

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

COMPUTERTECHNIEK

Modulaire logic analyzer



FABRICAGETECHNIEKEN

Flexibele gedrukte bedrading

HALFGELEIDERS

Nibble mode RAM's

DIGITALE MULTIMETERS met SIEMENS en hFE, of capaciteitsmeting standaard als extra.



De pocketmultimeters van CIE hebben werkelijk iets nieuws te bieden.
Namelijk de volgende combinatie van:



- Een centrale bereikschakelaar met vrijloop, waardoor snel en zonder de contacten te gebruiken door de bereiken geschakeld kan worden. Deze unieke eigenschap in combinatie met gouden contacten waarborgt een lange levensduur en storingsvrije werking.
- Standaard hebben de meters een Siemens-meetbereik, waarmee zeer hoge weerstandswaarden gemeten kunnen worden (tot 10.000 MOhm). Verder standaard hFE of capaciteitsmeting.
- Hi en Lo Ohm meting.
- Diode test.
- Standaard toebehoren van tas, meetpennen, batterij en handleiding.

BEREIKEN

- DC en AC spanning : 100 μ V tot 1000 V.
- DC en AC stroom : 0,1 μ A tot 10 A.
- Weerstand : 100 mOhm tot 10.000 MOhm.
- Geleidbaarheid : 0,1 nS tot 2 μ S.
- Diode test : 1 mA.
- hFE : 0 - 1000.
- Capaciteit : 1 pF - 20 μ F.

Model 5601

- Basisnauwkeurigheid : 0,1%.
- Met extra hFE meting : 0 - 1000.
- Prijs : Hfl. 235,- excl. BTW.

Model 5605

- Basisnauwkeurigheid : 0,5%.
- Met extra hFE meting : 0 - 1000.
- Prijs : Hfl. 179,- excl. BTW.

Model 5801

- Basisnauwkeurigheid : 0,1%.
- Met extra capaciteitsmeting : 1 pF tot 20 μ F.
- Prijs : Hfl. 249,- excl. BTW.

Model 5805

- Basisnauwkeurigheid : 0,5%.
- Met extra capaciteitsmeting : 1 pF tot 20 μ F.
- Prijs : Hfl. 194,- excl. BTW.

Leverbaar uit voorraad Oosterhout.



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620 - 51400, TELEX 54598

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

Uitgever van:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Telefoon: (05700) 91911 Telex: 49540
Verschijnt 22 x per jaar

Redactie:
Hoofdredactie: H. ten Bosch
Chef redactie: ing. J. P. A. van Prooijen
Eindredactie: ing. H. H. W. M. de Vries
ing. J. van Egdon, J. C. Meijer,
Secretariaat: Mej. D. Kaauw (05700) 91374

Medewerkers:
N. Baaijens, R. Bakker, L. Bijnen, C. L. Doesburg,
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, L. P. de Jong, M. Jungerling,
G. Kooren, J. Kosterman, M. Leeuwijn, H. Leydens,
ing. Th. C. Lot, H. R. E. van Maanen, E. H. Nordholt,
W. Olthoff, drs. C. F. Ruyter, drs. F. M. Schimmel,
D. Sjobberma, J. G. Smilde, H. Smits,
F. A. S. Sterrenburg, J. A. Weishaupt,
B. van Wierst, D. Winia.

Correspondenten:
dr. W. Baier (Duitsland), K. Burton (VS), B. Dance
(Engeland), J. Gee (Frankrijk)
D. de Grooff (België), H. Dennert (Japan),
W. Roth (Duitsland),
L. J. Magid (VS), H. Saeys (België), M. Verstappen (België)

Advertenties:
05700-91471 (H. Smeenk)

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig
onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de
Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel

Abonnementen en losse nummers
Jaarabonnement: Nederland f 69,40 (incl. 4% BTW)
België f 1310 (incl. BTW)
Buitenland op aanvraag.
Losse nummers: Nederland f 4,35 (incl. 4% BTW)
België f 83 (incl. BTW)

Elektronica is uitsluitend op abonnementsbasis verkrijgbaar.
Een abonnement loopt van januari t/m december en kan elk
gewenst moment ingaan.

