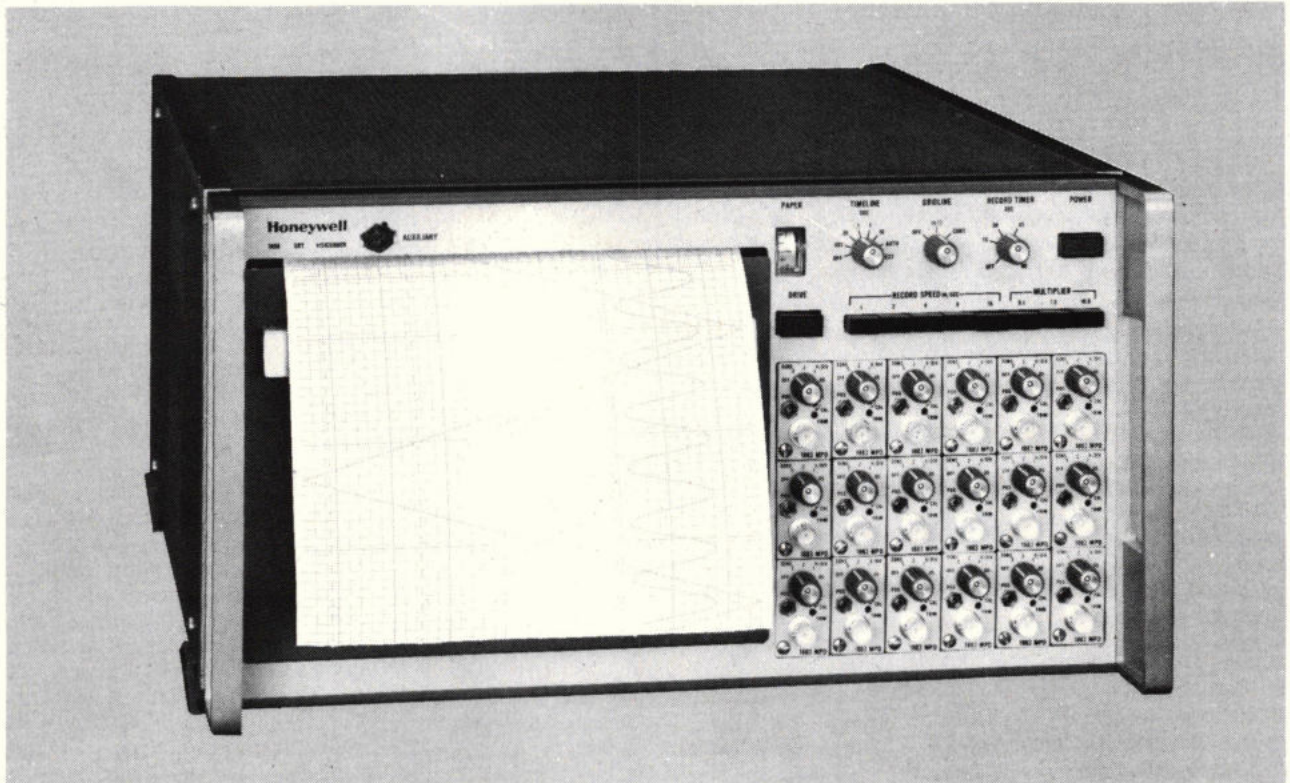
en dit aan de ontvangerzijde evenzo te doen, Het Phase Alternating Frame System. (FAL). Gedurende het éne halfbeeld werd rood dan te rood en groen te flauw, maar gedurende het volgende halfbeeld werd groen te groen en rood te flauw. Over het geheel genomen zou men dus de goede kleuren zien, maar het geheel flikkerde te veel. Blauw, als afgeleide van de beide kleuren gedroeg zich tijdens beide halfbeelden navenant.

Bruch experimenteerde met dit systeem en hij was het die toen deze fasewisseling niet per halfbeeld doch per lijn tot stand liet komen. Dus niet het FAL systeem, maar het Phase Alternating Line (PAL) systeem. Natuurlijk moest er een list worden bedacht om zowel aan zender- als aan ontvangerzijde gelijktijdig de fase 180° om te draaien en daarvoor koos men de z.g. burst, een wisselspanning op de achterstoep van het synchronisatiesignaal.

De resultaten waren verbluffend, maar dat betekent nog niet dat iedereen het nu ook maar accepteert. De EEG deed in ieder geval mee en ook Oostenrijk en tot ieders verbazing zelfs Engeland, dat tevens tot de Gerber-norm overging en op 625 lijnen kwam. Frankrijk, dat nog al eens last heeft van nationaal chauvinisme bleef bij het SECAM-systeem, dat was uitgevonden in de tijd dat men nog twee zenders meende nodig te hebben voor kleurtelevisie, één voor zwart-wit en een voor de beide kleuren, die dan afwisselend per lijn werden uitgezonden. Bijvoorbeeld: lijn 17 met rood, lijn 18 met groen; tel daarbij de in een verdragingslijn gedurende een lijntijd, 64 μ s. vastgehouden kleur rood uit lijn 17, trek die af van de witwaarde van 18 en je hebt r, g, en bl. voor lijn 18. Alleen konden helaas de Fransen zelf die verdragingslijn lang niet zo goedkoop fabriceren als de Amerikanen.... Maar hoe dan ook, de Fransen deden niet mee, maar omdat Secam geen soulaas biedt tegen het kleurverloop op de lange afstand gebruikt men

Honeywell's 1858

'n Opmerkelijk signalement van een UV-recorder met stralende eigenschappen.



Een UV-recorder zonder galvanometers.

De Honeywell fiber optics Visicorder model 1858 is een typisch voorbeeld van hoe de meest geavanceerde en moderne technieken in combinatie met de spreekwoordelijke Honeywell know-how kunnen leiden tot optimale meet- en registratieresultaten.

Deze 18 kanalgige UV-recorder heeft dan ook eigenschappen, die ervan afstralen en de verouderde galvanometerschrijvers ver overschaduwden.

U signaleert het zelf:

- grote registratienauwkeurigheid en -lineariteit
- geen selectie van galvanometers, registratieamplitude, faseverschuiving etc.
- spanningsgecalibreerd, geen berekeningen van versterkingsfactoren
- geen overshoot bij blokgolven
- 40x grotere schrijfsnelheid, waardoor flanken van blokpulsen zichtbaar blijven
- heldere en scherpere lijnen bij alle papier- en schrijfsnelheden,

door automatische intensiteitsregeling

- de mogelijkheid van onderbroken rasterlijnen
- geen kwetsbare onderdelen zoals lampen, spiegels of lenzen
- geringe systeemafmetingen (22x 46x53 cm)
- geen koelfan, dus rustige werking
- elektrische positionering van iedere lijn op elk punt van het papier en elektronische uitschakeling van ieder kanaal
- geringe energieverbruik.

Honeywell

Afd. Proces en Laboratorium Instrumentatie
Postbus 9183, 1006 AD Amsterdam.
Tel. 020-15 93 43.

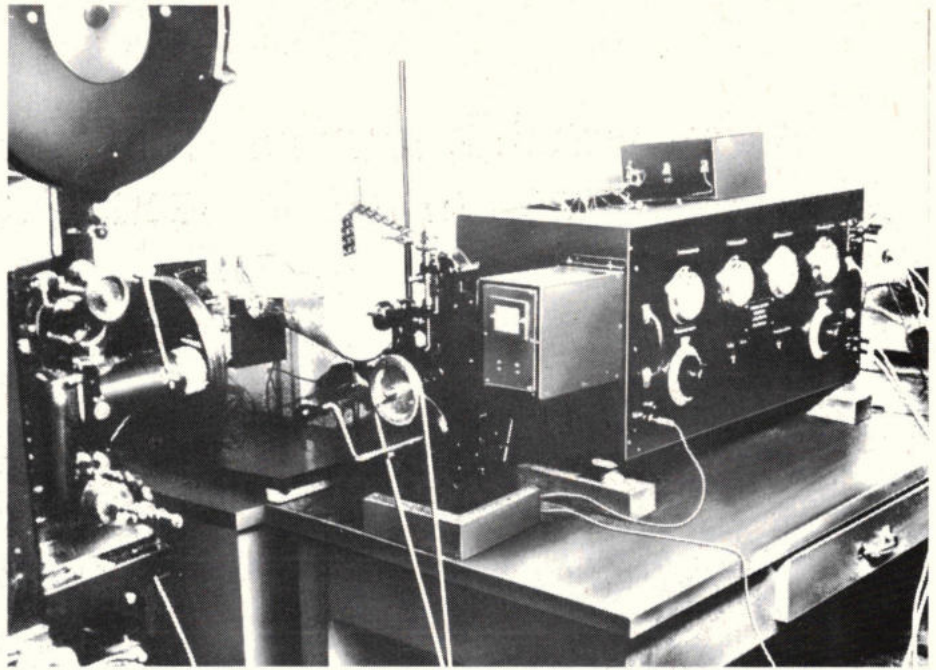
telecommunicatie

in Frankrijk voor de straalzenders van Parijs naar Lille, Straatsburg en Nice het PAL-systeem. Maar dat mag niemand weten, ook de buitenlanders niet, aan wie Frankrijk via politieke druk poogt het Secamsysteem aan te smeren. Spanje en Italië doen mee met PAL, dank zij de onvermoeide inspanning van Bruch die over de gehele wereld zijn PAL Systeem demonstreerde en propageerde. Bij de Russen en andere oostblokkers lag de zaak nog even anders: Men zocht een systeem waar-

bij men:
a) de in Amerika zwaar gepatenteerde beeldbuis niet behoefde te gebruiken en
b) elk zendstelsel als het maar niet Duits was kon toepassen.

Nu, de Russen tippelden er volledig in want zij moesten het Secam systeem danig ombouwen. Ze hebben er net zolang aan „gebasteld” dat er vrijwel niets meer van het oorspronkelijke Secam-systeem over is; het heet nu MIR. Maar elke Oostduitser heeft er wél f 1000,- voor over om de Westduitse uitzendingen in kleur te kunnen zien; want er is een vrij openlijke handel in PAL-Secam-omzetters. En met die licentievrije beeldbuis kwamen ze ook op de koffie, want Frankrijk had een op zichzelf wel aardig beeldbuisje met een schermdiameter van 15 cm, waarbij op het

Afb. 3. Walter Bruch achter de, mede door hem ontwikkelde, iconoscoop-camera, tijdens de Olympische spelen in 1936 in Berlijn. (Op de camera een Zeiss objectief: de beroemde Sonnar 18 cm, f = 1 : 2,8, buitengewoon lichtsterk voor die dagen, en zelfs voor huidige begrippen nog uitstekend te noemen. Schrijver dezes is nog in het bezit van dit objectief).



Afb. 4. De eerste in Duitsland ontwikkelde filmaftaster uit 1932, een z.g. flying spot scanner, waarbij een op een Brauns buis geschreven lijnen raster de lichtbron vormt.

scherm in de verticale richting afwisselend drie fosforen waren aangebracht. Vertikaal gespannen staaldraadjes werden via een hoge spanning zodanig geladen, dat de elektronenstraal één der drie luminiscentiebanen raakte. Inderdaad geniaal, maar wie zoals ondergetekende deed, een dreun op de tafel gaf zag de kleuren vibreren doordat de staaldraadjes zich als vioolsnaren gedroegen. Voor een groter beeld dus waardeloos.

Andere activiteiten

Na deze successen te hebben behaald heeft Bruch, die tussen de bedrijven door een ereprofessorat kreeg aangeboden plus ontelbare andere eerbewijzen uit vele landen, zich bezig gehouden met de ontwikkeling van o.a. de beeldplaat, waarin hij het z.g. tri-PAL-systeem toepaste, waarbij elke opvolgende lijn één der drie kleursignalen meekreeg. Via verdragingslijnen (thans zijn dat kleine glasblokjes) kreeg elke lijn zijn volledige kleursignaal. Voorts ontwikkelde men onder zijn leiding een systeem om de rafelige beginlijn langs de linkerrand van het beeldscherm bij weergeven van de beeldplaat kaarsrecht te maken. Deze rafels ontstan door minuscule onregelmatigheden in de loop van het afspelmecanisme, iets wat bij de videoband ook bekend is. Nu kun je achterblijvende lijnen niet versnellen, maar wel kan men alle vroeg verschijnende lijnen zodanig vertragen, dat ze alle exact 64 μ s na elkaar van start gaan. Ook een knap stukje werk.

Na zijn pensionering reisde hij nog wat ten behoeve van de PAL-propaganda en zijn laatste opdracht kreeg hij van de Funkschau redactie, de bekende Duitse elektro-

nica uitgave, om een verhaal over het ontstaan van de geluidsweregeefapparatuur te schrijven. Het is een omvangrijke artikelenreeks geworden die nu al aan zijn 15e aflevering bezig is. Een actieve baas dus, die Bruch. Ondergetekende, die destijds nog schreef onder de naam Dr. Blan maakte in 1965 voor het eerst kennis met Bruch, toen hij o.a. Telefunken bezocht om gegevens te verzamelen voor een cursus „Kleurtelevisietechniek”. Dat Bruch toen erg toeschietelijk was met het verstrekken van gegevens kunnen we helaas niet zeggen, maar bij de later door de AEG overgenomen Kuba Imperial kwamen wij toch goed aan onze trek. Hoe dan ook, Bruch heeft een werkzaam leven voor de elektronica achter de rug en het begrip PAL zal altijd met zijn naam verbonden blijven.

Naschrift

In Amerika is men er inmiddels in geslaagd om op een andere wijze signalen mee te geven aan een kleursignaal waarmee men aan ontvangerzijde het kleurverloop kan tegengaan; verder blijkt het Secam systeem zekere voordelen te bezitten bij de videobandopnamen.

vakbeurs Elektronika
fiarex 78
30 okt. - 3 nov. rai
AMSTERDAM

Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



Logic Analyzers van Hewlett-Packard hebben de juiste eigenschappen om uw microprocessor problemen op te lossen.

Binnen de digitale elektronica, specifiek bekend als het data domein, biedt Hewlett-Packard u keuze uit een brede serie analyse-systemen en -apparatuur. Ideale hulpmiddelen voor u, die bezig bent met ontwikkeling van digitale apparatuur, opsporen van fouten of uitvoeren van controles.

Om het u gemakkelijker te maken bij de keuze, stelde Hewlett-Packard een boekje samen, waarin de problemen en hun oplossingen aan de orde komen. Logisch gerangschikt op systeem.. potentiële problemen.. eigenschappen.. en bijpassende modellen. Het is heel eenvoudig,

daar snel meer van te weten te komen. Vraag naar de HP Logic Analyzer Selection Guide. Wilt u dit gratis boekje ontvangen, stuur dan de coupon op. Maar wilt u een onmiddellijk antwoord op uw vragen, bel dan met Hewlett-Packard in Amstelveen. Vraagt u naar de afdeling meetinstrumenten. Telefoon 020-472021.

**Kwaliteit, keuze
en service.**

HEWLETT  PACKARD

Stuur mij een gratis exemplaar van de HP Logic Analyzer Selection Guide. (Engelse tekst)

**HP
Logic
Analyzer
Guide**

HEWLETT  PACKARD

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf/Instelling: _____

Adres: _____

Plaats: _____ Tel.: _____

REB 2

Zenden naar Hewlett-Packard Benelux N.V.,
Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN

Stralingsbestendige IC's

RCA ontwikkelt stralingsbestendige IC's voor lange-afstands ruimte-sondes. RCA heeft reeds aangetoond de CD 4000 reeks zo te kunnen behandelen dat de schakelingen straling in de grootte orde van megarads kunnen verdragen. Stralingsbestendige IC's uit de genoemde CMOS reeks zijn in gebruik bij de Voyager lange-afstands ruimte-sondes. Ondanks deze speciale anti-stralingsbehandeling blijven de IC's uit de CD 4000 reeks voldoen aan de MIL-M-38510 klasse A specificaties en betrouwbaarheidsnormen. Orders voor deze megarad onderdelen kunnen onmiddellijk worden geplaatst. Omdat de effecten van de straling bij elkaar moeten worden opgeteld en omdat het ruimte programma van de Verenigde Staten steeds langere ruimtereizen omvat, wordt de eigenschap sterke straling te doorstaan steeds meer essentieel voor succesvolle reizen. De door RCA stralingsbestendig gemaakte C-

Teststelsel voor ruimtevaarttechniek

De betrouwbaarheid van systemen en apparaten, die in de ruimte onberispelijk moeten functioneren, moet al in de ontwikkelings- en bouwfase worden getest. Zo worden dan ook de bouwgroepen voor het energieverzorgings- en verdelingsstelsel, dat AEG-Telefunken voor het Europese ruimtelaboratorium Spacelab ontwikkelt, aan diverse testen onderworpen. De functies van de bouwgroepen worden getest in een simulator, die de ruimtecondities nabootst. Een omvangrijk proefprogramma, zoals hier-voor is vereist, kan men alleen verwezenlijken

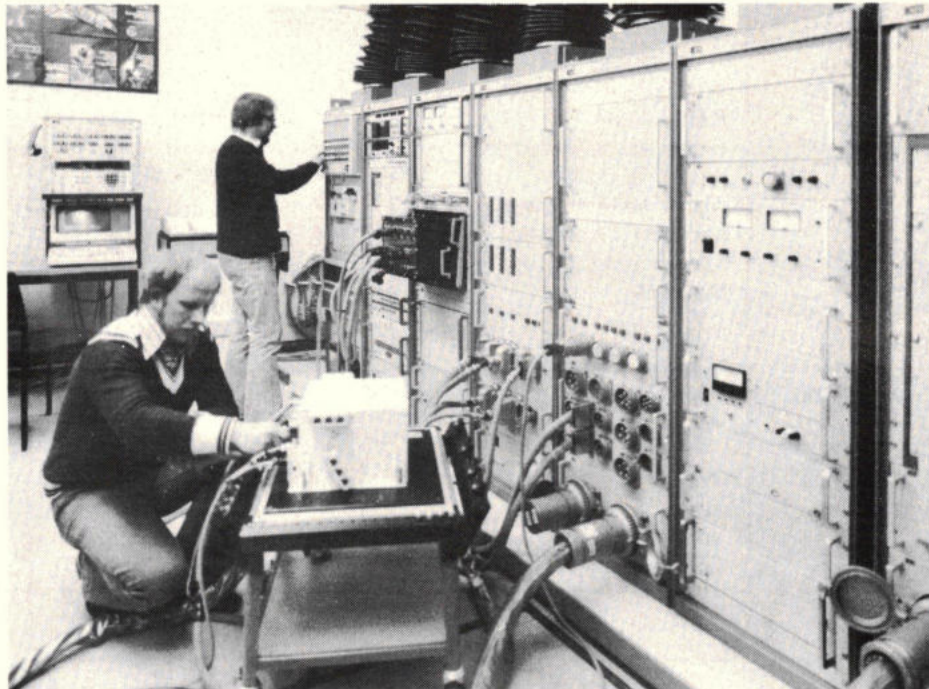
MOS onderdelen zijn bijv. in gebruik in de twee Voyager ruimte-sondes die in 1977 zijn gelanceerd en waarvan men verwacht dat ze Jupiter in 1979 en Saturnus in 1981 passeren. Om er zeker van te zijn dat aan alle stralingseisen wordt voldaan worden tijdens ontwerp en fabricage Cobalt 60 systemen gebruikt.

Universum roteert niet

De expansie van het heelal verloopt onverwacht gelijkmatig, het universum roteert niet (althans, volgens Amerikaanse geleerden).

De meeste astronomen gaan uit van de gedachte, dat het universum ongeveer 16 tot 18 miljard jaar geleden is ontstaan door een reusachtige explosie, de zogenaamde „oerknal”. Een catastrofe zonder enig systeem kan dit echter, volgens de constatering van Amerikaanse geleerden, nauwelijks zijn geweest. Uit metingen van de uit de kosmos afkomstige microgolf achtergrondstraling – het „overblijfsel” van de

met een automatisch teststelsel. Daarom is door AEG-Telefunken een computergestuurde, vrijprogrammeerbare testinstallatie ontwikkeld, speciaal voor de 11 Spacelab bouwgroepen. De installatie is afgeleid van de Geatest 300-familie en bestaat uit acht 19" kasten, een bedienings- en bewakingsapparaat en een printer die de testresultaten uitschrijft. Naast de standaardfuncties voor signaalverwerking en meettechniek is de installatie er speciaal op gericht om eigenschappen van regelschakelingen te onderzoeken, met behulp van een elektronisch gestuurde belasting, bij stromen tot 450 A. Deze combinatie van informatietechniek en vermogenselektronica vereist bijzondere maatregelen t.a.v. de elektromagnetische gevoeligheid van alle functiegroepen.



oerknal – uitgevoerd met behulp van een op grote hoogte opererend verkenningsvliegtuig, is gebleken, dat deze straling een opvallende gelijkmatigheid vertoont. Hieruit kan worden geconcludeerd, dat de uitbreiding van het universum in alle richtingen gelijkmatig is verlopen. Uit de Amerikaanse metingen bleek een afwijking van minder dan 1×10^{-3} bij de verdeling van de materie, minder dan 3×10^3 bij de energie-verdeling en minder dan 1×10^{-6} bij de verdeling van de expansiesnelheden.

Volgens publicaties van de NASA bleek de gelijkmatigheid van de achtergrondstraling zo groot te zijn, dat deze als een maatstaf voor de snelheidsmetingen in het universum kan worden gebruikt. Hierbij bleek dat ons gehele melkwegstelsel, met inbegrip van de zon en haar planeten, zich met een snelheid van $1,5 \times 10^6$ km/u beweegt in de richting van het sterrenbeeld Hydra.

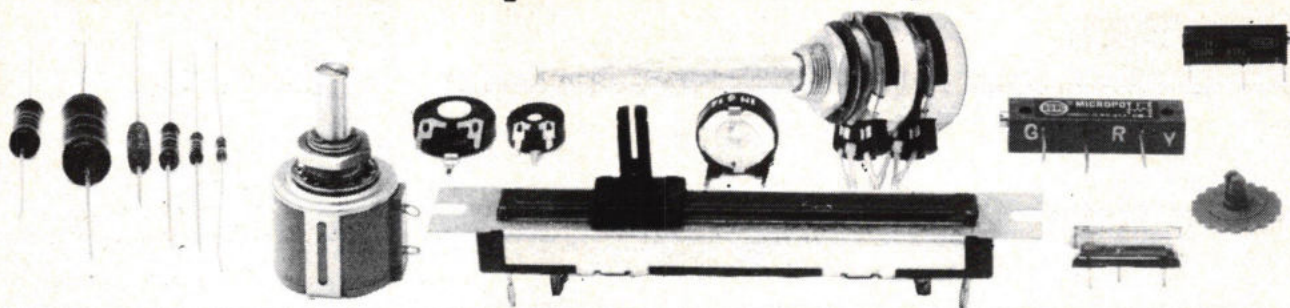
Hoewel alles in het heelal schijnt te roteren, van de sterrenhopen tot de planeten en manen, roteert het universum zelf blijkbaar niet. De gebruikte meetinstrumenten waren zo gevoelig, dat het mogelijk zou zijn één-miljoenste deel van een omdraaiing gedurende de laatste miljard jaar vast te stellen. Indien het universum zou roteren moet dit zo weinig zijn, dat het onder de meetnauwkeurigheid valt.

Met deze constatering wordt het steeds moeilijker, de gemeten beweging van ons melkwegstelsel te verklaren; ook in dit opzicht hebben de Amerikaanse metingen meer vragen naar voren gebracht dan antwoorden gegeven. Het enige dat kan worden vastgesteld is, dat deze gelijkmatigheid stellig op een vorm van ordening berust, die óf reeds van het begin af van het universum bestaan heeft, óf er in de loop der tijden door een nog onbekende natuurwet werd ingebracht. Voor deze opvattingen heeft de wetenschap vooralsnog geen eenduidige verklaring kunnen verschaffen.

(Noot van de redactie: het hele verhaal komt ons lichtelijk onzinnig voor; ieder lichaam in de ruimte beschrijft een translatie en een rotatie en het is volstrekt onvoorstelbaar, dat het heelal niet zou roteren, al is het middelpunt van de rotatie niet bepaald. In wezen zegt deze meting hieromtrent absoluut niets, daar bij deze „gelijkmatige” rotatie generlei wijziging in de microgolf-spectrum zou optreden. Dit hele verhaal doet denken aan de proeven omtrent de meting van de lichtsnelheid, die Michelson indertijd verrichtte en waarbij hij de snelheid van het licht, afkomstig van de zon, mat indien de aarde in de elliptische baan zich naar de zon of van de zon af bewoog. In het eerste geval zou een hogere lichtsnelheid moeten worden gemeten, in het tweede geval een lagere snelheid. De meetnauwkeurigheid was zo groot, dat dit verschil gemakkelijk aantoonbaar zou moeten zijn; er bleek echter niet het minste verschil op te treden. Hieruit zou men, precies als in het voorafgaande, kunnen concluderen, dat de aarde een cirkelbaan om de zon beschrijft in plaats van een ellips, zoals dat in werkelijkheid het geval was.

Lorenz probeerde dit te verklaren door aan te nemen, dat alle afmetingen van het meetinstrument „inkrimpen” bij het gaan naar de zon en weer „uitzetten” bij het verlaten van de zon, zodat geen verschil te meten was. Later toonde Einstein aan de hand van de relativiteits-theorie aan, dat de lichtsnelheid het absolute maximum was, en dat men er niet iets „bij” of „af” kon doen, zodat er geen meetbaar verschil is, als men náár de bron, of van de bron af gaat. Hierbij treedt uiteraard wél een spectrale verschuiving op.)

weerstandens instelpotentiometers potentiometers



Een greep uit ons weerstandenprogramma

PIHER KOOLWEERSTANDEN 5%

	1-49	50-99	100-249	stuk(s)
1/8 Watt	0,12	0,09	0,06	
1/2 Watt	0,15	0,10	0,07	
1 Watt	0,25	0,19	0,15	

BEYSCHLAG METAALFILMWEERSTANDEN

1% - 50 ppm - E 24 reeks

	1-49	50-99	100-249	stuk(s)
1/4 Watt	0,25	0,21	0,18	

DALE DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN

E 12 reeks - 5 Watt - 5%

	1-24	25-99	100	stuk(s)
0,1 - 0,82 ohm	1,32	1,07	0,88	
1 - 1000 ohm	0,95	0,77	0,63	
1,2 - 15 Kohm	1,09	0,88	0,73	
18 - 33 Kohm	1,37	1,11	0,91	

DALE INSTELPOTENTIOMETERS MULTITURN

PRINTMONTAGE

CERMET 25 SLAGEN 12,5 mm lang

	1-9	10-24	25-99	stuk(s)
1 Watt				
transparant of zwart	3,48	2,92	2,36	
idem lang 17,5 mm	3,95	3,32	2,69	
idem				
draadgewonden	4,05	3,40	2,75	

PIHER KOOLPOTENTIOMETERS

	1-9	10-49	50	stuk(s)
6 mm as mono	1,70	1,50	1,36	
6 mm as stereo	3,25	2,90	2,55	
schuif mono	3,60	3,40	2,95	
schuif stereo	5,70	5,40	4,70	
instel v of H	0,60	0,54	0,45	

alle prijzen excl. BTW

Wij leveren ook andere passieve materialen: SPRAGUE condensatoren, elco's, tantaal (zie ook vorige advertentie). FISCHER koelmateriaal. EVOX en SIEMENS printcondensatoren. STETTNER keramische materialen.

Instrumentkasten, schakelaars, soldeermaterialen, connectors etc.

Microprocessor lijnen: 6500 - 6800 - 8080 - 8085.

uP-ontwikkelings sets: KIM-1, SDK 85, NASCOM.

speciale aanbiedingen prijzen per stuk excl. BTW

TTL standaard serie

SN 7402	0,50
SN 7408	0,50
SN 7417	0,50
SN 7420	0,50
SN 7427	0,50
SN 7451	0,45
SN 7470	0,50
SN 7493	0,70
SN 74123	0,60
SN 74154	0,90
SN 74197	0,80
uA 555 TC	0,80

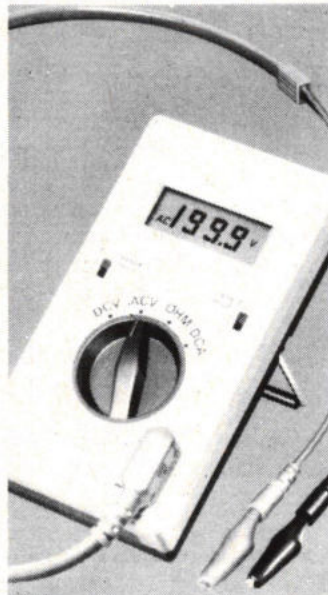
geheugens

2102 LPC 450 NSec	3,75
2102 LF PC 300 NSec	4,—
2114 450 Nsec	29,50
2708 E-PROM	29,50

Metaaloxideweerstanden
E-24 reeks 1/8 Watt
5% nu per stuk 0,15

**Voor componenten snel
en voordelig: bel met
onze verkoopafdeling
010 - 67 00 22
of stuur een telex aan
DAMEL nl 25336**

Bezoek de fiarex
stand no. 17.



AUTOMATISCHE DRAAG- BARE DIGITALE MULTI- METER

met range/waarde
geheugen.

Meetbereik:

DC 1,999 tot 1000 V

AC 1,999 tot 700 V

Weerstand 1,999 tot 1999

Kohm Amp. DC 199,9 mA

(volle schaal waarden)

afwijking 0,3%

wordt geleverd met meet-

snoeren en batterij

specificatieblad op

aanvraag.

Prijs f 360,— excl. BTW

BON Zend mij documentatie en/of prijslijst van:

- Dale draadgewonden weerstanden en instelpotentiometers
- SANSEI autoranging multimeter

Naam bedrijf _____

t.a.v. _____

afd. _____

adres _____

plaats _____

Opzenden aan Van Dam Postbus 450 Rotterdam

RE-10-77

BV Technische Handelmaatschappij

van dam
ELEKTRONIKA

Schiekade 42-44, postbus 450, Rotterdam-3001

Openingstijden balie schiekade 42 Rotterdam:

maandag t/m vrijdag van

8.30 - 12.30 13.15 - 17.30

zaterdag van 10.00 - 16.00

zakrekenapparaten

D. Winia

Rekenapparaten serie 30E

Hewlett-Packard heeft een serie zakrekenapparaten geïntroduceerd, die als de 30E-serie door het leven zal gaan. In het tot nu toe gevolgde typenbeleid van HP lijkt de toevoeging van de letter E wat vreemd of overbodig, want men had deze reeks ook gewoon als de „30-serie” kunnen aangeven. De HP-35 had dan niet kunnen worden benoemd, omdat dit apparaat als eerste van HP in 1972 reeds deze type-aanduiding heeft gekregen. Naar we vermoeden zal de E wel staan voor „Economy version”, dat wil zeggen, gemaakt volgens een efficiënte fabricage-opzet. HP heeft met de introductie van deze serie werkelijk iets aan de prijzen gedaan, waardoor de Rolls-Royces onder de zakrekenapparaten binnen het bereik van een groter publiek zijn gekomen. Want de concurrentiestrijd met voornamelijk Texas-Instruments blijft nog steeds bestaan.

De nieuwe serie

De HP-31E, HP-32E en de HP-33E zijn wetenschappelijke zakrekenapparaten, waarvan de HP-33E is te programmeren. De HP-37E en de HP-38E zijn rekenapparaten voor de zakenwereld met hoofdzakelijk financiële functies. Het type-38E is programmeerbaar.

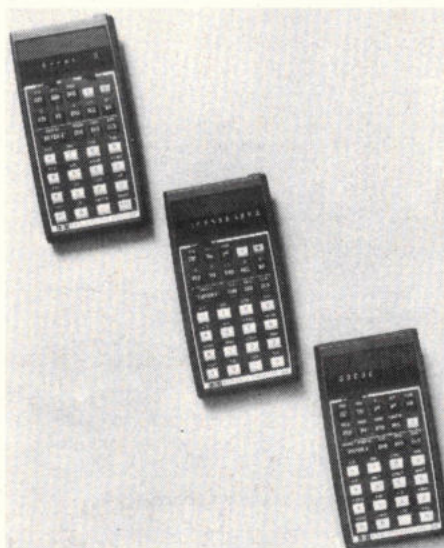
Gemeenschappelijk voor alle rekenapparaten

1. Ten opzichte van de „20-reeks” (HP-21, 22, 25 en 27) is de stand van het afleespaneel duidelijk verbeterd. In de 20-reeks is een plug-in systeem voor het afleespaneel gebruikt, waardoor dit horizontaal en diep in het apparaat kwam te liggen. Daardoor was de aflezing dikwijls niet gemakkelijk. Dit was de voornaamste klacht die ons van de apparaten van HP ter ore is gekomen. Kennelijk óók ter ore van de ontwerpers van HP, want zowel de helderheid, de grootte van de cijfers en de stand van het afleespaneel zijn in deze 30-reeks aanzienlijk verbeterd. In de 20-reeks verschilde de helderheid van apparaat tot apparaat, waardoor er exemplaren in omloop waren en nog zijn, waarbij het aflezen van de cijfers bij veel omgevingslicht nogal moeilijk is. De fraai gevormde cijfers uit de HP-19C en de HP-29C zijn in deze reeks helaas niet toegepast.

2. Een functionele nieuwigheid is de automatische toevoeging van „scheidings-punten” in grote getallen. Grote getallen worden in groepen van drie cijfers verdeeld, gescheiden door een punt. Dit maakt het

aflezen inderdaad gemakkelijker. Een tiendelige breuk wordt nu duidelijk met een komma aangegeven. Op de meeste apparaten, ook van HP, wordt het gehele getal door een punt gescheiden van de decimalen, dus: 1.23. Bij de nieuwe reeks van HP is dit 1,23.

We vinden het opmerkelijk dat HP hiermee afwijkt van het gangbare Amerikaanse systeem van het weergeven van getallen. Daar is het gebruikelijk om de decimalen te scheiden met een punt en de duizendtallen in een geheel getal voor afleesgemak aan te geven met komma's.



Amerikaans: 6,120,567.33.

In Nederland en nog enkele Europese landen wordt dit weergegeven als 6.120.567,33.

En zo doet HP het dus ook in zijn nieuwe reeks.

3. In deze reeks heeft HP ook zogenaamde zelfcontrolefuncties ingebouwd om de goede werking van het apparaat in de gaten te kunnen houden. In de apparaten die HP tot nu toe op de markt heeft gebracht wordt elke fout met het woordje „Error” aangegeven en moet men zelf uitzoeken wat er fout was. In de 30E-reeks wordt dit met een code aangegeven. De boodschappen 0 tot en met 4 ontstaan ten gevolge van niet toelaatbare bewerkingen. De boodschap „Error 9” ontstaat wanneer het zelfcontroleprogramma (STO ENTER!) een fout constateert. Mocht dit het geval zijn, dan is het apparaat defect en zal ter reparatie moeten worden opgezonden. In de tabel hebben we een samenvatting van de foutencategorieën gegeven.

Deze wijze van foutendetectie vergemakkelijkt het gebruik van een rekenapparaat, doch is geen essentiële verandering, waardoor de bezitter van een vroeger gekocht apparaat zich bekocht voelt. In programmeerbare apparaten kunnen dergelijk hulpmiddelen wel zinvol zijn, om sneller te kunnen uitvinden waarom een „iteratief” proces is vastgelopen.

4. In het persbericht kondigt HP aan, dat er nog enkele unieke eigenschappen zijn, zoals anti-slipsteuntjes onder de apparaten en een voelbare klik bij het bedienen van de toetsen.

Deze eigenschappen onderschrijven we volledig, maar uniek zijn ze niet, zeker niet voor de apparaten van HP, want die hebben deze eigenschappen altijd al gehad, en zijn meestal van goede kwaliteit.

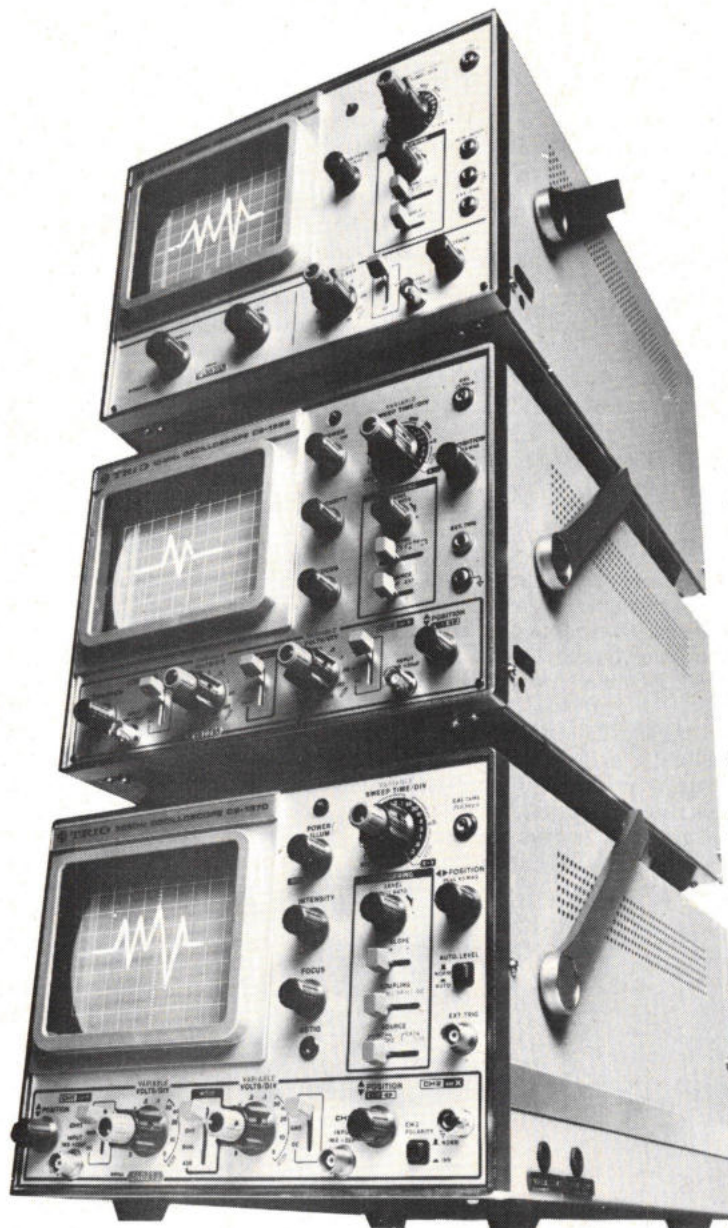
5. Alle apparaten van HP en ook de nu geïntroduceerde nieuwe serie, werken volgens het RPN-systeem met een rollend stapelregister met vier plaatsen. Opmerkelijk is, dat dit systeem door HP reeds in haar eerste apparaat in 1972 (de HP-35) werd toegepast en tot vandaag in ongewijzigde vorm kan worden gehandhaafd. HP heeft hiermee bewezen een goed doordacht concept te hebben ontworpen. Dit systeem heeft vooral in professionele toepassingen in laboratoria en andere wetenschappelijke gebieden waardering weten te vinden. De algebraïsche systemen hebben een aantal fasen van ontwikkeling doorgeemaakt, zoals het uitbreiden met extra rekenregisters' de hiërarchische methode en het invoeren van haakjes op één of meerdere niveau's.

Korte karakteristiek van de apparaten HP-31E

Dit apparaat heeft consequent twee functies per toets, waarmee de wiskundige, trigonometrische en logaritmische functies kunnen worden berekend. Naast het sta-

TRIO om van te smullen

De 1500 serie: technisch het uiterste voor een ongelooflijk scherpe prijs.



1,5 MHz oscilloscoop voor technisch onderwijs en hobby model 1505

- bandbreedte : DC - 1,5 MHz, 20 mV
- ingang : 1 MOhm - 35 pF

10 MHz oscilloscoop model 1559

- bandbreedte : DC - 10 MHz, 10 mV
- automatische "sweep" (Auto Free Run)

10 MHz - 2 kanaals X-Y oscilloscoop model 1562

- bandbreedte : DC - 10 MHz, 10 mV
- automatische "sweep" (Auto Free Run)
- uitleesfuncties : kanaal 1, kanaal 2, dual

15 MHz X-Y oscilloscoop model 1560A

- bandbreedte : DC - 15 MHz, 10 mV
- automatische "sweep" (Auto Free Run)
- uitleesfuncties : kanaal 1, kanaal 2, dual, optellen, aftrekken

30 MHz oscilloscoop model 1570 voor de wildste signaal-sprongen

- bandbreedte : DC - 30 MHz, 5 mV
- tijdbasis : 0,2 μ sek/div., 1/2 sek/div.
- triggering : automatisch, AC, LF rejekt, HF rejekt, DC
- uitleesfuncties : kanaal 1, kanaal 2, dual, optellen

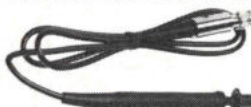
5 MHz - 2 kanaals oscilloscoop model 1575, voor gelijktijdig bekijken van 4 signaalvormen

- bandbreedte : DC - 5 MHz, 1 mV op beide kanalen
- tijdbasis : 1/2 μ sek/div. - 2 μ sek/div.
- triggering : automatisch
- uitleesfuncties : kanaal 1, kanaal 2, Lissajous, fase

Prijzen om van te watertanden

model	bandbreedte	Prijs exkl. btw
1505	1,5 MHz, 20 mV	f. 695,-
1575	5 MHz, 1 mV(2 kanaals)	" 1.185,-
1559	10 MHz, 10 mV	" 955,-
1562	10 MHz, 10 mV(2 kanaals)	" 1.095,-
1560A	15 MHz, 10 mV	" 1.295,-
1570	30 MHz, 5 mV(2 kanaals)	" 1.955,-

Alle oscilloscopen zijn uit voorraad leverbaar.



Gratis

Bij iedere Trio oscilloscoop krijgt u de meetprobe gratis

Meer weten?

Als u meer wilt weten stuur dan meteen onderstaande bon in enveloppe naar Antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag (geen postzegel), dan krijgt u de uitgebreide documentatie toegezonden.

BON

voor Trio-oscilloscopen

naam : _____
 bedrijf : _____
 afdeling : _____
 adres : _____
 plaats : _____
 telefoon : _____ toestel : _____



KONING EN HARTMAN
 elektrotechniek b.v.

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



Chopsticks kado

Om het smullen op z'n Japans onder de knie te krijgen, krijgt iedereen die een professionele Trio-oscilloscoop koopt een originele set Japanse eetstokjes kado.

Met de wens voor een lang leven, zoals de Japanse inscriptie vermeldt.

zakrekenapparaten

pelregister met vier plaatsen en het Last-x register heeft de HP-31E vier adresseerbare geheugens. Ten opzichte van zijn voorganger, de HP-21 moeten we dit als een duidelijke verbetering zien.

De HP-31E is in de drie hoekverdelingssoorten (graden, radialen en 400-graden-systeem) te gebruiken en heeft bovendien een omrekeningstoets van graden naar radialen en omgekeerd.

Op alle rekenapparaten kunnen goniometrische verhoudingen alleen in decimale graden worden berekend, zo ook op de HP-31E. We vinden het daarom jammer dat dit apparaat geen voorgeprogrammeerde omrekening heeft van graden-minuten-seconden naar decimale graden en terug. Wel een belangrijke verbetering vinden we de %-berekening als een primaire functie op een toets. In het dagelijks leven van vele wetenschapsbeoefenaren komt deze functie goed te pas. Overigens zullen ook velen aanvoeren dat procenten gemakkelijk als een factor kunnen worden berekend. Hoewel dit rekenkundig voor 100% waar is, is een voorgeprogrammeerde %-toets toch gemakkelijk, zeker als die meteen in lopende berekeningen kan worden opgenomen. En per slot van rekening lezen we een sinus-waarde ook niet meer uit een tabel.

Voor velen in Nederland en het grootste



Tabel 1
Samenvatting foutenindicaties HP-31E, HP-32E en HP-33E

	HP-31E	HP-32E	HP-33E
Error 0	niet toelaatbare bewerkingen ¹⁾	niet toelaatbare bewerkingen ¹⁾	niet toelaatbare bewerkingen ¹⁾
Error 1	overloop geheugens	overloop geheugens	overloop geheugens
Error 2	ontoelaatbaar geheugen nr.	ontoelaatbaar geheugen nr.	ontoelaatbaar geheugen nr.
Error 3	-	ontoelaatbare statistische bewerkingen	ontoelaatbare statistische bewerkingen
Error 4	-	-	niet mogelijke adressering bij springopdrachten
Error 9	fout bij zelf controlerend programma	fout bij zelf controlerend programma	fout bij zelf controlerend programma

¹⁾ niet toelaatbare bewerkingen zijn:

\div als $x = 0$
 \sqrt{x} als $y = 0$ en $x \leq 0$ of $y < 0$ en x geen geheel getal
 \sqrt{x} als $x < 0$
 $1/x$ als $x = 0$
 \log als $x \leq 0$
 \ln als $x \leq 0$

\sin^{-1} als $ix > 1$
 \cos^{-1} als $ix > 1$
 \cosh^{-1} als $ix < 1$
 \tanh^{-1} als $ix > 1$
 $n!$ als $x < 0$ of x geen geheel getal
 $\text{STO } \div$ als $x = 0$.

gedeelte van Europa moeten de omrekeningsconstanten van inches-mm, °F-°C, en lbs-kg als niet erg noodzakelijk worden beschouwd. Voor Amerikanen en Engelsen die zo langzamerhand aardig aan het metrieke stelsel zullen moeten wennen, kunnen deze omrekeningen nog wel zinvol zijn.

Het moet voor HP een gelukkige omstandigheid zijn, om de HP-31E met meer functies dan zijn voorganger HP-21 voor een lagere prijs te kunnen aanbieden. Door rationalisatie en grotere produktie-aantallen heeft HP de prijs van de HP-31E met f 175,- (inclusief BTW) binnen het bereik van velen gebracht. Studenten en scholieren zullen er een dankbaar gebruik van maken, te meer daar dit type apparaat in vele gebieden in het bedrijfsleven ook kan worden gebruikt.

HP-32E

De HP-32E heeft op alle toetsen drie functies, zoals dat bij de typen HP-25C, HP-19C en HP-29C reeds het geval is.

Verder vinden we op dit apparaat het respectabele aantal van 15 adresseerbare geheugens, waarin alle rekenkundige bewerkingen kunnen worden uitgevoerd.

Ten opzichte van de HP-31E konden op dit apparaat met een gelijk aantal toetsen nog een aantal extra functies worden toege-

Belangrijk Litronix nieuws bij Klaasing Reuvers

Klaasing-Reuvers brengt de laatste ontwikkelingen op opto-elektronisch gebied. Meer dan 170 geavanceerde opto-elektronische componenten van Litronix. Alphanumeric- en LED displays, LED lamps, opto-isolators, IR emitters en photo-detectors.

Uit voorraad leverbaar tegen zeer aantrekkelijke prijzen. Grote of kleine aantallen geen probleem. Draai 076-879250 voor meer informatie of directe aanvraag van de catalogus.