Betaling
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

Opzegging abonnementen
Beëindiging abonnement kan uitsluitend schriftelijk
geschieden, uiterlijk 2 maanden vóór het einde van het
kalenderjaar, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

Telefoonnummers
Losse nummers + opgave abonnementen 05700-91488
Adreswijzigingen + betalingen 05700-91480

België
Verantwoordelijk uitgever voor België:
J. Frencken, Transistorstraat 3, 3590 Hamont.

Besteladres:
Transistorstraat 1, 3590 Hamont - Tel.: 011-445141

De in Elektronica opgenomen schema's en
bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor
huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet)
„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit
tijdschrift wordt voorbehouden.

Ongeautoriseerde verveelvoudiging en/of openbaarmaking
van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is
verboden." © 1983

„Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift
houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder
ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de
Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor
kopieren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden
en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze
volmacht overdraagt aan de door auteurs- en
uitgeversvertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht,
tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt -
en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in
overeenstemming met haar statuten en reglementen
bepaalde bestemming geeft.”

lid NOTU, Nederlandse Organisatie
van Tijdschrift-Uitgevers; lid FPPB, Federatie
van de Periodieke Pers van België
ISSN 0033-7854



INHOUD



De omslagfoto:
De Philips PM3551 is een volledig door de
gebruiker te configureren logic analyzer:
naar behoefte kunnen afzonderlijke modules
worden ingeschoven.
(foto: Philips)

ACTUEEL

8

COMPUTERTECHNIEK

Modulaire logic analyzer 15

HALFGELEIDERS

Nibble mode 23

TENTOONSTELLINGEN

Electronica '82 (2) 29

MEETTECHNIEK

Digitale oscilloscoop op analoog terrein 41

FABRICAGETECHNIEKEN

Flexibele gedrukte bedrading 49

ONTWERPIDEEËN

Gecombineerde toongenerator en MV-meter 59

INDUSTRIËLE ELEKTRONICA

Snellere brandmelding door radioisotopen 63

EXAMENS

Examen elektronica-monteur NERG 67

LITERATUUR

73

PRODUKTINFORMATIE

Meetinstrumenten 75

Componenten 79

Informatieverwerking 81



FIRMENGRUPPE ROEDERSTEIN

hoogwaardige elektronische onderdelen



RESISTA keramische ontstoringskondensatoren.

TYPE RX/RV volgens VDE 0565 deel 1.

Keramische ontstoringskondensatoren. De vrijgaven volgens de norm VDE 0560 deel 7 vervallen en worden vervangen door de nieuwe volgens VDE 0565 deel 1.

De FIRMENGRUPPE ROEDERSTEIN kan de series RX en RV volgens deze nieuwe voorschrift leveren.

DJIE-ROEDERSTEIN

**FIRMENGRUPPE
ROEDERSTEIN**

ELECTRONISCHE ONDERDELEN B.V.

POSTBUS 19 1180 AA AMSTELVEEN · TEL.020-4162 22 · TELEX 13137

C.N. ROOD B.V.

CORT V.D. LINDENSTRAAT 11-13
POSTBUS 42 - 2280 AA RIJSWIJK
TEL. 070 - 996360 - TELEX 31238



Uw computer als µP ontwikkel systeem



APPLIED MICROSYSTEMS heeft REAL-TIME EMULATORS voor:

STAND-ALONE in de service of los naast uw MDS. **GE-LINKED** aan uw personal microcomputer (Apple, Pet, etc.), mini (PDP-11, VAX, IBM, etc.) of MDS, heeft u een krachtig microprocessor ontwikkelsysteem. Applied Micro Systems levert cross software packages voor uw ISIS* en CPM* operating systems.

De EM en ES series zijn **transparant en real-time** (zonder interrupts en op volle processor snelheid), en bieden support voor de meeste 8 en 16 bits processors.

Kenmerken:

•step mode •multiple breakpoints •disassembler •memory overlay tot 64k •logic analyzer output •ingebouwde test diagnostics •Prom sockets voor uw eigen test routines

Microprocessors supported:

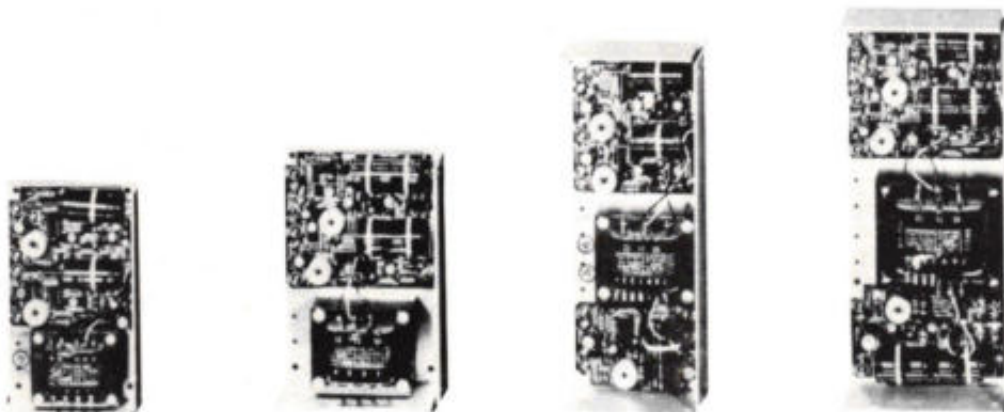
8035	8748	MK3880
8039	8749	MK3880A
8040	Z80	8085A
8048	Z80A	8085A-2
8049	Z80B	8080A
8050		8080A-1
		8080A-2

ES serie:

8086	Z8000	68000
------	-------	-------

*) ISIS en CPM zijn gedeponeerde handelsmerken van respectievelijk INTEL en DIG. RES. CORP. - Voor België: C.N. Rood N.V. Brussel, Tel. 7352135.

LOW COST OPEN FRAME POWER SUPPLIES



- Met transformatoren volgens VDE norm (2500 V isolatie).
- Uit voorraad
- Single output.
- Dual output.
- Multiple outputs.
- Spanningen: 5, 12, 15, 24 en 28 Volt.

Single output	Dual output	
5V - 3,0 Amp. B 5 - 3/OVP 5V - 6,0 Amp. C 5 - 6/OVP 5V - 9,0 Amp. N 5 - 9/OVP 12V - 1,7 Amp. B 12 - 17 12V - 3,4 Amp. C 12 - 3,4 12V - 5,1 Amp. N 12 - 5,1 15V - 1,5 Amp. B 15 - 1,5 15V - 3,0 Amp. C 15 - 3 15V - 4,5 Amp. N 15 - 4,5 24V - 1,2 Amp. B 24 - 1,2 24V - 2,4 Amp. C 24 - 2,4 24V - 4,8 Amp. D 24 - 4,8	15 Volt - 0,8 AA 15 - 8 15 Volt - 1,5 BB 15 - 1,5 15 Volt - 3,0 CC 15 - 3 <th>Triple output</th>	Triple output
	5 Volt - 2,0 Amp. TAA - 16 W 5 Volt - 3,0 Amp. BAA - 40 W 5 Volt - 6,0 Amp. CBB - 75 W 5 Volt - 9,0 Amp. NBB - 90 W	
	Voedingen voor disc drivers en microprocessors tot 5 uitgangen op aanvraag.	

M.H. Ook voor ingegoten blokvoedingen Eurocard- en Eurocassette voedingen, schakelende voedingen en een uitgebreide range DC/DC converters.

BEL VOOR INFORMATIE - 023 - 319184



mulder-hardenberg b.v.