U bent van harte welkom op de Fiarex, vakbeurs Elektronika, stand 27, van 30 okt. tot 3 nov. a.s. op de RAI in Amsterdam.



BON

Stuur mij de Litronix catalogus.

RE

Dhr. : _____

Fa. : _____ Afd. : _____

Str. : _____

Pl. : _____ Postcode : _____

Tel. : _____

Bon in enveloppe naar Klaasing-Reuvers BV,
Heerbaan 222, 4817 NL Breda.



Klaasing-Reuvers BV Heerbaan 222 4817 NL Breda Telefoon 076-879250

Voor professionele elektronika

zakrekenapparaten

voegd. Dit zijn voornamelijk functies die veel in de statistiek worden gebruikt, zoals:

- accumulaties
- gemiddelde waarde
- standaarddeviatie
- lineaire regressie
- correlatiecoëfficiënt
- berekeningen op basis van normale verdelingen

Ten opzichte van de HP-31E zijn de volgende mogelijkheden extra:

- delta-% berekeningen
- omrekening van graden-minuten-seconden naar decimale graden en terug
- hyperbolische functies en de inverse hiervan
- faculteit berekeningen
- technische notatie

Voor al deze extra's moet f 70,- meer worden betaald dan voor de HP-31E, zodat de prijs voor de HP-32E f 245,- inclusief BTW bedraagt.

De HP-32E is een zakrekenapparaat dat vrijwel alle noodzakelijke en mogelijke functies heeft zodat we geneigd zijn dit apparaat als compleet te betitelen. Als enig bezwaar zouden we de drie functies per toets willen noemen, wat enig attent in-toetswerk vraagt.

HP-33E

Voor wat betreft de functionele eigenschappen is de programmeerbare HP-33E voor een belangrijk gedeelte gelijk aan de HP-32E. Enkele gemakkelijk programmeerbare functies, zoals de hyperbolische functies en de berekening van de faculteiten evenals de metrische omrekeningsconstanten zijn weggelaten. Hiervoor in de plaats zijn de functies voor de programma-besturing gekomen.

De uitgebreide statistische functies, zoals die op de HP-32E aanwezig zijn, vinden we ook op de HP-33E. Ongetwijfeld zal men de HP-33E willen vergelijken met de HP-25.

De belangrijkste toevoeging in de programma-faciliteiten vinden we in de sub-routineopdrachten, die tot op drie niveaus kunnen worden gebruikt. Evenals in de HP-25 wordt het programma opgeslagen in 49 regels van elk drie plaatsen. Ook het aantal adresseerbare geheugens, waarin alle rekenkundige bewerkingen kunnen worden uitgevoerd, is gelijk gebleven, namelijk 8. In de alledaagse praktijk blijkt, dat men grotere programma's in dezelfde regelopslagcapaciteit kan verwerken, als men maar de beschikking had over meer adresseerbare geheugens. Om deze reden zouden we er de voorkeur aan hebben gegeven om bij wijze van spreken de statistische functies weg te laten en het aantal adresseerbare geheugens uit te breiden tot bijvoorbeeld 15, zoals in de HP-32E. Daar komt nog bij dat de verwerking van de



statistische gegevens plaats vindt in 6 van de 8 geheugens. Men kan dan ook geen statistiek bedrijven terwijl er gegevens in de geheugens bewaard moeten blijven voor een in behandeling zijnd programma. Naast deze kanttekening moeten we overigens constateren, dat ondanks de uitbreiding van mogelijkheden ten opzichte van de HP-25, de prijs bijna is gehalveerd. De HP-33E kost inclusief BTW f 299,-. Voor zover we kunnen beoordelen, is dit

apparaat de prijs waard voor wat betreft de functionele eigenschappen, zeker als we dit nog combineren met de kwaliteit die we van HP gewend zijn en ook mogen blijven verwachten.

HP-37E en HP-38E

Hoewel de lezers van dit tijdschrift voornamelijk geïnteresseerd zijn in wetenschappelijke rekenapparaten, vermelden we volledigheidshalve deze beide apparaten met voorgeprogrammeerde functie op financieel gebied. Veel managers uit wetenschap en bedrijf zullen toch hun budgetaire problemen met behulp van een wetenschappelijk rekenapparaat weten op te lossen.

HP-37E

Dit is een zakelijk-financieel rekenapparaat voor kostprijsberekeningen, het berekenen van samengestelde interest, annuïteiten tot vier variabelen, amortisatie, tijd- en geldberekeningen. Naast de gebruikelijke rekentoetsen heeft de HP-37E alle essentiële wiskundige functies, die handig zijn bij financiële of zakelijke analyses.

De prijs van dit apparaat bedraagt f 225,- inclusief BTW.

HP-38E

De HP-38E is een te programmeren reken-



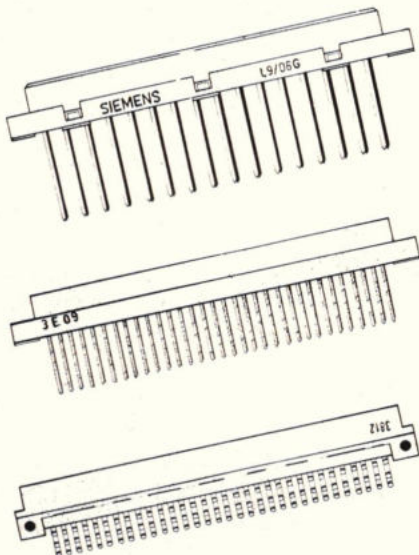
Zelfs van een gewone printconnector weet Siemens nog iets bijzonders te maken

"Meer kwaliteit voor dezelfde prijs" is een door Siemens graag gehanteerde slagzin. Zelfs bij een weinig spectaculair produkt als de printconnector is dat nog duidelijk te constateren.

De Siemens printconnectoren hebben niet voor niets model gestaan voor de DIN normen DIN 41612 en 41617. Ze worden geleverd in twee uitvoeringen: voor de elektronica en voor zwaardere, industriële toepassingen.

Grote keuze. Snelle levering. Gunstige prijs

Printconnectoren met 13, 21, of 31 contacten volgens DIN 41617 en VG 95323. En met 16, 32, 64 of 96 contacten volgens DIN 41612 en VG 95324.



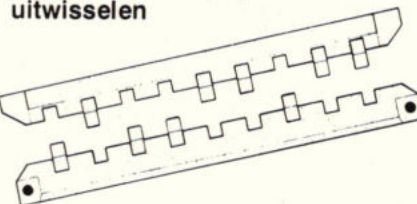
Alles vanaf ons centraal Europees magazijn binnen enkele dagen bij u in huis!

Daarnaast betaalt u voor een 64-polige printsteker van het type C42334-A191-A531 slechts f 4,32 netto excl. BTW bij een afname van 100 stuks.

Tweede veer voor hogere belastbaarheid

De connectoren voor industriële toepassingen zijn voorzien van een extra veer, zodat de contactkracht (nog) hoger wordt: 1,5 N méér dan wat algemeen gebruikelijk is. En dat is niet het enige punt waarop deze connector de DIN-norm overtreft!

Uniek: de bijpassende codeersteker voorkomt fouten bij het uitwisselen



U kunt de verschillende printen voorzien van codeerstekers. Deze zijn uitgevoerd met verwisselbare nokjes waarmee u zelf een bepaalde combinatie kunt samenstellen. Hierdoor wordt het onmogelijk de printen abusievelijk te verwisselen.

Die codeerstekers komt u overigens alleen bij Siemens tegen.

ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

actieve componenten
diodes/ fluxistors/ fotocouplers/
fotodiodes/ foto-elementen/
fotoweerstanden/ integrated circuits/
hallgeneratoren/ LED's/ microprocessors
en systemen/ overspanningsbeveiligingen/
selenium gelijkrichters/ silicium
gelijkrichters/ thyristors/ transistors/
triacs/ varicaps/ veldplaatjes/

passieve componenten en displays
condensatoren/ cijferbuizen/
elektronenbuizen/ ferrietmaterialen/ LED
displays/ liquid crystal displays/ n.t.c.
weerstand/ ontstoringcomponenten/
potkernen/ p.t.c. weerstanden/
weerstand/

elektromechanische componenten
connectors/ elektromechanische
computer-componenten/ neutrale en
polaire relais o.a. - hoekankerrelais
- industrierelais - kammrelais*
- minipoolrelais - printrelais - reedrelais
- telegraafrelais - telrelais/ schellen/
synchro's/ zoemers/

printen
assemblies/ elektronische units/
multilayers/ printed circuits/

Siemens componenten ook te leveren door:

Elektronika 2000 Amsterdam

tel.: 020-360901

volledige componenten assortiment

Ormatu Electric B.V. Helmond

tel.: 04920-43335

elektronenbuizen

Dalton Technics Noord-Scharwoude

tel.: 02260-3354

LSL ic's

Texim Electronics B.V. Haaksbergen

tel.: 05427-1115

volledige componenten assortiment

Vekano B.V. Eindhoven tel.: 040-810975

zwakstroomrelais, tantalium en

computer elco's

Voor informatie en bestellingen
070 - 78 2 3 4 5
telex 31333
dag en nacht.

Siemens Nederland N.V.
Postbus 16068
2500 BB Den Haag
Centrale: 070-782 782



Componenten van Siemens: een slagvaardig programma.

P24

zakrekenapparaten

apparaat met ook weer verschillende voorgeprogrammeerde financiële vergelijkingen. Er kan de netto constante waarde en het effectief rendementspercentage voor maximaal 20 ongelijke cash-flows mee worden berekend of ook voor 20 groepen gelijke cash-flows met maximaal 99 cash-flows per groep. Een totaal van 1980 cash-flows.

De prijs van de HP-38E bedraagt f 375,- ook weer inclusief BTW.

Continuous Memory verleden tijd?

Een aantal fabrikanten heeft hier en daar het zogenaamde Continuous Memory toegepast. HP heeft dit gebruikt in de apparaten HP-25C, HP-19C en HP-29C. In deze half-permanente geheugens blijft het ingetoetste programma bewaard, ook als het apparaat wordt uitgeschakeld, mits de accuspanning hoog genoeg blijft. De praktische waarde van dit soort geheugens is betrekkelijk klein, daar men alleen maar het ingetoetste programma kan bewaren. Voor het bewaren van meerdere programma's zal men al gauw zijn toevlucht zoeken naar registratie op magneetkaartjes.

In deze nieuwe reeks heeft HP dit Continuous Memory niet meer toegepast. Hieruit valt natuurlijk niet af te leiden of dit om economische redenen is gedaan of dat men bij HP deze eigenschappen ook niet meer zo zag zitten. Wij zien het dan ook niet als een groot verlies als deze nieuwe apparaten het zonder Continuous Memory moeten doen.

Enkele functie per toets

Bij het aanschouwen van deze nieuwe

reeks rekenapparaten van HP waarin tientallen functies via een beperkt aantal toetsen in een klein bakje zijn samengebracht, denken we toch met enige weemoed terug aan het eerste apparaat dat HP in 1972 introduceerde. Deze HP-35 (toen werd reeds het eerste type uit de 30-serie gebracht) heeft één enkele functie per toets, wat in het gebruik toch wel gemakkelijk is en waarmee het maken van intoetsvergisningen tot een minimum beperkt blijft. In de praktijk van alle dag wordt deze HP-35 overigens nog op grote schaal gebruikt.

Energievoorziening

Alle apparaten worden geleverd met oplaadbare nikkelcadmium accu's en een gecombineerd netvoedings/oplaadapparaat. Ook bij HP wordt de voorlichting over gebruik en mogelijkheden van nikkelcadmium accu's vollediger. HP vermeldt, dat deze accu's zichzelf met ongeveer 1% per dag ontladen en dat na een maand niet gebruiken misschien niet meer voldoende energie aanwezig is om het rekenapparaat naar behoren te laten functioneren. Het moet dan eerst worden opgeladen.

Een algemene raad, die we in vrijwel geen enkele handleiding tegen komen is, dat zodra de eerste tekenen van lege accu's zich aandienen, men direct moet overgaan tot herladen. De opslagcapaciteit van deze accu's wordt sterk verminderd, als een bijna lege accu een hiermee in serie staande reeds lege accu gaat „activeren”.

Handleidingen

Met de introductie van de 30E-serie heeft HP een gewijzigde opzet van de handleidingen doorgevoerd. Er is een algemene handleiding „Rekenproblemen oplossen met uw Hewlett-Packard calculator”.

In het eerste hoofdstuk wordt een inleiding gegeven over onder andere getallen, wis-

sen, één- en tweetoetsfuncties, ketenberekeningen, enzovoort.

In het tweede hoofdstuk wordt de besturing van het afleespaneel behandeld, zoals schuivende komma, vaste komma, wetenschappelijke- en technische notatie, exponentiële getallen, capaciteitoverschrijding, e.d.

In hoofdstuk drie wordt het op alle rekenapparaten toegepaste RPN-rekensysteem met bijbehorend stapelregister en Last-x geheugen beschreven.

Bij het doorlezen van deze toelichting blijkt, hoe universeel en consequent HP het RPN-systeem op alle apparaten van de introductie af van de HP-35 in 1972 zonder ook maar enige aanpassing heeft kunnen toepassen.

In hoofdstuk vier worden alle geheugenmogelijkheden en -functies toegelicht en in hoofdstuk vijf worden de meeste wiskundige- en wetenschappelijke functies uitgelegd die op vrijwel alle apparaten van HP voorkomen. Deze algemene inleiding is voor alle apparaten van HP, dus ook de reeds bestaande van toepassing. De specifieke eigenschappen van de HP-31E, HP-32E en HP-33E worden in aparte apparaatgerichte handleidingen verklaard.

Deze apparaatgerichte handleidingen hebben dan weer gemeen, dat ze een verklaring over de toetsaanduidingen hebben en een hoofdstuk over energievoorziening, onderhoud, garantie, en dergelijke.

In de handleiding van de HP-33E vinden we uiteraard een uitvoerige toelichting over de werking van programma's. We juichen het toe dat naast enkele andere fabrikanten HP steeds de moeite neemt een goed verzorgde handleiding in de Nederlandse taal met de apparaten mee te geven. Zou het veel zijn gevraagd om het Engelse woord calculator door het goed Nederlandse woord rekenapparaat te vervangen?

Professioneel solderen met automatische temperatuurregeling

Het Magnastat-systeem garandeert een konstante soldeertemperatuur.

De Temtronic-soldeerstations zijn speciaal ontworpen voor ingewikkeld en speciaal soldeerwerk (o.a. MOS-IC's).

Even bellen voor documentatie en prijslijst.



TECHNICAL TOOLS B.V.

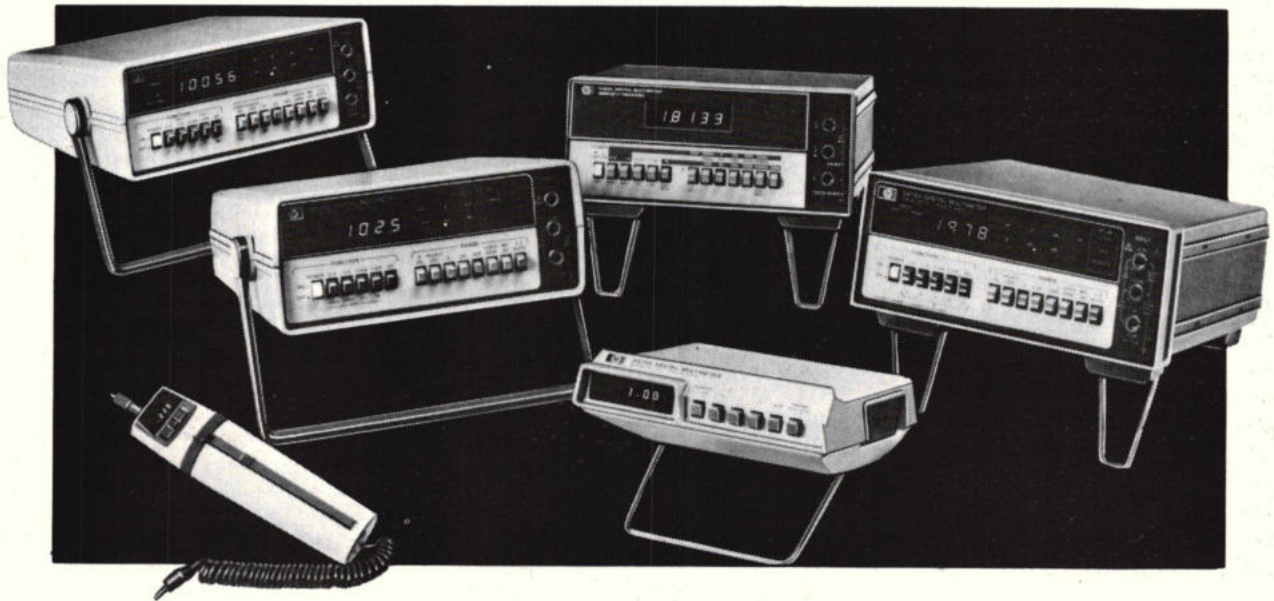
Hoogstraat 62-64
3011 PT ROTTERDAM
tel. 010-125874 / 125697



Weller



Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



In laaggeprijsde 3 tot 4½ digit multimeters, biedt Hewlett-Packard u een uitgebreide keuze.

Kies uit twee 3-digit instrumenten. De HP 970A, een complete digitale multimeter die in de palm van uw hand past. Of de HP 3476A/B met vijf functies. Bij 3½-digit vijf functie instrumenten heeft u de keuze uit twee multimeters met automatische bereikinstelling. Dit zijn de HP 3435A en de HP 3438A, welke laatste is uitgevoerd met de HP-IB*,

ideaal voor systeemtoepassingen. Voor 4½-digit metingen kunt u kiezen uit de HP 3465A/B met 1 µV gevoeligheid of de HP 3466A, eveneens met 1 µV gevoeligheid. De HP 3466A heeft echter automatische bereikinstelling en uitlezing in effectieve waarde. Of het nu gaat om kleine handzame multimeters of veelzijdige systeeminstrumenten, Hewlett-Packard biedt u een uitgebreide keuze. Meer details van onze laaggeprijsde serie multimeters?

Neem contact op met ons kantoor in Amstelveen. Vraagt u naar de afdeling Meetinstrumenten, telefoon 020-472021.

**Kwaliteit, keuze
en service.**

HEWLETT  PACKARD

Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN

* HP-IB, Hewlett-Packard's implementatie van de IEEE standaard 488-1975.

Ontwikkelingen in de IC-technologie

Silicon repeater en elektronenschrijver

Er worden op het ogenblik belangrijke vorderingen gemaakt bij het onderzoek van nieuwe micro-miniaturiseringstechnieken voor het vervaardigen van geïntegreerde schakelingen (IC's). Met behulp van gangbare foto-lithografische methoden is het mogelijk structuren tot ongeveer $4 \mu\text{m}$ met een uitrichtnauwkeurigheid van ongeveer $1 \mu\text{m}$ op een siliciumchip aan te brengen.

Door gebruik te maken van de zogenaamde Silicon-repeater, een automatisch werkend apparaat ontworpen in het Philips Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven, is het nu mogelijk geworden details van $1,5$ à $2 \mu\text{m}$, met een circa 10 maal hogere uitrichtnauwkeurigheid op een dergelijke chip aan te brengen. Evenals bij de conventionele foto-lithografische methoden vormt hier de golflengte van het licht een uiterste grens van de miniaturisering.

Gelijktijdig is in het Philips Researchlaboratorium in Redhill, Engeland, een onderzoek gaande naar de mogelijkheid om elektronenbundels in plaats van licht te gebruiken. Het laat zich aanzien dat de elektronenbundel-lithografie de weg kan openen naar nog verder gaande miniaturisering. Het realiseren van details van $0,5$... $1 \mu\text{m}$, met een uitrichtnauwkeurigheid van ongeveer $0,1 \mu\text{m}$, lijkt hiermee in de toekomst haalbaar.

Miniaturisering krijgt gestalte

Het uiterlijk van allerlei signaalverwerkende apparatuur is in de afgelopen decennia grondig veranderd tengevolge van nieuwe technieken die tot bloei zijn gekomen. Radio toestellen, televisieapparaten en platenspelers van nu zijn anders gebouwd dan die van vroeger. Met de ontdekking van de transistor in 1948 konden vele onderdelen sterk worden verkleind. Deze ontwikkeling is voortgegaan en de mogelijkheid ontstond gehele schakelingen, waarin vroeger onderdeel voor onderdeel aan elkaar gesoldeerd moest worden, op één enkel klein siliciumplaatje (men zegt nu geïntegreerd) uit te voeren. Omvangrijke schakelingen, destijds bestaande uit buizen, spoelen, weerstanden, enz., kunnen thans op een siliciumplaatje van enkele vierkante millimeters worden gerealiseerd.

Transistoren en geïntegreerde schakelingen worden gemaakt door in monokristallijn silicium plaatselijk veranderingen aan te brengen met behulp van vreemde atomen, en wel op zo'n manier dat de elektrische eigenschappen van deze gebieden anders worden dan die van hun omgeving. Door deze gebieden onderling en met de „buitenwereld" te verbinden ontstaat een

geïntegreerde schakeling. Omdat een schijf silicium een oppervlak heeft van enkele tientallen vierkante centimeters en voor één IC-tje niet meer nodig is dan een paar vierkante millimeters, is een siliciumschijf goed voor de fabricage van soms meer dan 1000 identieke IC's.

Gebleken is, dat schakelingen met grote „elektronische inhoud" alleen dan met een redelijke opbrengst en voor een acceptabele prijs kunnen worden gemaakt, als het totale oppervlak van elk afzonderlijk IC zo klein mogelijk is. Daar komt nog bij, dat de snelheid waarmee de schakelingen kunnen functioneren toeneemt als de afmeting van de schakelingen afneemt. Het belang van grote snelheden wordt duidelijk als men bijvoorbeeld denkt aan IC's voor computertoepassingen. Een nog steeds voortgaand speurwerk naar nieuwe micro-miniaturiseringstechnieken ligt dus voor de hand.

Conventionele foto-lithografie

Om een aanduiding te geven van knelpunten bij de vervaardiging van transistoren en geïntegreerde schakelingen, en van mogelijke nieuwe ontwikkelingen die deze knelpunten kunnen elimineren, volgt eerst in



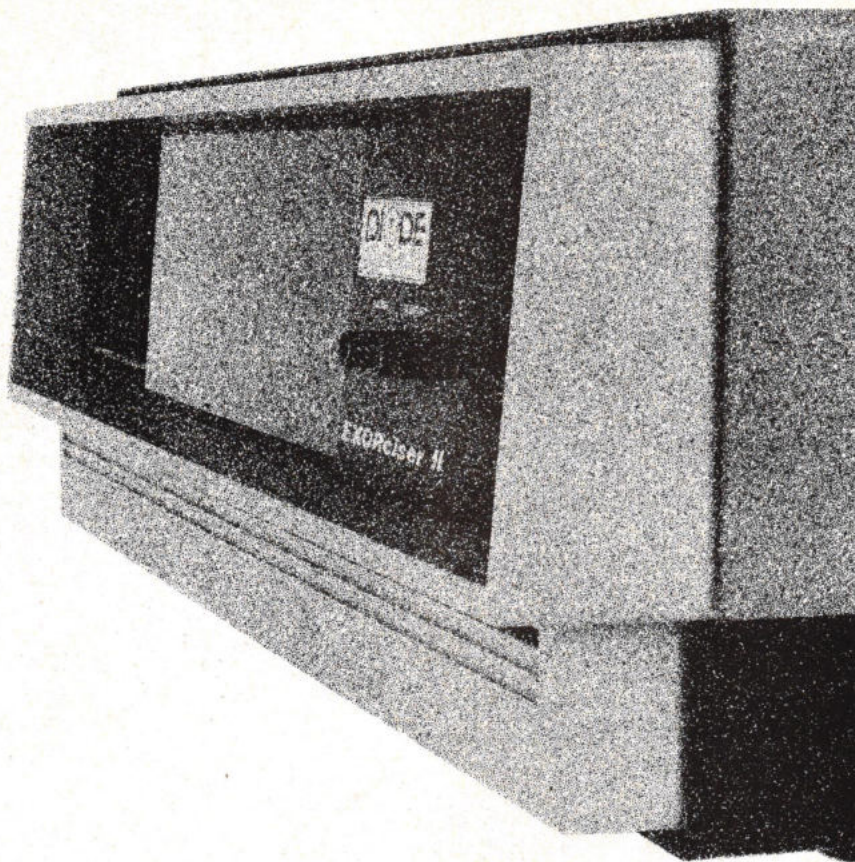
Afb. 2. Beproeving van de in Redhill gebouwde apparatuur voor het maken van geïntegreerde schakelingen met behulp van een elektronenbundel.

het kort een overzicht van een standaard-fabricagemethode.

Een gehele schijf silicium wordt bedekt met een laag siliciumoxyde, die enerzijds de schijf beschermt tegen ongewenste invloeden en anderzijds de mogelijkheid opent om de schijf plaatselijk weer bloot te leggen. Dit laatste gebeurt door op het oxide een lichtgevoelige lak aan te brengen en deze laklaag met behulp van een masker plaatselijk te belichten. Het op het masker aanwezige patroon wordt zo op de laklaag overgebracht. De belichte plaatsen op deze laag ondergaan een chemische verandering, waardoor ze oplosbaar worden. Behandelt men de belichte laag met een geschikt oplosmiddel, dan lost de lak dus plaatselijk op en men krijgt een kopie van het maskerpatroon op de schijf; op de belichte plaatsen komt de onderliggende oxidelaag bloot. De schijf silicium ondergaat vervolgens een behandeling in een etsbad. De etsvloeistof lost het oxyde op dat niet meer is afgeschermd door lak.

Nadat men de resterende laklaag met een ander oplosmiddel heeft verwijderd, verkrijgt men een schijf silicium met een oxidelaag, waarin putjes zijn geëtsd volgens het patroon van het masker. De randen van de putjes worden gevormd door siliciumoxyde, de „bodem" bestaat uit silicium. In de „silicium-bodem" kunnen nu vreemde atomen worden ingebracht. Dit proces kan men, telkens met een ander masker, herhalen totdat het complete IC op de schijf is gerealiseerd.

De bij de foto-lithografische methode te gebruiken maskers worden als volgt vervaardigd. Met numeriek gestuurde machines wordt het gewenste patroon getekend en overgebracht op een fotografische plaat.



 **MOTOROLA**
Semiconductors

De nieuwe EXORciser II met bijbehorende modulen en perifere apparatuur vormt een ontwikkelingsstelsel dat aan de wensen van elke systeemontwerper voldoet.

De nieuwe monitor Exbug 2 staat het

gebruik van twee volledige 64k byte geheugens toe, terwijl het systeem met klokfrequenties tot 2 MHz kan werken.

Ontwikkeling van andere Motorola processoren, zoals de 3870 en de 141000 is mogelijk.

Het EXORciser II systeem (in voorraad bij DIODE) vormt de top van een compleet programma ontwikkelings-apparatuur, dat bij de evaluation kit MEK 6800 D2

— inmiddels uitgebreid met video — begint.

Exorsystem II, het complete ontwikkelings- stelsel.

Het microprocessorprogramma van DIODE omvat Motorola, Digital, Texas Instruments en Mostek. Dat betekent dat we een drietal 8-bit microprocessors leveren: de M6800, de Z80 en de F8(3870). Bovendien de 16-bit LSI 11. De unieke terminalreeks van Texas Instruments en de geheugensystemen van Mostek maken ons programma compleet. Ons leveringsprogramma wordt ondersteund met toepassingsadviezen en seminars. Tijdens seminars en workshops komt

onze afnemer te weten, wat wij weten. In ons eigen applicatielaboratorium, waar u van harte welkom bent, treft u de allernieuwste apparatuur van genoemde fabrikanten aan. Ook het uitvoeren van complete projecten en het verhuren van apparatuur liggen binnen het scala van onze aanbiedingsmogelijkheden. Service geven we ook: snel en zonder gezeur. Graag gedaan.

BV DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht
Telefoon (030) 884214

DIODE

halfgeleiders

Op deze plaat ontstaan dan doorzichtige gebieden die ongeveer tien maal zo groot zijn als het patroon voor de aan te brengen schakeling. Vervolgens wordt dit tussenprodukt foto-lithografisch verkleind en gekopieerd op een gemetalliseerde glasplaat, het zgn. moedermasker. Door stapsgewijze verschuiving wordt het moedermasker bedekt met identieke patronen op ware grootte. Van dit moedermasker wordt een aantal kopieën gemaakt die dienen als werkmaskers voor de fabricage.

Moelijkheden

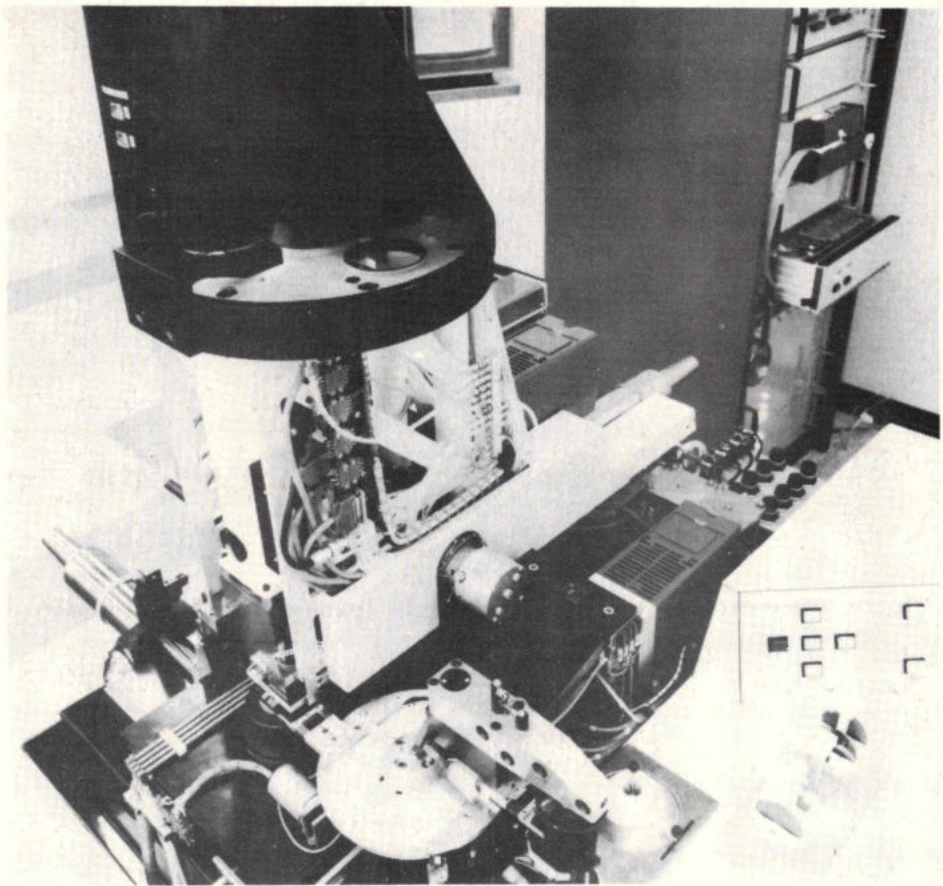
Bij de foto-lithografische methode treedt een aantal moeilijkheden op. Zo moeten bij de opeenvolgende lithografische bewerkingen de afdrucken van de verschillende werkmaskers op de schijf silicium uiterst nauwkeurig ten opzichte van elkaar worden uitgericht. Dat is een voorwaarde voor het verkrijgen van een goed werkende schakeling. Met het toenemen van de „elektronische inhoud” van één afzonderlijk IC en de steeds verder gaande miniaturisering van de detailstructuren, kan het uitrichten, dat volgens conventionele methoden met de hand geschiedt, problematisch worden.

Ook het werkmasker zelf kan moeilijkheden opleveren. Bij een zo veel als mogelijk geautomiseerd massaproductie-proces voor het vervaardigen van IC's, wordt het werkmasker doorgaans na het uitrichten in direct contact gebracht met een schijf silicium die met een lichtgevoelige laklaag is bedekt. Door dit contact kunnen zowel het masker als de laklaag gemakkelijk worden beschadigd, bijvoorbeeld door onregelmatigheden op de schijf. Een ander bezwaar is, dat het in de praktijk niet altijd lukt om masker en plak volkomen vlak op elkaar te drukken, zodat buigingsverschijnselen van het licht kunnen optreden, ten gevolge waarvan een onscherpe afbeelding van het maskerpatroon ontstaat.

Silicon-repeater

Teneinde deze moeilijkheden te ondervangen, hebben medewerkers van het Philips Nat. Lab. te Eindhoven een zgn. *Silicon-repeater* (afb. 1) ontworpen, waarmee het mogelijk is om details van $1,5 \dots 2 \mu\text{m}$ met een uitrichtnauwkeurigheid van $0,1 \mu\text{m}$ op de plak aan te brengen zonder mechanisch contact tussen silicium en masker.

Een fotografisch masker dat één enkel, vijfvoudig vergroot patroon bevat en niet een groot aantal identieke patronen zoals bij de beschreven contactmethode, wordt verkleind op een schijf geprojecteerd. Doordat het instrument de schijf vervolgens verschuift, wordt het hele oppervlak



Afb. 1. De Silicon-repeater, het apparaat waarmee een enkelvoudig fotomasker met vijfvoudige verkleining herhaald wordt geprojecteerd op een schijf silicium. De positionering van elk van de projecties gebeurt met een nauwkeurigheid van $0,1 \mu\text{m}$. De projectiekolom bestaat uit een verlichtingsgedeelte — het zwarte huis bovenaan op de voorgrond — waarin zich een zeer heldere gasonladingslamp bevindt, met daaronder de plaats voor de fotomaskers en de projectie-optiek. Het geheel is geplaatst op een hydrostatisch gelagerde slede en kan met een hydraulische motor worden verplaatst. Onder de projectiekolom bevindt zich een instelbare tafel die de schijf silicium draagt; deze tafel is op een soortgelijke slede geplaatst als de kolom. Beide sleden bewegen langs onderling loodrechte banen en hun posities wordt met twee laser-interferometersystemen gemeten. Rechts op de voorgrond ziet men de tafel met de bedieningsorganen en het mechanisme waarmee de schijven silicium in het apparaat worden gebracht. Op de achtergrond de besturingscomputer en een beeldscherm dat nodig is om de schijf silicium en het masker in de juiste positie te brengen.

met identieke patronen bedekt. Het gehele projectie-proces, het uitrichten van de schijf en het stap voor stap verschuiven ervan, geschiedt volautomatisch. Oneffenheden in het silicium-oppervlak worden door de apparatuur gevolgd; vóór elke belichting wordt automatisch opnieuw scherpgesteld. Dat en het feit dat het masker slechts een enkelvoudig patroon bevat, maakt dat uitrichtnauwkeurigheid en lijndefinitie (kleinste afmeting van een nog goed af te beelden détail) beter zijn dan bij de conventionele methode. Maskerbeschadiging wordt voorkomen daar het masker niet meer in contact komt met het silicium.

Elektronenbundels in plaats van licht

Nieuwe mogelijkheden voor miniaturisering doemen op als men in plaats van licht, elektronenbundels toepast bij de fabricage van IC's. Er vinden dan nauwelijks bui-

gingsverschijnselen plaats, de scherpte-diepte is groter en de bundeldiameter is geringer, zodat nog kleinere details op de schijfsilicium kunnen worden weergegeven.

Medewerkers van het Philips Lab. in Engeland, ontsluiten op het ogenblik een drietal gebieden waarbij met succes van elektronenbundels gebruik kan worden gemaakt.

Het eerste gebied betreft het vervaardigen van maskers met behulp van elektronenbundels. Door het ontbreken van tussenstappen is de vervaardigingstijd voor maskers erg kort, de opbrengst aan goede maskers is groot en de lijndefinitie hoog. Het tweede gebied betreft de ontwikkeling van apparatuur waarmee patronen, met behulp van elektronen, op de schijf worden afgebeeld (de zgn. *elektronenbeeldprojector*, afb. 2). Men gaat hierbij uit van een masker, vervaardigd met de reeds ge-

3 1/2 digit paneelmeter

voor hfl **151,-** per stuk (zonder connector)
OEM-korting op aanvraag.

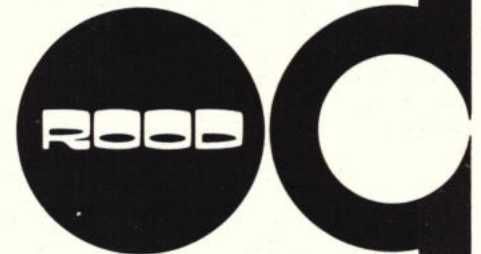
Dit model 214 van Newport is ontworpen rond één van de meest moderne LSI circuits.
Door de hiermee verkregen vermindering van onderdelen is de betrouwbaarheid aanmerkelijk vergroot.

Deze 214 digitale paneelmeter biedt u

- differentiële ingang
- nauwkeurigheid $\pm 0,05\% \pm 1$ count
- 13 mm helder LED display
- automatische nul en polarisatie
- automatische "over range" aanduiding
- 4 extern programmeerbare bereiken 199,9 mV - 199,9 V
- DIN-afmetingen, binnenmaat 92 x 22,5 mm (diepte 71 mm)
- 5 VDC voeding, 1 Watt nominaal
- Dual slope en gemiddelde waarde
- meten van verschilspanningen



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

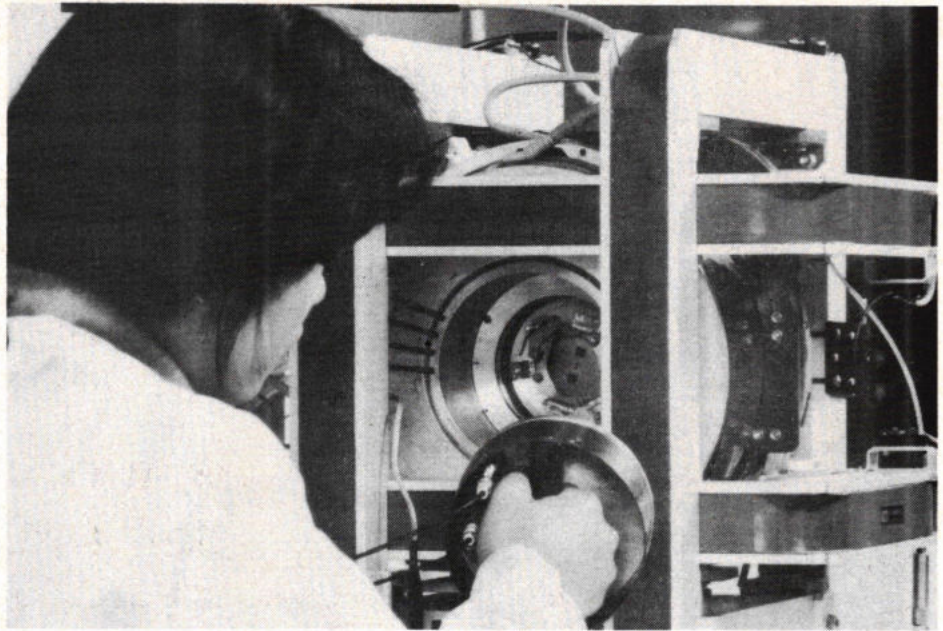


Voor meer informatie: bel of schrijf even naar de Divisie Industriële Producten.

halfgeleiders

noemde elektronenbundel-techniek, waarop een laag is aangebracht die bij belichting elektronen emitteert. De vrijkomende elektronen worden via een elektronen-optisch systeem op de schijf silicium geprojecteerd (afb. 3). De schijf is voorzien van een laklaag die gevoelig is voor elektronen. Evenals bij de Silicon-repeater wordt maskerslijtage voorkomen.

Een derde gebied dat in het Engelse laboratorium wordt bestudeerd, betreft een methode waarbij een gestuurde elektronenbundel direct, zonder gebruik te maken van een masker, een patroon op een schijf silicium schrijft. De verwachting is, dat met behulp van de genoemde elektronenbundeltechnieken, lijndefinities van 0,5...1 μm met een uitrichtnauwkeurigheid van 0,1 μm haalbaar zijn, al is er nog veel onderzoek nodig voordat deze precisie en lijndefinitie mogelijk zijn bij de massaproductie van IC's.



Afb. 3. Elektronenbeeldprojector, vervaardigd in Redhill, en geïnstalleerd in het P. N. Lab. te Eindhoven. Het masker levert bij belichting een elektronenbeeld, dat op de met een elektronengevoelige lak bedekte siliciumschijf wordt geprojecteerd. Voor de positionering van de afzonderlijke projecties wordt gebruik gemaakt van tevoren op de siliciumschijf aangebrachte merktekens van tantalium. De röntgenstraling die deze merken bij een elektronenbombardelement uitzenden, wordt voor het uitrichten gebruikt.



Op 16 en 17 november 1978
wordt aan de **TECHNISCHE
HOGESCHOOL
TWENTE**

gehouden het **SEMINAR**

Comel '78

met als onderwerp **MODERNE
ELECTRONISCHE
COMPONENTEN
en hun
TOEPASSINGEN**

Inlichtingen bij:
Mevr. I.M. Beekhuizen-Kuster
T.H.Twente, Postbus 217.
7500 AE Enschede
tel. 053 - 89 33 42

voordrachten:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| * DR. W. EDLINGER | PHILIPS ELCOMA |
| TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN IN DE MICRO-ELEKTRONIKA | |
| * IR. H. G. VAN DIEST | P. T. I. |
| OP APPLICATIE GERICHTE GEINTEGREERDE KWALITEITSZORG;
VOORWAARDE VOOR EEN OPTIMALE BEDRIJFSZEKERHEID | |
| * M. BRANDNER | BRANDNER |
| NETVOEDINGEN | |
| * PROF. R. VAN OVERSTRAETEN | K. U. LEUVEN |
| DR. IR. R. MERTENS | ZONNECELLEN EN ELEKTRONISCHE SYSTEMEN |
| * ING. J. C. HULSBOS | 3M |
| BANDKABELS EN CONNECTIE SYSTEMEN | |
| * L. WEZENBEEK / R. JODOIN | MEKTRON |
| SPANNINGSVERDELING IN DIGITALE SYSTEMEN DOOR MIDDEL
VAN BUSBARS | |
| * L. L. MACOMER | C. D. E. |
| SWITCHING REGULATOR CAPACITOR TECHNOLOGY; OPTIMIZING
RIPPLE AND EMI SUPPRESSION PERFORMANCE | |
| * J. E. PASCENTE | E. R. I. |
| SOLID-STATE RELAIS | |
| * IR. G. K. STEENVOORDEN | T. H. DELFT |
| OPBOUW EIGENSCHAPPEN EN TOEPASSINGEN VAN HYBRIDE
DIKKE FILM CIRCUITS | |
| * T. NEWENHOUSE | MOTOROLA |
| J-FET INPUT OP APMS | |
| * DR. N. C. DE TROYE | PHILIPS NAT. LAB. |
| WAAROP TE LETTEN BIJ DE KEUZE VAN DIGITALE BASIS-
SCHAKELINGEN? | |
| * W. KORAL | T. R. W. |
| VLSI-DEVICES FOR DIGITAL SIGNAL PROCESSING | |
| * G. SAVARESE | TEXAS INSTRUMENTS |
| DIGITAL MEMORIES | |

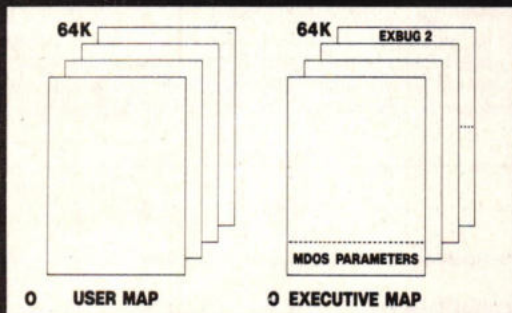
Four new development tools cut the cost of designing your next system.

For MPU, bit-slice and single chip microcomputers.

At the same time that Motorola announces additions to its versatile MPU family of processors from its European factory, come four new development tools to support them:—

EXORciser II—a new high performance development system that operates at twice the speed of the original EXORciser, and supports all Motorola standard resident software packages—FORTRAN, COBOL, MPL, BASIC and Macro Assembler/Linking Loader. PLUS the industry's most versatile editor.

It incorporates a new set of support modules for design and development of hardware and software for M6800 microcomputer systems.



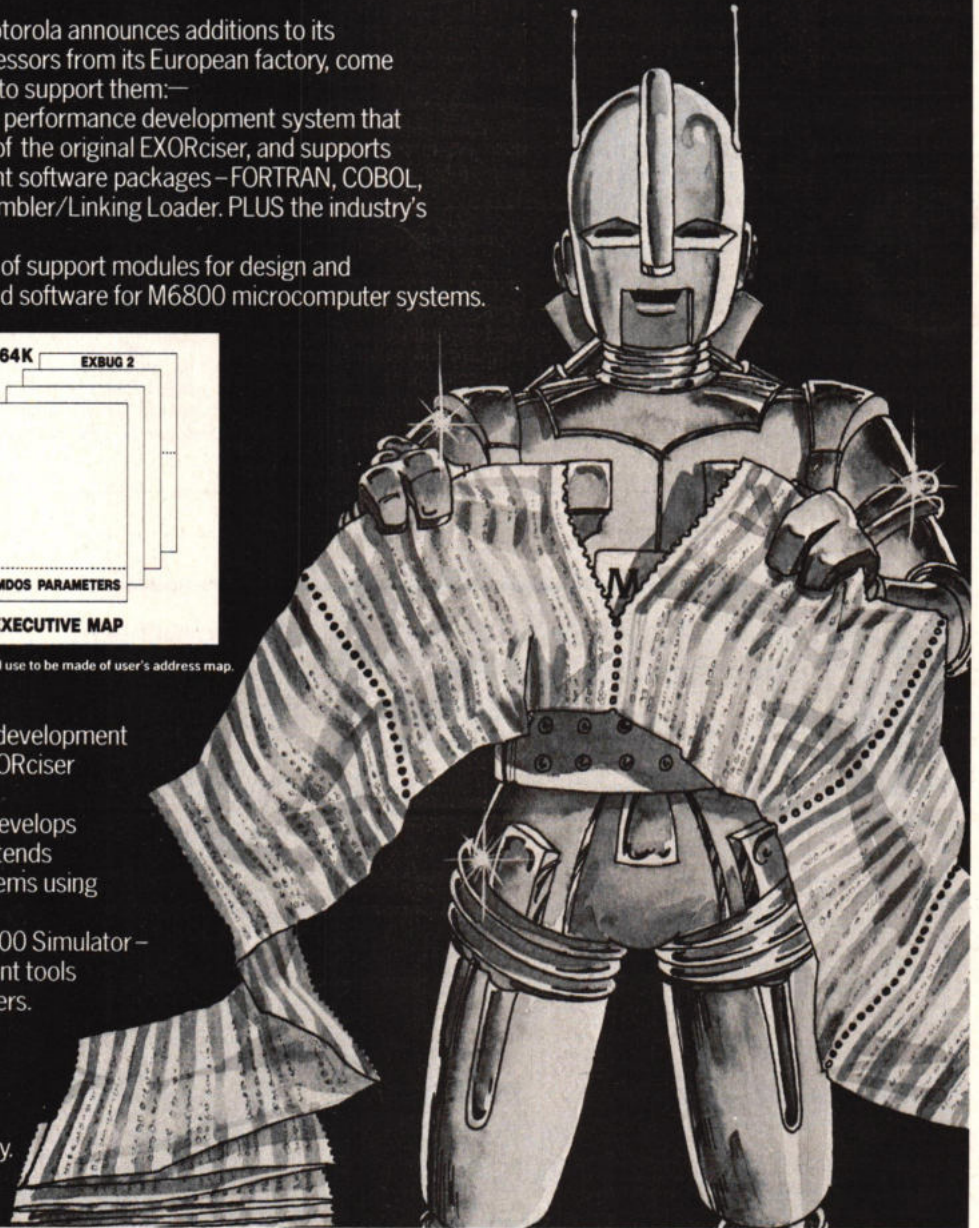
The dual map feature of EXORciser II permits full use to be made of user's address map.