Voor Nederland:

westerhoutpark 1a,
 postbus 3059,
 2001 db haarlem
 tel. (023) 319184 telex 41431

Voor België:

hoogeind 63,
 b-2090 stabroek (antwerpen)
 tel. (03) 568 70 20 / 568 70 15
 telex 34708

HOOGVERMOGENS WEERSTANDEN

...VAN 5 TOT 250 WATT



Dale type RH in aluminium behuizing, van 5 tot 250 Watt. Leverbaar in standaard en niet-inductieve uitvoering. Weerstandsgedebied 0,01 Ohm-273 K Ohm. Toleranties vanaf 0,05%.

Onze distributor:
MULTIcomponents, Zoetermeer
079-410141

klees electronics bv

Langs de Werf 6
1185 XT AMSTELVEEN
tel. 020-434351

DALE

HARTING

Eurocard Connectors



Het hele 19" Gds programma van Harting levert Jobarco zó van de plank. Van 2 tot 15 ampère. Volgens Din 41612 en 41617. Van 13 tot 96 polen. Voor elke toepassing is er een oplossing. Snel. En goedkoper dan ooit. Waarom belt u ons niet meteen? Dan heeft u overmorgen alle bijzonderheden in huis.

jobarco bv

voor kabels, wie anders?
Stephensonstraat 2
Industrieterrein
Zoeterhage, wijk 23
postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079-319313
telex: 32333

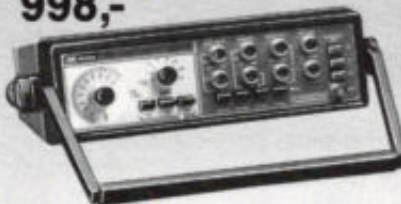


B & K Precision bewijs in kwaliteit en prijs

Model 3020 sweep/functiegenerator

- blok, sinus en driehoek
- 0,02 Hz tot 2 Mhz
- 1000:1 sweep (lin/log)
- dB verzwakker tot 60 dB
- variabele duty cycle 40:1
- uitgangsspanning tot 10V pp aan 50 Ohm

998,-



Model 3030 sweep/functiegenerator

- blok, sinus en driehoek
- 0,001 Hz tot 5 Mhz
- up/down sweep
- 10000:1 log sweep
- onafhankelijk instelbare start- en stop frequentie
- dB verzwakker tot 80 dB
- variabele duty cycle van 5% tot 95%

2295,-

Model 3025 sweep/functiegenerator

- blok, sinus en driehoek
- 0,005 Hz tot 5 Mhz
- 10000:1 log sweep
- up/down sweep
- onafhankelijk instelbare start- en stop frequentie
- externe triggering voor toneburst en single cycle

1640,-



Model 3300 pulsagenerator

- periodetijd, pulsbreedte en pulsdelay instelbaar
- duty cycle instelbaar tussen 0-100%
- uitgangen: 50 ohm (10 Vpp) en 600 ohm (30Vpp)

- Led overlap indikator
- triggerlevel instelbaar

845,-

Alle prijzen excl. BTW

BK PRECISION

vogel's
10JAAR

Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven,
Telefoon 040-415547.

DC/DC CONVERTERS

Power Products

- 1 Watt
- 3 Watt
- 5 - 6 Watt
- 10 - 12 Watt
- input 5, 12, 24, 28 en 48 V
- output 5, 12, 15, ± 12 en ± 15 V
- 6 zijden afgeschermd
- EM 900 Economy serie



Stevens-Arnold

- 1 tot 48 Watt
- input 7 - 40 V
20 - 72 V
- output 3, 5, 6, 8, 12 en 15V
- dual outputs
- triple outputs
- koperen behuizing
- omgevings temp. - 25°C tot + 71°C



HYBRID 15 - WATT POWER MODULES

- Combinatie van schakelende en lineaire techniek
- Rendement 70%
- Input 180 - 260 VAC
- Output 5, 12 en 15 V.



BEL VOOR INFORMATIE - 023 - 319184



mulder-hardenberg b.v.