The following three new development tools can be used with all EXORciser systems—I, IA and II:—

MACE 29/800—which develops ultra-high-speed systems, extends EXORciser's capacity to systems using bit-slice architecture.

3870 Emulator and 141000 Simulator—EXORciser based development tools for single-chip microcomputers.

Now is the time to get complete data sheets on all four of these important new tools, for they can save you development time and money.



Motorola—tomorrow's technology: volume production. The complete range from:—

Please send me further information on Motorola MPU Systems

Name _____

Position _____

Company address _____



MANUDAX

Meerstraat 7, PB 25

5473ZG Heeswijk (N.B.)

Tel. 04139-1252 — Telex 50175

A franchised Motorola Semiconductors distributor.



Transistorontsteking contra thyristorontsteking

Zo af en toe verschijnen er advertenties waarin bepaalde soorten elektronische ontstekingen worden aangeprezen. U kent dat wel: betere koude start, brandstofbesparing..... Wat is nu waar en wat niet? In dit artikel wordt een uitleg gegeven van de twee meest voorkomende elektronische typen: de transistor- en thyristorontsteking.

Het lijkt misschien wat overvloedig, maar om een duidelijk inzicht te krijgen in alle voor- en nadelen van elektronische ontstekingen ten opzichte van elkaar moet eerst worden bekeken wat een conventionele ontsteking doet. Daar is al veel uitleg over gegeven, maar toch zijn de essentiële punten vaak vergeten....

Conventionele ontsteking

Hieronder wordt bij benzinemotoren de ontsteking bedoeld die van oudsher is gebruikt. Figuur 1 geeft een schematisch overzicht. B stelt de accu voor en S1 het contactslot. Als dit contact wordt gesloten komt er accuspanning op spoel L1. L1 en L2 vormen samen de bobine. L1 is de

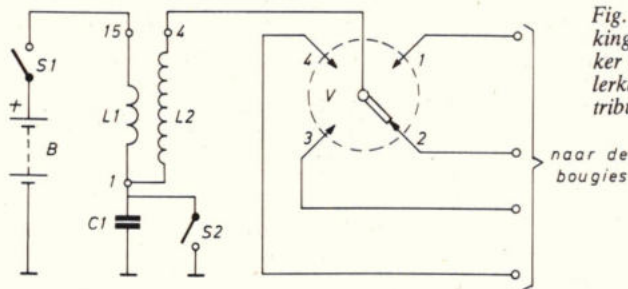


Fig. 1. Een conventionele „externe ontsteking” bestaat in hoofdzaak uit een onderbreker met condensator en een bobine. Een verde-lerkap V is noodzakelijk om de vonken te dis-tribueren over de verschillende bougies.

Fig. 3. Bij conventionele ontstekingen heeft de bobine een zekere tijd nodig om zijn verzadigingsstroom te bereiken. Deze tijd begrenst het maximum haalbaar toerental.

primaire spoel en L2 de hoogspanningszijde van de bobine. De aangegeven cijfers corresponderen met de werkelijkheid. Op punt 4 (de top van de bobine) komt de hoogspanning te voorschijn. Vandaar gaat deze naar verdelerkap V. In het getekende geval heeft de motor 4 cilinders, omdat de verdeler V 4 vertakkingen heeft. Deze aftakkingen 1 t/m 4, gaan elk afzonderlijk via een speciale kabel, naar een bougie. In figuur 1 zit aan de koppeling van beide spoelen (L1/L2) een condensator naar de nul. Daaroverheen zit de bekende onderbreker S2. Om een betere indruk van de werkelijkheid te krijgen geeft fig. 2 dezelfde ontsteking. De tekening spreekt voor zichzelf.

Over het algemeen weet iedere elektronicus wel hoe de hoogspanning in een bobine tot stand komt. Toch worden vaak een paar belangrijke details vergeten die voor een praktisch inzicht erg belangrijk zijn.

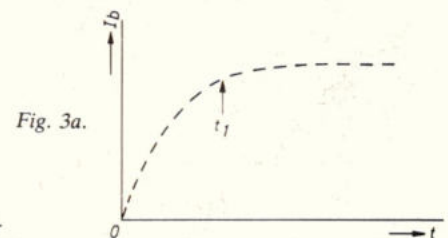


Fig. 3a.

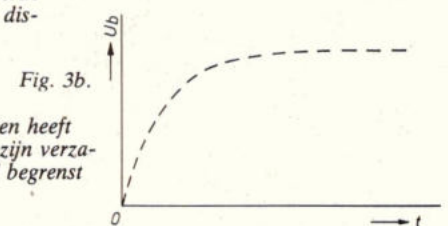
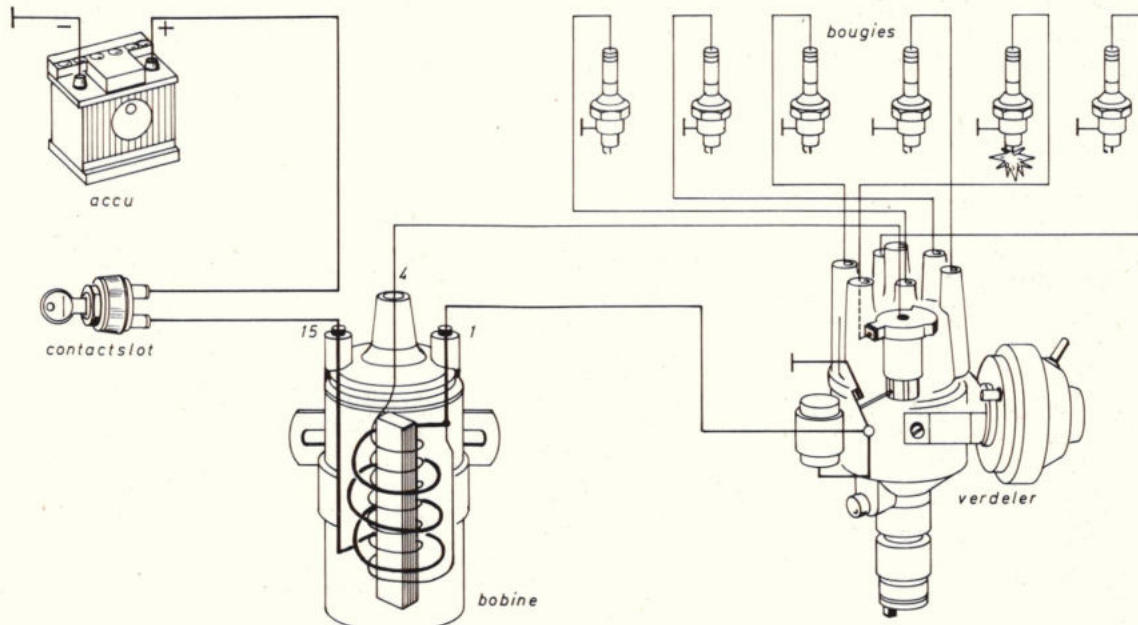
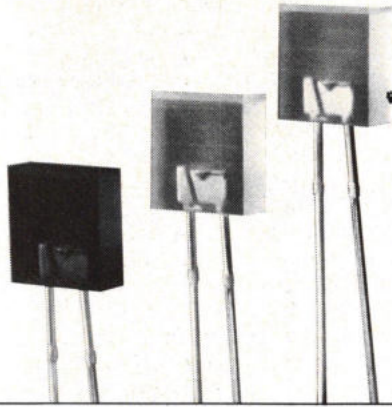
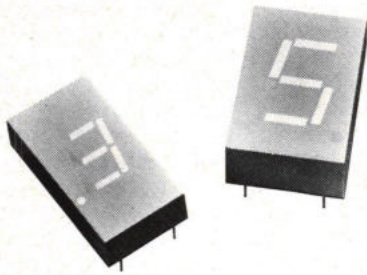


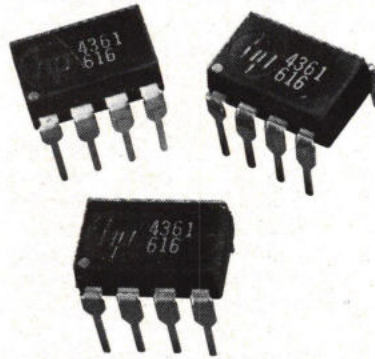
Fig. 3b.

Fig. 2. Deze schets geeft een aanschouwelijk beeld van een conventionele ontsteking voor een 6-cilinder benzinemotor.





Lichtende voorbeelden van Hewlett Packard.



DIODE levert een compleet programma professionele onderdelen voor de elektronische industrie. Vooraanstaande fabrikanten op het gebied van actieve en passieve componenten, motoren en ventilatoren staan in voor de kwaliteit en betrouwbaarheid van onze produkten. Medewerkers, gespecialiseerd in hun programma en getraind door onze leveranciers zijn in staat U volledig over de produkten en hun toepassingsmogelijkheden te informeren.

LEDS, de basis van het HP opto-programma. Over de kwaliteit en de helderheid van de chips is geen discussie mogelijk, zoals u weet. HP LEDS zijn een lichtend voorbeeld. Er zijn talloze variëteiten. Rechthoekige LEDS bepalen het gezicht van uw apparatuur, bijvoorbeeld als pseudo-lineaire indicatoren in frontpanelen. Sunlight viewable displays, heldere chips voor superieure displays.

Helemaal nieuw is de HDSP3730; een lichtopbrengst van 2,3 mcd per segment zorgt er voor dat deze chip vrijwel elk omgevingslicht de baas blijft. Couplers. HP opto-couplers spelen ondermeer een belangrijke rol in computerverbindingen; licht doet zijn werk betrouwbaar en snel. De 6N137 geeft informatie door met een snelheid van 10Mbits/sec. Sneller kan niet.

BV DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht
Telefoon (030) 884214

DIODE

Opwekken van een vonk

Als in fig. 1 de onderbreker sluit zal er een stroom willen gaan lopen door L1. Dat gaat bij een spoel niet zo maar omdat deze op het moment van contactsluiting een tegenspanning geeft die even groot is als de accuspanning. Op het moment van contactsluiting ontstaat namelijk een magnetisch veld om de spoel. De spanning die ten gevolge van dit veld ontstaat werkt de accuspanning tegen. Daardoor is op het eerste moment van contactsluiting de stroom nul. Vervolgens wordt de bobinespanning, die tegen de accuspanning in werkt, langzaam kleiner. Evenredig daarmee neemt de stroom door de bobine toe. Figuur 3 geeft één en ander grafisch weer. In fig. 3a is de primaire bobinestroom uitgezet als functie van de tijd. Bij het nulpunt wordt geacht dat de onderbreker sluit. Het verloop van de werkzame spanning van de primaire bobinespoel (L1) geeft fig. 3b weer. In deze figuur zien we dat de werkzame spanning eerst nul is en vervolgens evenredig toeneemt met de stroom. Daarbij moet worden vastgesteld dat de spanning de oorzaak is van de stroomtoename. Het verdere verloop van de primaire bobinestroom geeft fig. 4; t_0 is weer het moment van contactsluiting van de onderbreker. Op moment t_1 opent de onderbreker. Deze onderbreking van de stroom door L1 veroorzaakt de bekende grote secundaire spanning in L2, die de vonk tot gevolg heeft. Uit fig. 4 is vast te stellen dat er een zekere tijd nodig is om de maximale primaire stroom te bereiken. Deze tijd be-

paalt in hoofdzaak het maximale toerental waarbij de ontsteking nog kan werken. Bij normale 12 volt bobines, die een verzadigingsstroom hebben van minder dan 4A, ligt de tijd die nodig is voor het bereiken van de verzadigingsstroom vaak bij 3 milliseconden. Omgerekend naar een 4-takt 4 cilinder motor is dan een maximum toerental haalbaar van 10 000 toeren per minuut. Slechtere bobines hebben meer tijd nodig om de verzadigingsstroom te bereiken en betere bobines doen het soms (heel) wat vlugger. In de praktijk komt het voorgaande erop neer dat bij een zeker toerental de primaire bobinestroom niet meer tot zijn maximum waarde komt. De ontstekingsenergie (en spanning) worden daardoor minder.

Naast veel onbekendheid met het besproken verzadigingseffect van de primaire bobinespoel heerst er ook veel onbekendheid omtrent de werking van onderbrekercondensator C1 uit fig. 1. De hoofdwerking van deze condensator is voorkomen van het zogenaamd terugvonken. Op het moment dat de onderbreker opent ontstaat secundair een geweldig hoge spanning van zo'n 15kV. Deze spanning heeft weer een inductieve spanning in de primaire bobinespoel tot gevolg. Hierdoor zou een grote vonk over het onderbrekercontact kunnen gaan staan, waardoor deze in een paar uur tijds onbruikbaar zou worden. De onderbrekercondensator zorgt er echter voor dat de secundaire bobinespanning enigszins wordt vertraagd. Pas als de onderbreker al behoorlijk ver is geopend ontstaat de inductiespanning. De vertragingstijd die door de condensator wordt veroorzaakt ontstaat in feite doordat deze zich na het openen van de onderbreker eerst moet laden. Deze laadspanning

loopt op tot zo'n 300 volt. Daarna klapt het magneetveld rond de bobinespoelen in elkaar en wordt een vonk veroorzaakt. Figuur 5 geeft de primaire bobinespanning als functie van de tijd. Op moment t_0 is de onderbreker nog gesloten. Op punt t_1 opent de onderbreker en laadt de onderbrekercondensator zich op. Zo'n 100 microseconden later klapt het magneetveld in elkaar en krijgen we een gedempte spanningstrilling op het onderbrekercontact. Daarna verdwijnt de spanning geheel. Op moment t_2 sluit het onderbrekercontact weer en bouwt het magneetveld zich weer op om daarna op moment t_3 weer in elkaar te storten. Hoewel de onderbrekercondensator de vonk uitstelt om het contact tijd te geven ver genoeg te openen, werkt dit toch niet zo prima bij lagere toerentallen. De onderbreker opent gewoon te langzaam. Het effect daarvan is bekend: geregeld nieuwe contactpunten en van tijd tot tijd bijstellen.

Het vonkverloop

Alvorens over te stappen naar elektronische ontstekingen is er nog een belangrijk punt: het vonkverloop. Figuur 6 geeft dit grafisch weer. Op moment t_0 is de onderbreker gesloten. Bij t_1 opent de onderbreker en ontstaat een grote spanningspiek. Tussen de bougie-elektroden ontstaat nu de vonkinleiding. Is deze eenmaal tot standgekomen dan neemt de weerstand tussen de elektroden sterk af en ontstaat een vonkbrug. Deze houdt een bepaalde tijd aan, mede afhankelijk van de energie die de bobine levert. In fig. 6 is de vonkduur getekend tussen t_1 en t_{1a} . Daarna houdt in de secundaire bobinespoel nog een korte tijd een gedempte trilling aan en vervolgens wordt de spanning nul. Op tijdstip t_2 ontstaat, als de onderbreker

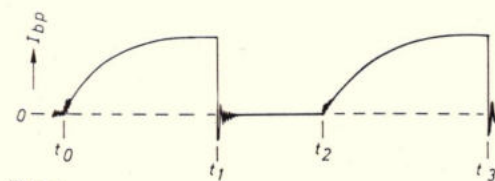


Fig. 4.

Fig. 4. Als de primaire bobinestroom zijn maximum waarde heeft bereikt kan pas de onderbreker gaan openen (t_1). Zou de onderbreker eerder openen dan ligt de ontstekingspanning beduidend lager.

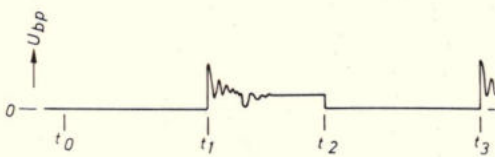


Fig. 5.

Fig. 5. Op de spanning golf van de primaire bobinespoel is duidelijk de „terugslag” te zien op het moment dat de onderbreker opent. Deze terugslag heeft de vorm van een gedempte trilling.

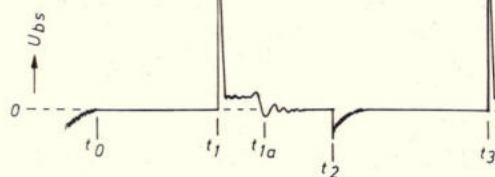


Fig. 6.

Fig. 6. De hoogspanningsvonk, die een temperatuur van duizend graden celcius heeft, wordt ingeleid door een hoge piekspanning (t_1). Daarna stort de spanning in elkaar en geeft tot t_{1a}

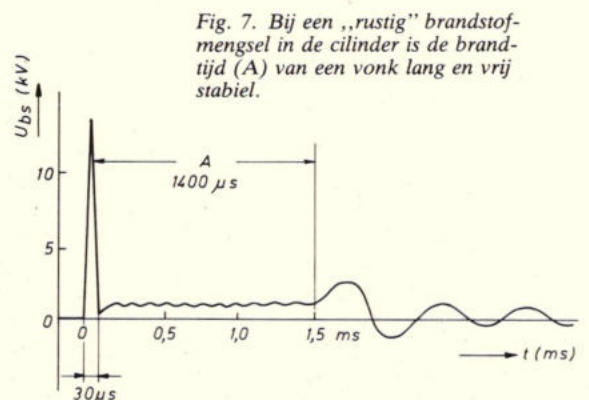


Fig. 7. Bij een „rustig” brandstofmengsel in de cilinder is de brandtijd (A) van een vonk lang en vrij stabiel.

Een lichtend voorbeeld van veelzijdigheid

en detectie.



 **UNITED
DETECTOR
TECHNOLOGY, INC.**

UDT biedt een veelzijdig programma lichtdetectoren en -meters voor een breed toepassingsgebied. Stuk voor stuk perfect en betrouwbaar. Want wij weten dat u hoge eisen stelt bij de uitvoering van uw toepassing.

Enkele lichtende voorbeelden van de veelzijdigheid:

Medische Elektronika: Bloedanalyse met UV- of blauwgevoelige fotodiodes van U.D.T.

Communicatie: Verbindingen met de „Low-noise series” of de Detector-versterker combinaties (Photops).

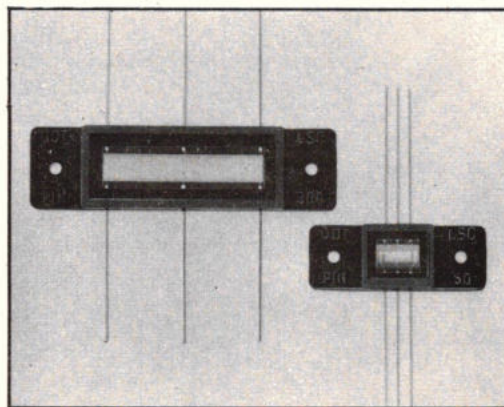
Kantoor machines: Karakterherkenning met de U.D.T. „Long-Line” fotodiodes.

Navigatie: Star-tracking en geleide-wapensbesturing met de positiegevoelige diodes van U.D.T.

Voedsel fabricage: Kleuranalyse met de U.D.T.-pin 220 DP of met een van de „General Purpose Detectors”.

Onderzoek en ontwikkeling: Photometrie en Radiometrie met de U.D.T. lichtmeet-apparatuur
MODELEC heeft de exclusieve vertegenwoordiging voor de BeNeLux.
Bel ons vandaag nog voor details.

**UNITED DETECTOR TECHNOLOGY en
MODELEC: toonaangevend in licht-
detectie.**



 valbeurs Elektronica
fiarex 78
30 okt. - 3 nov. 1978
stand nr. 51



modelec

modelec b.v.
op den berg 43 a
postbus 181 - 6710 BD ede
telefoon: 08380-176 23-195 29
telex: 75014

weer sluit, een kleine spanninggolf.

Ter verduidelijking van de vonkduur geeft fig. 7 een detailtekening. Hierin is de vonktijd (A) gegeven bij een rustig gasmengsel in de cilinders (lage toerentallen). Vergelijken we deze figuur met fig. 8 dan is er een duidelijk verschil. Dit komt omdat bij de laatste figuur de vonkduur A tot stand komt bij een snel draaiende motor (hoge toerentallen). Daardoor is de brandstof in de cilinders sterk bewegend. Het gevolg daarvan is dan weer een kortere vonkduur. Figuur 7 en 8 geven duidelijk aan dat ook bij een conventionele ontsteking beslist niet alleen de ontsteking zorg draagt voor het verlopen van het verbrandingsproces. In tegendeel, een groot gedeelte hangt af van de verbrandingsnauwkeurigheid, waarmee het gasmengsel in de cilinders is samengesteld en in- en uitstroomt. Ook de positie van de bougie-elektroden speelt een zeer grote rol. Hoewel het misschien wat teleurstellend opwekt: het overgrote gedeelte van verbrandingsnauwkeurigheid van gassen in cilinders hangt bij benzine-motoren af van mechanische toestanden. De ontsteking vervult daarbij maar een kleine rol. Natuurlijk is het wel zo dat, om een optimaal functionerend geheel te krijgen, er een zekere vonkwaliteit moet zijn. Daar schort bij de conventionele ontste-

king nog wel eens wat aan en is verschillend van fabrikant tot fabrikant. Ook heeft de conventionele ontsteking zo weinig energie-inhoud dat extra belastingen de hoogspanning kleiner doen worden. Een goede hoogspanning is belangrijk om de vonk in te leiden.

Figuur 9 geeft een grafiek waarbij de hoogspanning is uitgezet als functie van het motortoerental. Kromme 1 geeft het ideale conventionele spanningsverloop. In kromme 2 zien we het verloop met een extra belasting van de hoogspanning. Hierbij is een capaciteit van ca 40 à 50pF parallel aan de bougie-elektroden gezet. Als parallel een weerstand van zo'n halve megohm wordt opgenomen zakt de hoogspanning in elkaar tot kromme 3.

Transistorontsteking

In fig. 10 is een eenvoudig werkend schema van een transistorontsteking gegeven. De onderbreker (S1) is vervangen door een transistor (TS2). Omdat de onderbreker (S1) aan massa ligt moet een tweede transistor (TS1) zorgen voor een inverterende werking. L1/L2 stellen de bobine voor. Een zenerdiode D1 is noodzakelijk omdat anders door te hoge spanning TS2 wordt opgeblazen.

Het eerste voordeel van een transistorontsteking is dat onderbrekercontact S1 wordt ontlast. De stroom is daardoor zo gunstig ingesteld dat deze minimaal slijt. Vervanging is vrijwel niet meer nodig. De verhalen dat er geregeld moet worden nagesteld omdat de nok van de onderbreker, wat

betreft de slijtage, is aangepast aan de onderbrekerslijtage slaan nergens op. Bij een transistorontsteking is aan de onderbreker gewoon weinig onderhoud nodig. De vertragingcondensator die over de onderbreker zit is nu overbodig. Voor de ontsteking zelf hoeft geen condensator meer te worden opgenomen. Wel een spanningsbegrenzingscircuit, dat een te hoge collectorspanning van TS2 voorkomt. Omdat een transistor veel sneller schakelt dan een conventionele onderbreker krijgen we een snelle inductieve flank bij het openen van de contactpunten. Eventuele radiostoringen liggen daardoor vaak in een ander frequentiegebied. De spanning wordt echter beslist niet hoger omdat deze bij de collector wordt begrensd. Wel heeft het sneller schakelen bij lage toerentallen een betere hoogspanning tot gevolg. Bij hoge toerentallen is echter nauwelijks meer een verschil waar te nemen tussen de transistor- of conventionele ontsteking. Dit laatste kan wel als er een speciale bobine wordt toegepast bij de transistorontsteking. Deze trekt primair meer dan 8A! Een transistorontsteking levert met gewone bobine ook geen extra vonkenenergie. Daardoor hebben parallel belastingen aan de bougiecontacten ook het effect van fig. 9. Als een gewone bobine wordt toegepast zal ook het maximum toerental niet hoger liggen.

Thyristorontsteking

Deze wijkt geheel af van de conventionele- en transistortypen. Figuur 11 geeft het

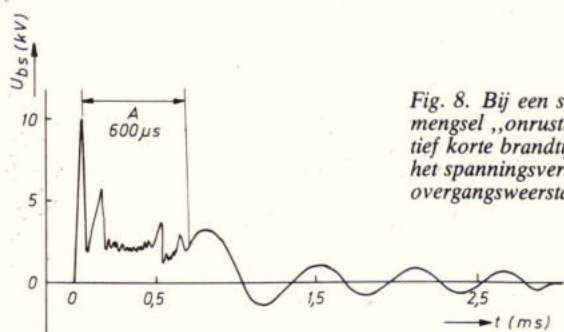


Fig. 8. Bij een snel draaiende motor is het gasmengsel „onrustig”. Dit resulteert in een relatief korte brandtijd van de vonk. Bovendien is het spanningsverloop onrustig door verschil in overgangsweerstand.

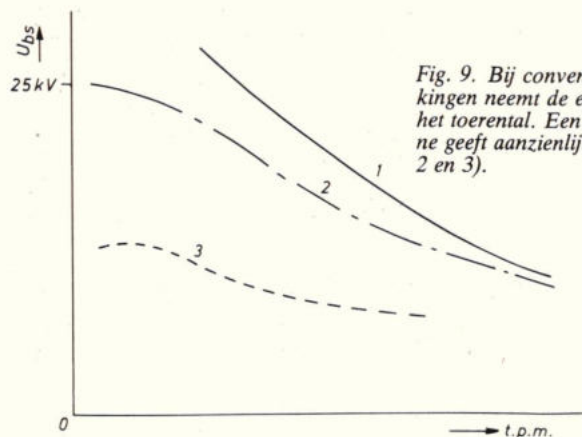


Fig. 9. Bij conventionele- en transistorontstekingen neemt de energie af bij toename van het toerental. Een extra belasting van de bobine geeft aanzienlijk spanningsverlies (kromme 2 en 3).

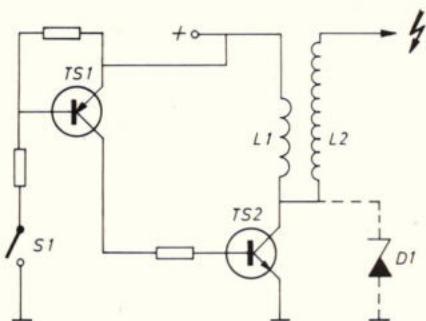


Fig. 10. In principe vervangt bij een transistorontsteking de transistor TS2 het zware werk van de onderbreker. Een inverterende transistor TS1 is noodzakelijk om een juiste signaalsturing te krijgen.

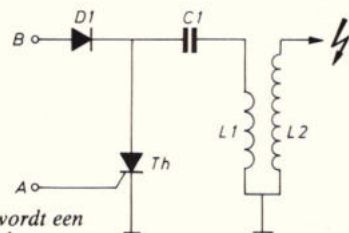


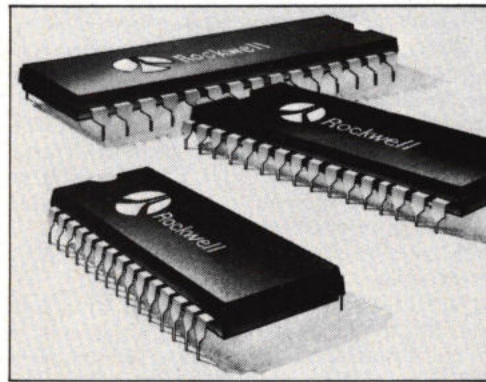
Fig. 11. Bij een thyristorontsteking wordt een condensator (C1) snel geladen uit een hoogspanningscircuit (B) tot ca 400 volt. Ontlading volgt via de thyristor en resulteert in een vonk.

ROCKWELL MICRO- PROCESSOREN

Krachtige Informatieverwerkende Microprocessor

- R6500-derde-generatie NMOS Microprocessor.
- 10 CPU's en een volledig software compatibele één-chip microcomputer.
- Krachtige instructieset – 1 microseconde minimale executie tijd.
- Gunstig geprijsde ontwikkel-systemen en hogere programmeertalen verlagen ontwikkelingskosten.
- Een volledige reeks van I/O en combinatie bouwstenen reduceert hardware kosten voor peripherie en communicatie.
- Directe aansluitmogelijkheid van standaard geheugens.
- Binnenkort vele nieuwe zaken, waaronder een compatibel 16 bit Super 65 systeem.

Vervolg uw weg in de wereld van de microcomputer met Rockwell, de bouwer van de Space Shuttle.



Uw Rockwell vertegenwoordiger in de Benelux heeft de technische ervaring die u verlangt. Hij helpt u met Rockwell producten, documentatie, ontwikkelsystemen en technische begeleiding.

Rockwell verkoopkantoor voor België, Nederland en Luxemburg:

FAMATRA BENELUX
Postbus 721
4803 AS Breda NL
Tel.: 076-133457, Telex: 54521



Rockwell International

...where science gets down to business

auto-elektronica

principe. L1/L2 stellen een gewone bobine voor. Op punt B wordt zo'n 400V gelijkspanning in C1 gepompt. Via een stuurcircuit wordt op punt A het onderbrekersignaal overgebracht. Opent de onderbreker, dan wordt A gestuurd. Thyristor Th slaat door en C1 wordt enorm snel ontladen. Deze ontladstroom loopt ook door de primaire bobinespoel L1. Het gevolg is een geweldig hoge ontsteekspanning die meer dan het dubbele kan zijn van een transistorontsteking of conventionele uitvoering. Door de relatief grote capaciteit van C1 in fig. 11 loopt er ook veel meer energie door L1. Ook de energie die vrij komt op de bougies is vaak een veelvoud van andere ontstekingen. Alleen speciale

bobines, die zijn ontwikkeld voor transistorontstekingen, kunnen soms in de buurt van een dergelijke hoeveelheid energie komen. Maar dan is nog de energieconcentratie van de thyristorontstekingen veel groter, omdat het onlaadtempo veel hoger ligt. We hebben nu niet meer te maken met het opbouwen van een verzadigingsstroom van 4A in de primaire bobinespoel. Het zal duidelijk zijn dat het maximum toerental dat haalbaar is met een thyristorontsteking veel hoger is dan bij de conventionele- en transistortypen. Door de enorme schakelsnelheid hebben ook parallel belastingen geen invloed meer op de hoogspanning: de thyristorontsteking vonkt door alles heen.

Vergelijk

Figuur 12 geeft de hoogspanning van de 3 soorten ontstekingen als functie van het toerental. Kromme 3 is van de conventionele ontsteking, 2 van de transistortypen en 1 van de thyristoruitvoering. Het is

duidelijk: de thyristor geeft de meest constante hoogspanning over een groot bereik. Figuur 13 geeft als verder vergelijk de hoogspanning als functie van parasitaire parallelbelastingen van de bougiepunten. Kromme 1 is van de thyristorontsteking. De slechtste kromme (3) is die van een conventionele ontsteking. Ook in deze figuur dus de volgende uitslag: thyristorontsteking het best en conventionele typen het slechtst. Daar tussen in de transistorontsteking op een eervolle tweede plaats.

Conclusie

Hoewel de waarde van een ontsteking altijd sterk wordt overtrokken hebben elektronische typen voordelen. De vonk is bij lagere toerentallen altijd beter en de onderbreker slijt minder. Ook weersinvloeden zijn beslist minder. Vergelijken we dan de transistorontsteking nog alleen met een thyristortype dan is de laatste beslist in het voordeel.

Of er werkelijk een brandstofbesparing komt hangt van heel wat meer factoren af dan alleen van de ontsteking. Het rustiger lopen van de motor over een groot bereik

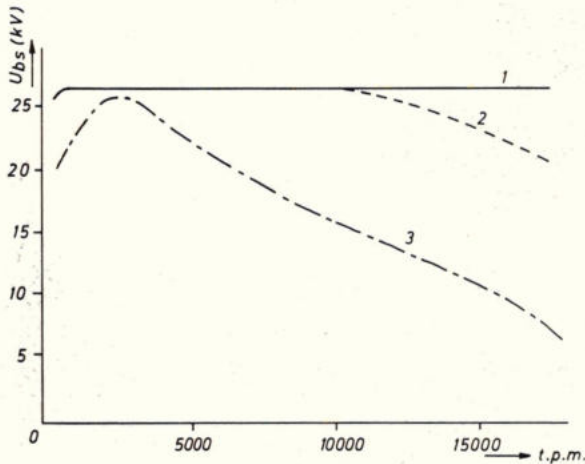


Fig. 12. Deze kromme geeft verschillende ontstekingstypen met hoogspanning als functie van het toerental. Kromme 1 is van een thyristorontsteking.

Fig. 13. Bij parasitaire belastingen van de bougies (bijv. smeer en olie) heeft de thyristorontsteking (kromme 1) het minst last. De conventionele ontsteking reageert daarop het slechtst (kromme 3).

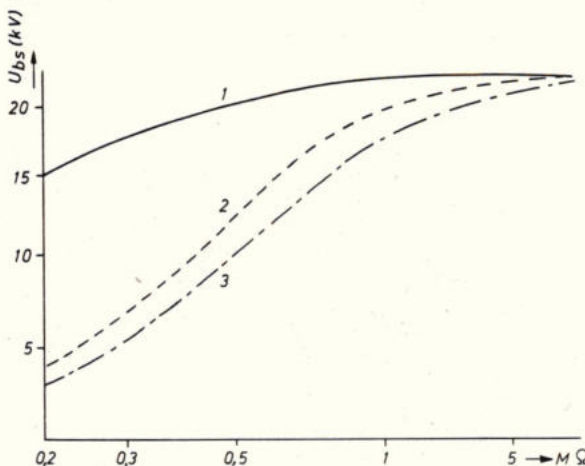


Fig. 14. Multi-Flash brengt een goede thyristorontsteking in de handel waarbij een pulstrein wordt afgegeven als de onderbreker opent. Boven een bepaald toerental gaat dit over in één puls per ontbranding.

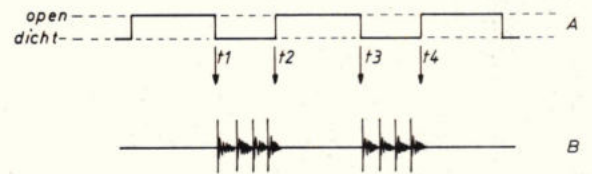
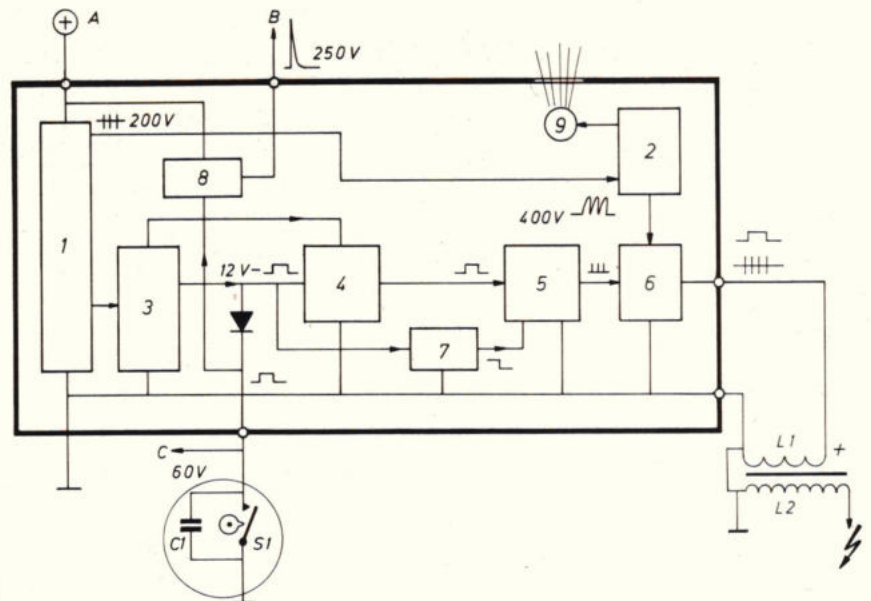


Fig. 15. Blokschematisch wijkt de Multi-Flash af van verschillende andere thyristorontstekingen. In de eerste plaats door de impulsgenerator en in de tweede plaats door een apart 250 volt circuit (8) voor toerentellerbesturing.



schakelende voedingen KEPCO/TDK

Deze 25 KHz schakelende voedingen zijn leverbaar in meer dan 75 verschillende uitvoeringen, vermogens van 30 tot 400 Watt en uitgangsspanningen van 5 V, 9 V, 12V, 15V, 24 V en 28 V.

Het programma omvat:

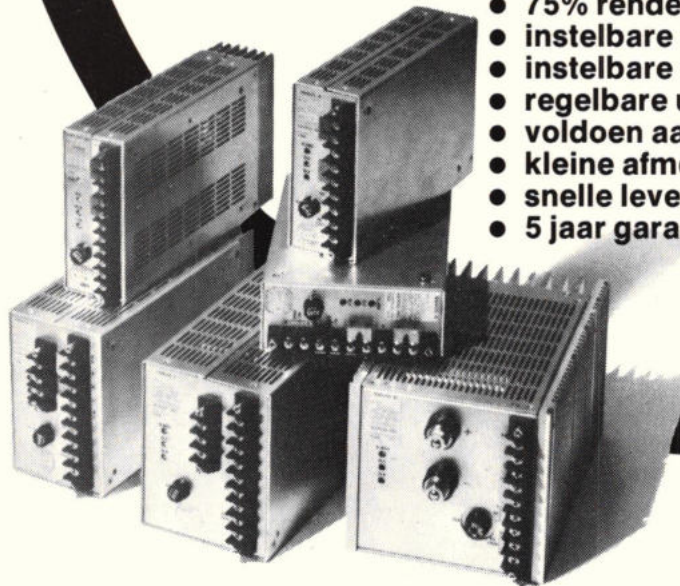
RMX serie
"single output"

RMT serie
"triple output"
speciaal voor
 μ computers

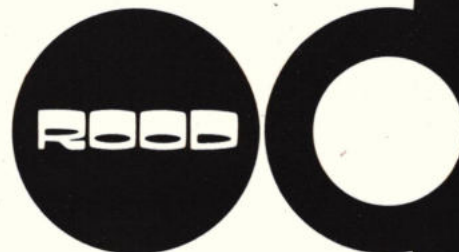
RMD serie
DC-DC converters

De voedingen hebben o.a. de navolgende specificaties:

- 75% rendement
- instelbare stroombegrenzing
- instelbare overspanningsbeveiliging
- regelbare uitgangsspanning
- voldoen aan milSTD 461 en VDE EMC eisen
- kleine afmetingen
- snelle levertijd
- 5 jaar garantie



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: bel of schrijf naar de Alg. Instrumentatie Divisie.

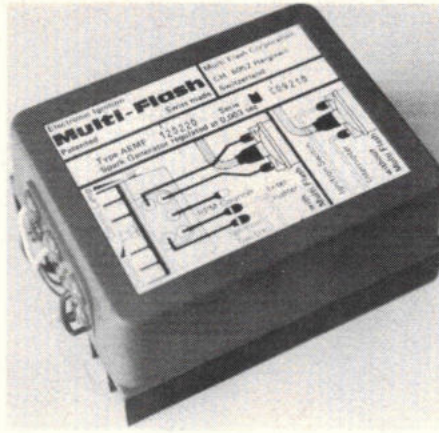
auto-elektronica

en een betere verbranding bij lagere en hoge toerentallen zijn wel bewezen.

Voorbeeld

Er zijn heel wat elektronische ontstekingen op de markt. Transistor- en thyristortypen. Met en zonder contactloze sturing. Als voorbeeld voor een relatief goed systeem nemen we een type dat afwijkt door een multi-vonk principe. Het gaat hier om een thyristorontsteking van Multi-Flash, een Zwitserse firma. Op de schakeling zijn verschillende octrooien verleend. Het verschil met andere thyristorontstekingen betreft in hoofdzaak het feit dat bij multi-flash meerdere vonken worden opgewekt bij lage toerentallen. Figuur 14 geeft het principe. Op moment t_1 , als de onderbreker opent geeft Multi-Flash een reeks ontstekingen in een frequentie van ca 300Hz. Hiertoe heeft de schakeling een eigen generator. De motor loopt zelfs als in de lage toerentallen de onderbreker wordt losgekoppeld! Alleen bij hoge toerentallen levert de Multi-Flash een enkele vonk. Het voordeel van dit systeem is een nog optimaler verbrandingsproces in de cilinders. Figuur 15 geeft een blokschema van de schakeling. Blok 1 stelt de hoogspanningsgenerator voor, deze spanning wordt in blok 2 verdubbeld en laadt de condensator. Aan dit circuit is een neonlampje (9) voor uitwendige controle gekoppeld. Hoogspanningseenheid 1 zorgt ook voor het opwekken van een stabiele 12 volt voedingsspanning in blok 3. S1 stelt de onderbreker voor en C1 de condensator die over de onderbreker kan blijven zitten! Via een diode stuurt de onderbreker een elektronisch slot, dat op zijn beurt de genoemde puls generator (300Hz) van blok 5 stuurt. Vandaar gaat de pulstrein naar het ont-ladingsstuurcircuit 6. In de schakeling is verder een multi-vonk controlecircuit (7) opgenomen.

L1/L2 stellen de aanwezige bobine voor. Omdat niet alle elektronische toerentellers gelijk zijn heeft Multi-Flash een apart 250V circuit, met uitgang B, voor het stu-



Afb. 17. Eén van de grote moeilijkheden bij ontsteking-zelfbouw is het kastje. Dit moet goed zijn afgedicht tegen buiteninvloeden. Bij een kant-en-klaar model, zoals deze, is dat geen probleem: het kastje is ontworpen voor de schakeling.

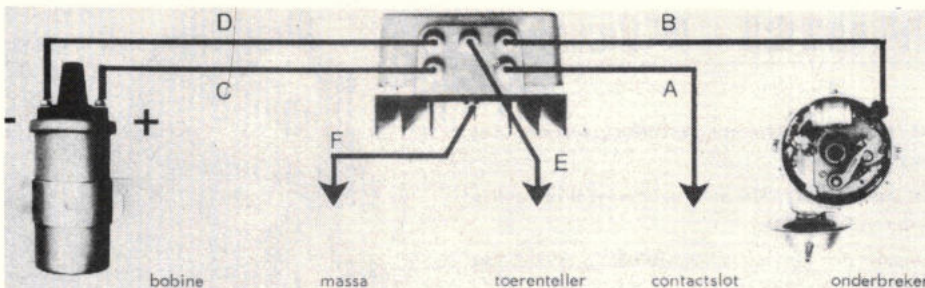
ren van elektronische toerentellers. In sommige gevallen is dat overbodig. Hoe een Multi-Flash wordt aangesloten in een auto geeft figuur 16 aan. De draden bevinden zich reeds aan de uitgangen van het apparaat. Omdat de afmetingen van het apparaat (afb. 17) gering zijn laat de ontstekingsunit zich gemakkelijk inbouwen. Eventueel kan de schakeling zelfs, via een meegeleverde klem, op de bobine worden gezet.

De Multi-Flash hebben we een tijdje beproefd en hij heeft op ons een betrouwbare indruk gemaakt, waarbij een beter stationair lopen van de motor duidelijk merkbaar was.

Tot slot nog een goed gemeend advies: als u een ontsteking zelf bouwt met „losse componenten” kunt u altijd beter een transistorontsteking bouwen dan een thyristortype. De laatste soort kan, bij onjuiste bouw en een niet goed getest vonksysteem een gat in de zuiger veroorzaken. Bij een transistor zelfbouwapparaat bestaat die kans niet.

(Multi-Flash wordt geïmporteerd door de fa. Schreurs in Grathem (L.). Inclusief btw kost het apparaat totaal f 248,20).

Afb. 16. Een thyristorontsteking is minstens even gemakkelijk in te bouwen als een transistortype. Bij het Multi-Flash voorbeeld hoeft in principe niet te worden geboord. De eenheid kan op de bobine worden geklemd.



Ook voor Instrumentation Recorders heeft Scotch het beste geheugen.

Scotch Instrumentation Tapes.

Een veilig geheugen! Veilig voor uw informatie en uw kostbare schrijfkoppen.

Want Scotch Instrumentation Tapes hebben een back coating die geen stof aantrekt en een droge siliconensmering die zorgt voor talloze koppasages.

Dat zegt Scotch. Maar er zijn meer bedrijven die Scotch Instrumentation Tapes als het beste geheugen beschouwen.

Vraag 't maar aan Hewlett Packard, Bell & Howell, Honeywell, Philips, Selabs, Brüel & Kjaer, Sangamo....



Nieuw! Stofdichte opbergkoffer.

Waar de omgeving niet altijd optimaal is om kostbare tapes veilig op te bergen, biedt Scotch de beste oplossing: een stofdichte opbergkoffer voor de Scotch 1/2" en 1" Instrumentation Tapes.

Scotch[®]

Instrumentation Tapes.
Om nooit te vergeten.

Bel 071-769330, tst. 127/119 voor meer informatie.

3M Nederland B.V.
Postbus 193 Leiden.

Φ vakbeurs elektronica

fiarex 78

30 oktober t/m 3 november

dagelijks van 10-17 uur

Fiarex 78: onderdelen, halfgeleiders, buizen en geïntegreerde eenheden; elektronische meet- en beproevingsapparatuur; elektroakoestische apparatuur voor industrieel en wetenschappelijk gebruik; elektronische in- en externe communicatie-apparatuur voor professioneel gebruik; apparatuur voor gemeenschappelijke en centrale antenne-richtingen.

Ruim 120 exposanten die samen zo'n tweeduizend onder-

nemingen uit alle windstreken vertegenwoordigen, nemen deel aan deze vakexpositie voor elektronica, Fiarex 78, die wordt gehouden in de Amstelhal van het RAI-tentoonstellingsgebouw.

In het aangrenzende RAI-congrescentrum wordt een aantal lezingen gehouden door binnen- en buitenlandse gast-sprekers. De lezingen zijn gratis toegankelijk voor bezoekers van de Fiarex 78.