Voor Nederland:

westerhoutpark 1a,
postbus 3059,
2001 db haarlem
tel. (023) 319184 telex 41431

Voor België:

hoogeind 63,
b-2090 stabroek (antwerpen)
tel. (03) 568 7020 / 568 7015
telex 34708

IBM Nederland richt PC-dochter op

Op 18 januari jl. maakte IBM Nederland de oprichting bekend van haar nieuwe dochteronderneming IBM Nederland Produkt Distributie BV. De activiteiten van deze dochteronderneming zullen gericht zijn op de verkoop van nieuwe, laag geprijsde IBM-producten via afzetkanalen die voor IBM Nederland nieuw zijn. Het belangrijkste product waarmee de kersverse BV zich zal gaan bezighouden is ongetwijfeld de IBM Personal Computer.

De IBM PC, zoals de goedkoopste computer uit de IBM reeks meestal wordt aangeduid, werd al in augustus 1981 geïntroduceerd, echter uitsluitend voor de Amerikaanse en Canadese markt. Men wilde in geen geval meedoen aan de rage die in computerland op het moment heerst: „eerst introduceren en dan zien we wel...". De productiefaciliteit in de VS had niet voldoende capaciteit om een wereldwijde introductie te verantwoorden en het wachten was dan ook op het gereedkomen van de nieuwe fabriek in Greenock (Schotland) die de productie voor Europa zou verzorgen. Inmiddels heeft het aantal in de VS en Canada verkochte Personal Computers gigantische proporties aangenomen; schattingen lopen uiteen van 170 000 tot 300 000. IBM zelf wilde geen exacte cijfers noemen, maar: „Wel kan worden gezegd dat er van de Personal Computer nu al meer zijn verkocht dan van enig ander IBM com-

putersysteem. We hebben er vertrouwen in dat het product in Europa een even groot succes zal worden als in de Verenigde Staten", aldus de heer F. Kales, directeur van de afdeling directe verkoop van IBM.

Met de introductie van de PC, die overigens gelijktijdig ook in een aantal andere Europese landen plaatsvond, heeft IBM de vele geruchten ontzenuwd als zou men bezig zijn met de ontwikkeling van een aangepaste versie. De „Amerikaanse PC" zou niet in Europa worden geïntroduceerd en het wachten was op het productierijp zijn van die snellere en compactere uitvoering. Niets is dus minder waar; IBM ontkent alle plannen in die richting en brengt in Europa exact hetzelfde apparaat als in de VS en Canada op de markt. De IBM PC zal via drie verkoopkanalen op de markt worden gebracht. Allereerst werkt men naar-



stig aan het tot stand brengen van een net van „geautoriseerde" dealers, waarmee bedrijven worden bedoeld die voldoen aan de IBM-normen op het gebied van deskundigheid van het personeel, winkelrichting, verkoopprognose e.d. In principe komen hier zowel speciale computershops voor in aanmerking als bedrijven waarbij microcomputers deel uitmaken van het totale leveringsprogramma, zoals warenhuizen waarvan IBM met enkele in onderhandeling is. Op 18 februari zal een eerste dealerlijst bekend worden gemaakt. Een tweede verkoopkanaal vormen de zgn. „IBM Direct Winkels", waarvan men er dit jaar in ieder geval drie in het leven wil roepen, te beginnen in Den Haag. Derde verkoopkanaal zijn de IBM relaties, waarvoor bepaalde leveringsvoorwaarden en kwantumkortingen gelden.

Speciaal voor de Personal Computer heeft IBM een software-publikatie afdeling opgericht die zowel IBM-programma's zal uitgeven als programma's die door derden zijn geschreven. De applicatiesoftware bestaat op het moment uit een tekstverwerker (Easywriter) en een tweetal manipulatieprogramma's voor het verwerken en bewerken van cijfermatige gegevens, bijvoorbeeld in het geval van budgetplanning, financiële analyse e.d. (Vivicalc en Multiplan, resp. van Personal Software Inc. en Microsoft Inc.). De systeem-software omvat drie operating systemen (IBM-DOS, dit is een voor de IBM-PC aangepaste

versie van MS-DOS; UCSD-DOS; CP/M-86) en een aantal programmeertalen: CBASIC, Pascal, FORTRAN, COBOL en assembler. Een BASIC-interpreter is standaard opgenomen in 40 Kbyte ROM. Bovendien is een software pakket beschikbaar waarmee de IBM-PC deel kan uitmaken van een netwerk van computers, het zgn. SNA-netwerk.