Lezingenprogramma

maandag 30 oktober

- 10.00-11.00 u. / R. v. d. Herik / A. v. d. Schaaf, Manudax Nederland B.V. (Nederlands)
Ontwikkeling software en het gebruik van hogere orde talen voor motorola microprocessors
- 11.00-11.45 u. / P. Duerkop, Pieter Stapel B.V. (Duits)
Funktionsüberwachung zentraler Antennen Einrichtungen einschliesslich Wijkzentren und Endverteiler-netzen
- 11.00-11.50 u. / R. W. van de Oever, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Luidsprekers en luidsprekersystemen
Nieuwe ontwerpmethoden bij het ontwerpen van luidsprekers.
Luidsprekersystemen en demonstraties daarmee.
- 11.00-12.00 u. / J. Abercrombie, Diode B.V. (Nederlands)
De toepassing en ontwikkeling van microprocessorsystemen
- 14.00-15.00 u. / B. J. Hardy, Heijnen B.V. (Engels)
Developments in tone signalling
Een beschrijving van een nieuw systeem toon signalering voor gebruik in de communicatie en de kenmerken van enkele producten op dit gebied.
- 14.00-15.30 u. / Dr. Seiffert, Siemens Nederland N.V. (Engels)

Overdrachtstechnieken met behulp van glasvezelkabel

Een bespreking van de mogelijke toepassingen van de glasvezelkabel waarbij een aantal praktische voorbeelden besproken zullen worden.

- 14.00-16.00 u. / Gary Fielland/Scott Dixon, Intel Holland (Engels)

De Intel 8022, een microprocessor met twee analoge ingangen (Gary Fielland)

De single chip microprocessor familie van Intel bestaat uit een aantal software compatible versies.

De hele serie zal worden belicht, met een accent op de 8022, een single chip microprocessor waarmee direct analoge signalen worden verwerkt.

Ook wordt aandacht besteed aan de ontwikkelings-support die bij deze serie aanwezig is.

De Intel 8086, een 16 bits microprocessor, een nieuw tijdperk (Scott Dixon)

De 8086, eerste van een nieuwe generatie microprocessors, brengt nieuwe begrippen, zoals 8 of 16 bit vermenigvuldigen en delen met of zonder teken: dynamic relocation, reentrant code, positie onafhankelijke programma's en instructie look ahead. Deze punten, tezamen met ontwikkeling support (PLM en Fortran) worden in deze lezing belicht.

- 15.00-15.50 u. / W. Ebbing, Philips Nederland B.V. (Nederlands)

Triac-regelingen met behulp van trigger IC's
Een moderne methode van triac-sturing. Betrouwbaar, flexibel en met weinig componenten.

dinsdag 31 oktober

- 10.30-12.00 u. / Hr. van Rooijen/Hr. Cobelens, Siemens Nederland N.V. (Nederlands)
Modulaire microcomputersystemen
Een bespreking van de eigenschappen welke een modulair microcomputersysteem biedt met name voor het snel ontwikkelen van systemen, alsmede voor de fabricage van kleine series.
- 10.30-12.00 u. / G. Pepiette/H. Schmitt, Rodelco B.V. (Engels/Duits)
Microprocessors / Peripherals / Interfaces
G. Pepiette
Memory – H. Schmitt
- 10.30-12.30 u. / Dave Watson, Auriema Nederland B.V. (Engels)
Data Acquisitie
Data acquisitie, het omzetten van analoge signalen naar digitale signalen voor aansturing van microprocessors.
Microprocessors/Memories.
- 11.00-11.50 u. / R.A.P. van Geertruij, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Display technieken
Informatie overdracht via de beeldbuis, zowel van camera beelden als van alfanumerieke teksten. Verhandeling over onderdelen pakketten daarvoor.
- 14.00-14.45 u. / P. Duerkop, Pieter Stapel B.V. (Duits)
Funktionsüberwachung zentraler Antennen Einrichtungen einschliesslich Wijkzentren und Endverteiler-netzen

30 okt. ~ 3 nov. dagelijks van 10-17 uur

- 14.00-14.50 u. / J. C. van Stam, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
De programmeerbare 'logic controller' (PLC)
Aangetoond wordt, dat de PLC door zijn geheel aan de gebruiker aangepaste programmeertaal een eenvoudig, flexibel en economisch stuursysteem is.

- 14.00-15.00 u. / R. Braun / J. P. Thijsse. Siemens Nederland N.V. (Duits/Nederlands)
L.C. techniek, een doorbraak op het gebied van low cost printed circuits
Het vervaardigen van betrekkelijk goedkope printed circuits met eigenschappen van die van professionele printed circuits.

- 14.00-15.30 u. / H. Guetgefell/G. Pepiette, Rodelco B.V. (Duits/Engels)
Data acquisitie - H. Guetgefell
Microprocessors / Peripherals / Interfaces
G. Pepiette

- 15.00-15.50 u. / Ing. E. D. van Veldhuizen, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Een zeer snelle microprocessor, de 8 x 300
Behandeld worden de eigenschappen en de bijzondere instructieset van de bipolaire microprocessor 8 x 300. Ook hulpcircuits en ontwikkelingsapparatuur ervoor komen aan de orde.

woensdag 1 november

- 10.30-12.00 u. / Phil Bunce, Arcobel B.V. (Engels)
'Build your own microcomputer'
The microprogrammed approach to computer design
Besproken zal worden de AM 2900 bipolaire microprogrammeerbare microprocessor familie.

- 10.30-12.30 u. / Dave Watson, Auriema Nederland B.V. (Engels)
Data Acquisitie
Zie synopsis lezing dinsdag 31 oktober

- 11.00-11.45 u. / Ing. W. J. Tack, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Connectors
Drie families connectors worden besproken en de toepassingsgebieden belicht.

- 14.00-14.50 u. / Ing. J. P. Exalto, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
IEC-bus interface
De IEC-bus wordt besproken alsmede een Locmos IC, dat speciaal is ontworpen als interface tussen apparaat en bus.

- 14.00-15.30 u. / Phil Bunce, Arcobel B.V. (Engels)
'Boost your MOS microprocessors performance'
High performance peripheral circuits from A.M.D.
Besproken zullen worden de
AM 9511 arithmetic processor
AM 9517 DMA controller
AM 9519 Interrupt controller

- 14.00-16.00 u. / Gary Fielland/Scott Dixon, Intel Holland (Engels)
De Intel 8022, een microprocessor met twee analoge ingangen (Gary Fielland)
De Intel 8086, een 16 bits microprocessor, een nieuw tijdperk (Scott Dixon)
Zie synopsis lezing maandag 30 oktober

donderdag 2 november

- 10.00-12.00 u. / J. M. Peter, Thomson N.V. (Engels)
Power transistors in the switching mode
- Safe operating area during the switching mode
- Base drive principle and example
- Parallel mounting of power transistors
- Power darlington
- Integrated circuits for base driving

- 10.30-12.00 u. / Phil Bunce, Arcobel N.V. (Engels)
'Build your own microcomputer'
The microprogrammed approach to computer design
Zie synopsis lezing woensdag 1 november

- 11.00-11.50 u. / W. Ebbinge, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Triac-regelingen met behulp van trigger IC's
Zie synopsis lezing maandag 30 oktober

- 14.00-14.45 u. / Peter Duerkop, Pieter Stapel B.V. (Duits)
Komponenten zur Fernkontrolle von Kabelfernsehanlagen

- 14.00-14.50 u. / J. C. van Stam, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
De programmeerbare 'logic controller' (PLC)
Zie synopsis lezing dinsdag 31 oktober

- 14.00-15.30 u. / Phil Bunce, Arcobel B.V. (Engels)
'Boost your MOS microprocessors performance'
High performance peripheral circuits from A.M.D.
Zie synopsis lezing woensdag 1 november

- 15.00-15.50 u. / R. W. van de Oever, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Luidsprekers en luidsprekersystemen
Zie synopsis lezing maandag 30 oktober

vrijdag 3 november

- 11.00-11.30 u. / G. Boring or N. Thomsen, Heutink Antennensystems B.V. (Engels)
Angle Diversity Receiving
Long Distance Receiving for Television

- 11.00-11.50 u. / Ing. J. P. Exalto, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
IEC-bus interface
Zie synopsis lezing woensdag 1 november

- 11.00-12.00 u. / W. Jung, Heijnen B.V. (Duits)
Rationelle Adaptierung (Prüfung) in der Serienfertigung von Baugruppen und Leiterplatten
Behandlung von den Gesamtkomplex 'Kontaktstifte' und 'Adapter'.

- 14.00-14.45 u. / Ing. W. J. Tack, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Connectors
Zie synopsis lezing woensdag 1 november

- 14.00-15.00 u. / J. M. Hogeboom/L. G. Muller, Centrale Directie der PTT (Nederlands)
De ontvangst van radio- en tv-uitzendingen met een individuele of collectieve antenne-inrichting
Onderwerpen:
- NOZEMA en relatie PTT-NOZEMA
- Planning omroepzenders
- Verzorgings- en ontvangstgebieden
- Ontvangst buitenlandse programma's
- Technische voorschriften voor CAIN en GAIN
- Principe opbouw van een CAI
- Systeemeisen
- Opdeling van de systeemeisen

- 14.00-15.00 u. / B. J. Hardy, Heijnen B.V. (Engels)
Developments in tone signalling
Zie synopsis lezing maandag 30 oktober

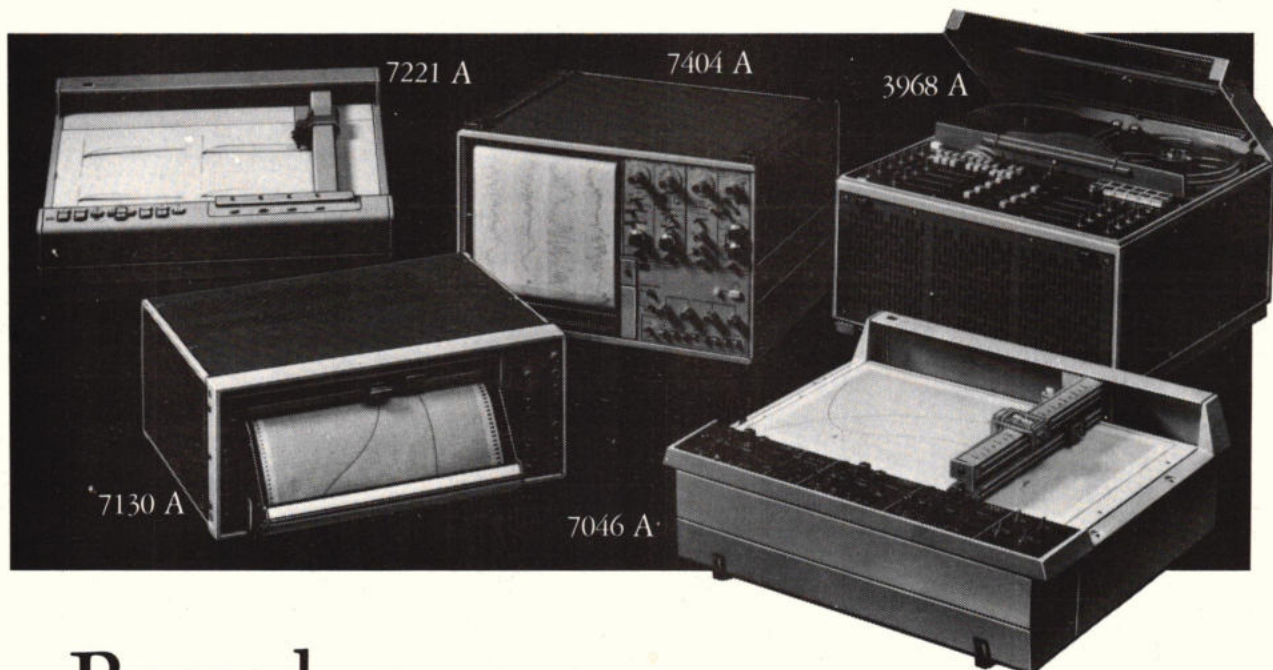


De catalogus Fiarex '78

De catalogus Fiarex 78 kan van tevoren worden besteld bij Administratie RAI Gebouw bv, Europaplein 8, 1078 GZ Amsterdam onder bijsluiting van een girobetaalkaart of betaalcheque à f 9,- (f 6,- + f 3,- Bestelde catalogi worden ongeveer een week vóór de tentoonstelling toegezonden.

AMSTERDAM rai

Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



Recorders van Hewlett-Packard bieden u complete keuze en ongeëvenaarde prestaties.

Als 't op juiste, nauwkeurige en betrouwbare resultaten aankomt vergelijk dan de recorderlijn van Hewlett-Packard met iedere andere. In Nederland, Europa of waar dan ook.

In XY recorders levert Hewlett-Packard verschillende modellen voor zowel A4 als A3, ook een tweepens model. De strip chart serie omvat recorders met zowel een 12 als 25 cm brede

chart, met één of twee pen-
nen en een draagbaar model
op batterijen.

De oscillografische recorders van Hewlett-Packard zijn er met twee, vier en acht kanalen. En onze vier en acht kanaals instrumentatie bandrecorders zijn draagbaar maar leveren toch laboratoriumprestaties.

Ja, als u de beste resultaten wilt, dan nodigen wij u uit de voordelen van Hew-

lett-Packard recorders met
anderen te vergelijken.

Voor
KWALITEIT, KEUZE en
SERVICE:

Hewlett-Packard Benelux N.V.
Van Heuven Goedhartlaan 121
1181 KK AMSTELVEEN
Tel. 020-47.20.21.

HEWLETT  PACKARD

Kernenergie bespaarde 2,5 miljard dollar

De produktie van elektriciteit uit kernenergie heeft de Amerikaanse elektriciteitsbedrijven in 1977 een besparing opgeleverd van rond 2,5 miljard dollar, vergeleken met de hogere kosten voor de produktie van energie uit steenkolen of olie. Volgens dr. Bertram Wolfe, vice-president van General Electric Company, heeft een onlangs uitgevoerd onderzoek onder nutsbedrijven door het Atomic Industrial Forum (AIF) aangetoond, dat een groot deel van deze besparing ten goede is gekomen aan de afnemers van de elektriciteitscentrales.

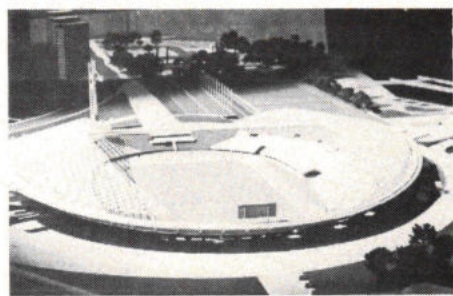
Een van de redenen, die de produktie van elektriciteit uit kernenergie in 1977 minder duur maakte dan uit steenkool of olie, waren de stabiele produktiekosten ondanks de voortschrijdende inflatie. Terwijl één kWh elektriciteit uit kernenergie in 1977 ongeveer hetzelfde kostte als in het voorgaande jaar, steeg de prijs van één kWh geproduceerd uit steenkool en olie met resp. 10 en 11%.

Lagere brandstofkosten en de betrouwbaarheid van kerncentrales droegen er eveneens toe bij, dat kernenergie zijn gunstige concurrentiepositie kon handhaven. Dit ondanks het feit dat de bouw van kernreactoren duurder is dan die van vergelijkbare generatoren voor fossiele brandstoffen.

Nieuwe techniek voor A/D-omzetting

Solartron-Schlumberger, ontdekker van de nu veelvuldig toegepaste dual-ramp analoog/digitaal-omzettingstechniek, propageert een opvolger, de precisie impulsbreedte omzetter in de $4\frac{1}{2}$ -digit multimeter 7045. Volgens Solartron heeft deze omzettingstechniek een grotere nauwkeurigheid en stabiliteit, is nog beter driftvrij en heeft een betere ruisonderdrukking. De techniek werd voor het eerst toegepast in de 7-digit Maestro, die in 1975 werd geïntroduceerd. Later vervaardigde Plessey Components een goedkopere versie, gebaseerd op een enkele P-MOS chip die in eigen huis werd ontworpen.

Philips licht op de Achtste Spelen



Philips heeft de order ontvangen voor de verlichting van twee nieuw te bouwen sportcentra in Split, Joegoslavië, waar in september 1979 de

Achtste Spelen voor de landen in Het Middellandse Zeegebied zullen worden gehouden. In het stadion zullen meer dan 600 floodlights van het type HNF 002 worden aangebracht, elk voorzien van één 2000 W HPI/T hogedruk metaal halogenide lamp, terwijl in het zwembad floodlights, type HNF 001 (elk met twee 400 W HPI/T lampen) en floodlights, type HNF 002 (elk met één 2000 W HPI/T lamp) zullen worden geïnstalleerd. In de geavanceerde verlichtingsontwerpen zijn door middel van schakelingen de verlichtingsomstandigheden afgestemd op de verschillende sportactiviteiten. Op deze manier wordt het zichtcomfort verhoogd en tegelijk het energieverbruik zo laag mogelijk gehouden. Zo zal in het stadion een keuze kunnen worden gedaan uit zeven schakelmogelijkheden, te beginnen bij 200 lux voor training tot 1500 lux (verticaal – in de richting van de TV camera's) voor KTV uitzendingen.

Harris bouwt optische vezeltelefoonnet van 50 km

De Fiber Optic Systems Division van Harris Corp. gaat 's wereld langste en qua capaciteit grootste telefoonlijn, uitgevoerd met optische kabel, aanleggen. De kabel, die zes aders zal tellen en een middellijn heeft van bijna 13 mm, loopt ondergronds van Calgary naar Cheadle (een afstand van ruim 50 km) in de Canadese provincie Alberta. De capaciteit van de kabel zal 20.160 spraakkringen bedragen. De transmissiesnelheid zal worden ingesteld op 274 Mbit/s, wat dubbel zo hoog is als bij door de Britse PTT en STC in Engeland genomen proeven.

Het ligt in de bedoeling dat de kabel in het najaar van 1979 in bedrijf komt. Met de realisatie van dit systeem is een bedrag van 6,6 miljoen US-dollar gemoeid.

Telefoonkabels tussen Nederland, Engeland en Spanje

Er komt een nieuwe telefoonkabelverbinding met een zeer hoge capaciteit tussen Nederland en Engeland. Deze verbinding zal ook door de Scandinavische, de Duitse en de Belgische PTT's worden gebruikt. Het traject, dat 119 mijl lang is, zal van Alkmaar naar Lowestoft lopen. Een soortgelijke kabel zal tussen Engeland en Spanje worden gelegd, over een afstand van 423 mijl. Zoals gebruikelijk zullen de verbindingen het gezamenlijke eigendom zijn van de rechtstreeks betrokken telefoonadministraties. De kabels zullen niet alleen dienen ter vergroting van de capaciteit van de reeds bestaande verbindingen, maar tevens aansluiten op het geprojecteerde transatlantische TAT-7 net. De kabels zullen worden gemaakt en gelegd door de divisie Submarine Systems van het Britse ITT-bedrijf Standard Telephone and Cables. De order belooft bijna f 100 miljoen en betreft het zgn. NG-1 systeem dat goed is voor maximaal 5520 telefoonverbindingen. Dit type kabel werd voor het eerst door Italië besteld, ten behoeve van een onderzeese telefoonverbinding tussen Rome en Palermo op Sicilië.

Videochip leest acht kleuren uit

American Microsystems Inc. uit Santa Clara (Calif., VS) probeert een voorsprong te krijgen op z'n concurrenten in de markt voor goedkope terminals en huisccomputers. De firma doet die poging door monsterexemplaren te maken van een beeldweergeefchip, die minstens acht kleuren kan genereren. Deze S68047 beeldweergeef-generator (een N-kanaal MOS-component) bevat een karaktergenerator, een uitleesgeheugen en een analoog/digitaal-omzetter. De videochip kan in veertien verschillende modes weergeven, waaronder alfanumerieke karakters, semi-grafische symbolen en volledige grafische presentatie. De in een kunststof behuizing ondergebrachte S68047 is te gebruiken met vrijwel iedere 8-bit microprocessor. De prijs bedraagt 11 US-dollar bij aantallen van honderd en meer.

Elektronische schakelingen: de achterstand van Europa

In het begin van de jaren 80, zal het mogelijk zijn op de grootte van een gulden het totaalvermogen samen te brengen van de hedendaagse grote computers en zelfs van een telefoon centrale die een paar jaar geleden nog in een groot gebouw moest worden ondergebracht. Dit is te danken aan de technologie van de geavanceerde elektronische schakelingen waardoor het totale vermogen van de allereerste computers nu op een mini-rekenapparaat kan worden samengebracht. Op het ogenblik kan nog niet worden nagegaan tot hoever deze technologie zich in de toekomst zal ontwikkelen en welke gevolgen dit zal medebrengen. Zeker is echter dat zij van doorslaggevende aard zal zijn voor de groei van de geïndustrialiseerde landen, waaronder ook die van Europa.

Momenteel voert de Europese Gemeenschap 90% van haar behoeften aan geïntegreerde schakelingen in: uit dit enorme cijfer blijkt de commerciële en technologische voorsprong die haar concurrenten op dit gebied hebben genomen.

Met het oog hierop zijn Europese bedrijven dikwijls overeenkomsten aangegaan met buitenlandse industrieën die direct of indirect door hun regering worden gesubsidieerd. Het staat echter niet vast dat de Gemeenschap door deze overeenkomsten te zijner tijd in voldoende mate over de meest belangrijke bestanddelen kan beschikken. Dit vanwege de strategische positie die dit produkt zowel vanuit economisch als politiek oogpunt inneemt. Evenmin staat het vast dat dergelijke overeenkomsten bijdragen tot de ontwikkeling in de Gemeenschap van know-how en innovatie, zowel bij de produktie van bestanddelen als bij het gebruik daarvan in het gehele bedrijfsleven.

De oplossing zou daarom zijn om in Europa door de overheid gesteunde ontwikkelingsprogramma's te lanceren zoals die in Japan of de Verenigde Staten bestaan. Maar de kosten van dergelijke programma's zijn zo hoog dat hieraan op nationale basis niet kan worden gedacht: in de lid-staten van de Gemeenschap is men tot nu toe de studiefase nauwelijks te boven.

Dit zou uiteraard niet het geval zijn wanneer de landen van Europa hun krachten op dit gebied in Gemeenschapsverband samenbundelden. Daarom bereidt de Europese Commissie een politiek debat voor over de wenselijkheid van een technologisch programma op lange termijn in de sector elektronische schakelingen; deze zaak dringt en is van belang.

goedkope terminals teletype compatible

De TEC video display terminals model 1440 en 1445 zijn goedkoop (model 1440 in standaarduitvoering kost f 3.390,-) en bieden naast de vervanging van teletypes diverse andere mogelijkheden.

Beide modellen hebben een los toetsenbord, instelbare baud rate van 110 tot 9600 baud, bottom line entry, waarbij de 1445 bovendien nog voorzien is van een cursor control

De standaard karakterset is 64 ASCII, de 1445 is uit te breiden tot een 128 ASCII karakterset.

Eveneens standaard op beide modellen zijn de 20/60 mA current loop, TTL en RS232C interfaces.

Het scherm kan max. 24 regels van 80 karakters bevatten.

Als option zijn verkrijgbaar: voor beide een P31 groen fosfor beeldscherm (standaard wit), een video uitgang en een extra I/O uitgang voor aansluiting van b.v. een printer.

Voor opstelling in systemen is een speciale 19" rek montageset verkrijgbaar, voor rekenkundige toepassingen een numeriek toetsenbord.

Allemaal redenen, vinden wij, om eens wat dokumentatie en prijzen aan te vragen.



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

ROOD

RT-287712

Voor meer informatie: bel of schrijf de Data Divisie.

spitsvondige schakelingen

J. Rodenburg

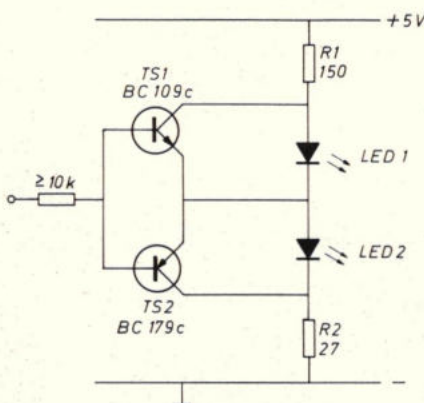
Beetsterzwaag

H. Müller

Putten (Gld)

Logica tester

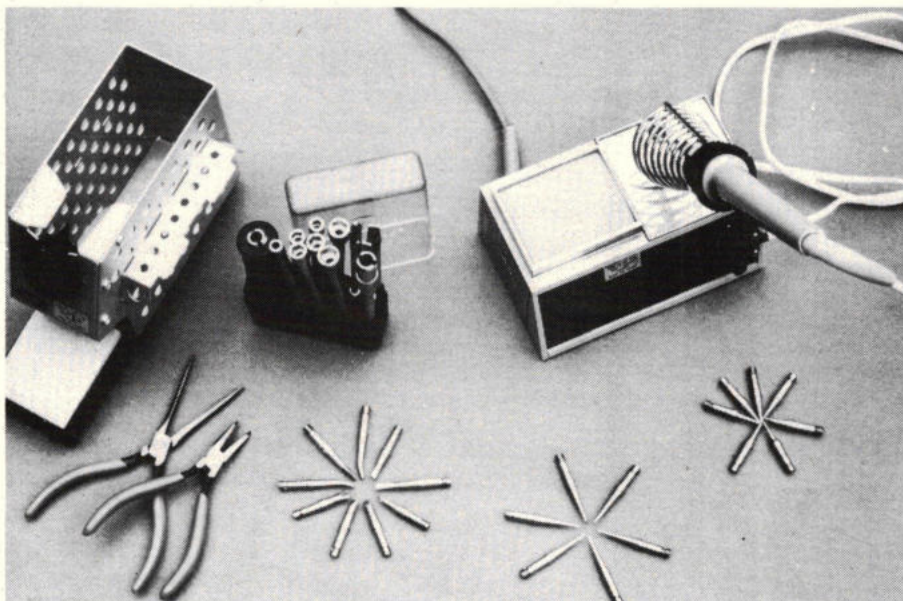
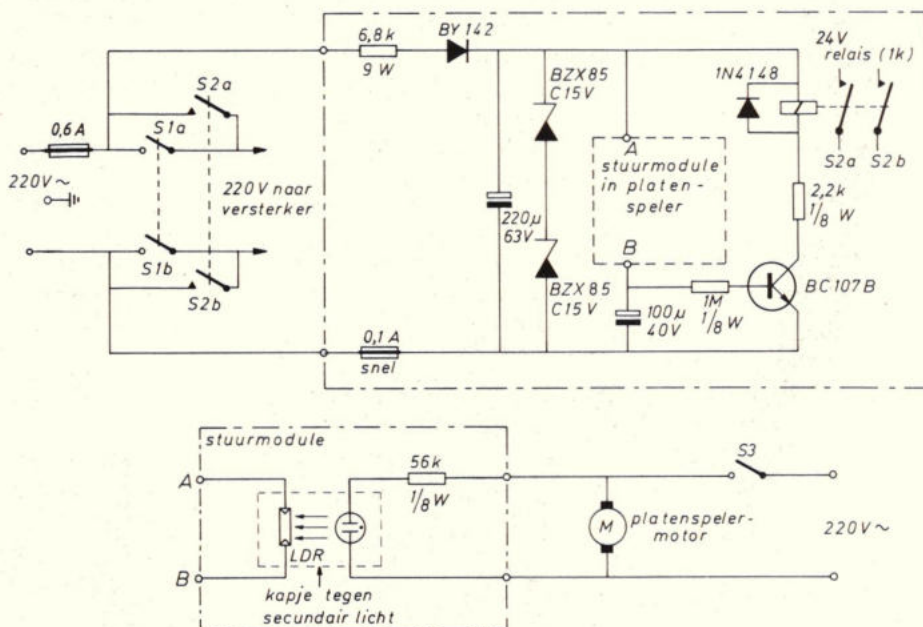
Deze schakeling heeft tot doel het vlot testen van logische schakelingen, waarbij ervan werd uitgegaan dat de schakeling eenvoudig moest zijn, zodat het geheel bijv. in een pen kan worden ondergebracht. De schakeling werkt als volgt: Als op de ingang geen spanning hoger dan ca. 2,5 V of lager dan ca. 1,2 V wordt aangesloten, dan loopt er door R1, LED1, LED2 en R2 een stroom van ca 10mA, beide LED's branden, dit geeft „NC” aan. Wordt de ingangspanning hoger dan 2,5 V, dan wordt LED1 kortgesloten door TS1 en brandt alleen LED2, dit geeft een „1” aan. Wordt de ingangspanning lager dan 1,2 V, dan brandt alleen LED1, dit geeft een „0” aan.



Gestuurde netschakelaar

Wie een stereo-installatie heeft die uit losse componenten bestaat, is vast wel eens vergeten, na bijv. het gebruik van de platenspeler, de versterker uit te schakelen. Hier volgt een oplossing. In de versterker bevindt zich een extra netdeel, dat de schakeling van voedingspan-

ning voorziet, onafhankelijk van de stand van de netschakelaar. In de kast van de platenspeler wordt een stuurmodule geplaatst. Na het inschakelen van de platenspeler maakt een oplichtend neonlampje de LDR zo laagohmig, dat de BC107b gaat geleiden. Hierdoor schakelt het relais, waarvan de contacten parallel aan de netschakelaar staan, de versterker in. Na het uitschakelen van de platenspeler dooft het neonlampje; dit heeft een langzaam afvallen van de basispanning van TS1 tot gevolg. Na ca. vier minuten is de basispanning, evenals de stroom door het relais, zo ver gedaald, dat het relais afvalt en de versterker wordt uitgeschakeld. De LDR en de neonlamp moeten d.m.v. een kapje worden afgeschermd tegen secundair licht.



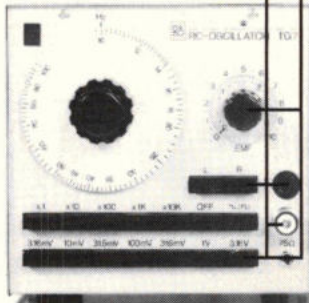
Prijs voor de beste spitsvondige schakeling van 1978

Van alle gepubliceerde inzendingen wordt elk jaar door de RE-lezers de beste gekozen. Stuur zelf eens een leuke schakeling in en ding mee naar een **sublieme gereedschaps-set** (Weller temperatuur geregeld soldeerstation, losse soldeerbouthouder, assortiment „long-life” soldeerstiften (22 stuks), dé-soldeerhulpstuk, Crescent tangetjes en X-celite schroevendraaiers en een dop-sleutelset) ter waarde van ca. f 500,-, beschikbaar gesteld door **The Cooper Group**, 's-Hertogenbosch.

**Bang & Olufsen staat voor perfectie,
verfijning en betrouwbaarheid.
Dat geldt dus ook voor de
B&O-meet- en regelapparatuur.**

Een stabiele RC-oscillator die o.a. gebruikt kan worden voor het testen van HiFi-apparatuur. U kunt b.v. meten of een transiënt (blokgolf), bij het gespecificeerde RMS-vermogen van een versterker (met signal Tracer Am1) onvervormd weergegeven wordt.

Wattmeter voor het meten van het uitgangsvermogen van 10 μ W tot 140 W bij een frequentiebereik van 4Hz tot 500 kHz.



Audio Monitor Am1 is een gecombineerde LF-Stereo-Wattmeter/Voltmeter met de volgende functie's:

Geijkte variabele verzwakker die u in combinatie met de 7 stappen/10 dB uitgangsspanningsverzwakker elke spanning tussen 0 en 3,16 V kan leveren.

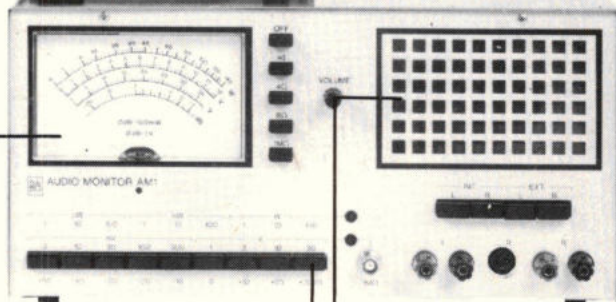
Noodzakelijk bij het meten van de gevoeligheid, en frequentie-karakteristieken

Het signaal kan zowel van de coaxiale uitgang als van de DIN-uitgang worden afgenomen.

De DIN-uitgang (universele toepassingsmogelijkheden) is omschakelbaar tussen links en rechts of beide, waardoor b.v. het meten van kanaalscheiding e.d. bijzonder eenvoudig wordt.

↙ Prijs f 1050,-

Prijs f 1298,- ↘



Een gecalibreerde 9-staps verzwakker, bereik: -50dB tot +30dB.

Verdere vermelding van het programma:

Universeel - Voltmeter Rv11
BVM Voltmeter Rv7
Ac-millivolt meter-HF Rv9a
Wow/Flutter-meter Wm1
Reg. Scheidings-
trafo RT10 / RT11
Voeding SN14 / SN15
Probe, 30kv Diode

Volumeregeling van de monitor-luidspreker (0,5W). De luidspreker is gekoppeld aan de voltmeter en kan dus worden gebruikt bij signaaltracing.

Watt-meter, bereik: 10 μ W - 140 W (9 bereiken). Nauwkeurigheid bij 1 kHz incl. $\pm 10\%$ netsp.var. $\pm 0,3$ dB. Belasting 2 x 100 W continu, 2 x 140 W 10 min. aan 4 en 8 ohm.

Kanaalscheiding bij 1 kHz, > 100dB.

Voltmeter, bereik: 300 μ V - 37 V (9 bereiken).

Nauwkeurigheid bij 1 kHz incl. $\pm 10\%$ netsp.var. $\pm 0,3$ dB. Beveiligd tot 400 V DC en AC in alle bereiken.

Bon

Ik ben geïnteresseerd en vraag documentatie aan.

Naam: _____

Adres: _____

Woonplaats: _____

tel. 0 _____



(in open envelop ongefrankeerd opsturen naar: B&O antwoordnr. 124, 1200 WK 's-Graveland)

Bang & Olufsen



Handelmaatschappij

Isolectra b.v.

Dovenetelstraat 25
Postbus 588
Rotterdam 3012
Telefoon (010) 22 90 00
(10 lijnen)
dag en nacht bereikbaar.
Telex : 22047

**binder
binder
binder
binder
binder
binder
steckverbinder**
kompleet programma



STUDIO
sound system

TEST

**KENWOOD * QUAD
STUDIO SOUND SYSTEM
YAMAHA**

Wij organiseerden 11 en 12 september 1978 een luister-test. Vier goede versterkers werden onderling vergeleken door een team van audio specialisten. We hebben getracht HOORBARE verschillen vast te stellen.

Wilt U er meer van weten? Er ligt een uitgebreid testrapport voor U klaar. Een briefkaartje naar Van Dam Audio postbus 2876 Rotterdam met de vermelding "TEST" en U krijgt het thuis gestuurd.

In onze showroom kunt U zich ook ZELF OVERTUIGEN van de kwaliteit van onze bouwsets.

BV Technische Handelsmaatschappij

**VAN DAM
elektronika**

Indien U tevoren een afspraak maakt demonstreren we het graag.

Schiekade 42-44
Rotterdam
Tel. 010-670022
Telex 25336

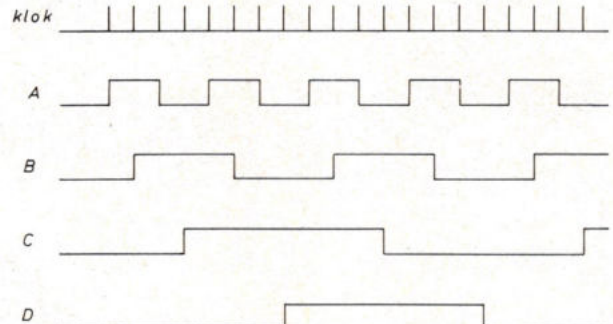
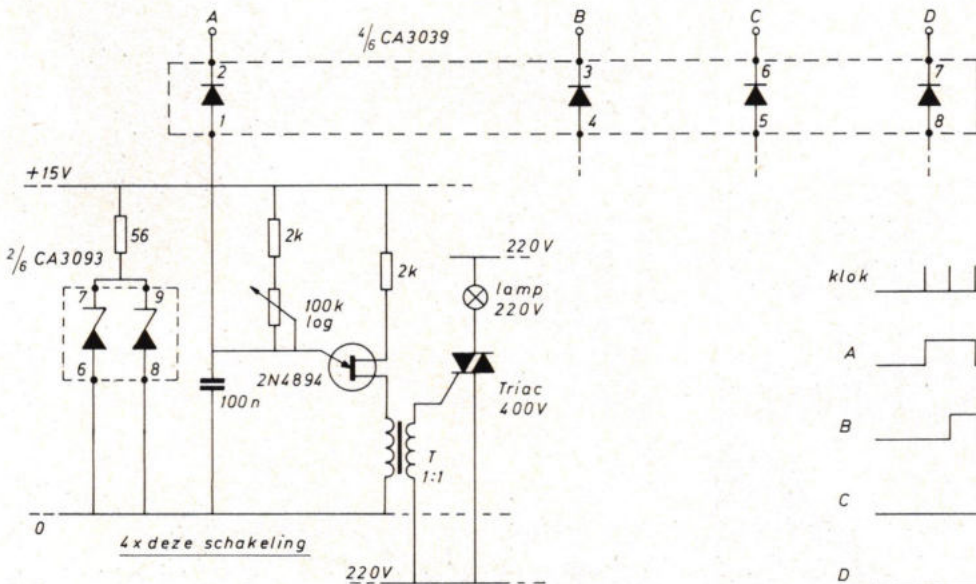
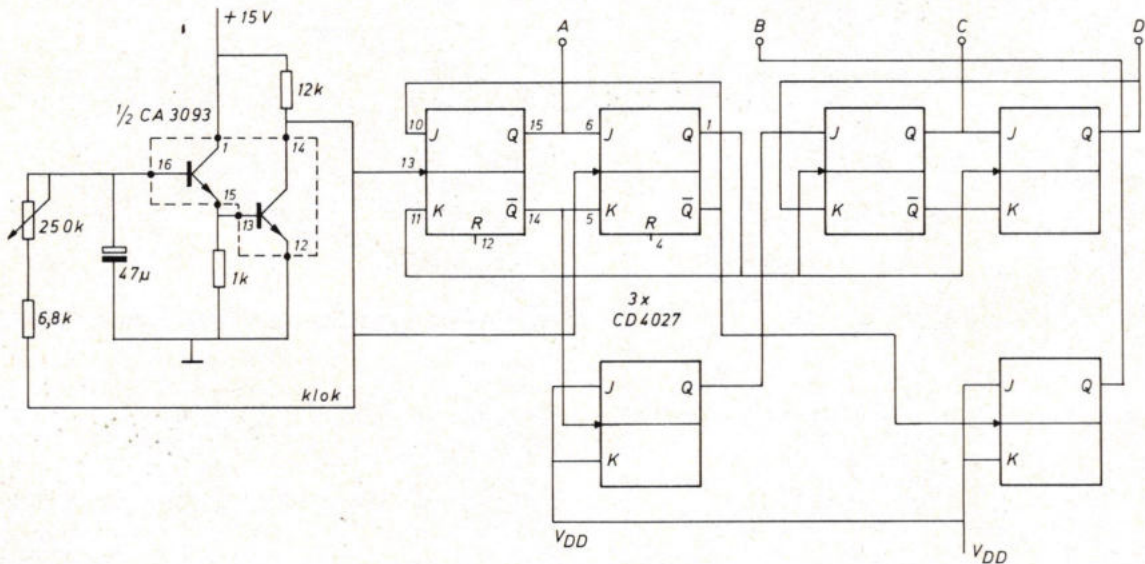
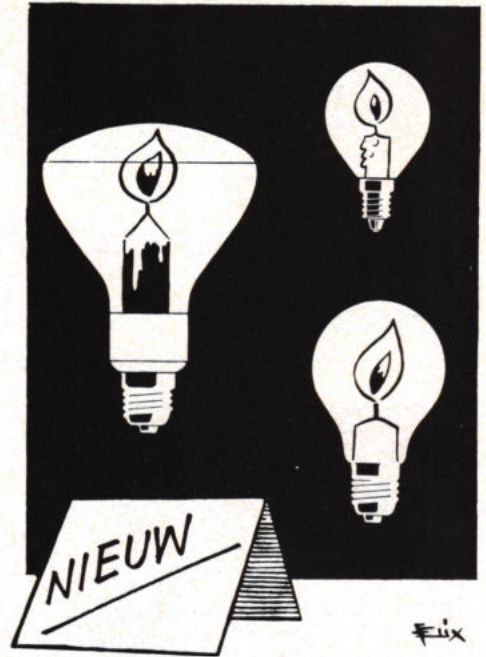
spitsvondige schakelingen

A. Rouwkema
Oosterwolde

Walking lights

De pulsen van de blokgolfgenerator, opgebouwd uit CA 3093 transistoren, worden naar de klokingang van een 4-bit Gray-code teller ge-

voerd. De uitgangen van die teller zijn aangesloten op de triggerschakeling van de UJT-oscillator.



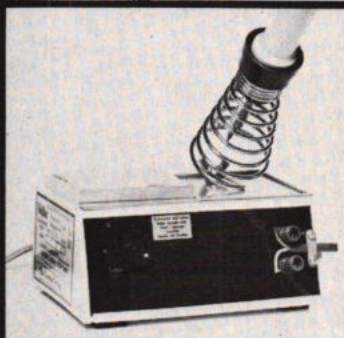
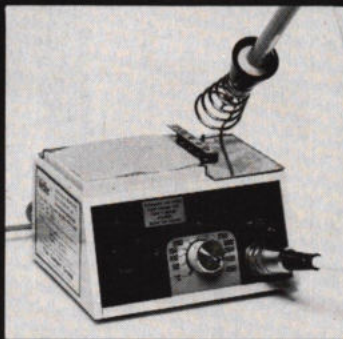
NIERSTRASZ

fiarex 78
30 okt. - 3 nov. 1978
FBI ROTTERDAM

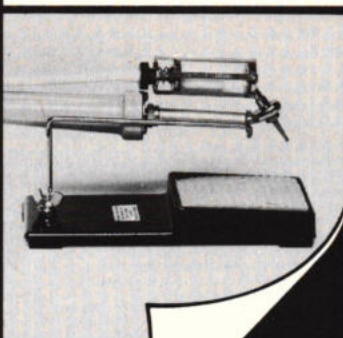
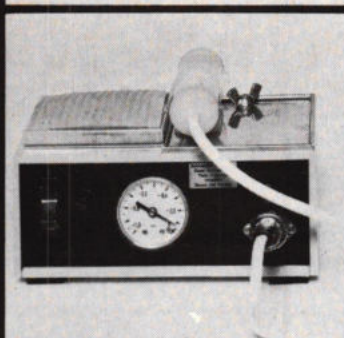
Standnr. 80

**Professionele produktiemiddelen
voor de elektronica!**

Weller[®]



WELLER
Temperatuur-
geregelde soldeer-
bouten, soldeerhulp-
stukken, industrie-
bouten, desoldeer-
apparatuur,
soldeermachines.



NIERSTRASZ NV

Nierstrasz N.V., Wenckebachweg 153-155
Postbus 4141, Amsterdam. Tel. 020 - 93 68 78



STUDIO

sound system

BOUWSETS VAN ONGEEËVENAARDE KWALITEIT, WIJ KUNNEN ZELFS STELLEN DAT ONZE SPECIFICATIES DOOR NIEMAND OVERTROFFEN WORDEN!

In ons programma vindt U kits voor FM-ontvangers - regelversterkers - eindversterkers van 25 tot 100 Watt.

Door de duidelijke bouwbeschrijvingen is iedere technisch geïnteresseerde in staat deze sets volmaakt te bouwen. En wij garanderen het resultaat!

Het uiterlijk mag er ook zijn. Alle apparatuur is ondergebracht in "professional look", matzwarte aluminium kasten met witte opdruk.

Het uiteindelijk resultaat is luisterrijk; extreem lage vervormings- en brom- resp. ruis-bedragen. Geen transiënt vervorming en belastbaar met iedere denkbare luidspreker.

Wilt U er meer van weten stuur dan een briefkaartje naar VAN DAM ELEKTRONIKA ANTWOORDNUMMER 950 ROTTERDAM en U krijgt een set uitgebreide specificatiebladen thuis gestuurd.

U kunt de apparatuur zien en beluisteren in onze showroom, Schiekade 42, Rotterdam, geopend 's maandags t/m vrijdags van 8.30 tot 17.30 uur en op zaterdag van 10 tot 16 uur.

BV Technische Handelsmaatschappij
VAN DAM
elektronika

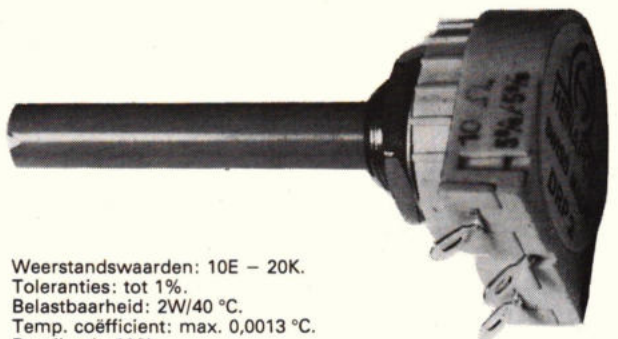
Maak wel tevoren even een afspraak voor demonstratie

Schiekade 42-44
Rotterdam
Tel. 010-670022
Telex 25336



draadgewonden pot. meters - print pot. meters - trim pot. meters
- precisie pot. meters - motor pot. meters - tandem pot. meters
- parallel pot. meters - instrumentschakelaars - printschakelaars
- stappenschakelaars - draaischakelaars - meetcircuitschake-
laars - vlakschakelaars - tandemschakelaars.

Draadgewonden potentiometer, type DRP2



Weerstandswaarden: 10E - 20K.
Toleranties: tot 1%.
Belastbaarheid: 2W/40 °C.
Temp. coëfficiënt: max. 0,0013 °C.
Draaihoek: 290°.
Loper materiaal: AuAgCu. 70/25/5.

Aansluiting naar wens leverbaar, o.a. soldeer, print zijwaarts, print naar voren en print naar achteren.
Bijzondere weerstandswaarden en/of toleranties eenvoudig leverbaar.

Vraag de uitgebreide fabrieksdokumentatie, deze ligt voor U klaar.

van vliet

techn. handelsmij. van vliet-pijnacker b.v.

kerkweg 93-97 pijnacker (nl)
postbus 65

☎ 01736-4958*
telex nr. 33378

Tweebanden amateur zendontvanger

Deze zendontvanger (80 en 20m) wordt gekenschetst door: zijn handzame formaat, eenvoudige bediening, digitale frequentieuitlesing, eenvoudige opzet en gebruik van uitsluitend halfgeleiders waaronder zeer veel IC's. Het apparaat leent zich uitstekend voor mobiel gebruik, want de voedingspanning bedraagt 12 volt.

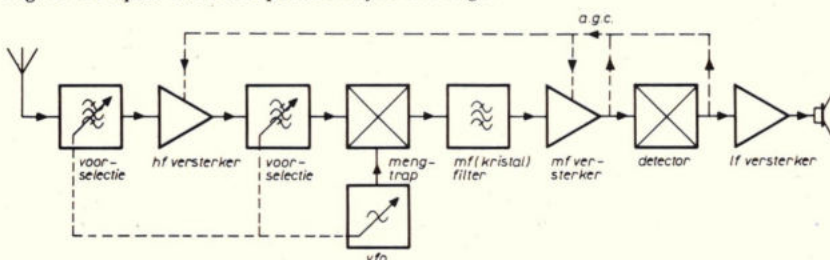
In dit eerste deel wordt de algemene opzet beschreven en enige informatie gegeven over de gebruikte IC's, uit de SL 600 serie van Plessey. Tevens komt de basisprint, die het hart van de transceiver vormt, met wat er nodig is voor de ontvanger, aan de beurt.

Principe

De opzet van de zendontvanger is eenvoudig gehouden. In plaats van een vijf of meer banden ontwerp met voor iedere band de vereiste kristal- of faseus-oscillatoren, is gekozen voor een oplossing met slechts één oscillator voor twee banden. Toevallig (?) komt dit goed uit. Met een gangbaar 9 MHz SSB kristalfilter als basis en een variabele frequentie oscillator (VFO) van 5 ... 5,5 MHz verkrijgt men de 80 m band: 9 MHz minus de VFO-frequentie en de 20 m band: 9 MHz plus de VFO-frequentie. Dit zijn twee, voor wat de eigenschappen betreft, totaal verschillende banden, zodat met dit transceivertje nog heel veel mogelijk is.

Het principe van een enkel superontvanger mag bekend worden verondersteld, maar omdat we er hier en daar vanaf wijken toch nog enkele opmerkingen hierover. De klassieke superheterodyne (figuur 1) bestaat uit één (of soms zelfs meer!) hoogfrequent versterker trappen met de nodige variabele voorselectie gevolgd door een mengtrap, die het ingangssignaal naar een vaste middenfrequentie omzet.

Fig. 1. De opzet van een superheterodyne ontvanger.



Uiteraard dient de mengtrap ook nog het oscillator signaal te ontvangen uit een VFO. In de middenfrequenttrappen wordt de selectiviteit van de ontvanger vastgelegd d.m.v. filters (afgestemde kringen, kristalfilters, mechanische filters o.i.d.) en vindt de hoofdmoot van de versterking plaats. De detector na de middenfrequent versterker maakt van het MF-signaal een laagfrequent signaal dat via een laagfrequent versterker aan een luidspreker of hoofdtelefoon wordt aangeboden. In het geval dat de detectie plaatsvindt d.m.v. productdemodulatie (bij SSB en CW) moet aan de detector ook nog een signaal met een vaste frequentie worden toegevoerd. Al naar gelang de sterkte van het binnenkomende signaal wordt de versterking van de MF- en eventueel ook van de HF-versterker teruggedrukt. De regelspanning voor de automatische versterkingsregeling (avr of agc) kan zowel voor als na de detector worden afgenomen. De hier beschreven opzet is klassiek te noemen, maar wordt nog veel toegepast. Moderne concepten wijken echter op tal van punten af. Het voller worden van de

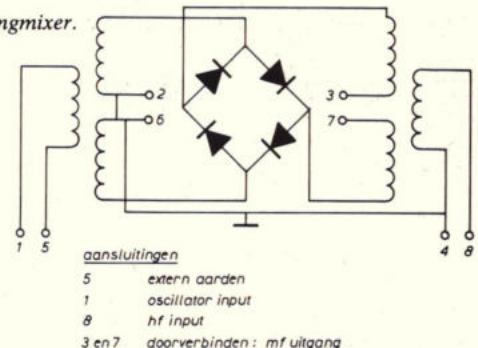
banden en het ongebreidelde gebruik van hoog vermogen eindtrappen, zeker niet alleen door de amateurdienst, stelt hoge eisen aan het gedrag van de ontvanger bij grote signalen. Een te groot antennesignaal veroorzaakt intermodulatie vervorming in de hoogfrequent- of in de mengtrap met als gevolg kruismodulatie, bloking e.d. Is kruismodulatie eenmaal opgetreden, dan zijn de vervormingsproducten niet meer te verwijderen. Het is dus zaak de versterking vóór het kristal filter zo laag mogelijk te houden.

De signalen zijn op de 80 en 20 m band zo hard dat zonder bezwaar de hoogfrequent versterker kan vervallen. Verondersteld wordt dat men over een goede antenne beschikt, zoals een dipool of een aangepaste langdraad. In deze transceiver is de HF-voorversterker dan ook weggelaten, uiteraard niet de voorselectie.

Blijft over de mengtrap. Het vervormingsarm mengen van signalen met een dynamisch bereik van 100 dB of meer is geen sinecure. In aanmerking komen: dual gate MOSFETS, low level schottky mixers, high level schottky mixers en actieve FET ringmixers. De laatste twee zijn de beste, maar zeer duur en ze vereisen een hoog oscillator niveau (30 ... 50 mW). Daar het aantal vervormingsproducten sterk afneemt bij een gebalanceerde uitvoering van de mengtrap kiezen we voor een laagniveau (5 mW) schottky mixer. Wetenschappelijk is aan te tonen dat alle producten van de even orde vervallen.

De mengtrap is de MD 108 van Anzac en het schema met aansluitingen staat getekend in figuur 2. Duidelijk is de gebalanceerde opbouw te zien. Het oscillator signaal stuurt afwisselend de linker en rechter twee dioden open en dicht, zodat het hoogfrequent ingangssignaal geschaakeld op de uitgang (punten 3 en 7) terecht komt. Dit betekent dat het uitgangssignaal frequentie-componenten bevat gelijk aan de oscillatorfrequentie plus of min het ingangssignaal of omgekeerd; bij een vaste oscillator en een vaste middenfrequentie passen twee ingangsfrequenties. In onze ontvanger maken we van dit laatste principe bewust gebruik. Bijkomend voordeel van dit type mengtrap is de grote onderdrukking van de ingangssignalen. Zo bedraagt volgens de fabrikant de onderdrukking van het oscillatorsignaal naar de MF

Fig. 2. Double balanced schottky ringmixer.



De uitvinder van de videotape blijft iedereen een streepje voor.



3M maakt Scotch. Videotapes en cassettes van onbetwiste kwaliteit. Want 3M, de uitvinder van videotape, bouwt de know-how en ervaring op het gebied van magnetische informatie-dragers steeds verder uit.

Zo besteedt 3M veel aandacht aan de zeer kritische eisen die men stelt aan opslag en behandeling van videotapes. 3M levert een compleet assortiment videotapes en cassettes: tapes met anti-statische rugzijdemattering, met 'n droge siliconensmering - 3M patent - waardoor slijtage van kostbare videokoppen en tape tot een minimum wordt teruggebracht.

Scotch 400 videotape: Door de meeste TV-stations toegepaste Quadruplex videotape.

Scotch 455 videotape: hoogwaardige 650 oersted videotape met kobalt-

ferroxyde emulsie. Een voortreffelijke signaal/ruis-verhouding. Voor alle typen High Density Video-recorders, zoals de Sony AV-series en de 1'-Broadcast apparatuur van AMPEX, Philips enz.

Scotch 461 High Energy Videotape: welke reeds vele jaren succesvol wordt toegepast op en geadviseerd door o.a. I.V.C.

Scotch U-Matic Video-cassettes: Speciaal voor de Sony U-Matic en vergelijkbare recorders. Met kobalt geactiveerde videotape: één van de meest gebruikte cassettes op universiteiten en hogescholen!

Scotch VCR-cassettes: High Energy kwaliteit. Getest voor minimaal 4000 koppassages. Te gebruiken op alle Philips en daarmee compatibel zijnde VCR's incl. de nieuwste Long Play apparatuur.

Meer weten over Scotch Videobanden en cassettes? Bel 071-769330 tst. 127 of 119. U kunt ook de antwoordcoupon in een open envelop ongefrankeerd opsturen naar 3M Nederland B.V., Antwoordnummer 251, Leiden.

Scotch 

Stuur mij s.v.p. documentatie voor:

- 1.
- 2.
- 3.

Naam:
Adres:
Woonplaats:
Contactpersoon:
Tel.:

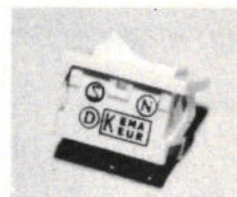
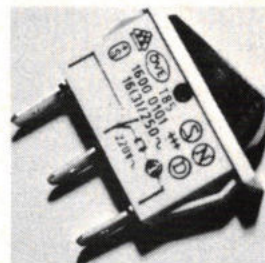
Ok verkrijgbaar bij onze dealers: Beeldcommunicatie Cuyk B.V., Cuyk, Tel. 08850-14730; Efo Studio B.V., Rotterdam, Tel. 010-125010; Fofic B.V., Bergambacht, Tel. 01825-2242; Inelco, Amsterdam, Tel. 020-934824; Hoek en Sonopouse B.V., Amsterdam, Tel. 020-233565; Stanmore Video-Services, Amsterdam, Tel. 020-257505; Technisch Film Centrum, Velp, Tel. 085-629188; Vidia Nederland B.V., Zeist, Tel. 03404-22357; Jongeneelen B.V., Roosendaal, Tel. 01650-37555

DUGRAS DUGRAS DUGRAS
DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS
Gedrukte bedrading
(professioneel)
Van de eenvoudigste enkelzijdige tot de meest ingewikkelde dubbelzijdige prints. Snelle levering, gunstige prijzen. Ideaal voor uw proefprint.
Inlichtingen:
DUGRAS BV
Bakkersweg 12
Voorthuizen
Telefoon 03429 - 2023
DUGRAS DUGRAS DUGRAS



„MARQUARDT“

SCHAKELAARS IN VELE UITVOERINGEN



W. GEUKEN B.V. - DEN HAAG
Surinamestr. 39 - Postbus 1839
Tel. 070 - 46 29 14 en 46 38 39

bouwontwerpen

poort 35 dB en idem van HF- naar MF-poort 25 dB. Het oscillatorsignaal komt 40 dB verzwakt uit de HF-poort te voorschijn zodat ook ongewenste oscillatorstraling wordt tegengegaan. Deingangsimpedantie van de drie poorten bedraagt 50Ω en voor een goede werking van de ringmixer dienen alle poorten met 50Ω reëel te worden afgesloten over een zeer groot frequentie bereik (0,1 ... 100 MHz bijv.) Dit is een zeer zware eis, wat het werken met dit type schakelingen niet eenvoudig maakt. Bij een juist gebruik van de MD 108 mag hetingangssignaal tot 0 dBm (224 mV over 50Ω) toenemen voor begrenzing optreedt. Omdat de dioden echt moeten schakelen is een oscillatorvermogen van 5 mW (7dBm) nodig. Een nadeel is de relatief hoge doorgangsdemping van minimaal 7 dB. De middenfrequent versterker is niet, zoals gebruikelijk, uitgevoerd met versterkers gekoppeld met bandfilters, maar bestaat uit het kristalfilter gevolgd door een drietraps condensatorgekoppelde versterker, zonder lastig af te regelen spoelen. De rest van de ontvanger is conventioneel. De zender volgt de filtermethode. Een balansmodulator ontvangt LF signaal uit de microfoonversterker en HF-draaggolf signaal uit de BFO. Het resultaat is een dubbelzijbandsignaal dat door het kristalfilter gevoerd een enkelzijbandsignaal oplevert. De ontvanger en de zender komen later meer gedetailleerd aan de beurt.

De SL 600 reeks.

Deze reeks bipolaire geïntegreerde schakelingen is door Plessey speciaal ontwikkeld voor communicatiedoeleinden. Ze bestaat o.a. uit hoogfrequentversterkers, balansmoduloren, agc schakelingen, detectors en laagfrequentversterkers. Alleen van de IC's die in dit project een rol spelen worden de eigenschappen behandeld. Meer informatie is te vinden in: Plessey Semiconductor SL 600 Series (integrated circuits for Radio communications) Applications Manual (2nd edition). Een zeer interessant boekwerkje met techni-

sche gegevens van de IC's, toepassingsvoorbeelden en algemene informatie. Aanbevolen voor iedereen, die met deze IC's gaat werken. Daar, waar de IC's te koop zijn, kan men meestal ook het boekje verkrijgen.

De schakelingen zijn verpakt in een 8 of 10-pens TO5 huis en de voedingspanning bedraagt 6 volt. Er zijn drie hoogfrequent versterkers: de SL 610 C, de SL 611 C en de SL 612 C met een spanningsversterking van resp. 10, 20 en 50 maal; de versterking is 3dB afgenomen bij resp. 140 MHz, 100 MHz en 15 MHz. Ze zijn voorzien van een agc aansluiting en het regelbereik varieert van 50...70 dB, waarbij in- en uitgangsimpedantie redelijk constant blijven. In de ontvanger MF versterker passen we drie maal de SL 612 C toe, in de zender MF de SL 610 C en als breedbandversterker de SL 611 C. Vanwege de zeer hoge MF-versterking (50³ of 100 dB) moeten speciale voorzorgsmaatregelen genomen worden om oscilleren te voorkomen. Voedingslijnen ontkoppelen, in- en uitgangsaansluiting juist gebruiken e.d.

Na de MF-versterker volgt de detector: een SL 640 C. Dit is een dubbelbalansmengtrap, ook geschikt voor hoogfrequent mengtoepassingen. Het gedrag bij grote signalen is echter slechter dan van de gebruikte diodenringmixer. Voordelen van dit IC zijn: versterking ca. 0dB (schottky mixers: -7dB) en de in- en uitgangsafluitimpedanties zijn veel minder kritisch. De SL 640 C werkt als productdetector en heeft al voldoende aan 100 mV (over 1 kΩ) oscillatorsignaal, dus heel wat minder dan de ook prima als productdetector bruikbare MD 108. Het laagfrequentsignaal wordt toegevoerd aan de SL 630 C. Een LF-versterker met een versterking van 100 maal en een maximaal uitgangsvermogen van 250 mW. Voor een klein ingebouwd luidsprekertje of voor een hoofdtelefoon is dat ruim voldoende. De volume regeling geschiedt elektronisch, zodat de draden van en naar de potmeter geen LF-signaal voeren. Het IC heeft speciale aansluitingen om met een condensator de frequentie karakteristiek te beïnvloeden. Heel belangrijk in een SSB ontvanger is de automatische versterkingsregeling (agc) en

hiervoor heeft Plessey de SL 621 C ontwikkeld.

Het LF-signaal uit de productdetector dient als ingangssignaal. De agc-spanning, die dit IC produceert, is qua niveau speciaal aan de HF versterker aangepast. De karakteristiek is die van een hang-agc; wat inhoudt dat na één woord de agc spanning nog éven constant blijft en snel terugvalt als er binnen de hangtijd geen nieuw woord komt. Snelle stoortpulsen worden echter onderdrukt. Men kan nu rustig naar een SSB signaal luisteren zonder dat de achtergrondruis in de spreekpauzes hinderlijk wordt. Een langzame variatie in signaalsterkte houdt de agc-spanning gewoon bij. Er is echter ook een nadeel aan verbonden. Als men snel over de band draait, dan mist men zwakke signalen die vlak na een sterk signaal komen. Men moet dus na harde signalen steeds even wachten tot de versterking weer maximaal is.

Speciaal voor de zender is er tenslotte nog de SL 622 C. Dit is een microfoonversterker met een ingebouwde agc schakeling zodat een compressorwerking ontstaat en oversturing van de zender bijna niet meer mogelijk is, terwijl het gemiddeld vermogen van het uitgezonden signaal groter is dan zonder compressor. Tot zover een paar IC's van de uitgebreide reeks, die voor ons van belang zijn.

Zendontvanger

Essentiële delen voor de ontvanger, zoals de mengtrap, het kristalfilter, de MF versterker, de detector, het agc circuit, de laagfrequent versterker en voor de zender de microfoonversterker, de modulator en 9 MHz versterker zijn op één print ondergebracht. Deze print vormt het universele hart van de transceiver, want men kan er alle kanten mee uit. Voor een ontvanger heeft men behalve deze door Plessey ontwikkelde print nog een VFO en een HF-filter nodig.

De zender vereist bovendien een versterker om het gewenste uitgangsvermogen te leveren. Uiteraard is verder nog wat kleingood nodig, als een potmeter, een luidsprekertje, relais, metertje e.d.

Een overzichtstekening vindt men in figuur 3. Het schema van de basisprint is getekend in figuur 4.

De mengtrap is via een breedband 1:9 transformator op het kristalfilter aangesloten. De afsluitimpedantie van het filter bedraagt 500Ω zodat de ringmixer een impedantie „ziet“ van 500: 9 = 55Ω. Dit lijkt nagenoeg ideaal maar helaas verandert deingangsimpedantie van het filter buiten de doorlaatband zeer sterk, zodat de afsluiting van de MD 108 verre van perfect is. Op de print van Plessey heeft men echter voor deze oplossing gekozen, vanwege zijn eenvoud en van ingewikkelde, want ook in keerrichting te gebruiken, aanpasversterkers afgezien.

IC 1, 2, 3 die op het kristalfilter volgen, voorzien in de genoemde MF-versterking. De koppelcondensatoren zijn zeer klein

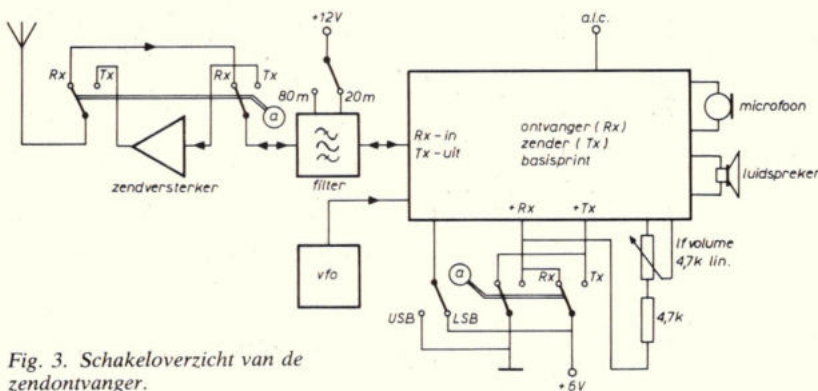


Fig. 3. Schakeloverzicht van de zendontvanger.

KVG

**Kwartskristallen
Filters
TCXO Oscillatoren**

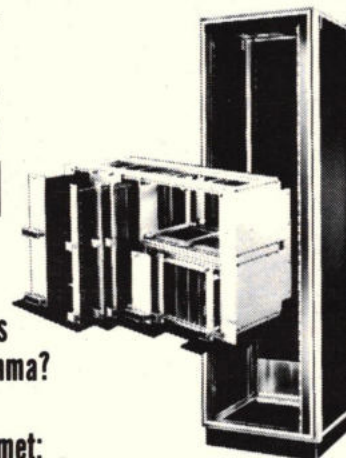
**HESSING
TELECOMMUNICATIE
BV**

GROEN VAN PRINSTERERWEG 15-17
POSTBUS 14 3730 AA DE BILT - HOLLAND
TELEFOON 030 - 76 35 21* TELEX 47617

VERNUFT, TECHNIEK, VORMGEVING EN
Transrack

bieden de oplossing voor uw

**EUROKAART
BEHUIZINGS
PROBLEMEN**



Interesse in ons
leveringsprogramma?

Neem contact met:

S.E.B.S. Nederland

Kanaalweg 25-27 2900 AD Capelle a/d IJssel 010-50.13.22
Voor België: Werkhuizenkaai 8-9 1020 Brussel 02-24.16.454



Radio Elektronica
Het vakblad waarmee u
maandelijks in rechtstreeks
contact staat met 20.000
elektronica specialisten. Beslissers
in uw branche. Een medium om
in te schakelen. Wij geven u
graag verdere gegevens omtrent
de publiciteitswaarde van RE.
Kluwer Technische Tijdschriften,
tel. 05700-74411 toestel 210.

EEN UITGAVE VAN KTT



HEATHKIT

Schlumberger

ELECTRONIC CENTER

**Een greep uit
onze HEATH/
SCHLUMBERGER
instrument catalogus:**



Computerapparatuur, bijbehorende randapparatuur,
frequentietellers, registratierecorders, oscilloscopes,
voedingen, generatoren, vervormingsmeters, digitale-
en analoge meters, buisvoltmeters, wattmeter,
cursussen DC-AC-analoog-digitaal techniek,
microprocessorcursus, alles compleet met trainer
etc., etc.

Bel of schrijf ons en vraag om de gratis instr. cat. RE.

HEATHKIT ELECTRONIC
CENTER
PIETER CALANDLAAN
106-110
1068 NP AMSTERDAM
POSTBUS 9300
1006 AH AMSTERDAM
TEL.: 020 - 101216 -
101217

OPENINGSTIJDEN:
MAANDAG T/M
VRIJDAG 9.00 - 18.00 uur
ZATERDAG 10.00 - 14.00
uur
BANK: ABN-
AMSTERDAM nr.
54.84.11.417
GIRO: Nr. 2315323

**WORLDS LARGEST MANUFACTURER
IN ELECTRONIC KITS**



bouwontwerpen

gehouden om laagfrequent terugkoppelen via het agc circuit tegen te gaan.

Het breedbandig koppelen van de MF IC's is simpel maar leidt tot een toename van de ruis na de detector. Een tweede kristalfilter tussen laatste MF-versterker en detector voorkomt dit. De print is op deze dure oplossing echter niet berekend en dus moeten we genoegen nemen met wat extra ruis. Via een RC netwerkje krijgen de drie SL 612's de agc-spanning toegevoerd. De productdetector (SL 640 C) wordt enerzijds van draaggolfsignaal uit een kristaloscillator (TSI) voorzien en anderzijds van MF-signaal. De LF spanning wordt toegevoerd aan de SL 630, die deze spanning op luidsprekersterkte brengt en aan de SL 621 C, de agc generator. Om de uitgangsimpedantie van de agc-lijn laag te houden is een emittervolger toegepast.

Aan de uitgang hiervan, de emitter van TS2 dus, kan een S-meter worden aangesloten. De serieweerstand R kan zo worden bepaald, dat volle schaaluitslag bij bijv. 1 mA plaatsvindt.

Neemt men twee of drie Si-dioden in serie met de meter op dan verkrijgt men een tamelijk dB-lineaire schaal. Voor weer-

stand R en de dioden is geen plaats ingeruimd op de print.

De LF-versterker bevat de volumeregeling en kan direct op een luidsprekertje met een impedantie van 30Ω of hoger worden aangesloten. Een hoofdtelefoon eventueel met serieweerstand is ook mogelijk. Voor meer uitgangsvermogen kan men er een zeer eenvoudig complementair eindtrapje achter schakelen.

De draaggolfoscillator is een standaard-schakeling (Colpitts) voor grondtoonkristallen. De kristalbelasting bedraagt ongeveer 30 pF, wat overeenkomt met de specificaties van de bij het kristalfilter geleverde kristallen. D.m.v. een breedband trafo'tje wordt het signaal uitgekoppeld naar de balansmodulatoren. Om te voorkomen dat de zijbandkeuzeschakelaar HF voert is een diodeschakelaar toegepast. De draaggolfoscillator, ook wel afgekort als BFO of CIO, wordt via dioden gevoed om zowel tijdens zenden als tijdens ontvangen over BFO-spanning te kunnen beschikken.

De zender begint met de microfoonversterker (SL 622 C). Deze heeft een symmetrische ingang en hoewel enkelvoudig gebruik mogelijk is, gaan de gunstige eigenschappen van dit IC dan wel voor een deel verloren. Heeft men een microfoon met een symmetrische aansluiting, dan kan men deze eenvoudig gebruiken. De impedantie moet ongeveer 300 Ω zijn. Bij een

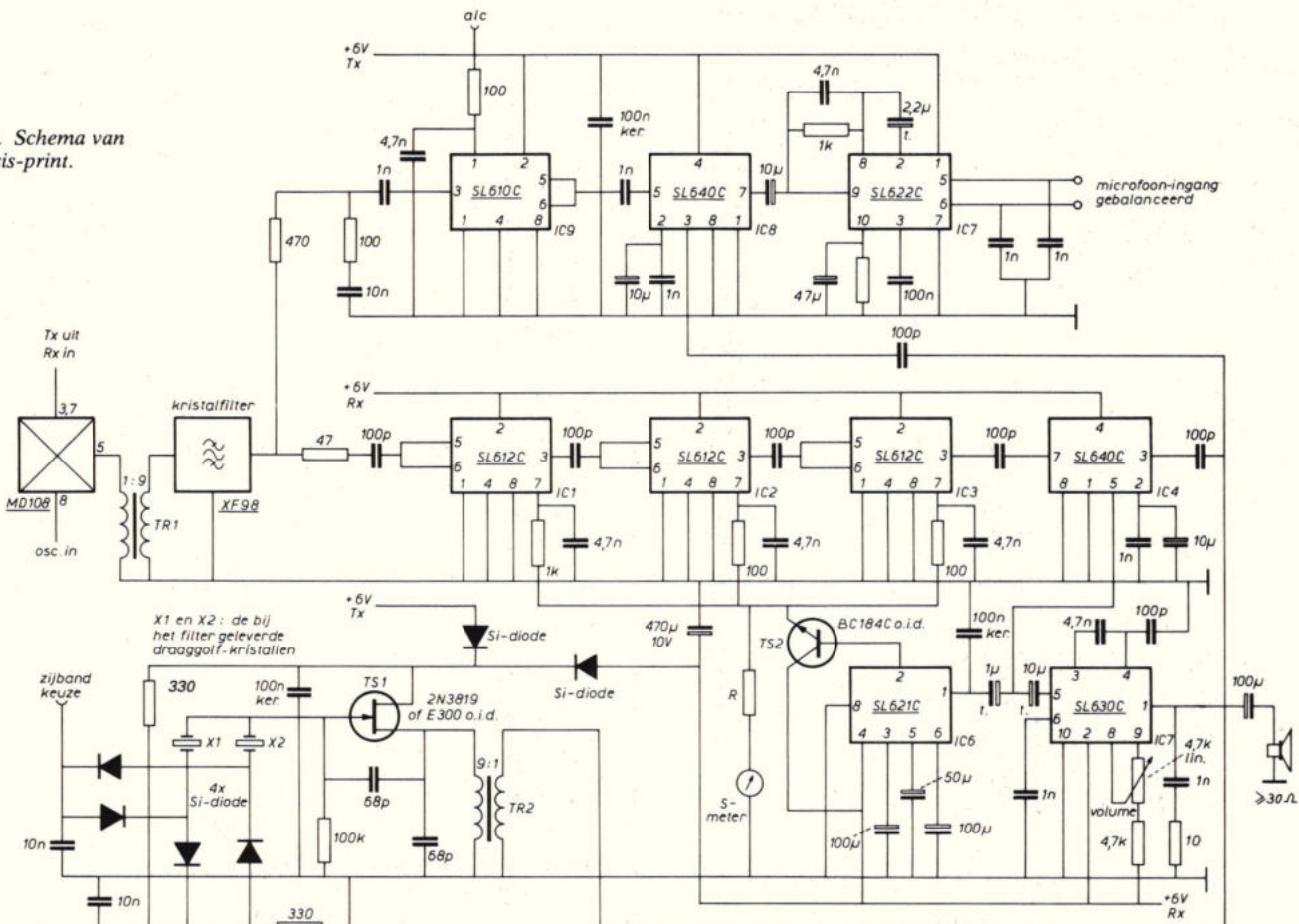
asymmetrische microfoon of een microfoon met een afwijkende impedantie kan men een LF-trafo gebruiken bijv. uit de eindtrap van een transistorradio (niet de uitgangstrafo maar de ingangstrafo). Ook kan men een fasedraaier construeren (fig. 5).

Het schakelingetje is eenvoudig en kan op een stukje Montaprint o.i.d. worden gebouwd. De ingangsimpedantie is met de basisweerstand te variëren als de verhouding maar gelijk blijft.

De RC-netwerkjes rond de SL 622 C dienen voor frequentiecorrectie en tijdconstante-bepaling. Bij symmetrisch gebruik is de microfoonversterker beter in staat grote ingangsspanningen te verwerken nl. 375 mV p/p maximaal tegenover 50 mV asymmetrisch, d.w.z. één ingang via een elco geaard.

De SL 640 C, die hierna volgt, wordt a.h.w. omgekeerd gebruikt als in de ontvanger en geeft een hoogfrequent (dubbelzijband met onderdrukte draaggolf) signaal af. Dit d.z.b. signaal wordt tien maal versterkt door de SL 610 C. De agc aansluiting van dit IC is heel goed bruikbaar voor vermogensregeling door er een variabele spanning op te zetten. Van 2 volt af begint de regeling te werken en bij 5 V is de uitgang ongeveer 50 dB gedaald. Ook kan men een automatische niveau-regeling (meestal afgekort: alc) construeren. Van

Fig. 4. Schema van de basis-print.



Procesbewaking met meerpunts digitale monitors.

mdm 20
mdm 100
mdm 1000

LEEDS & NORTHRUP mdm-serie voor digitale meting, met of zonder alarmbewaking van een kleiner of groter aantal meetwaarden.



MDM 20



MDM 100/1000

Digital Variable Indicator.

20-1000 inputs.
Up to eight ranges for T.C., RTD, emf, mA.
Remote junction boxes with remote cold junction compensation.

Digital Variable Monitor.

Alarm background scanning, 12,5 or 25 points/second.
Alarm set-point and programming. Alarm indication and relay outputs.

Analog and Digital Logging.

Analog output for 3-pen or multipoint Speedomax recorders. Datarecord terminal or typewriter.

Supervisory Computer Interface.

Computer front-end. Computer back-up.

Intrinsic Safety.

PTB approved for Zones 0 and 1.

Plant Point Transcoding.

Permits manual selection by tagnumber.

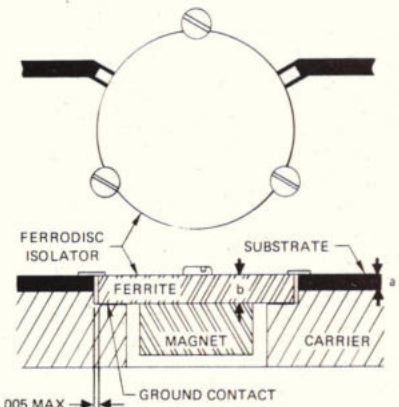


INTEGRA S.A.
meet- en regelapparatuur

Postbus 22038, 3003 DA ROTTERDAM
Tel. 010-138909/148490. Telex 26338.

WAVETEK®

Microgolfcomponenten



TYPICAL FERRODISC ISOLATOR INSTALLATION

Circulators en isolatoren voor microstrip of stripline ontwerpen.

Standaardspecificaties:

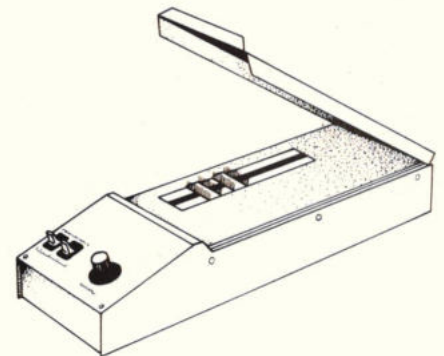
Frekwentiegebieden tot	12,4 GHz
Insertion loss	0,4 dB max.
Isolation	20 dB min.
VSWR	1,3 max.

Prijzen v.a. f 260,00 per stuk excl. BTW.

AIR-PARTS INT. BV

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

DIGITRONICS UVE 802



Compleet wisapparaat voor PROM's met ingebouwde tijdschakelaar. Wist 10 PROM's tegelijk.

Famatra

Postbus 721, Breda
Telefoon 076-133457, Telex 54521

Dealers: M.R.L. Electronics, Vrijheidslaan 18,
2625 RD DELFT, Nederland 015-569268.
Audiotronics, Kapellensteenweg 389,
2180 Kalmthout, België 031-667561.



bouwontwerpen

de zendereindtrap neemt men een beetje signaal af en richt dit gelijk. Deze spanning stuurt de versterking van de SL 610 C zodanig terug, dat de uitgang nagenoeg constant blijft. Een dergelijke schakeling voorkomt oversturing van de eindtrap en kan deze tevens beschermen als men bij uitsturing de belasting is vergeten aan te sluiten. Er is helaas nog één adder onder het gras. De alc regellus bevat een kristalfilter, hetgeen tot instabiliteit kan leiden. Na de mengtrap, dus ook na het filter volgt echter een SL 611 C en die heeft ook een agc aansluiting. Deze kunnen we het beste voor de alc schakeling benutten en de aansluiting van de SL 610 C gebruiken voor vermogensregeling. De uitgang van dit laatste IC is via een weerstand aangesloten op het filter.

Aan deze kant van het filter is de afsluit-impedantie dus tijdens ontvangst en tijdens zenden ongeveer de juiste. Na het filter blijft van de twee zijbanden nog slechts één over. De trafo en de mixer worden evenals het filter in omgekeerde zin doorlopen, vergeleken met ontvangst.

Binnen de grenzen van de MD 108 kan men met deze basisprint met ieder VFO elke gewenste uitgangsfrequentie verkrijgen. Het overschakelen van ontvanger naar zender en omgekeerd geschiedt eenvoudig door het desbetreffende deel van de print van de voedingspanning (+ 6 Volt)

te voorzien en het andere deel te aarden. Men heeft daarvoor dus slechts één dubbelpolige omschakelaar nodig.

VFO

De belangrijkste eigenschap van een VFO voor een e.z.b. zender is natuurlijk stabiliteit maar dan komen al snel: lage vervorming, weinig ruis, belastingsonafhankelijke frequentie e.d. Bovendien moet het uitgangsvermogen minimaal + 7dBm bedragen. Van de stabiliteitseis moet men zich geen al te grote voorstelling maken. Het veelvuldig gebruik van de RIT-control en de persoonlijke voorkeur in het afstemmen op een e.z.b. signaal maken dat men regelmatig aan de afstemknop draait. Zo bekeken is een stabiliteit van 100Hz/15 min. voldoende. De stabiliteit van een VFO hangt niet zozeer van het schema af als wel van de opbouw, dus daarover later meer. De schakeling (fig. 6) is conventioneel maar voldoet prima. De FET oscilleert in colpitts-schakeling en is licht met de kring gekoppeld. Het 47 Ω weerstandje in de source voorkomt UHF-oscilleren en mag ook in de gate-leiding worden geplaatst. De Si-diode van gate naar massa voorkomt dat de FET een positieve voorspanning krijgt en daardoor vermindert de vervorming aanzienlijk. De zenerdioden in de drain dient om de voedingspanning van de oscillator te stabiliseren. Eventueel neemt men hiervoor een vaste spanningsstabilisator b.v. de μA78L09, waarvan de ingang direct op de + 12 V wordt aangesloten. Via een weerstand van 5,6 kΩ en een keramische condensator van 10 nF wordt de buffertrap op de oscillator aangesloten. Deze

trap bevat twee normale LF-transistoren en levert een paar maal spanningsversterking bij een lage uitgangsimpedantie.

Met de instelpotmeter kan men het oscillatorsignaal op het juiste niveau brengen, dat door de 2N3866 aan de mixer geleverd moet worden. De collectorbelasting bestaat uit een 1:4 transmissielijntrafo en is dus niet afgestemd.

Aan het eind van de schakeling is een filter opgenomen om de harmonischen te verzwakken. Dit filter (π-type) is niet strikt noodzakelijk maar vermindert het aantal fluitjes bij ontvangst.

Voorselectie

Het goede gedrag bij grote signalen van de mengtrap stelt ons in staat er de gehele gewenste band (breedte max. 350 kHz) in één geheel aan toe te voeren. We hoeven nu niet meer voor gelijkloop tussen preselectie en VFO te zorgen wat constructief gezien enorm voordelig is. Bovendien is een meervoudige kwaliteitsafstemcondensator en dito bandschakelaar nauwelijks meer te verkrijgen.

Het enige onderdeel dat de selectiviteit van de ontvanger bepaalt, is het kristalfilter. Het schema van de voorselectie is getekend in fig. 7. In principe bestaat het uit twee omschakelbare topgekoppelde bandfilters. De omschakeling geschiedt ook hier d.m.v. dioden zodat we geen HF-stromen door schakelaars hoeven te voeren. De in- en uitgangsimpedanties van het filter zijn 50 Ω en het filter wordt zowel bij zender als bij ontvanger gebruikt. De doorlaatlamp moeten we op de koop toe nemen. (wordt vervolgd)

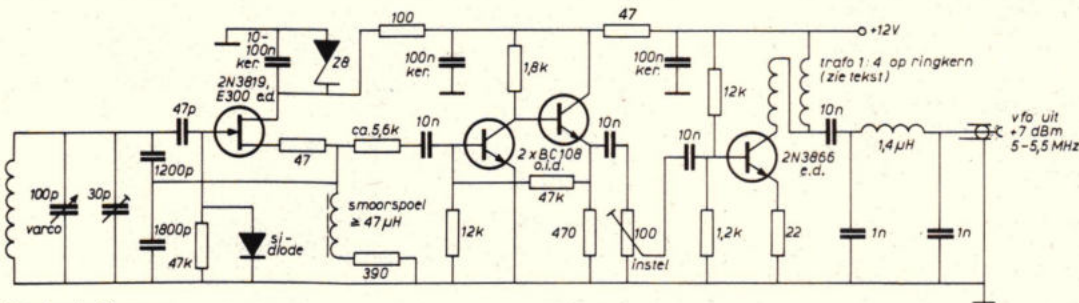


Fig. 6. Schema VFO plus buffertrap.

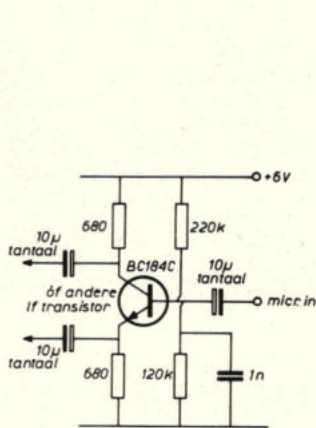


Fig. 5. Microfoon-fasedraaier.

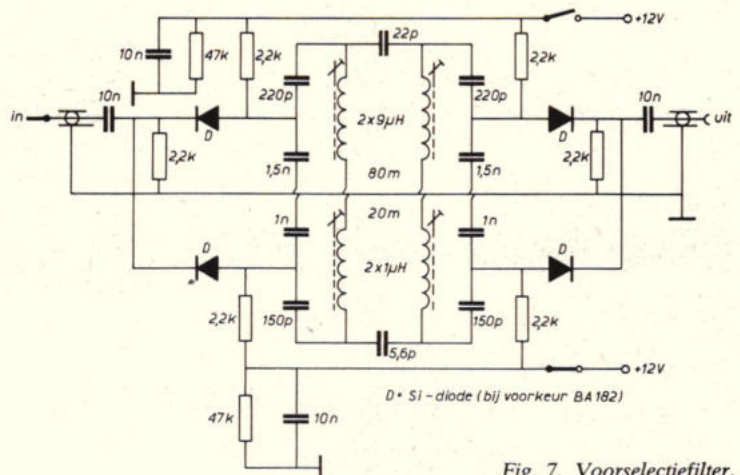


Fig. 7. Voorselectiefilter.

MULTIMETER

EEN NIEUWE SERIE MEMORY DMM'S VAN SCHUH

Bij het ontwikkelen van deze nieuwe serie digitale multimeters was niet alleen het verhogen van de nauwkeurigheid een "must", het probleemloos bedienen alsmede een absolute beveiliging tegen overbelasting tot 50.000 volt op alle bereiken was een vereiste!

Professionele eigenschappen van de ASM5007:

Beveiliging: Max. 50Kv op alle meetbereiken.

Meetsnelheid: 12 metingen/sec.

Uitlezing: "High brightness" 16 mm Led display (4 dig).

Funkties:

Gelijkspanning: 1mV tot 1000V (0,08% ± 1 digit).

Wisselspanning: 1mV tot 1000V (tot 20KHz 1% ± 1 digit).

Weerstand: 10Ohm tot 10Mohm (0,2%/10Mohm 1%).

Frequentie: 1Hz tot 1MHz ingangsevoeligheid 100mV.

Mogelijkheid tot het automatisch opslaan van de laatste meetwaarde in het geheugen na max. 0,24 sec.

"Autoranging" en polariteitsaanduiding.

Voedingsspanning: 220/110V, 50/60Hz, 10VA.

Afmetingen: 165 x 75 x 250 mm.

Gewicht: 1,8 kg.

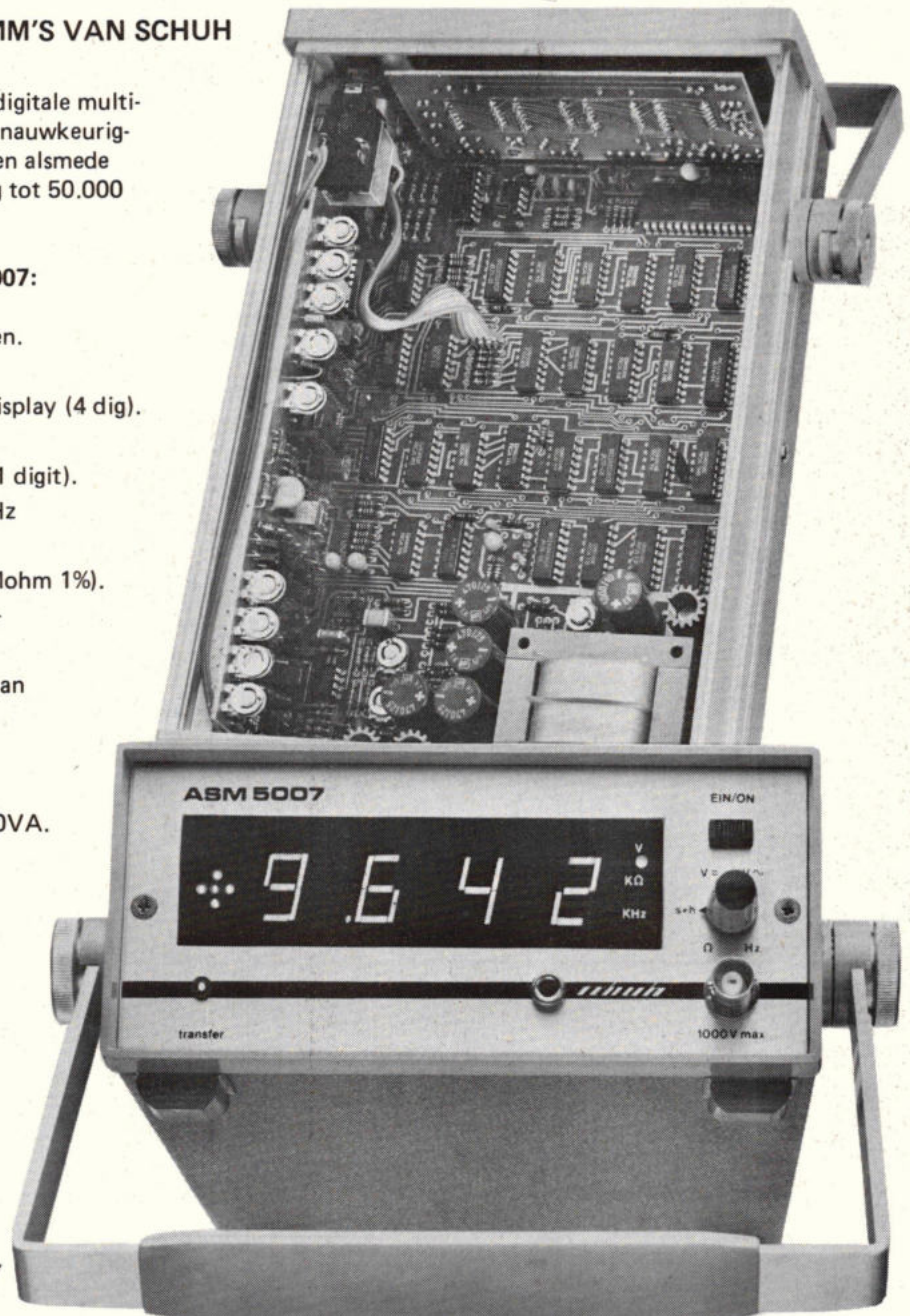
Prijs:

Model ASV1007 Hfl. 1.116,-/Bfr. 16.740

Model ASM2006 Hfl. 3.237,-/Bfr. 48.555

Model ASM5007 Hfl. 1.553,-/Bfr. 23.295

Op aanvraag zenden wij u gaarne uitgebreide documentatie.



standnummer 27



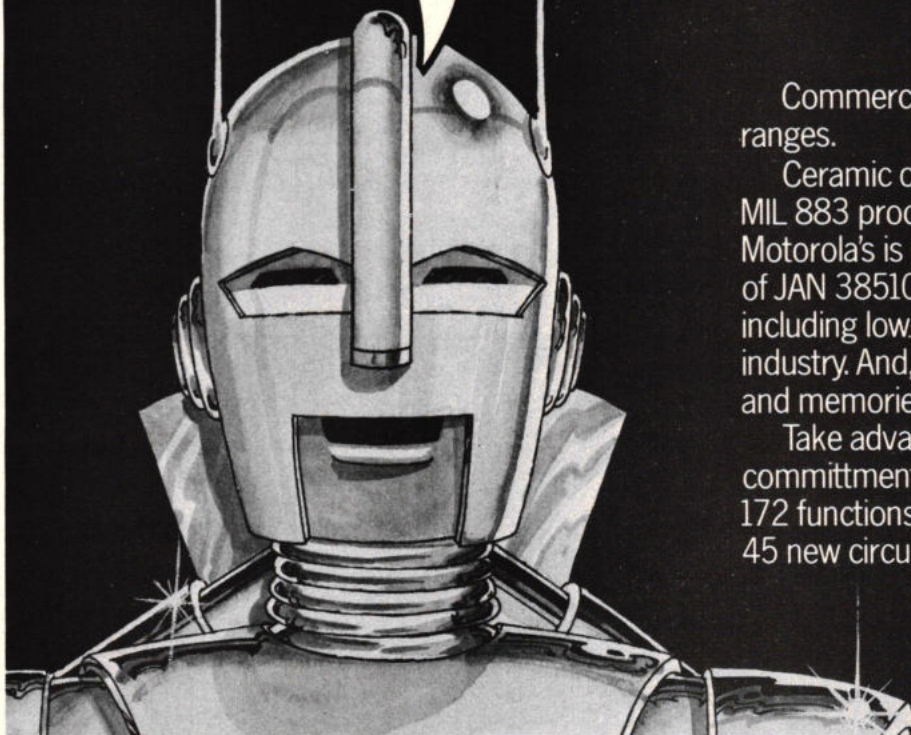
klaasing-reuvers bv professionele electronica

heerbaan 222 4817 NL breda holland tel.:076-879250 telex:54598
distributor België i.s.i. vogelzanglaan 106 1050 brussel tel.: (02) 6601356 telex:21990

LOW-POWER SCHOTTKY TTL SUPPLY SHORTAGES?

**Certainly not.
Immediate delivery of more than
108 Motorola circuits at very
competitive prices.**

says 'M-001'



Commercial and military temperature ranges.

Ceramic or plastic DIP.

MIL 883 process for HI-REL.

Motorola's is now the largest range of JAN 38510 approved TTL circuits, including low-power Schottky, in the industry. And, of course, compatible MPUs and memories.

Take advantage of Motorola's commitment to TTL.

172 functions already planned.

45 new circuits in 1978.

Motorola—tomorrow's technology: volume production. The complete range from:—

Please send me further information on Motorola Low Power Schottky TTL

Name _____

Position _____

Company address _____

DIODE

Hollantlaan 22 — 3526 AM Utrecht
Telefoon 030-884214 — Telex 47388

Rue Picard 202-204 — Brussel
Telefoon 02-4285105 — Telex 25903

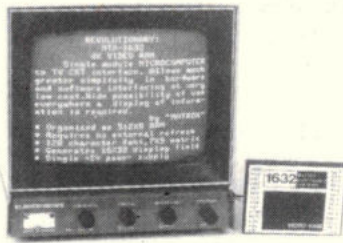
A franchised Motorola Semiconductors distributor.



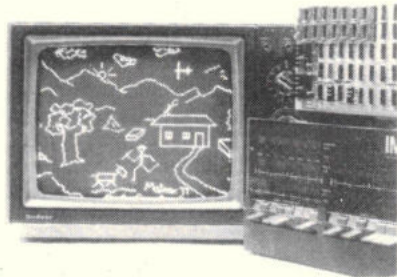
matrox microprocessor displays



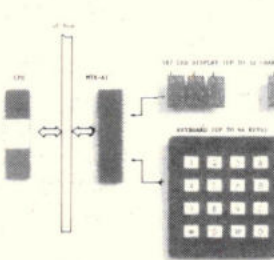
MTX-512



MTX-1632



ALT-256



ALPHA CHIP

VIDEO RAMS

A family of alphanumeric CRT controllers. Wide range of display formats.

GRAPHICS

A family of versatile CRT controllers. Resolutions from 256 x 256 to 512 x 512.

ALPHA CHIP

A family of single chip LED alphanumeric keyboard/display controllers.

Matrox offers you a highly diversified line of innovative display controllers. Our products have proven themselves in almost every imaginable application; from ground control displays for the Viking mission to Mars to hobby displays. You can choose from one of the most complete lines of micro mini-computer CRT and display controllers in the industry.

These state of art OEM devices come as complete off the shelf, ready to use sub-systems. (Single chips, modules, PCB's). They connect directly to any uP and can drive standard TV monitors. We offer many products which are plug-in compatible with industry standard buses including DEC LSI-11, Intel SBC-80, S100 bus and Prolog. Matrox also offers a unique custom design capability which ranges from complex single chip controllers to complete systems.

Famatra

IF YOU NEED A DISPLAY FOR YOUR uP,
LET US KNOW.
WE ARE READY TO HELP YOU.

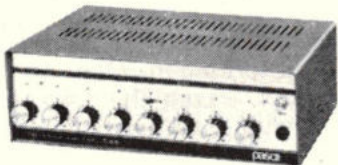
P.O. Box 721, 4803 AS BREDA, Netherlands
Tel.: 076-133457 Telex 54521 fatra nl.

DEALERS:

- M.R.L. Electronics, Vrijheidslaan 18, 2625 RD DELFT, Nederland 015-569268
- Audiotronics, Kapellensteenweg 389, 2180 KALMTHOUT, België 031-667561
- Manudax-Nederland B.V., Meerstr. 7/Pb. 25, 5473 ZG HEESWIJK (NB) Tel. 04139-1252

pasos

Perfekte geluidsapparatuur

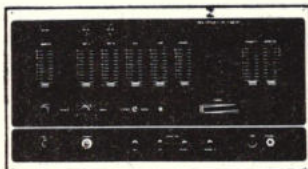


Professionele
krachtversterkers
microfoons
klankzulen
enz.



Professionele
Discotheek-stereo

DISCOTEQUE DS 23



vraag onze gratis catalogus met prijzen

RED STAR ELECTRONICS B.V.
oud adres: v. galenstraat 5 's-gravenhage
zuidende 6 ROELOFARENDSEVEEN
telefoon 01713-9117 4 lijnen

ALLEEN VOOR PROFESSIONALS



NIERSTRASZ NV

WENCKEBACHWEG 153-155, AMSTERDAM
POSTB. 4141, TEL. 020-936878



W. Olthoff
Euratom - Petten

Breukdetector voor thermokoppels

Op plaatsen waar temperaturen worden gemeten en bewaakt met behulp van thermokoppels bestaat altijd het gevaar van thermokoppelbreuk. In zo'n geval geeft het thermokoppel geen spanning meer af, zodat de regelapparatuur denkt dat de temperatuur te laag is en op hol slaat. Tegen dit op hol slaan is wel iets te doen door de ingang van de regelapparatuur, via een hoge serieweerstand, met een alternatieve spanningsbron te verbinden, maar hierdoor wordt een meefout geïntroduceerd. Bovendien wordt dan de temperatuur naar nul teruggeregeld, hetgeen eigenlijk ook de bedoeling niet was. Beter is het aanbrengen van een echte breukdetector, waarmee tijdig alarm wordt gegeven, zodat automatisch kan worden omgeschakeld naar een reserve-thermokoppel. Aldus blijft de ingestelde temperatuur gehandhaafd en worden eventuele rampzalige gevolgen vermeden.

Principe

Bij thermokoppels is de te meten grootte een gelijkspanning van 10 á 40 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$, afhankelijk van het soort koppel. De breukdetector moet dus bij voorkeur geen gelijkspanning in het meetcircuit introduceren, want dan ontstaan gemakkelijk meetfouten. Daarom wordt hier gebruik gemaakt van wisselspanning.

Het thermokoppel vormt voor de wisselspanning vrijwel een kortsluiting. De dissipatie in het thermokoppel is dan zo

laag (ca. 10 μW) dat deze geen meefout van betekenis veroorzaakt. Vertegenwoordigt het thermokoppel een weerstand groter dan ca. 10 k Ω , dan treedt de breukdetector in werking en geeft alarm.

Als werkfrequentie is 275 Hz gekozen, juist tussen de harmonischen van 50 Hz in, zodat eventuele interferenties een frequentie van ca. 25 Hz hebben. Door synchrone demodulatie wordt deze component onderdrukt en reageert de breukdetector uitsluitend op 275 Hz en harmonischen hiervan.

Het thermokoppel-gelijkspanningsignaal wordt meestal toegevoerd aan een instrumentatieversterker. Deze versterker mag niet reageren op het 275 Hz-signaal, dat een amplitude heeft van ca. 100 mV. Een dergelijke versterker is beschreven in RE 77/7: W. Olthoff en A. Grosz, „Een nauwkeurige instrumentatieversterker met AC-onderdrukking en stroomuitgang”.

Schakeling

De schakeling is uitgevoerd voor gelijktijdige bewaking van twee thermokoppels. IC1 is geschakeld als Wienbrugoscillator, met C1, C2, R4, R5 als frequentiebepalend netwerk. Hier gebruikt men bij voorkeur metaalfilmweerstanden en polystyreencondensatoren, om te voorkomen dat de werkfrequentie, door verloop, in de buurt van een 50 Hz-harmonische terecht komt. Het netwerk verzwakt 3 \times , zodat om de oscillator te laten aanlopen een versterking van ruim 3 \times nodig is. Met R1, R2 en R3 wordt een versterking van ca. 3,2 \times verkregen, die echter afneemt tot 2 \times zodra de dioden D1 en D2 gaan geleiden. Dit gebeurt zodra de uitgangsamplitude groter wordt dan ca. 2 V top-top, zodat de amplitude zich iets boven deze waarde stabiliseert.

Het oscillatorsignaal wordt met IC2 geïnverteerd, zodat IC1 en IC2 samen een gebalanceerde oscillator vormen. De gebalanceerde spanning wordt via R8, R11, C5, C6 resp. R14, R17, C7, C8 toegevoerd aan de thermokoppels, die eveneens gebalanceerd zijn verondersteld. De op de thermokoppels aanwezige wisselspanning wordt versterkt met IC3 en IC4, en na gelijkrichting door D3 en D4 toegevoerd aan de Schmitt-triggerpoorten IC6. Deze poorten kunnen slechts worden gestuurd gedurende de positieve halve periode van het 275 Hz-signaal. Hiertoe wordt het oscillatorsignaal met behulp van de triggerschakeling met IC5 omgezet in blokvorm, waarna de positieve halve periode van de blokspanning via D5 wordt toegevoerd aan de andere poortingangen. Zodra een van de poorten opengaat begint C12 resp. C13 te ontladen, hetgeen na ongeveer een 25-tal perioden resulteert in een alarm (uitgang hoog).

Bij een veronderstelde weerstand van thermokoppel en aansluitdraden van ca. 1 k Ω leveren IC3 en IC4 te weinig spanning om de poorten IC6 open te sturen. Dit gebeurt pas wanneer de weerstand toeneemt tot ca. 10 k Ω . Bij afwijkende omstandigheden moeten de weerstanden R8...R19 worden aangepast voor voldoende spanning op het thermokoppel en voldoende versterking. Doordat het alarm pas in werking treedt na een groot aantal perioden van het 275 Hz-signaal is er weinig kans op storing. Slechts krachtige interferenties met een zeer lage frequentie zouden het alarm intermitterend in werking kunnen stellen. In dat geval zou de oscillatorfrequentie iets moeten worden verschoven, terwijl het systeem trager kan worden gemaakt door vergroten van R25 en R27.

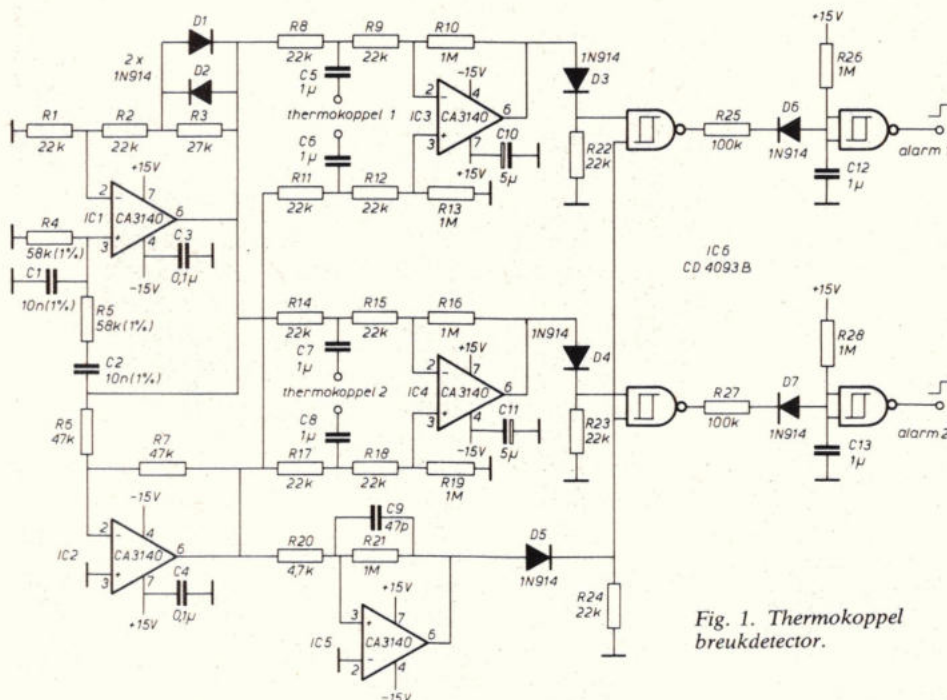
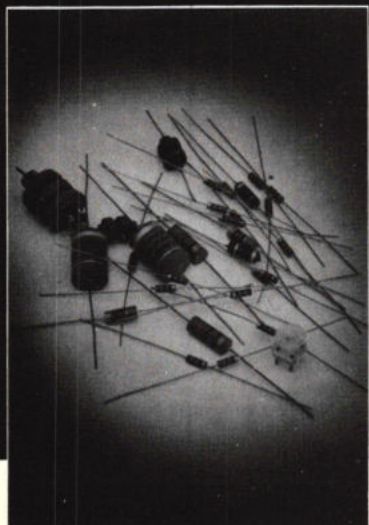


Fig. 1. Thermokoppel breukdetector.

Een complete serie rf-spoelen?



Airco maakt ze, ...

Modelec levert ze !!!

De spoelen van AIRCO zijn geschikt voor gebruik bij Radio Frequenties en worden eveneens toegepast in Puls schakelingen. De indrukwekkende serie spoelen in waarden vanaf 0,1 uH tot 10.000 uH, voldoet aan de specificatie: Mil-C-15303 Revision D.

De AIRCO RF-SPOELEN zijn in de volgende uitvoeringen leverbaar:
 * axiaal * radiaal * chip (vaste waarde en afstembaar) * microminiatuur (afstembaar)
 * wel- en niet afgeschermd

Verdere belangrijke gegevens zijn:

- hoge betrouwbaarheid
- hoge Q-factor en SRF
- maximale bescherming met minimale afmetingen dankzij een volledige in-kapseling
- korte levertijden, de 09-serie (0,1-1000 μ H) E-12 reeks uit voorraad EDE.

Overigens kan dat ook voor weerstanden gelden. Airco heeft Koolweerstanden en Metaal-film weerstanden in het programma.



AIRCO

modelec

modelec b.v.
 op den berg 43 a
 postbus 181 - 6710 BD ede
 telefoon: 08380-176 23-195 29
 telex: 75014



Bent U werkzaam op het gebied van

- geluid- en trillingsmetingen
- lawaaibestrijding
- trillingsexcitatie
- trillingsbewaking
- preventief onderhoud op basis van trillingsanalyse
- kwaliteitscontrole en/of ontwikkeling van audioapparatuur.

Neem dan een gratis abonnement op onze uitgave Monitor. Dit nieuwsbulletin verschijnt vijf maal per jaar, houdt U op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen in het Brüel & Kjaer programma, attendeert U op interessante artikelen en biedt de mogelijkheid nieuw verschenen documentatie, toepassingsbladen en andere B & K uitgaven d. m. v. een antwoordkaart kosteloos bij ons aan te vragen.



**BRÜEL & KJÆR
 NEDERLAND B.V.**

POSTBUS 170 · PLETTENBURG 2A · 3430 AD NIEUWEGEIN
 TEL. 03402-39994 · Telex. 40 351 brekn nl

78-279

R. Th. Smakman
Laboratorium voor Chemische Technologie
Universiteit van Amsterdam

Solid state relais

Voor het schakelen van wisselspanningsapparatuur vanuit elektronische schakelingen wordt meestal een relais gebruikt. Met relatief lage vermogens kunnen dan grote wisselspanningsvermogens worden geschakeld terwijl met het relais tevens een galvanische scheiding tussen elektronica en lichtnet wordt bewerkstelligd.

Een nadeel van het relais is echter dat het schakelen meestal gepaard gaat met vonkvorming, wat een moeilijk te onderdrukken HF-storing veroorzaakt. Een tweede nadeel is de mechanische aard van het relais. De levensduur is hierdoor beperkt. Het vervangen van het mechanische relais door een elektronische schakeling, (solid-state relais) waarin de contacten zijn vervangen door triacs, voorkomt deze nadelen. Het contactloos schakelen elimineert de vonkvorming. De levensduur is aanzienlijk langer, daar dit type relais geen bewegende delen bevat. De ingang van zo'n relais wordt meestal voorzien van een opto-coupler waarmee galvanische scheiding wordt gewaarborgd.

Schakeling

Het hart van de schakeling wordt gevormd door een detector die de nuldoorgangen van de 50 Hz sinus signaleert en hiervan een puls afleidt die de triac kan vuren. De triac zal dan geleiden tot de volgende nuldoorgang en daarna al dan niet opnieuw worden gevuurd. Voor deze functie zijn IC's in de handel; de z.g. zero voltage switch. Het nadeel van deze schakelingen is dat ze, relatief gezien, veel stroom opnemen. Ze zijn tevens niet zonder meer geschikt voor het schakelen van inductieve belastingen.

Daar het opgenomen vermogen door middel van een voorschakelweerstand (15 kΩ) uit het lichtnet wordt betrokken gaat er in deze weerstand veel vermogen (3 W) nutteloos verloren. Dit maakt de weerstand nodeloos groot wat de afmetingen betreft.

Tevens moet de gelijkrichtschakeling, welke op de chip is aangebracht worden voorzien van een grote elco (100 μF).

De energie benodigd om een triac te vuren wordt als volgt uitgedrukt:
 $V_{gt} \times I_{gt} \times t \times 100$ (W s)

waarin V_{gt} = maximale gate spanning
 I_{gt} = maximale gate stroom
 t = maximale tijdsduur van de gate-stroom benodigd voor het vuren
100 = het aantal vuurpulsen/seconden.

Voor een T 2850 (een 8 ampère triac) is dit:
 $2.5 \times 50.10^{-3} \times 5.10^{-6} \times 100 = 62.5 \mu\text{Ws}$.

Dit vermogen staat in geen verhouding tot het 3 W opgenomen vermogen van de zero voltage switch. Een schakeling die zelf niet of nauwelijks stroom opneemt kan dan ook toe met een serieweerstand die in waarde veel groter kan zijn terwijl de afvlak elco veel kleiner kan zijn. Om dit te bewerkstelligen is een schakeling ontworpen welke uitgaat van een CMOS IC.

Schemabeschrijving

Gebruik wordt gemaakt van een CMOS 4 × 2 input NAND poort (4011 B) (fig. 1). Als schakelement wordt gebruik gemaakt van een triac met gevoelige gate (RCA 40692). De voedingspanning van de schakeling wordt verzorgd door R1/D1/D2/C1.

R1/D2 clipt de positieve helft van de sinus tot ca. 8 V.

D1/C1 richten deze spanning gelijk tot de benodigde voedingspanning van ca. 8 V. De clipschakelingen R3/D4 en R2/D3 detecteren de positieve resp. de negatieve nuldoorgangen. Hoe hiervan gebruik wordt gemaakt zien we in het tijdvolgorde diagram (fig. 2).

De positieve nuldoorgang (A) wordt door de poort geïnverteerd (B). Het netwerk C2/R4 differentieert het negatieve nuldoorgangsignaal (C) zodat de negatieve gelijkspanningscomponent door dit netwerk wordt geblokkeerd (D). De signalen B en D gaan naar de NAND poort. Het uitgangssignaal (E) gaat naar de volgende NAND poort. Afhankelijk van een „0” of „1” op de tweede ingang (F) worden de nuldoorgangen doorgegeven. Hierna wordt nog 1× geïnverteerd. De gevoelige

Fig. 1. Solid state relais.

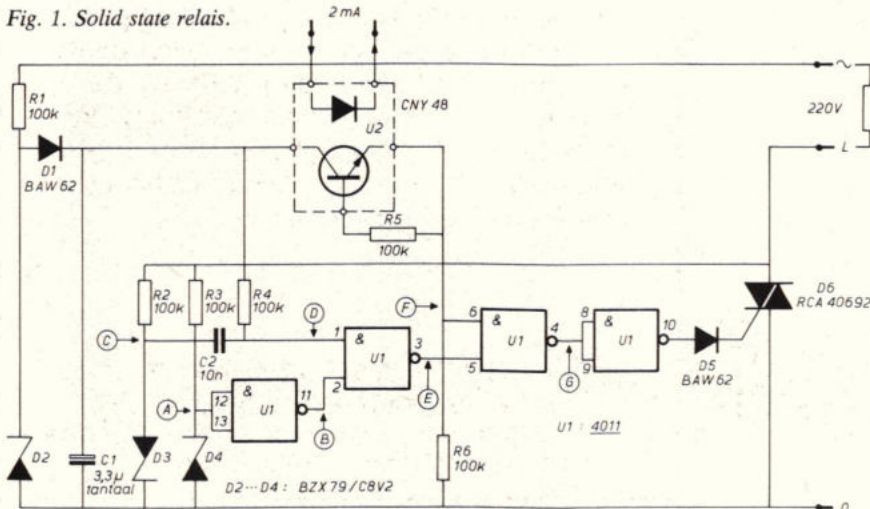
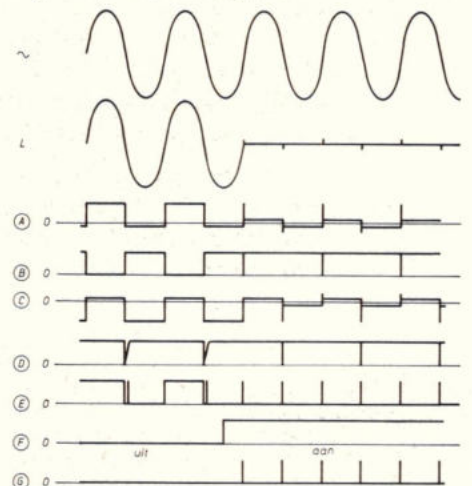
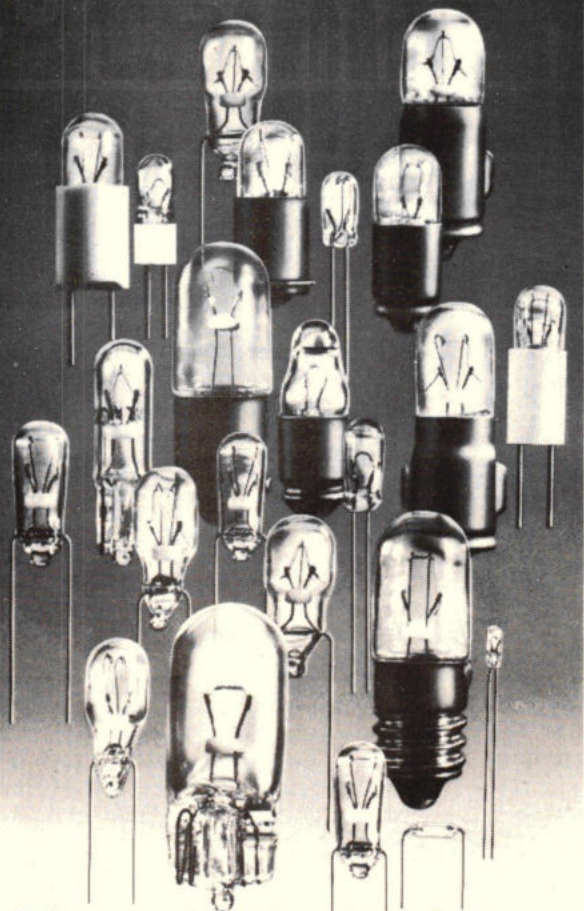


Fig. 2. Tijdvolgorde diagram.



Chicago Miniature; zijn tijd ver voorruit



Zoekt u een vooruitstrevende serie lampen, die aan de top staan in de verlichtingstechnologie, neem dan contact op met Bodamer International BV. Of uw aanvraag nu miniature, sub-miniature of L.C.D.-lampen betreft, met onze ervaring en grote technische know-how kunnen wij u lampen van topkwaliteit aanbieden tegen zeer redelijke prijzen. Wij kunnen u vandaag helpen aan wat u morgen nodig heeft.

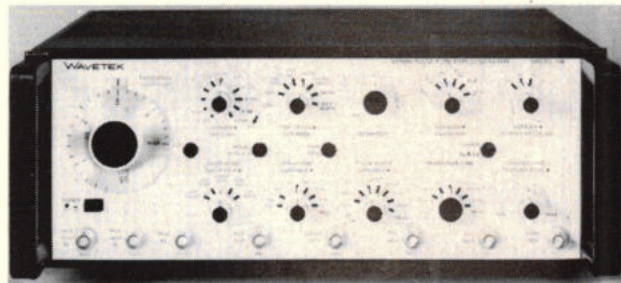
bodamer international b.v.

Postbus 1258, 1500 AG Zaandam
Telefoon 075-351521 Telex 17169

WAVETEK®

PULS/FUNKTIEGENERATOREN

Frekwentiebereiken tot 50 MHz



- spanningsvormen: sinus, driehoek, blok, puls en hun inversen
- zwaai bereik: lin en log over max 5 decaden
- pulsen instelbaar in frekwentie, breedte, stijg- en daaltijden
- uitgangsspanning, tot 30 volt piek-piek
- phase-locked, faze instelbare, synthesized en programmeerbare generatoren
- triggerburst, FM, PM en pulsmodulatie

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

ENGEL G B M



SOLDEREN,
EEN
HETE
ZAAK!!

Doe het zelfers
Service-technici
Hobby-elektronici

- Engel Soldeerrevolver S 50
met 220 V.aanluiting
- Engel Soldeerrevolver B 50
met oplaadbare N.C.batt.

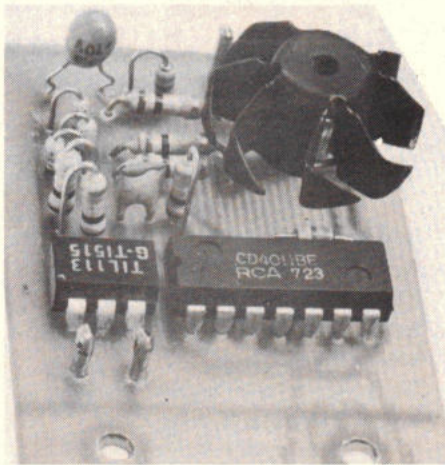
De ENGEL Soldeerrevolvers van 30-100 Watt zijn in 7 sec. soldeergereed en worden met verschillende duurzame stiften geleverd.

- Gratis folder op aanvraag.

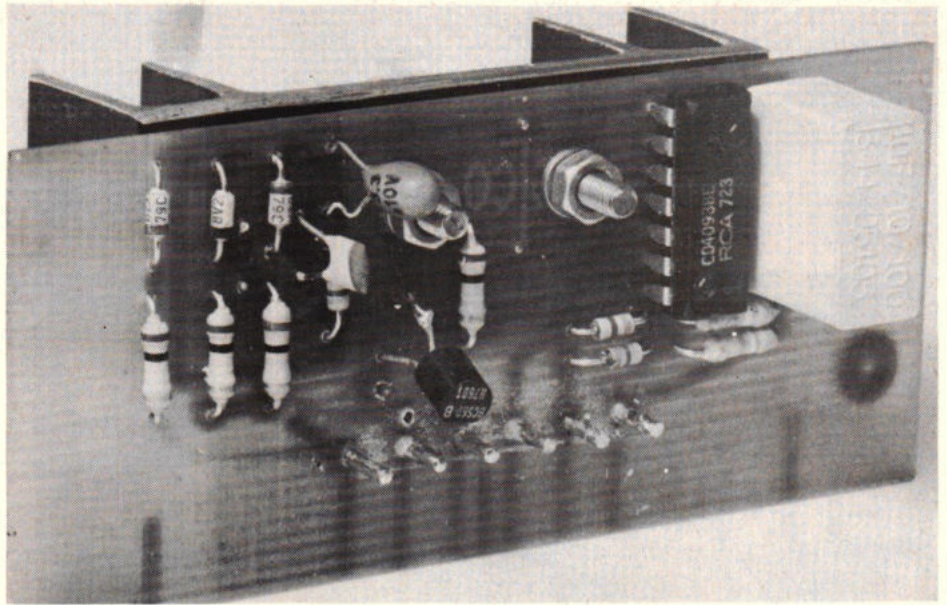
Alleenvertegenwoordigers voor Nederland;

CONNECTOR B. V. · Helicopterstraat 20
1059 CG AMSTERDAM · Tel. 15 92 09-15 69 24

bouwontwerpen



Afb. 1.



Afb. 2.

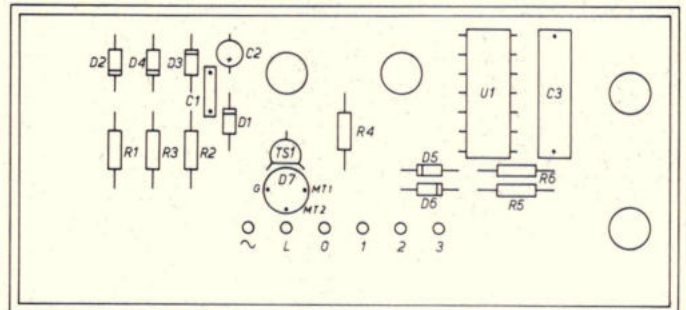
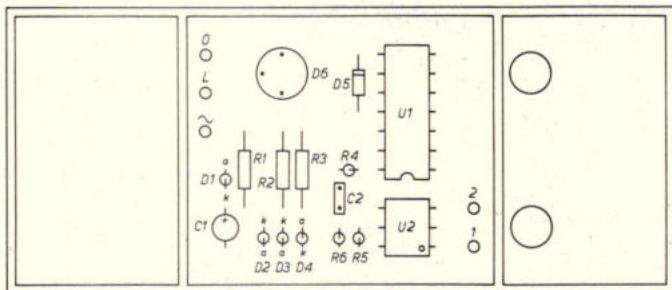
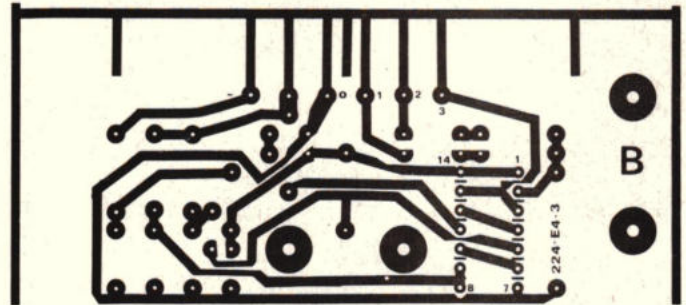
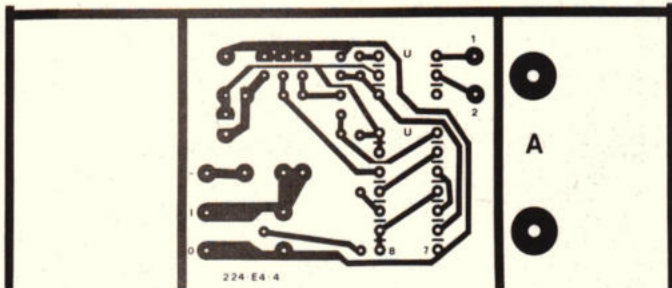


Fig. 3a. Print lay-out relais.

Fig. 3b. Componentenopstelling relais.

Fig. 5a. Print lay-out vermogenregelaar.

Fig. 5b. Componentenopstelling vermogenregelaar.

gate (4 mA) kan rechtstreeks uit de poort worden gestuurd. De diode D5 zorgt voor een kleine niveaushifting zodat het gate potentiaal, dat negatief kan worden in gevuurde toestand, de goede werking van de laatste poort niet beïnvloedt. Door de nuldoorgangen van de spanning die over de triac staat te detecteren i.p.v. de nuldoorgangen van de aangelegde wisselspanning bereikt men 2 voordelen:

a. *Dissipatiebeperking.* Als n.l. de triac wordt gevurd zakt de spanning hierover

tot + of - 2V. De spanning op de punten B of D wordt weer „1”. De gate wordt niet meer gestuurd zodat de gate niet meer vermogen opneemt dan nodig om te worden gevurd.

b. Ook inductieve belastingen als motoren en spoelen kunnen zonder meer worden geschakeld. Immers de spanning over de inwendige weerstand van de triac is een maat voor de stroom. Als deze spanning nul wordt is de stroom ook nul. Door nu deze spanning voor de nuldoorgangsdetectie

te gebruiken wordt de triac op de stroom nuldoorgang geschakeld.

De galvanische scheiding wordt verzorgd door een opto-coupler. Hiervoor is een coupler gebruikt met een darlington uitgang. Een ingangstroom van 2 mA garandeert de „aan” toestand. Hierdoor kan de schakeling op praktisch alle logische families worden aangesloten. Een reed relais is een andere mogelijkheid. Het aan/uit schakelen zonder galvanische scheiding kan gebeuren door i.p.v. de uitgangstran-

Neutro-Stat

beschermt uw elektronische componenten

Statische elektriciteit kan een bedreiging vormen voor uw kwetsbare elektronische componenten. Tijdens de bewerking of het transport kan ernstige schade ontstaan aan transistoren of prints e.d.

NEUTRO-STAT, ELEKTRISCH GELEIDENDE KUNSTSTOF, maakt een eind aan deze problemen, door de zogenaamde spontane ontladingen te vertragen en daardoor ongevaarlijk te laten verlopen op een zeer laag energienivo. Het grote succes van NEUTRO-STAT is de gekontroleerde elektrische weerstand.

In het NEUTRO-STAT programma vindt U o.a.

- vloermatten en werktafelbekleding
- schuimrubber in diverse maten en dikten
- stripjes t.b.v. uiteinden van prints
- plastic zakjes t.b.v. opslag en vervoer
- bakjes en werkbladen
- polsbandjes en heelgrounders (schoenaarding)
- jasschorten
- etc.

Wilt U meer weten over NEUTRO-STAT, de elektrisch geleidende kunststof, stuur dan onderstaande bon, in een open envelop, ongefrankeerd aan: Simco (Nederland) B.V., Antwoordnummer 8, 7240 VB Lochem.

Wij zenden dan gratis een demonstratiezakje met voorbeelden van de nieuwe materialen en een gedetailleerde brochure.

„Simco”, de specialist op het gebied van statische elektriciteit, adviseert U graag bij het oplossen van deze specifieke problemen.

SIMCO

S

Simco (Nederland) B.V.
Kwinkweerd 2 - 7240
Lochem - Holland
P.O.B. 11
Tel.: 05730-4351.
Telex: 49207.



BON: Stuur mij gratis het demonstratie-zakje en de brochure van NEUTRO-STAT.

Naam:

Adres:

Plaats:

Telefoon:

Verder komen in de elektrotechniek.

Verder komen. Of op z'n minst: blijven. Geen overbodige luxe. Omdat u alleen op die manier uitzicht houdt op interessant, verantwoordelijk werk. Met het salaris dat daar nu eenmaal bij hoort. Kijk hoe PBNA u verder helpt.

hoger elektronicus

Vooropl.: mts of mavo-4 met wiskunde.

middelbaar elektronicus

Vooropl.: enige jaren mavo, lts of monteur VEV.

basis elektronicus

Een volledig afgeronde basis cursus voor iedereen.

hoger elektrotechnicus

Deze opleiding is ingesteld met het doel in de praktijk werkzame technici gelegenheid te bieden een diploma te behalen dat gelijkwaardig is aan dat van de hts.

elektrotechnisch opzichter

Het diploma van elektrotechnisch opzichter heeft een niveau dat tussen het eind-diploma mts en hts in ligt.

adsp. elektrotechnisch opzichter

Dit diploma is geschikt voor het bereiken van een functie als gevorderd tekenaar, assistent opzichter, hulp uitvoerder of dergelijke. Het diploma is te vergelijken met dat van het eindexamen mts-elektrotechniek.

bedrijfstechnicus voor de instrumentatie

In het bezit van dit diploma kan men werkzaam zijn als tekenaar, opzichter, controleur, specialist op het gebied van de meet- en regeltechniek.

BEMETEL-opleidingen

Cursussen bestemd voor monteurs die belast zijn met de installatie, de controle en het onderhoud van meet- en regelapparatuur.

kabeltelevisie

Deze cursus bevat waardevolle informatie voor alle betrokkenen bij het ontwerp, de aanleg en exploitatie van kabel-tv.

De Koninklijke PBNA is een begrip. Is het grootste instituut voor schriftelijk technisch onderwijs dat Nederland kent. Ruim 60 jaar ervaring. Waar nodig omvatten de lessen mondeling onderwijs, praktijkdagen en extra examentraining. Als u eens begon met vrijblijvend onze gratis informatie aan te vragen? Voor telefonisch advies (ook 's avonds en in het weekend): 085 - 43 21 29.

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

Verder komen met PBNA.

Stuur mij
 informatie over de cursus
 het algemene informatieboek "Alles wat het leren waard is"

Bon

Hr/Mw: _____

Straat: _____

Plaats: _____

KONINKLIJKE PBNA

Upsatzen in open envelop, onder postzegel naar PBNA-Informatieboek, Antwoordnummer 457, 0600 WI - Arnhem

2299

bouwontwerpen

sistor van de opto-coupler, een schakelaar te plaatsen.

De hierboven omschreven schakeling is onder gebracht op een printplaat van 4×5 cm (fig. 3a). De triac is voorzien van een extra koelvin waardoor vermogens tot 350 W kunnen worden geschakeld. De componentenopstelling van de printplaat wordt getoond in fig. 3b en afb. 1.

Variaties.

Het sturen van triacs die grotere stromen kunnen schakelen kan door de hogere gate stroom (100 mA) niet rechtstreeks vanuit een CMOS poort gebeuren. De laatste poort kan op eenvoudige wijze worden vervangen door een PNP-transistor met redelijk hoge α^1 (fig. 4, TS1). Er is nu één poort over. Als de 4011 wordt vervangen door een 4093 dan is een gate met ingangshysteresis voorhanden. Hiervan is op eenvoudige wijze een blok golfoscillator te maken. De aan/uit verhouding van deze oscillator is d.m.v. een potentiometer te variëren tussen 0.5 en 99.5%. De herhalingsfrequentie is $\sim 1/3$ Hz.

Door deze oscillator de aan/uit verhouding van het relais te laten bepalen heeft men

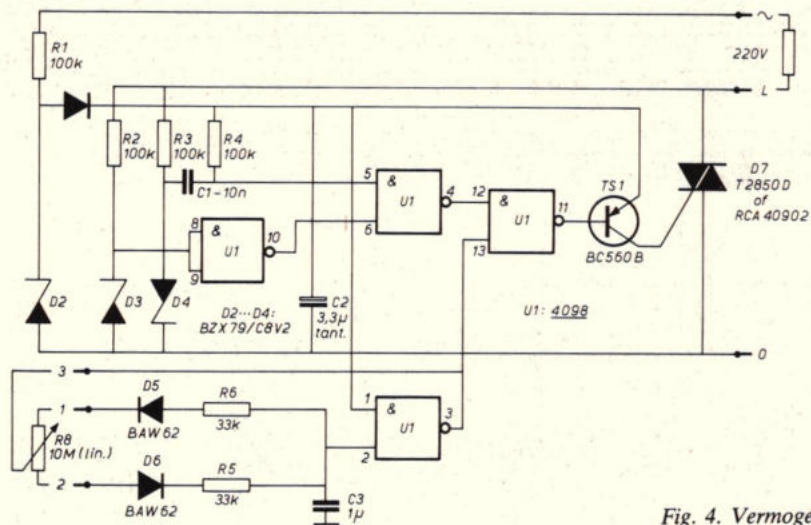


Fig. 4. Vermogenregelaar.

een vermogenregelaar gekregen. Verwarmingstoestellen kunnen met deze schakeling worden geregeld zonder de nadelen van een regeling d.m.v. fase aansnijding.

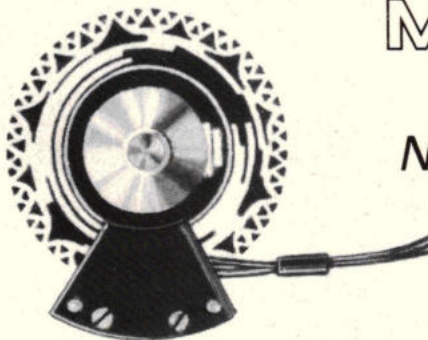
Hier wordt gebruik gemaakt van een geïsoleerde 8A triac (RCA 40902). Om het schakelvermogen van deze triac optimaal te benutten is deze geplaatst op een koelplaat (Afb. 2). Ook van deze schakeling is een layout gemaakt (fig. 5).

Epoxyprint:

781967a f 8,- (ongeboord) f 9,- (geboord).

781967b f 8,- (ongeboord) f 9,- (geboord).

Te bestellen bij vooruitbetaling op rek.nr. 65 99 64 643 van de Ned. Middenstandsbank, Deventer t.n.v. Electronica, Deventer. Postrek. bank 874093.



MCB

NIEUW!

hoekverdraaiingsopnemers incrementeel en absoluut

- kodeur KIT, bestaande uit kodeschijf met losse optische uitleeseenheid.
- CO100 kodeur voor toepassingen waar robuustheid een eis is.
- CO60 kodeur met 8192 pnt. bij een diameter van slechts 60 mm.

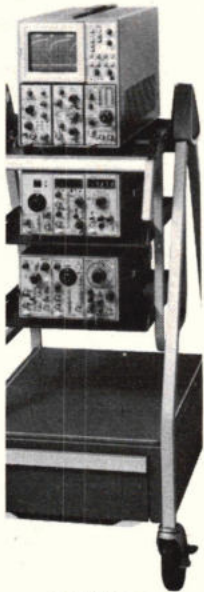
VOOR NADERE INFORMATIE

VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.

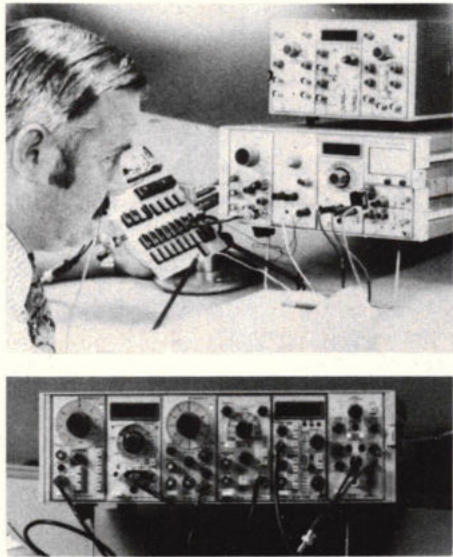
• postadres postbus 5005 Delft 2600 GA • showroom en balie Schieweg 73 • telefoon 015-569216 • telex 32624

„specialisten in elektronika-onderdelen“

TM500 modulaire instrumentatie ontworpen voor flexibiliteit



verrijdbaar



op de werkbank of in een rek



draagbaar

TM500 Instrumentatie is modulair van opzet. In een vijftal verschillende main-frames kunnen respectievelijk 1, 3, 4, 5 en 6 als plug-in units uitgevoerde instrumenten worden ondergebracht; instrumenten die elk afzonderlijk gebruikt kunnen worden, of met elkaar gecombineerd multi-functionele systemen

vormen. TM500, een systeem voor iedere applicatie. U kunt kiezen uit 40 instrumenten w.o. Counters, Digitale Multimeters, Functiegeneratoren, Pulsgeneratoren, Digitale Vertragingseenheden, Logic Analyzers, Word Recognizers, Voedingen, Signaal Processors, Oscilloscopen en Doe-het-zelf Plug-ins.

Masters of measurement

Tektronix Holland N.V., Antwoordnummer 8538, 1160 VC Badhoevedorp.
Telefoon 02968-6155, Meidoornweg 2, 1171 JW Badhoevedorp.
Stuur mij documentatie over TM500

Naam:

Functie:

Firma:

Adres:

Tel.:

Tektronix®

COMMITTED TO EXCELLENCE

TIME ELECTRONICS

LOW COST CALIBRATOREN



404 N

f 695,-

HET LEVERINGSPROGRAMMA VAN TIME OMVAT:

SPANNINGSCALIBRATOREN
STROOMCALIBRATOREN
OSCILLOSCOOPCALIBRATOR
MICROVOLT/NULINDICATOR

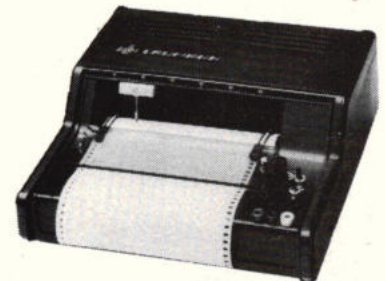
TEKELC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63 - 2700 AB ZOETERMEER TEL. 070-310100

Mini Flatbed potentiometer recorder type 121 N

Prijs: f 1400,- excl. BTW

MACROKWALITEIT VOOR MICROPRIJS



schrijfbreedte 120 mm
nauwkeurigheid 0,5%
meetbereiken 10 20 50 100 200 500 mV
omschakelbaar
1 2 5 10 20 50 V
schrijfsnelheid 25 cm/sec
insteltijd < 0,5 sec
omschakelbare papersnelheid 3 6 12 15 30
60 120 150 300 600 mm/min
omschakelbaar op mm/h
afmetingen 235 x 235 x 40/70 mm hoog
netspanning 220 Volt/50 Hz

THERMOTEX.

Pr. Hendrikstraat 180-182 Den Haag.
Tel. 070-466200 Telex 33690.

Veelzijdige lichtdimmer

Hier volgt de beschrijving van een lichtdimmer die met een potentiometer, op afstand via een schakelaar en door het buitenlicht kan worden bediend. Deze drie functies kunnen zowel gezamenlijk als afzonderlijk in gebruik zijn.

Beschrijving

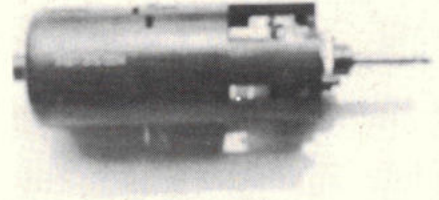
Het schema van fig. 1 bestaat uit een stuur- en een regelschakeling, die galvanisch volkomen van elkaar zijn gescheiden. De stuurschakeling wordt gevoed door een transformator T, die secundair 15...25 V bij tenminste 200 mA dient te kunnen leveren. Enkelvoudige gelijkrichting en afvlakking met resp. D1 en C1 zijn voldoende voor stabilisatie met de LM320-12, 7812UC en soortgelijke typen, in het schema IC genoemd. Dit IC voedt zowel de motorpotentiometer (M + R2) als de stuurschakeling met TS1.

Voor dit ontwerp is gebruik gemaakt van de Ruwido motorpotentiometer 7127.316.004 (R2) met een weerstandswaarde van 50 kΩ. Afb. 1 toont de praktische uitvoering, zoals die ook wel in TV-toestellen wordt toegepast. De hoeveelheid licht van L wordt bepaald door de ingestelde weerstandswaarde van R2; het regelbereik van de lamp wordt ingesteld met R3. R7 is een LDR die voor de gewenste instelling van de triacregeling zorgt; de gewoonlijk optredende hysteresis wordt geëlimineerd door de brugschake-

ling D2 en de condensatoren C4 en C5. Verder is de regelschakeling volgens het bekende principe; het beginpunt wordt met R8 ingesteld. R14 kan naar keuze rechtstreeks of via een extra schakelaar worden ingeschakeld dan wel weggelaten. Van deze LDR neemt bij toenemende duisternis de weerstandswaarde toe waardoor de triac in geleiding komt, het inschakelmoment wordt met R13 bepaald. De serieschakeling C6-R16 zorgt voor enige mate van ontstoring.

Praktische uitvoering

De complete schakeling kan op een print worden uitgevoerd als afb. 2 laat zien. Het maximale aan te sluiten vermogen hangt van zowel de triac als de bijbehorende koelplaat af; de afgebeelde combinatie is geschikt voor zo'n 200 W. L en R7 dienen zeer precies tegenover elkaar te worden gemonteerd en de combinatie moet op geen enkele wijze licht „van buiten” toegevoerd kunnen krijgen. Dit kan worden bereikt door L en R7 samen in een lichtdicht kokertje te plaatsen of door de gehele schakeling in een dichte kast onder te bren-

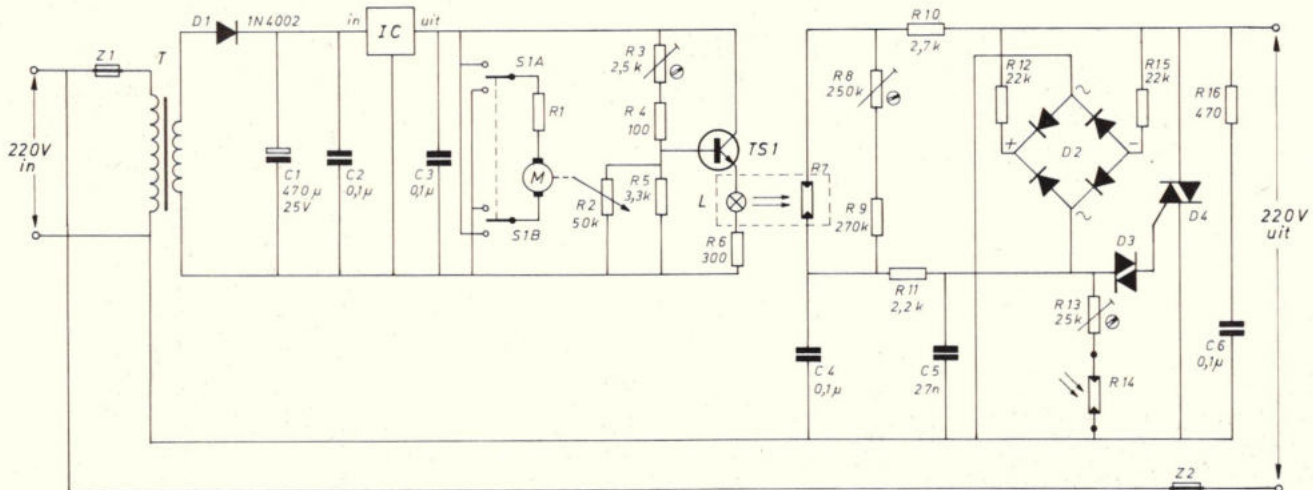


Afb. 1. Motorpotentiometer.

gen. Een zeer goede en uiteraard duurdere oplossing is L en R7 te vervangen door een complete industriële lamp-LDR combinatie zoals b.v. de Sigma 301 T1-12B1 die voor ca. f 12,- verkrijgbaar is.

De gebruikte schakelaar (S1A en -B) is een dubbelpolige met terugverende standen, b.v. het type 7205 van C&K. Voor R7 en R14 kan uit vele soorten LDR's worden gekozen (afb. 3) maar men dient er wel rekening mee te houden dat de aangesloten wisselspanning tot 220 V zal kunnen oplopen en dat bovendien R14 aan de buitenkant wordt geplaatst. De kleinste afgebeelde typen zijn dus eigenlijk ongeschikt en voor R14 zou in verband met de veiligheid het best uit de bovenste twee kunnen worden gekozen. TS1 is een transistor van het type 2N1613, 2N1711, BC140, enz; L is een lampje van 10...12 V/40 mA. D2 is een brugcel, bijv. B250C500, of kan uit vier losse dioden worden samengesteld. D3 is een diac als de ER900, 1N5411, enz en de keuze van D4 en Z2 wordt geheel bepaald door het gewenste maximale vermogen aan de 220 V uitgang. Z1 is 0.1 A snel.

Fig. 1. Principeschema.

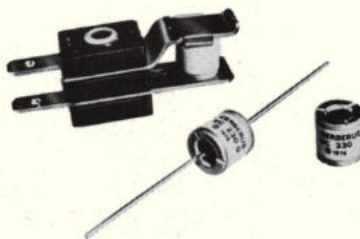


Geveke Elektronica voor superieure spanningsverzorging



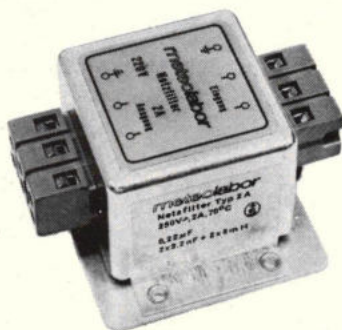
Regelen EAB Variac® regeltrafo's

- frequenties tot 1200 Hz
- spanningen tot 380 V
- één en driefasen uitvoering
- hand- of motorbediend



Afleiden Cerbus overspanningsafleiders

- afleidstroom tot 25 kA
- glasbuis of keramische uitvoering
- diverse aansluitmogelijkheden



Filteren Meteolabor netfilters

- netfilters tot 10A, één of drie fasen
- netkommando blokkeerfilters tot 10A
- signaaldraadfilters
- overspannings- en storingsspanningsfiltercombinaties



Omvormen - galvanisch scheiden Stevens-Arnold DC/DC converters

- vermogen tot 50 W
- max. 4 outputs
- volledig afgeschermd
- laag ruisniveau
- alle gangbare spanningen

geveke
electronics

Voor meer informatie, bel of schrijf naar:
Geveke Elektronica bv
Kabelweg 25, Amsterdam
Tel. 020 - 802 802, tst. 2261-2262
Telex 12219

78.368 RE

TEKELEC TA
INSTRUMENTS

TEKELEC PANEELMETERS
MET L.C. DISPLAY*
waren de eerste,
nu de beste!



MODEL TA 305 • 3 1/2 DIGITS*



MODEL TA 310 • 4 1/2 DIGITS

- binnenkort leverbaar met LED display
- ook leverbaar voor WISELspanning

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63 - 2700 AB ZOETERMEER TEL. 078 - 310100

UITNODIGING

tot een bezoek aan onze
technische
zelfbedieningsgroothandel.

Ons programma omvat:

- 1) antennemateriaal - versterkers, filters, tweede aansluitmateriaal kabel-TV
- 2) alarmsystemen voor huis en auto
- 3) autoradio /-cassetterecorder /-accessoires
- 4) elektra materiaal
- 5) elektronica componenten
- 6) elektrisch gereedschap
- 7) HI-FI apparatuur
- 8) verlichting
- 9) TV camera's, gesloten TV circuits (bewaking)
- 10) video-recorders, video-cassettes
- 11) TV spelen

SCHRADER
ELECTRONICA B.V.

LIPPIJNSTRAAT 4B+C, 1055 KJ
AMSTERDAM
TELEFOON 020-86 15 43
(achter kruising adm. de Ruyterweg/Bos
en Lommerweg)

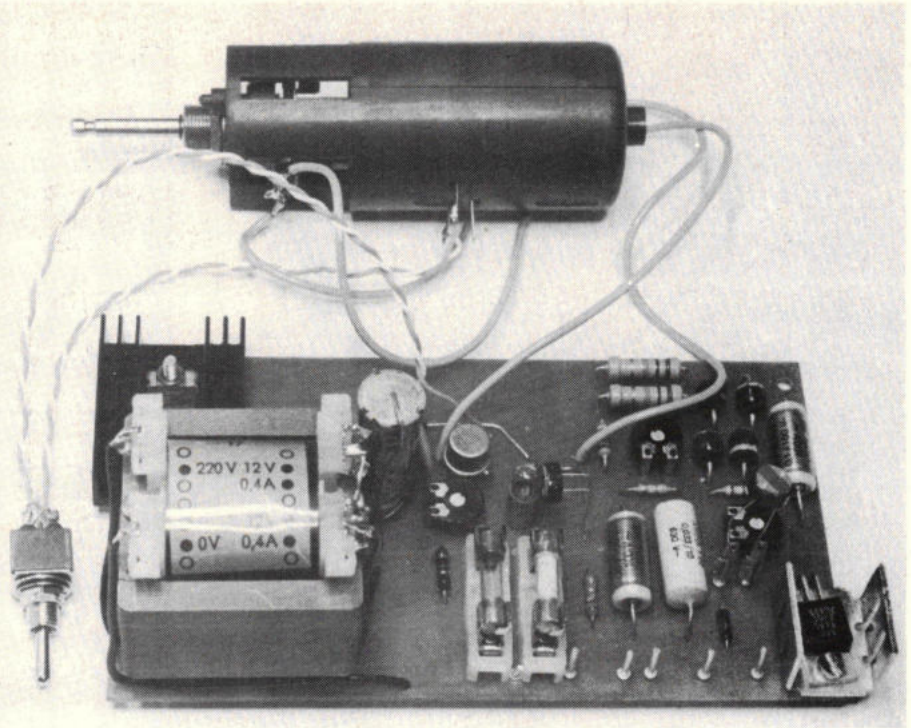
bouwontwerpen

Afregeling

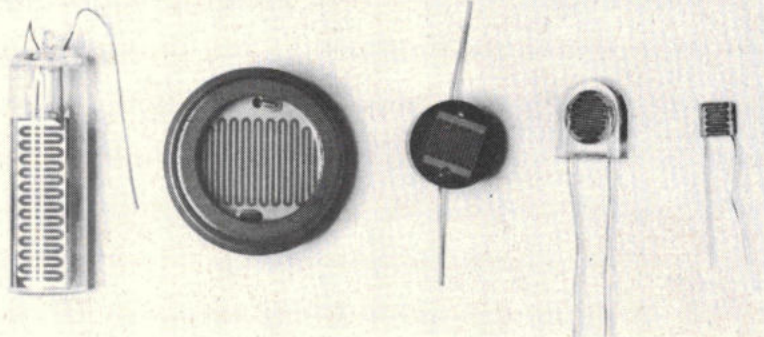
Men dient er rekening mee te houden, dat de meeste delen van de schakeling rechtstreeks met het lichtnet zijn verbonden, **de print wordt daarom onder geen beding aangeraakt** terwijl voor het afregelen een goed geïsoleerde schroevendraaier wordt gebruikt.

De afregelvolgorde: R3 in de middenstand, belasting (lamp) op de uitgang aansluiten, R14 verwijderen, netspanning aansluiten, R2 op minimum draaien, R8 zo instellen dat de lamp net niet meer oplicht, R2 in de middenstand en met R3 de spanning over de uitgangsbelasting op ca. 110 V instellen.

Indien een andere regelkarakteristiek gewenst is, dan kan deze eveneens met R3 en R8 worden bepaald. Tijdens de afregelprocedure mag R7 uiteraard absoluut geen ander licht dan dat van L ontvangen omdat de ingestelde waarden anders foutief zijn. De werking van R2 kan met L worden gecontroleerd: de lamp wordt van zwak lichtgevend (levensduur) naar geheel donker geregeld. Daarna wordt R2 op maximum ingesteld en R14 aangesloten. Met R13 wordt het gewenste niveau ingesteld waarop de 220 V uitgang wordt geschakeld en het geheel is klaar voor gebruik. Bij afstandsbediening met S1 dient men er rekening mee te houden dat een zekere traagheid optreedt, veroorzaakt door L.

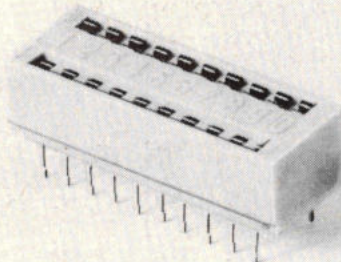


Afb. 2. De complete schakeling.

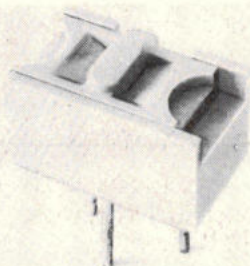


Afb. 3. Verschillende LDR's.

PRINT SCHAKELAARS



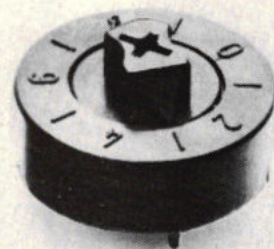
ddm
hopt+schuler



VAN REIJSEN ELEKTRONIKA

- postadres postbus 5005, Delft
- showroom en balie Schieweg 73
- telefoon 015-569216, telex 32624

„Specialisten in
elektronika-onderdelen“



MEER DAN ^{*}

20.000

**ELEKTRONICA SPECIALISTEN
ZIEN UW ADVERTENTIE MET
BELANGSTELLING TEGEMOET**

Twintigduizend* elektronica specialisten. Dat is een voetbalstadion vol. **Ofwel zo'n 60 volgeladen Boeing 747's.** Dat zijn er dus nogal wat. En stuk voor stuk lezen al die specialisten ieder nummer van Radio Elektronica, het vakblad voor de professionele elektronici. Van de twee specials, die ter gelegenheid van de beurs "FIAREX" uitkomen, kunnen we dan ook wel gerust zeggen, dat iedere bladzijde zal worden gespeld. Meer aandacht kan uw advertentie bijna niet krijgen. Wilt u nog mee in die specials, dan moet u er natuurlijk wel op tijd bij zijn.

Ruimte in het voorbeschouwingsnummer kunt u reserveren tot 2 oktober; in het beursnummer tot 9 oktober a.s. Onze heer Beffers weet er alles van. Hij is te bereiken op telefoonnummer 05700-74411, toestel 419.

Schrijven kan natuurlijk ook: Kluwer Technische Tijdschriften bv, Postbus 23, Deventer.

	gedateerd	nr	afsluit-datum	oplage	EXTRA verspreiding
RE-voorbeschouwingsnummer	19-10-78	20	2-10-78	20.000	---
RE-beursnummer	26-10-78	21	9-10-78	20.000	2.500



EEN UITGAVE VAN KTT



**) dan praten wij nog niet over het aantal meelezers.*

Welkom op de

FIAREX STAND 96

waar wij u graag inlichten over ons leveringsprogramma:



- draadgewonden-, kool-, oxide- en metaalfilmweerstand (het grootste programma op de Ned. markt)
- trimmer- en precisiepotentiometers
- weerstandsnetwerken
- H.F. en filterspoelen
- connectors, o.a. voor L.C.D.'s
- overspanningsbeveiligingen



- Op-Amps, A.D. en D.A. converters

J.J. Microelectronics

- quartz-, glas- en luchttrimmers
- keramische condensatoren

FRITZ
KUKU KG



- klein- en printrelais

AME
Solid State Products

- halfgeleiders
- hybride schakelingen
- transducers
- PCM systemen



- X-tal en L.C. filters

O.E.C.

- print- en flat cable connectors
- I.C. voetjes en ander verbindingmateriaal



- printtransformatoren

RIFA

- hybride schakelingen
- weerstandsnetwerken
- I.C.'s

ELEC-TROL

- solid-state en reedrelais



GENERAL INSTRUMENT CORP

- gelijkrichterdiodes en brugschakelingen

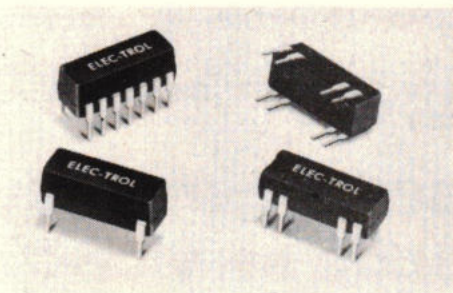
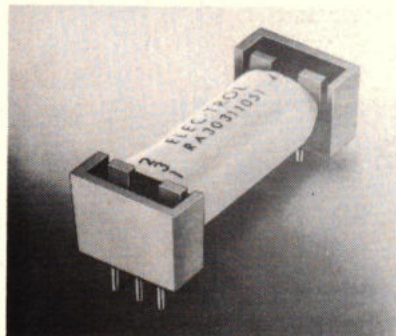
NICOLAY

- banaanstekers, meetsnoer, testpennen, speciaal stekers

klees electronics b.v.

Roemer Visserstraat 17, 1054 EV Amsterdam. Tel. 020-160511.
Telex 17199 klees nl

ELEC-TROL SOLID STATE – EN REED RELAIS



Nieuw in het ELEC-TROL programma:

- POWERMITE reed relais, schakelcapaciteit tot 100 W
- TRI-PACK reed relais in open, standaard en hermetisch afgesloten behuizing
- nieuwe typen DIP reed relais
- SOLID STATE relais van 1 1/2-40 A.

Alleenvertegenwoordiging in de Benelux:

klees electronics b.v.

Roemer Visscherstraat 17, 1054 EV Amsterdam. Tel. 020-160511. Telex 17199 klees nl

EEN COMPUTER FL.2950



De nieuwe PET 2001 van Commodore

Hier ziet U de PET 2001 microcomputer van Commodore Business Machines Inc. Deze Basic microcomputer is waarschijnlijk het enige uitermate geavanceerde model dat U voor zo'n bedrag kunt aanschaffen. De PET is als een personal-computer ontwikkeld en als zodanig dan ook uiterst eenvoudig te bedienen. Toch beschikt de PET over de mogelijkheden en veelzijdigheid van de meeste grote(re) computers. U communiceert met de PET in Basic en op vele gebieden zijn er reeds gebruiksklare programma's leverbaar.



Indelec bv

Indelec Industrial Electronics
Min. Nelissenstraat 45, 4818 HS Breda
Postbus 649, 4803 AP Breda
Tel. 076 - 14 23 33 / 14 56 30

NIEAF

b.v. nederlandse instrumenten- en elektrische apparaten fabriek „nieaf“

Wegens sterke uitbreiding van onze activiteiten op het gebied van dataverwerkende apparatuur, zoeken wij op korte termijn voor onze afdeling TEST & SERVICE:

- **ervaren service-monteurs**
- **aankomende service-monteurs**

Minimum opleiding MTS E, aangevuld met elektronica.

Na een ruime inwerkperiode zullen zij worden belast met het zelfstandig testen van complexe digitale dataverwerkende apparatuur, zoals processors, terminals, printers e.d. Na gebleken geschiktheid zal ook de systeemtest en de service bij cliënten tot de taak behoren.

Voor deze zeer afwisselende functies zoeken wij elektronici met enige jaren ervaring in digitale technieken, goede contactuele eigenschappen en in het bezit van rijbewijs BE.

Voor nadere informatie kunt U bellen met onze heer H. v. d. Loo tel. 030-881311 en 's avonds tussen 17.00 en 18.30 uur 030-941952.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan B.V. NIEAF, Afd. personeelszaken
Vrieslantlaan 6, Postbus 7023, 3502 KA Utrecht.

SHAPE TECHNICAL CENTRE

The Hague
Netherlands

SHAPE Technical Centre – a NATO research establishment
– has vacancies on its international staff for

- A. scientific assistant**
- B. junior scientific assistant**

to design and construct electronic circuits, analogue and digital, from general indications and to determine their characteristics from laboratory measurements.
Under the guidance of scientists or more senior assistants to perform duties in connection with the design, construction and testing of large electronic systems and to participate in field experiments.

Qualifications:

- Post A** Radio Technician, NERG diploma, or equivalent level of education. At least 4 years of experience and a knowledge of English are required.
- Post B** Radio Technician, NERG diploma, or equivalent level of education. Applicants with 'radio monteur' NERG diploma or equivalent level of education will also be considered. Some years of experience and a knowledge of English are required.

The initial gross monthly salary for **Post A** will be Dutch Guilders 2.731.— and for **Post B** Dutch Guilders 2.330.—. If applicable, these salaries are augmented by a 6% household allowance and/or children's allowances. All emoluments are tax-free in the Netherlands.

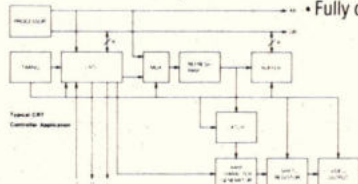
Applications should be sent to the Personnel Officer, SHAPE Technical Centre, P.O.-Box 174, The Hague, not later than 15th October 1978.

Manudax for high quality and service

CRT controller (CRTC) MC6845

The MC6845 CRT controller performs the complex MPU to CRT interface function. Applications include TTY- and Lineprinter-Format displays, intelligent terminals, word processing, and information display devices.

- 14-bit-wide refresh address
- Hardware scrolling and paging
- Three interface modes
- Alphanumeric or full-graphic compatibility
- Programmable dots per character
- Programmable rasters per character
- Programmable characters per line
- Programmable lines per screen
- Programmable horizontal sync width and position
- Programmable vertical sync position
- Programmable cursor appearance
- On-chip cursor register
- On-chip light pen register
- Needs no line buffer
- Full TTL compatibility
- Single 5v supply
- Fully compatible with MC6800 MPU



MANUDAX
NEDERLAND B.V.

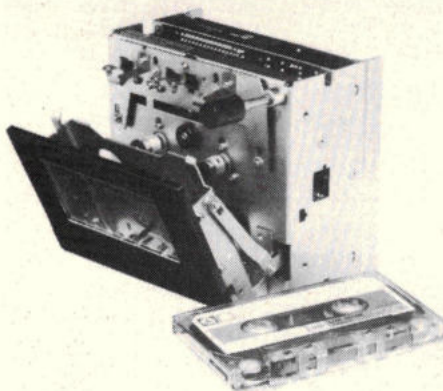
Meerstraat 7, PB 25, 5473ZG Heeswijk (N.B.) - Holland -
Tel. 04139-1252* Telex 50175

informatieverwerking

Werkgeheugen voor 8X300 familie

Deze zomer bracht Signetics Corp. een familie 2 kbit werkgeheugen uit voor gebruikers van de snelle bipolaire 8X300 microcontroller. Als eerste exemplaren verschenen 256 x 8 bit en 256 x 9 bit modellen. Deze werkgeheugen betekenen een belangrijke steun in de rug voor de 8X300 microcontroller.

Digitale cassetterecorder



Teac heeft een digitaal lees-schrijfcassette-systeem voor microprocessor gebruik ontwikkeld. Dit „Datapack” bestaat uit een nauwkeurig loopwerk dat is ontworpen om data op cassetteband te schrijven volgens de ECMA, ISO, ANSI of JIS specificatie. Dit maakt het mogelijk om tapes, geschreven op andere recorders, die werken met deze Europese standaard, te gebruiken met het „Datapack”.

De basis-uitvoering van de „Datapack” bevat, naast het bovengenoemde mechanisme, alle elektronica die nodig is om lees- en schrijf-functies uit te voeren, compleet met motorsturing voor snel en langzaam voorwaarts of terug spoelen. Ook is voorzien in 3 tasters die de aanwezigheid en de zijde van een cassette detecteren en voorbeschreven cassettes, die niet mogen worden gewist, beschermen.

Bovenstaande basisuitvoering kan worden uitgebreid met een interface print, die samenwerking met een 8-bits microprocessor zoals 8080 of 6800, met een minimum aan hardware (enkele gates) via de I/O chip mogelijk maakt. Het grootste deel van de interface functies wordt uitgevoerd door een speciaal hiervoor ontworpen LSI chip. Hierin bevinden zich onder andere 7 status registers die via een bi-directional data buffer, door de microprocessor kunnen worden uitgelezen. Een z.g. error detector maakt het mogelijk om op de band geschreven gegevens te vergelijken met hetgeen geschreven had moeten worden, waardoor minder prettige verrassingen achteraf zijn uitgesloten.

Een uitgebreide documentatie beschrijft de eenvoudig gehouden commando's en het uitlezen, zetten en resetten van de status registers. Breedte, hoogte en diepte zijn respectievelijk 120 x 105 x 91 mm (inclusief interface en con-

necter), inbouwdiepte is max. 65 mm (inclusief interface en connector). „Datapack” kan onder elke hoek worden ingebouwd.

Het opgenomen vermogen is 12 VDC/1,8 A (max.) alleen tijdens lezen-schrijven en 5 VDC/350 mA (max.). De interface print neemt 5 VDC/350 mA op.

Inl.: Simac Electronics b.v., Veenstraat 20, Veldhoven, 040-533725

RPG II pakket

Texas Instruments heeft door de toevoeging van een RPG II pakket aan zijn 990 serie schijf-georiënteerde mini-computersystemen het aantal hogere programmeertalen, zoals COBOL, BASIC en Fortran, die op de 990 beschikbaar zijn, uitgebreid. Het 990 RPG II pakket is zowel toe te passen voor de komende ontwikkelingen als voor huidige gebruikers van deze programmeertaal en is voldoende aanpasbaar met de RPG II van System 3 van IBM. De RPG II beschikt over utiliteitsprogramma's om System 3 of System 32 source programma's en files van diskettes te kopiëren. Om programmafouten te lokaliseren is een opsporingseigenschap aanwezig dat ieder belangrijk gedeelte van een RPG II programma uitprint tijdens de uitvoering. De kleinste vorm, waarop de RPG II is te gebruiken, is het DS990 Model 4 systeem en bestaat uit een 990/10 minicomputer, 128 k bit geheugen en 10 MB disk drive en een beeldscherm. Het geheel is ondergebracht in een bureau. Dit systeem kan verder worden uitgebreid naar 256 k bit geheugen, meerdere disk drives en een reeks randapparatuur. De prijs voor de kleinste vorm van de DS990 Model 4 bedraagt inclusief operating systeem software ± f 88.000,-. Het RPG software pakket met een jaarabonnement service kost f 4800,-. Verder heeft Texas Instruments een 3780 emulator pakket, dat het mogelijk maakt om remote job entry communicatie tussen de 990 en een IBM host te verzenden. Tevens biedt het de mogelijkheid om tussen verschillende 990 systemen te communiceren als centraal of satelliet station in gedistribueerde netwerken. Bij de werking hiervan wordt gebruik gemaakt van auto-answer, auto-disconnect en auto-call software mogelijkheden, waarbij elke in- en output device of file kan worden geselecteerd voor data transmissie of ontvangst. De 3780 emulator is zowel beschikbaar op de FS990 floppy disk systemen als op de DS990 systemen. Deze moeten dan zijn uitgerust met een communicatie interface, synchronous modem en als optie een auto-call eenheid.

Inl.: Texas Instruments, postbus 283, Amstelveen (020) 47 33 91

Single board computer

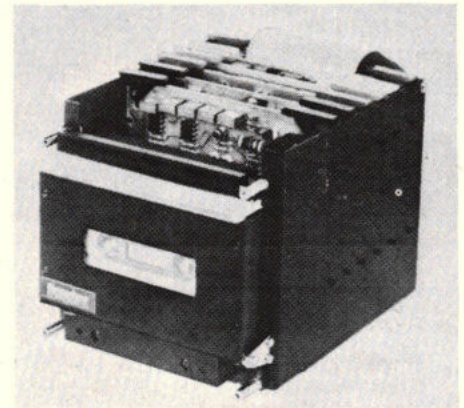
Met het nieuwe ontwikkelingsstelsel van National Semiconductor kunnen ontwerpers snel te werk gaan. Het pakket genaamd *BL80P* bestaat uit een BLC 80/10 computerprint met een RAM met 1k woorden en een lege PROM met 2k woorden. Voor de systeemmonitor is er verder nog een PROM met 2k woorden. De BLC 80/10 heeft 48 programmeerbare parallele invoer/uitvoer lijnen, uitgevoerd met connectoren om line-drivers e.d. te kunnen aansluiten. Het pakket bevat verder tien DM 7437 open-collector line-drivers, tien BLC 902 1000

Ω afsluitweerstand en tien BLC 901 220/330 Ω afsluitweerstand.

Om het ontwerpen van tussencircuits te vereenvoudigen bevat de BLC 80P een universele prototype print waarop plaats is voor 114 15-pens IC voetjes of een overeenkomstig aantal andere voeten. De 16,5 bij 30,5 cm metende printen zijn ondergebracht in de BLC 604 printhouder die nog ruimte heeft voor twee andere printen uit de 80-reeks. De houder dient tevens als achterwand met voedingsentree en ingangconnector voor de systeembus. Meegeleverd worden twee voedingskabels en twee 50 draads vlakke kabels voor verbinding met externe circuits. Ook zijn er kabels voor een beeldbuisenheid en toetsenbord. De documentatie bestaat uit een BLC 80/10 hardware handboek, een BLC 80P gebruikersgids en schema's van de BLC 80/10. De levertijd bedraagt ten hoogste 10 dagen.

Inl.: Rodelco, postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 995750

Snelle lees- en schrijfcassette recorder.



Memodyne Corporation heeft een ANSI aangepaste lees- en schrijfcassette recorder, model 765-8 geïntroduceerd, die direct aanpasbaar is met Texas Instruments „Silent 700” terminals. De cassetterecorder bevat alle noodzakelijke elektronica voor het accepteren van parallel data, zet deze gegevens om in het juiste aantal karakters met toevoeging van de start- en eind karakter en schrijft deze informatie daarna op een digitale cassette. Deze cassettes kunnen vervolgens zondermeer door de „Silent 700” worden geanalyseerd of worden teruggelezen met dezelfde recorder. De 765-8 is volledig TTL aangepast, heeft een opslag capaciteit van 2,2 M bits (equivalent aan 1600 datablokken per spoor), een opneem- en weergeefsnelheid van 20 inch per seconde, welke ongeveer 2 1/2 maal sneller is dan de snelheid van het bandtransport gebruikt in de „Silent 700” en een opzoek- en terugspoelnsnelheid van 100 inch per seconde. Met een opnamedichtheid van 800 bits per inch, een ANSI aangepaste fase gecodeerd opname formaat, een gemiddelde datasnelheid van 800 karakters per seconde (equivalent aan 4800 baud) en een foutkans van 1 bit uit 10⁷ is deze eenheid universeel toepasbaar als data- en programma opslagmedium voor gebruik in combinatie met microprocessors. De afmetingen zijn 120 x 127 x 177 mm (h x b x d).

Inl.: Klaasing-Reuvers, Heerbaan 222, Breda. (076) 87 92 50

industriële produkten

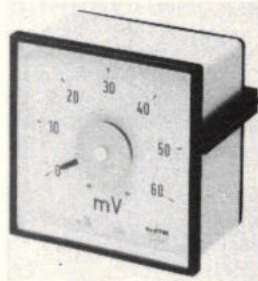
Paneelmeter

Het assortiment vierkante paneelmeters van Pantec is onlangs uitgebreid met de serie type CDA met 240° uitslaghoek. Deze inbouwmeters zijn naast de toepassing als spanning- en stroommeter, vooral bedoeld als Watt-, VAR- en $\cos \phi$ meters. De benodigde meetconverters hiervoor brengt Pantec ook op de markt. De belangrijkste kenmerken zijn:

- Afmetingen (72, 96 en 144 mm) volgens DIN, uitvoering overeenkomstig

C.E.I. (I.E.C.) voorschriften.

- Draaispoel instrumenten met nauwkeurigheidsklasse 1,5.



- Behuizing stofdicht en anti-statisch behandeld.

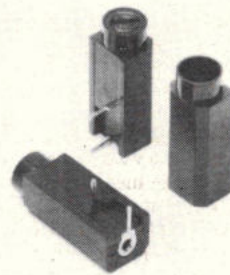
De converters voor „Watt, VAR en $\cos \phi$ ” zijn zodanig ontworpen dat de CDA paneelmeters op een redelijke afstand kunnen worden gemonteerd.

Inl.: Carlo Gavazzi Nederland N.V. Pantec Division Willem Barrenzstraat 1,2315 TZ Leiden, (071) 141941.

Aanrakingsveilige zekeringhouder

Wickmann brengt een printzekeringhouder op de markt, die aanrakingsveilig is volgens DIN 40050 - IP 40. De houder is SEMKO- en VDE-goedgekeurd en voldoet geheel aan de eisen, welke

in IEC-publikatie 65 zijn vastgelegd op het gebied van aanrakingsveiligheid. De directe montage op de print heeft ten opzich-



te van de gebruikelijke paneelhouders het enorme voordeel, dat de interne bedrading deels komt te vervallen. Dit leidt tot materiaal- en arbeidskostenbesparingen. Extra aan-

dacht verdient het feit, dat men voor een schroefkap heeft gekozen in plaats van de meer gebruikelijke bajonetsluiting. Dit komt de contactweerstand zeer ten goede.

Inl.: Handelsmaatschappij Isolectra b.v. Postbus 588 Rotterdam (010) 229000.

Coatings voor LCD displays

Ocli heeft een serie elektrisch geleidende oppervlaktecoatings op basis van indiumoxide op de markt gebracht, die zijn bestemd om te worden toegepast in elektro-optische elementen, zoals displays met vloeibare kris-

LEADER TEST INSTRUMENTS

- OSCILOGRAFEN
- MEETZENDERS
- TOONGENERATOREN
- GRID-DIP-METERS, enz.
- NETVOEDINGAPPARATUUR



Catalogi zenden wij op aanvraag.

IHK

Internationaal Handelskantoor B.V.
Prins Hendrikplein 3
Den Haag 070-64 48 35
C.C.I. Frankrijklei 115
Antwerpen 32 78 64

DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN

WELWYN door de emaille laag een groter dissipatievermogen. 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.

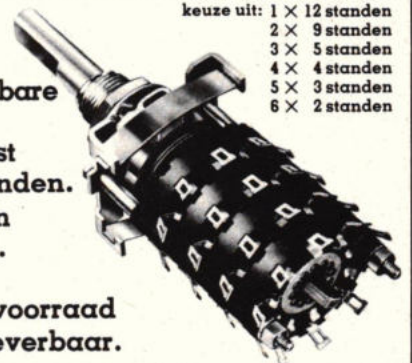
type W 22 7 Watt 5% tolerantie
E 12 reeks van 1 Ohm tot 18 KOhm.
uit voorraad leverbaar

RADIKOR

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.

electronics

Postbus 351 Emmastraat 13^a
Hilversum/Holland

Telefoon 035-14677 Telex 43366

tallen (LCD displays). De serie omvat drie soorten coatings:

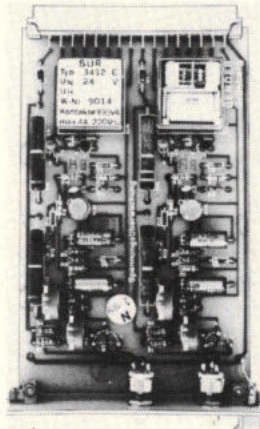
LC 3003 Reflecterend bekledingsmateriaal, bestaande uit een diëlektrische weerkaatsende coating, overtrokken met een geleidend indiumoxide-laagje. De gemiddelde weerkaatsing bedraagt meer dan 50% over het spectrum van 400...700 nm. Voor hetzelfde spectrum geldt een gemiddelde doorlaatbaarheid van 5 tot 10%. De vierkantsweerstand ligt onder de 200 Ω . De aangebrachte laagjes zijn uniform tot op 1%/inch. De temperatuurstabiliteit wordt gespecificeerd met 1 uur bij 475°C.

LC 4004 Lichtdoorlatende geleidende coating met een hoogste doorlaatbaarheid van 82% bij 550 nm; de gemiddelde waarde is 80% van 400...700 nm. De vierkantsweerstand ligt onder de 250 Ω (doorsneewaarden: 150-175 Ω). De uniformiteit bedraagt $\pm 1\%$ per inch. Een temperatuur van 200°C gedurende een uur tast de coating niet aan; bij 500°C is de vierkantsweerstand na een uur met een factor 3 toegenomen tot ca. 500 Ω . **LCU 4004** Gelijk aan het type LC 4004, maar met een transparante diëlektrische scheidingslaag tussen glas en coating.

Inl.: Koning en Hartman elektrotechniek b.v. Koperwerf 30 2544 EN Den Haag (070) 21 01 01*

Wattmeter

Radiall brengt een kleine, draagbare wattmeter, waarmee naast vermogensmetingen tijdens testwerkzaamheden en onderhoud van oscillatoren, zenders, ontvangers, enz. tevens verliezen en de VSWR en coaxiale systemen kunnen worden gemeten. Bij de metingen worden plug-in probes gebruikt, welke verschillende frequentiebanden en vermogens bestrijken. Tevens bestaat de mogelijkheid het aanwijsinstrument en de coaxiale lijn in onderdelen aan te schaffen, zodat de gebruiker e.e.a. in zijn eigen systeem-behuizing kan gebruiken.



Het frequentiebereik loopt van 27 MHz...1 GHz, met behulp van ruim 35 verschillende probes. Het vermogen loopt van 1...300 watt, afhankelijk van de gekozen probe. De nauwkeurigheid is $\pm 5\%$ f.s.d.

Inl.: Radiall Nederland, Postbus 64, Hoevelaken.

Digitale paneelmeter

Met de 3 $\frac{1}{3}$ digit digitale paneelmeter PM-33 van Sevanco, kunnen spanningen van 1 mV...1 kV en stromen van 1 μ A...1 A worden gemeten, met een nauwkeurigheid van 0,5% ± 1 digit. Een ingebouwde DC-DC converter maakt het mogelijk de meter op een ruwe gelijkspanning van 4...6 V/28 mA aan te sluiten. De afmetingen zijn 82 x 60 x 20 mm bij een gewicht van 40 gram.

Inl.: Sevanco Nederland B.V., Aalsterweg 72, Eindhoven.

Bewakingsrelais

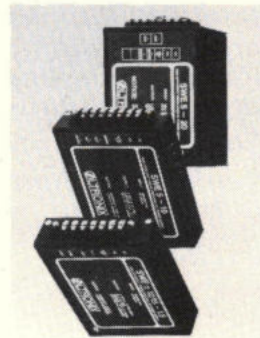
Bender levert een complete serie onder- en overspanningsrelais voor 24...220 V = op eurokaarten (100 x 160 mm). De kaarten zijn voorzien van een stekerverbinding volgens DIN 41612 maar kunnen op verzoek ook van andere stekerverbindingen worden voorzien. Op de frontplaat zit de potentiometer voor het instellen van de aanspreekbaarheid. Het type SUR 3412E heeft 2 gescheiden werken- de uitgangrelais. Het on-

derspanningsrelais werkt volgens het ruststroom principe en het overspanningsrelais volgens het arbeidstroomprincipe. De typen SUR 341E 2 (2 netten) en SUR 341E (1 net) bewaken de onder- spanning en de typen SUR 342E 2 (2 netten) en SUR 342E (1 net) bewaken de overspanning. De relais werken nage- noeg zonder vertraging, de schakeldifferentie is 2,5%. De bedrijfstemperatuur loopt van 263...323 K. Het gewicht zonder frontplaat is max 150 g.

Inl.: Nieaf, postbus 7023, Utrecht (030) 881311.

Schakelende netspanningsvoedingen

De Oltronix SWE schakelende voedingen hebben een rendement tot 75%



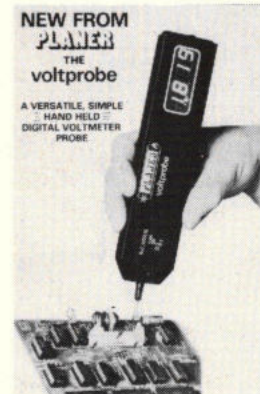
bij volle belasting. Ingang: 180...260 V, 47...450 Hz. Uitgang: enkele spanningsmodellen:

5 V/10 A, 5 V/20 A; dubbele spanningen: $\pm 12V... \pm 15 V/\pm 1,5 A$. De netspannings- en belastingvariatie is $< 0,1\%$ en rimpel en ruis van 25 mV_{pp} voor enkele spanningen en 5 mV_{pp} voor dubbele spanningen. Alle modellen zijn kortsluitvast en stroombegrensd, de 5 V modellen hebben een overspanningsbeveiliging. De garantietermijn is 2 jaar.

Inl.: Power Electronics B.V., postbus 14, 9350 Leek (Gr)

Digitale voltmeter

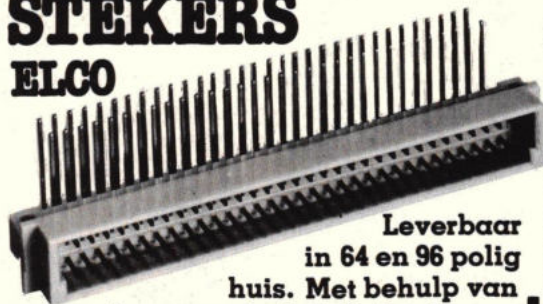
De Plauer Voltprobe is een digitale voltmeter met 3 $\frac{1}{2}$ digit uitlezing. De probe heeft 4 meetbereiken van 0,1999...199,9 volt.



Inl.: TMC, Toutenburg 84, 3328 WL Dordrecht (078) 78639.

EUROKAART STEKERS

ELCO



Leverbaar in 64 en 96 polig huis. Met behulp van kap en ook als kabelstecker bruikbaar. Ook printdelen met verlengde w.w. pennen. Uit voorraad leverbaar.

RADIKOR

Postbus 351 Emmastraat 13a Hilversum/Holland

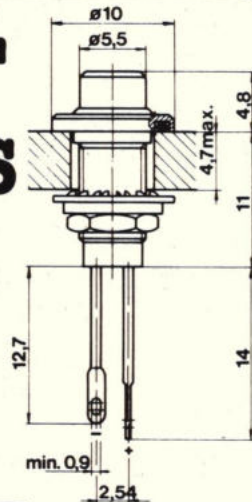
SIGNAAL LAMP HOUDERS

SLOAN

miniatur en sub-miniatur met een grote verscheidenheid aan gekleurde lichtkapjes.

keuze uit LED 2 en 5 Volt, neon en gloeilampjes 5 tot 60 Volt

Ook leverbaar in druiptwaterdichte uitvoering.



electronics

Telefoon 035-14677 Telex 43366

Technische Hogeschool Eindhoven
Postbus 513, 5600 MB Eindhoven

Bij de
AFDELING DER TECHNISCHE
NATUURKUNDE groep Experi-
mentele Kernfysica van de vak-
groep Deeltjesfysica is een
plaats vacant voor een

M.T.S.-er Elektronica

De groep maakt voor het uitvoeren van de kernfysische experimenten met de T.H.E. cyclotron gebruik van een complexe instrumentatie, bestaande uit o.a. PDP-11/03 computers, CA-MAC en analoge elektronica.

- Taken
- het realiseren, modificeren en onderhouden van digitale- en analoge schakelingen en apparaten;
 - het uitvoeren van montage- en bekabelingswerkzaamheden;
 - het uitvoeren van bijkomende laboratoriumwerkzaamheden;
 - het behulpzaam zijn bij het uitvoeren van de experimenten.

Gevraagd De voorkeur gaat uit naar een M.T.S.-er Elektronica, met ervaring in de digitale- en analoge Elektronica. Bereidheid om gedurende de zg. meetweken ook 's avonds dienst te doen, wordt verwacht.

Bij voorkeur niet ouder dan 35 jaar.

Rang en salaris Aanstelling zal geschieden in dienst van de Stichting F.O.M. op arbeidskontraat. Salaris afhankelijk van opleiding en ervaring maximaal f 2202,- per maand, verdere uitloop mogelijk.

Inlichtingen betreffende de functie zijn te verkrijgen bij ir. A. J. de Raaf, telefoon 040-474002/474006.



Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van nummer V 3600 binnen twee weken na het verschijnen van deze advertentie, te richten aan het Hoofd van de Dienst Personele Zaken van de Technische Hogeschool Eindhoven, Postbus 513, 5600 MB Eindhoven.



De Nederlandse Rotogravure Maatschappij BV is een moderne grafische industrie met ca. 800 werknemers behorend tot de VNU-Industriegroep BV.

Onze Technische Dienst telt ca. 50 medewerkers, verdeeld over de afdelingen Bankwerkerij, Elektra, Elektronika, Magazijn, Ketelhuis en Onderhoud Gebouwen.

Op de afdeling Elektronika is momenteel plaats voor een

elektronika-technikus

De aan te trekken functionaris zal o.a. ingezet worden voor de serviceverlening aan onze nieuwe computerzetlijn, waarvan verwacht wordt dat die in het komende voorjaar opgestart zal worden. In dit kader zal de aan te trekken functionaris in Nederland en in de Verenigde Staten mini-computer-kursussen gaan volgen.

De man die wij zoeken dient aan de volgende functie-eisen te voldoen:

- opleidingsniveau: MTS-Elektronika,
- kennis van computertechniek,
- leeftijd: tussen 25 en 35 jaar,
- goede beheersing van de Engelse taal.

Naast een goed salaris voor deze functie kent ons bedrijf secundaire arbeidsvoorwaarden, die uitstekend te noemen zijn.

Indien u voor bovenstaande functie belangstelling heeft kunt u contact opnemen met de heer de Wolf, Nederlandse Rotogravure Maatschappij BV, Jan Willem Lucasweg 5 te Haarlem. Tel. (023) 31 90 90, tst. 334, afd. Personeelszaken.

**Nederlandse
Rotogravure
Maatschappij BV**

VNU
Industriegroep BV
is een divisie van
VNU Verenigde
Nederlandse Uit-
geversbedrijven BV.

industriële producten

DC/DC omzeters

Intronics introduceert twee series DC/DC omzeters, te weten: DCI serie met hoge isolatie tussen in- en uitgang en een stabilisatie van 0,05% voor zowel belastingvariaties als verandering van de primaire spanning. De serie bestaat uit drie typen, die alle secundair ± 15 V/60 mA leveren. Primair moeten ze worden aangesloten op 5 V (logische systemen), 12 V (batterijen of accu) of 28 V. De isolatie-impedantie bedraagt $10^{11}\Omega/5$ pF; ze kunnen worden gebruikt van $-20...+71$ °C. De uitgangen zijn beveiligd tegen kortsluiting en de uitgangstroom wordt begrensd op 150% van de nominale waarde (dus op 90 mA). De isolatiespanning



bedraagt 8000 V. De DCE serie met vier ± 15 V/150 mA typen, voor pri-

maire gelijkspanningen van resp. 5, 12, 24 en 28 V. De isolatie tussen in- en uitgang is $10^9\Omega/100$ pF. De stabilisatie is 0,02% voor lijnvariaties en 0,05% voor belastingvariaties. De stroom wordt begrensd op 166% van de nominale waarde.

Inl.: Koning en Hartman, Koperwerf 30, 2544 EN Den Haag (070) 210101.

DIL-schakelaars

Amphenol levert een serie DIL pen naar pen aan/uitschakelaars, in 4-, 6- en 8-polige versie. De schakelaars worden geleverd met polypropyleen afdekkap; ook zijn ze met afstandplaatje verkrijgbaar (S-versie).

Inl.: Rodelco Electronics B.V., postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 995750.

Elektronische schakelaars

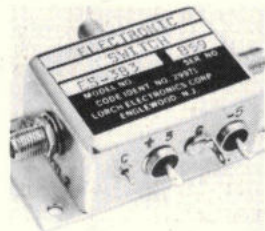
Lorch Electronics Corp. komt met een programma van elektronische schakelaars. De reeks van modellen valt in drie „families” in te delen.

Single ended schakelaar met ingebouwde TTL stuurtrap.

De reeks dekt de frequentieband van 30...1000 MHz en kent de configuraties SPST tot SP32T, waarbij van alle poorten de impedantie is afgestemd, onafhankelijk van de stand van de schakelaars. De insertion loss is 1,0 dB voor SPST en 3,0 dB voor SP32T terwijl de isolatie tot 100 dB bij 500 MHz loopt.

Symmetrische schakelaars met ingebouwde stuurtrap. Frequentieband van 1,0...200 MHz in SPST en SPDT, met lage VSWR in „aan” en „uit” stand.

Symmetrische schakelaars zonder stuurtrap. Frequentieband 0,5...300 MHz, met schakeltijden tot 1,0 ns. De schakelaars worden geleverd in uitvoeringen die resp. +13 dBm of +35 dBm HF-vermogen kunnen schakelen.

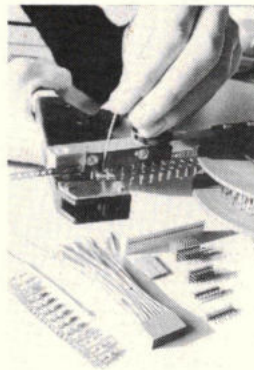


Inl.: Auriema Nederland B.V., Vestdijk 32, 5611 CC Eindhoven (040) 444470.

Stekerverbindingen

De module-stekerverbindingen van Siemens ma-

ken het mogelijk schakelingen uit alle gebieden van de moderne elektronica snel en gemakkelijk met elkaar te verbinden. Bovendien zijn de stekerverbindingen compact en goedkoop, zodat zowel plaatsruimte als kosten kunnen worden gespaard. Dank zij de 1/10-inch rastermaat en de verschillende uitvoeringen waarin deze stekerverbindingen worden geleverd, zijn ze geschikt voor o.a. de sand-



wichconstructie en voor opsteekprinten.

Momenteel omvat de reeks drie verschillende typen: één-tot drierijige contrastekers met rechte of haaks gebogen soldeerstiften en maximaal 81 aansluitingen; veercontacten met dubbele contacten voor soldeer- of krimpaansluiting; en behuizingen met eveneens één tot drie contactrijen en maximaal 81 polen. In deze behuizingen behoeven de veercontacten slechts te worden ingeschoven; ze klemmen

zich automatisch vast. Binnenkort zullen ook veercontrastekers voor liggende montage op printplaten leverbaar zijn.

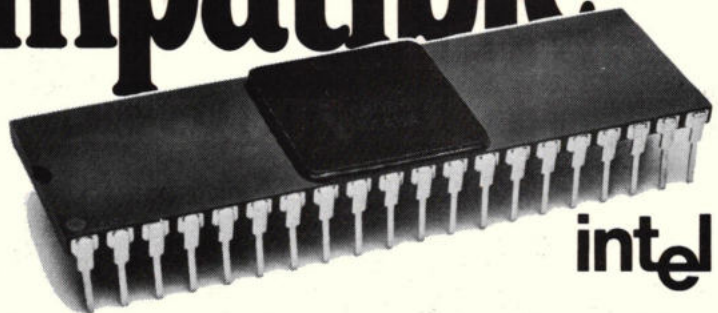
Voor het snel en onberispelijk monteren van de veercontacten aan blank draad is een hand-krimptang in het Siemens-programma opgenomen. Deze tang is zodanig geconstrueerd dat hij niet kan worden geopend zolang het krimpproces niet is voltooid. De veercontracten behoeven daarbij niet afzonderlijk met de hand te worden ingebracht, maar worden door een ingebouwde rol toegevoerd. Terwijl deze hand-krimptang bestemd is voor o.m. laboratoria en kleine productiehoeveelheden, kan voor serieproductie een groter apparaat – de Crimpbox – worden geleverd, waarmee per uur 900 tot 1200 krimpaansluitingen tot stand kunnen worden gebracht. De Crimpbox is voorzien van een automatisch systeem voor het toevoeren van de veercontacten en wordt gevoed uit het lichtnet.

Tafelcomputer

Commodore brengt de PET 2001 tafelcomputer op de markt. PET staat voor „personal electronic transactor” en wordt geprogrammeerd met be-

8080 compatible

De 8085 is upward compatible met de 8080. Programma's voor de 8080 kunnen met de 8085 worden uitgevoerd.



intel

fiarex 78
30 okt. - 3 nov. '78
stand nr.46

inlco

Inelco Nederland bv, Components Division,
Joan Muyskenweg 22, 1096 CJ Amsterdam.
Telefoon 020-934824.

Inelco Belgium sa, Components Division,
Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles.
Tel. 02-6600012.

DE RIJKSUNIVERSITEIT TE LEIDEN vraagt:

Het **CENTRAAL REKENINSTITUUT** van de **RIJKSUNIVERSITEIT te LEIDEN** is uitgerust met twee **IBM 370/158 computers**. Daarnaast staat binnen de universiteit een veertigtal kleiner hoofdzakelijk **PDP11 computers** waarvan een groot aantal deel uitmaakt van een computernetwerk dat de mogelijkheid biedt van een gedistribueerde verwerking van gegevens (**DECNET**).

De afdeling **KLEINE COMPUTERS & DATACOMMUNICATIE** beheert multiprojektcomputers, verzorgt systeemprogrammatuur, vervaardigt digitale elektronica en coördineert het onderhoud van genoemde kleinere computers.

Bij de afdeling **Kleine Computers & Datacommunicatie** is plaats voor een

ELEKTRONICUS

vakaturenummer 8-306/1385

die naast het ontwikkelen en bouwen van apparatuurinterfases voor kleine computers, zo mogelijk tevens zal worden belast met de leiding van de Elektronische Werkplaats van de afdeling.

Tot laatstgenoemde taak behoren o.m.:

- in overleg met gebruikers vaststellen van projektspecificaties;
- projecten plannen, uitvoeren c.q. doen uitvoeren van de geplande projecten de voortgang bijhouden;
- beheren en binnen de grenzen van het toegewezen budget op doelmatig peil houden van het instrumentarium en gereedschap van de werkplaats.

Van gegadigden voor deze functie wordt verwacht een behoorlijk niveau van kennis en ervaring met:

- digitale elektronica;
 - kleine computers;
 - bouw van apparatuurinterfases voor kleine computers.
- alsmede goede kontaktuele en leidinggevende eigenschappen. Salarissen afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring tot max. f 3874,- bruto per maand. Voor degene, die met de leiding van de Elektronische Werkplaats wordt belast, is aanstelling onder gelijke voorwaarden tot een max. van f 4335,- mogelijk.

Voor nadere inlichtingen kan men zich wenden tot ir. F. A. van Hall, tel. 071-148333, toestel 5014.

Schriftelijke sollicitaties worden ingewacht bij het Algemene Secretariaat van de Dienst Personele en Welzijnszaken der Rijksuniversiteit, Stationsweg 46 te 2312 AV Leiden, onder vermelding van het vakaturenummer op brief en envelop.

leiden^{RU}



De **DIVISIE MATERIËLE FACILITEITEN** heeft o.a. tot taak het inrichten en het in stand houden van de omroep technische installaties in studio's en reportage-eenheden.

De afdeling **ONTWERPBUREAU** verzorgt de ontwerpen en samenbouw van zowel koopapparatuur als van de - in samenwerking met andere afdelingen van de Divisie Materiële Faciliteiten - in eigen beheer ontwikkelde apparatuur.

Ter aanvulling van de huidige bezetting van genoemde afdeling zoeken wij een

m.t.s.-er elektronika

leeftijd ca. 23 jaar

De werkzaamheden zullen bestaan uit het, in overleg met de ontwerper of constructeur, nagenoeg zelfstandig uitwerken van schetsen van elektronische en mechanische aard.

Goede tekentechnische vaardigheid is gewenst.

Uw schriftelijke sollicitatie kunt u zenden aan de afdeling Personeelvoorziening, Postbus 10, 1200 JB Hilversum, graag onder vermelding van nummer DMF/18/77

223

industriële produkten

hulp van de BASIC programmeertaal. De PET heeft een televisiescherm, een eenvoudig te bedienen toetsenbord en een ingebouwde cassette recorder, waarmee programma's worden ingevoerd en waarmee gegevens worden opgeslagen in verband met die programma's. Hij heeft een standaard 4k bit- of, als optie, een 8k bit werkgeheugen dat zich samen met het 12k bit bedieningssysteem in de computer bevindt. Om de BASIC programmeertaal te leren, worden een instructie-

boek en enkele cassettes met programma's meegeleverd. De afmetingen zijn: breedte: 42 cm; hoogte: 30 cm; diepte: 47 cm; gewicht 20 kg. De voedingspanning is 220 V/ 50 Hz.

Inl.: *Indelec, Min. Nelissenstraat 45, Breda (076) 142333.*

Voortrap-modulen voor TV-zenders

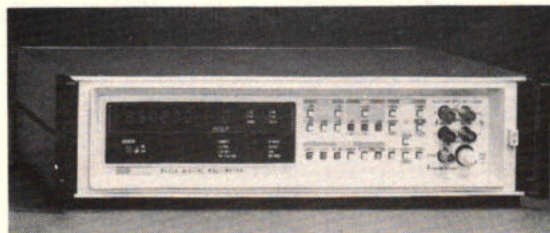
Rohde & Schwartz introduceert de TV-zendervoortrappen SU014/SD014 en SU022/SD022, die zijn uit-

via het frontpaneel worden bediend. Er zijn diverse systeeminterfaces leverbaar (RS232, IEEE488 of duplex parallel voor toepassing bij microcomputers). De maximale nauwkeurigheid is 0,001%.

Inl.: *CN Rood B.V., postbus 42, 2280 AA Rijswijk (070) 996360*

Digitale multimeter

Fluke heeft een 5 $\frac{1}{2}$ digit digitale multimeter geïntroduceerd, de 8502A. Het instrument is ontworpen rond een microprocessor, alle mogelijkheden, met inbegrip van wiskundige functies, kunnen



gevoerd in modulentechniek. Het zendebereik van beide versies is variabel, er zijn filters beschikbaar voor diverse standaards en er kan gekozen worden tussen gemeenschappelijke of gescheiden beeld/geluid-versterking. Bovendien zijn er de mogelijkheden voor modulatie van twee geluiddraaggolven en precisie offset-bedrijf. De TV-zendertrappen SV014 (band III, uitgangsvermogen 3 W/0,3 W) en SD014 (band IV/V, 1 W/0,1 W) bevatten in een cassette een complete TV-zender met twee video-ingangen en een geluidsbehandelingsgedeelte voor gemeenschappelijke beeld/geluid-versterking in het RF-gebied.

De, eventueel uit te bieden, TV-voortrappen SU022 (band III, 2 x 3 W) en SD022 (band IV/V, 2 x 2 W) bestaan elk uit twee cassettekasten, met ruimte voor gescheiden beeld en geluid HF-trappen. Door middel van een keuzeschakelaar kunnen verschillende, voor kwaliteitscontrole belangrijke, meetwaarden, naar een extern testapparaat worden gevoerd.

Inl.: *CN Rood B.V., postbus 42 Rijswijk (070) 996360*

Schakelende voeding

Kniel heeft een schakelende voeding op Europa-

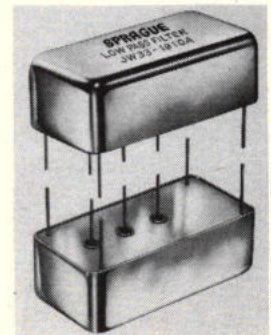
kaart, type KSUS,5, ontwikkeld. Deze plug-in voeding werkt als regulator, waarbij door een oscillator en de ingangspanning over een schakeltransistor periodiek een LC-netwerk wordt aangestuurd. De verhouding tussen de in- en uitschakeltijd (= niveauverschil verhouding) bepaalt daarmee de grootte van de uitgangspanning. De voeding heeft een ingebouwde overspanningsbeveiliging en is continu kortsluitvast door een instelbare stroombegrenzing met een vermogensdissipatie teruggeleiding tot ca. 40% van Inom. De ingangspanning bedraagt 20 ... 30 VAC bij een 5 V/5 A gestabiliseerde uitgang. De print heeft een opbouwhoogte van 28 mm. De connectoraansluitingen zijn volgens DIN 41617 (31 polig) en DIN 41612 (32 polig). Het rendement is min. 70% en de radiostoring K is ± 5 dB volgens VDE 0871 en 0875.

Inl.: *Mulder-Hardenberg, postbus 3059, Haarlem (023)-319184.*

Laagdoorlaat Filter

Sprague heeft een gespecialiseerd laag-doorlaatfilter voor tijdelende multiplex toepassingen. In beveiligende en commerciële spraak informatie-systemen, elimineert het type JW33-1910A filter het 8

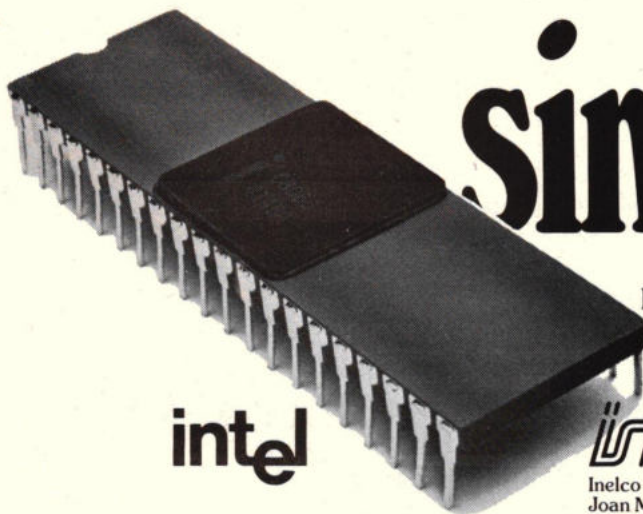
kHz signaal zodat verbindingproblemen worden vermeden. Wanneer het gebruikt wordt in elektronische data-processing toepassingen, is er een verwaarloosbare enveloppe vertragsvervorming. De afsnijfrequentie is 3,64 kHz bij een max. verzwakking van 2,5 dB. De in- en uitgangsimpedanties bedragen 6 k Ω . Het temperatuurbereik ligt tussen -55...+85 °C bij een relatieve vochtigheid van 95%. Het type voldoet aan de Mil.Spec MIL-F-18327 (type FR4RX 11YY1). De behuizing is hermetisch afgesloten en vervaardigd van stevig metaal en ontworpen voor printplaatbevestiging.



Inl.: *Sprague, Brunneelaan 47, Ronse, België.*

single 5 volt

Had u bij de 8080 nog 3 voedingsspanningen nodig (+12, +5, -5), voor de 8085 is slechts één 5 volt spanning nodig.



intel

inelo

Inelco Nederland bv, Components Division, Joan Muyskenweg 22, 1096 CJ Amsterdam. Telefoon 020-934824.

Inelco Belgium sa, Components Division, Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles. Tel. 02-6600012.

fiarex 78
30 okt. - 3 nov. '81
stand nr.46

*In de wereld van calculators, computers en analytische apparatuur regeren cijfers, nummers, programma's en reksystemen.
In de jacht op perfectionering van die elektronica dreigen mensen soms op het tweede plan te geraken.
Hewlett-Packard heeft dat bezwaar bezworen. Mensen in dienst van Hewlett-Packard zijn het waarom het draait.
De apparatuur, hoe geavanceerd ook, is een gevolg van hun gezamenlijke inspanning.*

**Twee kansen op een riant baan
in de computerwereld:**

Customer Engineer computers

Hewlett-Packard heeft een speciale afdeling voor de service van computers, de groep customer engineering. Uw job wordt omschreven als zijnde een zelfstandige buitendienst functie voor mensen met een hogere of middelbare elektronische opleiding. Beschikt u nog over ervaring in computer-service en kennis van operating systemen, dan bent u geknipt voor de baan.

Coördinator Computer Service



De kern van uw interessante bestaan binnen de service groep van computersystemen ligt in de interne coördinatie en planning van de werkzaamheden.

U beantwoordt telefonisch vragen over onderhoud, reparatie en andere service werkzaamheden aan computers. Assisteert onze service technici bij hun dagelijkse werkzaamheden en houdt de planning bij voor onderhoud van de systemen.

Naast de inbreng van kennis op 't niveau van MAVO (bij voorkeur aangevuld met enkele jaren MTS) zullen, in verband met de vele in- en externe kontakten, enthousiasme, inzet en een flexibele instelling de goede samenwerking in teamverband bevorderen.

Bent u bekend met computer-termen, dan is uw kans op een goede baan nog groter.

*Een goed gesprek over uw toekomst binnen een dynamisch groeiend bedrijf verplicht u tot niets.
Bel daarom met onze heer J.W. Kasteleijn,
Hewlett-Packard Benelux N.V.,
Van Heuven Goedhartlaan 121,
1181 KK Amstelveen, telefoon (020) 47 20 21.*

HEWLETT  PACKARD

Hewlett-Packard Benelux nv, Van Heuven Goedhartlaan 121,
1181 KK Amstelveen, telefoon 020 - 47 20 21.

industriële produkten

Van analoog naar digitaal op één chip

De ADD3501 (type MM74C935-1) van National Semiconductor is een één chip omzetter waarin alle conversie- en stuurschakelingen aanwezig zijn om een 3 1/2 cijfer digitale paneelmeter (DPM) te bouwen, met behulp van een externe referentiespanningsbron, stroomversterkers, LED uitlezing en enig klein materiaal. De voedingsspanning is slechts 5 V. Het IC wordt in een 28 pins DIL-behuizing geleverd en is een monolithisch CMOS-circuit, waarin gebruik wordt gemaakt van de „impulsmodulatie” analoog naar digitaal omzettechniek. De nauwkeurigheid is $\pm 0,05\%$ in het temperatuur-

bereik van 0...70 °C. De ADD3501 heeft multiplex 7-segment uitgangen, die 40 mA piek uitgangsstromen per segment kunnen leveren. De polariteit van de ingangspanning wordt automatisch bepaald en aangegeven. Ingeval van overschrijding van het meetbereik geeft het in de chip aanwezige ROM codecircuit een „+OFL” of „-OFL” indicatie op het display. Het hart van de schakeling is een CMOS chopper-gestabiliseerde vergelijker. De conversieduur is bepaald door de interne oscillator en bedraagt maximaal 10 conversies per seconde. De prijs is f 30,- bij 100 stuks tegelijk.

Inl.: Rodelco, postbus 296, Rijswijk ZH (070) 995750.

Log/antilog versterkers

Analog Devices heeft een tweetal log/antilog versterkers geïntroduceerd die een nauwkeurigheid bieden van 1% over 4 decades (20 nA ... 200 μ A). Met een bandbreedte van 200 kHz bij een signaalstroom van 1 mA kunnen deze ontwerpen worden gerekend tot de snelste log/antilogversterkers die de industrie heeft te bieden.

De 759N en 759P zijn een uitbreiding van de bestaande reeks nauwkeurige, breedband log/antilog versterkers en zijn ondergebracht in een behuizing met afmetingen van (29 x 29 x 10 mm), die ondermeer een complete DC logaritmische versterker bevat met een interne referentiestroom van 10 mA en een aan de pennen te kiezen schaalfactor van K - 2, 1 of 2/3 V per decade. De eenheden zijn tevens temperatuurgecompenseerd en de log of antilog werking wordt via de pennen gekozen.

Het stroombereik bedraagt 6 decaden, n.l. van 1 nA...1 mA en voor het spanningsbereik 4 decaden van 1 mV...10 V. Over een bereik van 4 decaden, 20 nA...200 mA of 1 mV...10 V wordt een nauwkeurigheid van 1% geboden. Een 2% nauwkeurigheid wordt gegarandeerd over een bereik van 5 decaden, n.l.

van 10 nA...1 mA. Het type 759N berekent de logaritmische van positieve ingangssignalen, terwijl de 759P de logaritmische van negatieve ingangssignalen berekent.

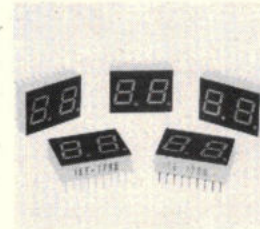
Inl.: Analog Devices, Heerbaan 222, Breda (076) 87 92 51.

800 volt planar thyristor

De TAG70 en de TAG92 (resp. in behuizing RD26 en TO92) zijn planar thyristoren, die een repeterende max. spanning van 800 V, bij 125 °C junctie temperatuur, kunnen verdragen.

Inl.: TAG Semiconductors Ltd., Hohlstrasse 608/610, CH-3048 Zürich, (01) 625611.

Dubbel LED display



IEE heeft de 1 cm hoge twee-cijferige LED's, serie 1780/1790, uitgebracht. Deze 1780/1790 „Gemini tweeling” is ver-

krijgbaar in gemeenschappelijke kathode/anode uitvoering. De typische lichtsterkte per segment is 250 μ cd bij 20 mA/1,6 Vf. Door toepassing van GaAsP heeft het display een zeer groot rendement en een hoge contrastverhouding. De „single plane” constructie geeft het display een grote kijkhoek.

Inl.: Telerec, postbus 13500, Den Haag (070) 469336.

Spanning regelaar

De TL431 is een precisie parallel spanningregelaar met een gemiddelde temperatuurcoëfficiënt van 50 ppm/°C, temperatuurcompensatie over het gehele werktemperatuurgebied. De regelaar heeft een, door middel van twee weerstanden, programmeerbare uitgangsspanning tussen 2,5 V en 36 V bij „sink” stromen van 1 mA...100 mA. De dynamische uitgangsimpedantie bedraagt nominaal 0,2 Ω . De TL431 kan dienen als vervanging voor zenerdiodes. Er zijn twee versies: 0 °C...70 °C (C suffix) en -40 °C...85 °C (J suffix). De TL431 is leverbaar in 8 pins DIL-behuizing en in 3 pins plastic behuizing.

Inl.: Texas Instruments Holland B.V., postbus 283, Amstelveen (020) 473391.



sneller

De standaard-uitvoering 8085A heeft een instruction cycle van 1,3 μ s. Een snelle versie is binnenkort leverbaar: de 8085A-2 met een instruction cycle van 0,8 μ s.



intel
fiarex 78
30 okt.-3 nov. '78
stand nr.46

intelco

Inelco Nederland bv, Components Division, Joan Muyskenweg 22, 1096 CJ Amsterdam, Telefoon 020-934824.

Inelco Belgium sa, Components Division, Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles, Tel. 02-6600012.



De **Dienst Grondwaterverkenning TNO** maakt deel uit van de Centrale Organisatie TNO, is gevestigd in het TNO-complex „Zuidpolder“ te Delft en telt ongeveer 70 medewerkers. De Dienst heeft ten doel door middel van grondwaterverkenning bij te dragen tot het doelmatig beheer en gebruik van het grondwater in Nederland en ontwikkelingslanden.

De sectie **Instrumentatie** heeft tot taken:
Ontwikkeling, bouw, ondergrond en reparatie van apparatuur die wordt toegepast bij geofysisch en geohydrologisch onderzoek.

Voor deze sectie wordt gevraagd een

HOGER TECHNICUS (ELECTRONICA)

die in het bestaande team van vijf medewerkers grotendeels zelfstandig een bijdrage zal leveren.

Voor deze functie gaan de gedachten uit naar iemand met tenminste een vooropleiding MTS-electronica, gevolgd door enkele jaren ervaring. Tevens heeft hij bij voorkeur belangstelling voor fysische meetmethoden.

Kandidaten voor de functie zoeken wij in de leeftijd tot 30 jaar.

Belangstellenden nodigen wij uit een sollicitatiebrief te schrijven aan de afdeling Personeelszaken van het TNO-complex Zuidpolder, postbus 249, DELFT, onder vermelding van nummer 54.

rayontechnikus

voor het rayon Noord-Oost Nederland.

Tot de werkzaamheden van deze funktionaris behoren:
het controleren, repareren en eventueel modificeren van medisch elektronische apparatuur en het geven van gebruiksinstructies aan technische diensten, artsen en verplegend personeel.

Teneinde deze functie naar behoren te kunnen vervullen dient de kandidaat, die wij zoeken minimaal een opleiding te hebben op middelbaar technisch niveau, richting elektronika. Bekendheid met medisch elektronische apparatuur strekt tot aanbeveling.

Leeftijd vanaf 26 jaar.

Bent U geïnteresseerd in deze functie, neemt U dan contact op met Hoek Loos, afdeling personeelszaken Havenstraat 1 te Schiedam.

Voor nadere informatie kunt U zich wenden tot de heer F. H. van de Ende, telefoon 010-73 11 22 toestel 224

Hoek Loos. Een puur Nederlandse industriële onderneming met een grote naam in het produceren en distribueren van gassen en de daarbij behorende apparatuur. Tot de afnemers behoren industrie, laboratoria en de medische wereld. Ruim 1100 medewerkers zorgen voor een permanente cliëntenservice, zowel in Nederland als daar buiten.



boekbespreking

Microprocessorsen

Gilmore, Charles M.

Beginners guide to microprocessors

TAB books, Blue Ridge Summit, Pa 17214 USA 1978.

181 p. (13 x 21 cm), talrijke figuren en tabellen. Prijs \$ 5,95.

Niveau: gevorderde amateurs, MTS'ers en HTS'ers.

In het doolhof van handboeken en veel kennis van zaken vereisende artikelen en lezingen, eindelijk een boek dat met recht de titel „Inleiding tot de microprocessor” zou kunnen dragen. In duidelijke bewoordingen worden vele aspecten van de microcomputer besproken, waarbij hardware en software in gelijke mate de aandacht krijgen.

In de eerste 4 hoofdstukken wordt een verhandeling gegeven van de digitale techniek die u nodig heeft om de werking van microcomputers te kunnen begrijpen.

In hoofdstuk 5 heeft de schrijver op kundige wijze de meest kenmerkende eigenschappen van diverse microprocessorsen weten te combineren tot een hypothetische processor.

Nadat in de hoofdstukken 6 en 7 de logica is behandeld, die samen met de microprocessor een microcomputer vormt, wordt overgestapt op de software.

De schrijver beperkt zich tot die instructies, die bij de meeste typen microprocessorsen voorkomen. Een beschrijving van de 6800 en 8080 microprocessorsen maken het werk compleet.

Dit boek vormt de langverwachte „missing link” tussen het kopen van een microcomputer en het werken daarmee.

J. P. A. van Prooyen

Signaalverwerking

Hansjürgen Vahldiek

Elektronische Signalverarbeitung (Duits)

Uitg.: Elektronik in der Praxis, R. Oldenburg Verlag.

310 p. 215 afb. 46 tabellen. Prijs DM 39,80.

Dit keurig uitgevoerde werkje is verdeeld in drie hoofdstukken, nl. over de elektrische signalen, de omzetting van mechanische en elektrische grootheden in signalen en over de verwerking van signalen, waarbij ook ruime aandacht aan de elektronische bouwstenen wordt geschonken.

De gehele wiskundige verwerking van de signalen is zeer duidelijk opgezet en voor iemand met tenminste een H.T.S. opleiding goed te volgen. De analyse omvat zowel analoge als digitale signalen.

Door de uitermate compacte vorm, waarin de stof wordt geboden en het ontbreken van (uitgewerkte) problemen is dit werkje wat minder geschikt als studieboek, doch wél als zeer overzichtelijk naslagwerk.

Een uitgebreide literatuurverwijzing en een gedetailleerd trefwoordenregister sluiten het geheel af.

S.H.

TEKTRONIX HOLLAND N.V. is een dochteronderneming van het in de Verenigde Staten gevestigde Tektronix Inc. Het verkoopkantoor van TEKTRONIX HOLLAND N.V., dat 70 employees in dienst heeft, is gevestigd in Badhoevedorp.

TEKTRONIX HOLLAND N.V. bestaat uit vier afdelingen, t.w.:

- De MEASUREMENT groep, verantwoordelijk voor de verkoop van de Tektronix en Tequipment meetapparatuur.

- De INFORMATION DISPLAY groep, verantwoordelijk voor de verkoop van de Tektronix grafische terminals, desktop computing calculators en complete grafische systemen.

- De SYSTEMS groep, verantwoordelijk voor de verkoop van de Tektronix semiconductor test systemen en signal processing systemen.

- De SERVICE groep, verantwoordelijk voor de after sales service van de hierboven vermelde Tektronix apparatuur.



Voor de SYSTEMS groep zoeken wij op korte termijn een

support engineer

Functie-inhoud:

De functie zal voor een groot deel bestaan uit het assisteren van de verkopers bij de introductie van systemen, het ontwikkelen van software, het integreren van systemen van verschillende fabrikanten, het installeren van systemen bij onze afnemers, het geven van gebruikerskursussen aan klanten, het uitwerken en demonstreren van applicatie programma's.

Functie-eisen:

Voor deze functie denken wij aan een kandidaat die een aantal jaren ervaring heeft op het gebied van hardware en software. De kennis van analoge meettechnieken is een vereiste, alsmede de kennis van interfaces zoals G.P.I.B. en RS 232. Aangezien deze kennis aan onze relaties wordt overgedragen, zal enig pedagogisch inzicht zeer welkom zijn. Hoewel wij geen diploma-eisen stellen, gaan onze gedachten uit naar een opleidingsniveau gelijkwaardig aan H.T.S.-elektronika.

Belangstellenden kunnen hun sollicitatie richten aan de Personnel manager van Tektronix Holland N.V., Postbus 164, 1170 AD Badhoevedorp. Voor inlichtingen kunt u telefonisch contact met ons opnemen, tel.nr. 02968 - 6155, toestel 28.

Tektronix®

COMMITTED TO EXCELLENCE

Tektronix Holland nv, Postbus 164, Telefoon: 02968-6155
1170 AD Badhoevedorp, Meidoornweg 2

Nederlandse
Omroep
Stichting



Bij de afdeling Ontwerp van de Hoofdafdeling Installatie Televisie van de Divisie Materiële Faciliteiten van het Facilitair Bedrijf is een vakature voor een

medewerker tekenkamer

De werkzaamheden van de tekenkamer bestaan uit het:

- vervaardigen van werktekeningen voor het installeren van elektronische installaties
- ontwikkelen en samenstellen van de hierbij behorende service documentatie

Naast bovengenoemde werkzaamheden zal de aan te stellen medewerker speciale aandacht besteden aan het:

- verder ontwikkelen van service documentatie systemen
- opstellen van bedrijfsnormen en werkvoorschriften
- ontwikkelen van een systeem voor plaatsbepaling van apparatuur e.d.
- uitwerken van speciale opdrachten op het gebied van installatietechniek.

De kandidaten moeten aan onderstaande kwalificaties voldoen:

- elektronische opleiding op middelbaar niveau
- technisch Duits en Engels kunnen lezen en begrijpen
- minstens vijf jaar ervaring in meerdere van genoemde of vergelijkbare werkzaamheden
- leeftijd vanaf 30 jaar.

Uw schriftelijke sollicitatie kunt u zenden aan de afdeling Personeelvoorziening, Postbus 10, 1200 JB Hilversum, graag onder vermelding van nummer DMF/15/77

brochures

Bourns, Den Haag: *Semtech* gelijkricht-bruggen van 50...600 V, 25 A bij 55 °C, gelijkrichtdioden en speciale uitvoeringen.

Honeywell, Amsterdam: TDC 2000 systeem: diffused silicon zenders, klasse 41, voor druk-, drukverschil-, hoeveelheid-metingen; programmever/regelaar; universele recorders en meerpuntsdrukkers/lijschrijvers; draagbare instrumentatie magneetbandrecorder; UV recorder; lab-test-trendrecorders.

Philips, Eindhoven: Elenco bulletin, no. 96, luidsprekers, familieportret van een μ P, PLC interface maakt hard-copy van programmatuur mogelijk, achterpanelen voor PLC, uitbreiding LOCOS programma, elco-reeks, fotovermenigvuldigers, nabijheidsdetector.

Bruël & Kjaer, Utrecht: monitor no. 2/78, X-Y schrijver voor langzaam en snel verlopende gelijkspanning signalen, integrerende geluidniveau meter; draagbare geluidmeetapparatuur, metingen aan luidsprekers, handboek met definities en formules, hoge druk microfooncalibrator.

Indelec, Breda: Interface, april 1978, introductie PET computer, 6500-serie 8-bit μ P en I/O; combi, RAM/ROM IC's; KIM-1 μ C systemen en software.

Post Electronics, Hilversum: inleiding over digitale meetinstrumenten.

De Ploeg Techniek, Helmond: heat-a-dip hulpstuk voor diverse soldeerbouten om IC's te desolderen.

CN Rood B.V., Rijswijk: registreren, simuleren en conditioneren van netvervuiling. Transient conditioners, hoog geïsoleerde transformator met grote scheidingscapaciteit.

P&T electronics international, Leiden: micro-processoren 8080-serie, 6800-serie, Z80-serie, SC/MP serie, eurokaart connectoren, brugge-lijkrichters, tantaalcondensatoren.

Honeywell, Amsterdam: TID nieuws, geheel gewijd aan het model 101, microprocessor-gestuurde instrumentatie taperecorder.

PTT, 's Gravenhage: jaarverslag 1977

Koning en Hartman, 's Gravenhage: oscilloscopen van 1,5...30 MHz, met getriggerde sweep.

Oltronix, Leek: een beknopte catalogus beschrijft kort de verschillende typen lineaire en schakelende, geregelde DC-voedingen (van 1 tot 3 uitgangspanningen), voor industrieel en laboratorium gebruik. Het uitgangspanningbereik loopt van 0...3400 V, bij vermogens van 1,25...1000 W. Op de laatste bladzijde staan de spanningen, stromen en afmetingen van alle beschikbare modellen vermeld.

Texas Instruments, Amstelveen: overzicht data- en applicatieboeken in Nederlandse, Duitse en Engelse taal.

brochures

Amroh, Muiden: AVO DA116 digitale multi-meter met LCD.

Jobarco, Zoetermeer: het *Harting* programma is uitgebreid met verdeelsystemen en stekerverbindingen in de serie VS3000.

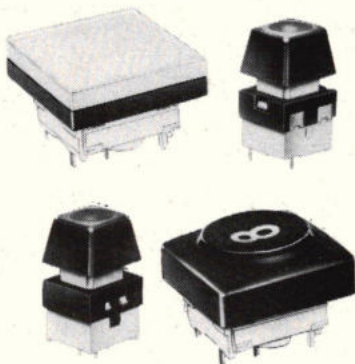
Hewlett Packard, Amstelveen: journal, april '78, serie 9800 tafelcomputersysteem 45 heeft een ingebouwd cassettegeheugen, printer, beeldscherm, grafische mogelijkheden en Basic als programmeertaal, logaritmische functies voor wetenschappelijke zakrekenapparaten.

Diode, Utrecht: the european consumer selection van *Motorola* geeft een selectie uit het totale leveringsprogramma van transistoren, FET's, thyristoren, dioden, opto-koppelingen en consumer IC's, toegespitst op Europese voorkeurstypen en coderingen.

Brinkman & Germeraad, Velp: alles wat schakelt, no. 97, data-teletransmissie systemen voor de overdracht van honderden meldingen in binaire en/of analoge vorm transporteren over één aderpaar, draaimagneten, *Philips* regeltransformatoren, sleutelschakelaars, elektronische totaaltellers, universele printrelais, achtergrond muziekinstallaties, *Cerberus* passief infrarood bewegingsmelder.

**J. & J. Marquardt
Rietheim**

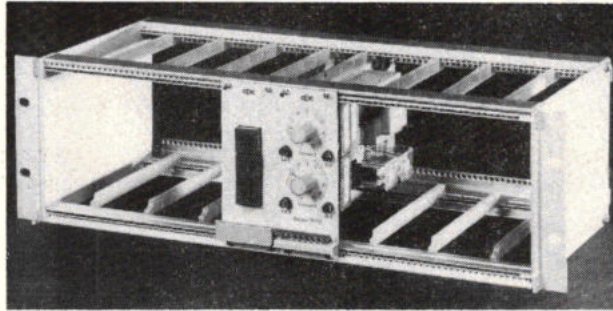
keyboard-schakelaars



W. GEUKEN B.V.

Surinamestraat 39
Den Haag
Postbus 1839
070-463839/462914

EEN WILLEKEURIGE GREEP!



Dit is de APRA-norm 250,3 HE en 84 eenheden (0,2 inch) voor de diverse Europakaarten als verlengd en dubbel of complete units.

Vele toebehoren maken deze kasten voor direct gebruik gereed.

APRA heeft honderden typen instrumentkasten in haar programma, 19 inch, 1/2 x 19 inch, inbouw, enz., in staal, aluminium en kunststof, van deze laatste alleen al 21 maten paneelinbouw.

Vraagt u ons eens aan, onze offerte kan heel interessant voor u zijn!

PEDAK[®]
eksklusiviteiten!

Postbus 150,
VOORSCHOTEN
TEL. (071) 762358

voor
SVS **ALLERLEI SOORTEN**
VIDEO en GCTV

Een Uitnodiging
voor onze jaarlijkse
VIDEO EXHIBITION

die in het

MARRIOTT HOTEL

Stadhouderskade 21

Amsterdam

zal worden gehouden; geopend iedere dag van woensdag 11 oktober tot zaterdag 14 oktober '78 tussen 10.00 en 20.00 uur

Schrijf, bezoek of telefoneer ons voor uw GRATIS uitnodiging

Op deze dagen geven wij een doorlopende demonstratie van de nieuwste types. De nieuwe VHS systemen van Akai, JVC, National, Nordmende, enz. De volledige reeks van de meest moderne U-matic en Betamax systemen. Allerelei soorten G.C.T.V. voor veiligheid, training, enz.



HIRE, LEASE OR BUY
whichever way you choose
the service is second to none

Stanmore Video Services B.V.

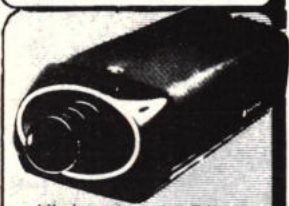
KEIZERSGRACHT 557 AMSTERDAM

TELEX: 11324

TEL: 020 25 75 05

Concurrerende Prijzen

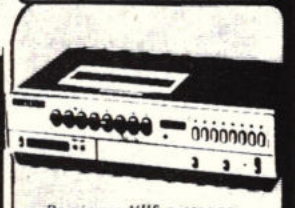
Of het nu een enkel onderdeel dan wel een gecompliceerde installatie betreft, het is waarschijnlijk in uw eigen voordeel een prijs-notering aan SVS te vragen. Deze zal onmiddellijk worden gegeven, met scherp concurrerende prijzen en indien verlangd, met een gratis demonstratie zonder enige verplichting uwerzijds.



Allerelei soorten G.C.T.V. voor veiligheid, training enz.

Installaties van de hoogste kwaliteit

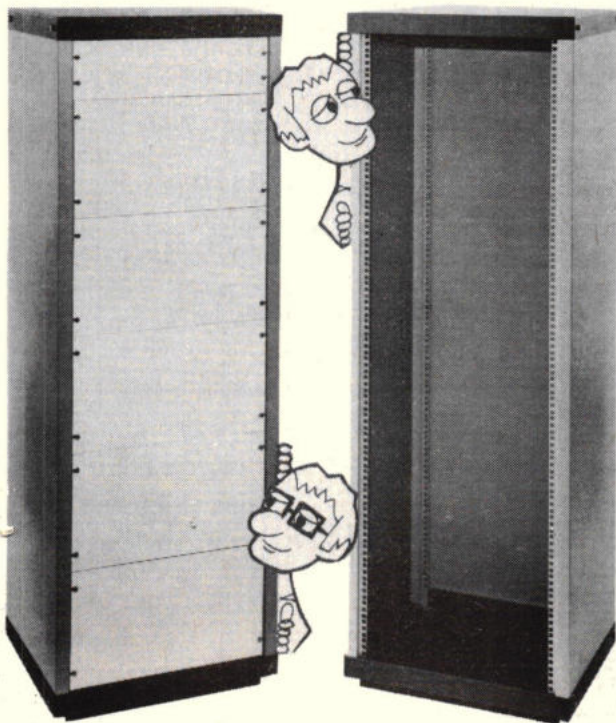
SVS handelt uitsluitend in installaties van de beste kwaliteit en is agent voor alle vooraanstaande merken met inbegrip van: Akai, BASF, Grundig, Hitachi, ITC, JVC, Sony, National, Nordmende, Philips, Scotch, Sanyo, Advent Videobeam enz. enz.



De nieuwe VHS systemen

IMcab

gunstig geprijsde
19 inch rekken...



...het bekijken waard.

IMCABS zijn ontwikkeld om te voorzien in de vraag naar rekken, die én stevig gekonstrueerd én gunstig in prijs zijn, bedoeld voor toepassingen die niet het raffinement van bijvoorbeeld de „Serie 80“ rekken vereisen.

ongemonteerd en platverpakt UIT VOORRAAD LEVERBAAR in 3 verschillende hoogtes resp. 27E, 33E en 39E bij een diepte van 15 inch en afgewerkt in 2-kleurencombinatie van havana en brons imtex.

VAN REIJSEN
ELEKTRONIKA B.V.

„Specialisten in elektronika-onderdelen“

- postadres postbus 5005, Delft 2600 GA.
- showroom en balie Schieweg 73
- telefoon 015-569216, telex 32624

Adverteerdersindex

Air Parts 10, 58, 66
Analog Benelux 8
Avio-Diepen 4
Bang en Olufsen 50
Bodamer 66
Brüel en Kjaer 64
van Dam Elektronika 20, 50, 52
Diode 30, 36, 61
Dutch Graphic Systems 54
Engel 66
Famatra 58, 62
Geveke 72
Geuken 54, 89
Heathkit Electronica Center 56
Hessing Telecommunicatie 56
Hewlett Packard 18, 28, 46, 84
Heynen 4
Honeywell 16
I.H.K. 78
Indelec 75
Inelco 13, 81, 83, 85
Integra 58
Isolectra 50
Jobarco 6
Klaassing Reuvers 24, 60
Klees Electronics 74, 75
Koning en Hartman 22
K.T.T. 12, 74
Hoek Loos 86
Manudax 34, 76
Modelec 38, 64
3 M Nederland 43, 54
Ned. Rotogravure 80
Nieaf 76
Nierstrasz 52, 62
Nos 84, 88
P.B.N.A. 68
Pedak 89
Philips 14
Radikor Electronics 78, 79
Rai Gebouw 44, 45
Red Star Electronics 62
Van Reysen Elektronika 69, 73, 90
Rockwell International 40
C. N. Rood 32, 42, 48, 0-3
R.U. Leiden 82
SEBS 56
Schrader Electronica 72
Siemens 26
Simac Electronics 0-2, 0-4
Simco 68
Stanmore Video Services 89
Supreme Headquarters Allied Powers Europe 76
Technical Tools 27
Tekelec Airtronic 70, 72
Tektronix 70, 87
T.H. Eindhoven 80
Thermotex 70
T.H. Twenthe 33
T.N.O. 86
Van Vliet-Pijnacker 52

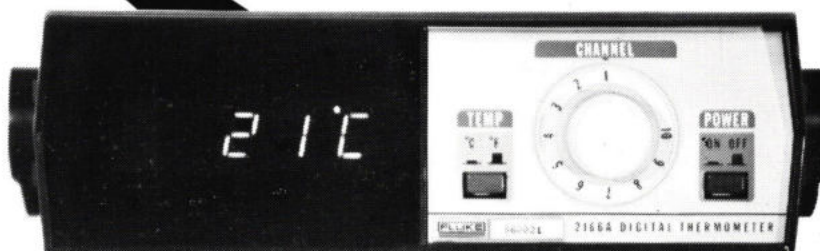
nauwkeurig temperatuur meten?

Natuurlijk met de Fluke digitale temperatuurmeters!

De koude las compensatie, digitale linearisering en keuze van de juiste electronica, maken de Fluke 2160A/70A reeks tot een dusdanige klasse, dat een jaar nauwkeurigheid kan worden gegarandeerd.

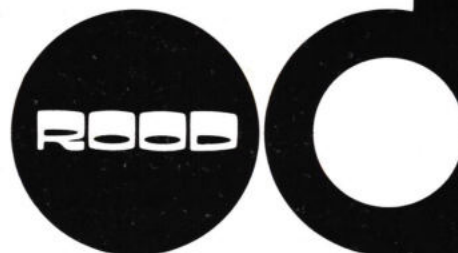
Verdere eigenschappen:

- temperatuurgebied -200°C tot 2328°C
- 8 typen thermokoppel, J, K, E, T, R, S, B, C
- 1°C of $0,2^{\circ}\text{C}$ resolutie
- open thermokoppel indicatie
- automatische nulcorrectie
- paneel (DIN) of tafel behuizing
- batterijvoeding mogelijk
- digitale output optional
- geïsoleerde analoge output optional
- alarm comparator mogelijk



RF-307712

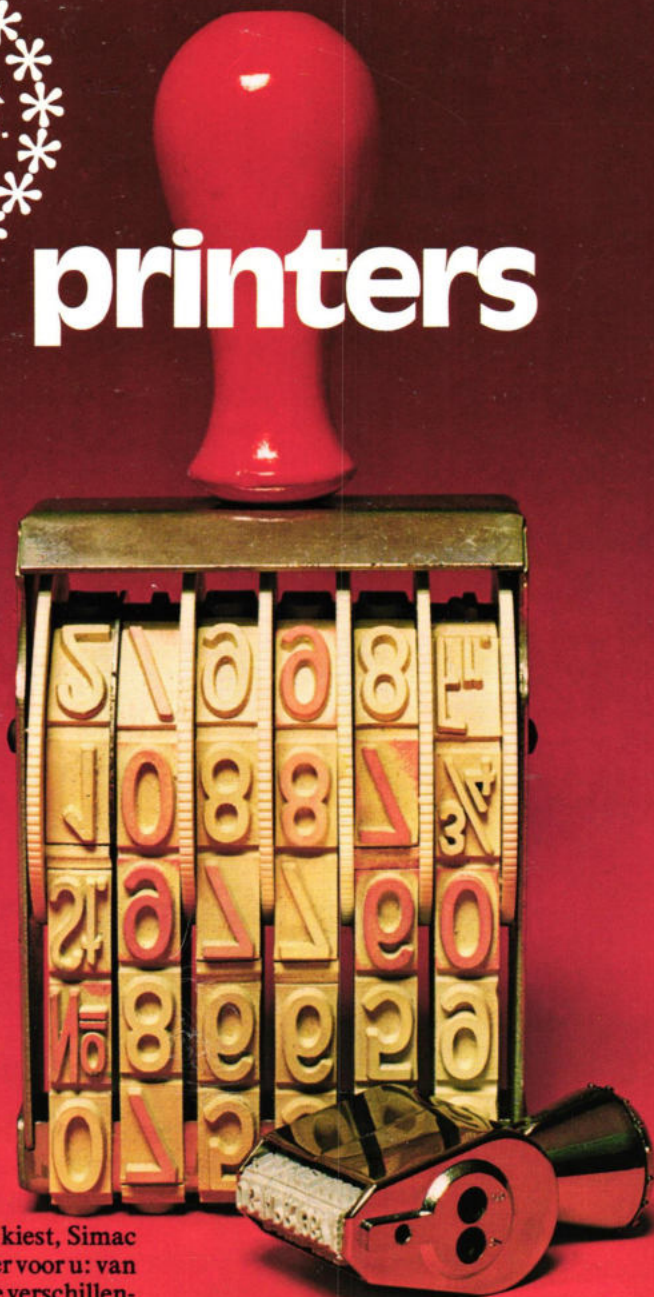
C.N. Rood B.V.
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk Nederland
Tel. 070-996360
Telex 31238



Voor meer informatie: bel of schrijf even naar de afdeling Industrie Producten

Welkom
op de Fiarex
standnr. 35.

printers



Welke uitvoering u ook kiest, Simac Electronics heeft een printer voor u: van inbouwprinters die door de verschillende opties, voor elke toepassing te gebruiken zijn, tot de prijsgunstige microprocessor terminals. Uw keus vindt u vast bij Simac Electronics. En om het u gemakkelijker te maken bij uw oriëntatie, vindt u ons op de Fiarex op standnr. 35.

55m2 componenten voor u,
dus denk bij uw keus aan Simac
Electronics...

als het om
componenten
gaat



5503 HR Veldhoven - Veenstraat 20 - 040-533725
1160 Brussel - Bd. du Triomphe 148 - 02-6724556

 **simac**
electronics