De exacte verkoopprijs van de IBM-PC in Nederland is nog niet bekend, maar zal – voor de basisconfiguratie – rond de f 11 000,- liggen. Die basisconfiguratie bestaat dan uit de computer zelf uiteraard, met 64 Kbyte RAM, één floppy disk drive, toetsenbord, beeldscherm en printer (EPSON matrix printer met 80 tekens per seconde en grafische mogelijkheden).

Nieuwe energiedragers

BASF Aktiengesellschaft en VARTA Batterie AG werken in hun researchlaboratoria in Ludwigshafen en in Kelkheim gemeenschappelijk aan nieuwe energiedragers. Het doel van deze samenwerking ligt in de ontwikkeling van zogenaamde „polymeer-batterijen" op basis van elektriciteitsgeleidende kunststoffen. Het ligt in de bedoeling in een zich over enkele jaren uitstrekkend programma in de eerste plaats onderzoek te verrichten naar de grondslagen en toepassingsmogelijkheden van deze nieuwe energiedragers.

Agenda maart 1983

6...10	Abu Dhabi	Audio/Video, Int. tentoonstelling voor consumentenelektronica	14...17	Berlijn	CAMP '83, Computer graphics, Applications for management and productivity Int.: AMK, Messedamm 22, D-1000 Berlin (09)493030381
7...9	Zeist	Cursus BASIC Datacare BV (03404)21344	15...17	Utrecht	Tekstverwerking '83 Int.: RAI Amsterdam
8 en 9	Arnhem	Seminar Programmeerbare digitale besturing PBNA Arnhem (085)716151	15 en 22	Arnhem	Seminar Industriële robots Int.: PBNA Arnhem (085)716151
8...10	Zurich	Semicon Europe '83 Int.: Semi European Office 54 Fleet Street Londen EC4Y 1JU (01)3538807	17...19	Tokio	Electro - Optics - Lasers
8...10	Wiesbaden	Automatic Testing, Test & Measurement Exhibition	18 en 25	Arnhem	Seminar CAD/CAM Int.: PBNA Arnhem (085)716151
8...10	Zurich	5th Symposium & Technical Exhibition on Electromagnetic Compatibility Int.: ETH Zentrum-IKT 80092 Zurich, Zwitserland (09)4112562790	21...23	Zeist	Cursus RT-11 systeemgebruik Int.: Datacare (03404)21344
8...10	Londen	Compass, tent. voor elektronica-productie Int.: Trident Exhibitions Ltd. 21 Plymouth Road, Tavistock, Devon, PL19 8AU (09)448224671	21...24	Ventura (VS)	10e Int. Power Electronics Conference Int.: Power Concepts Inc. PO Box 5226, Ventura CA 93003 USA
10...11	Eindhoven	Telecommunications Symposium Int.: Hewlett Packard (020)472021	21...25	Birmingham	Inspex, tentoonstelling voor meet- en test-technieken
13...19	Leipzig	Voorjaarsbeurs Int.: Leipziger Messeamt Postfach 720, DDR-7010 Leipzig	22...24	Manchester	ETM, elektronisch meten en testen Int.: Trident Exhibitions Ltd. 21 Plymouth Road, Tavistock, Devon, PL19 8AU (09)448224671
			22...25	Eindhoven	Workshop 8-bit microcomputers Int.: Philips Eindhoven (040)123404
			22...27	Rome	Int. tentoonstelling voor elektronica, kern-onderzoek en ruimtevaart
			24...25	Zeist	Cursus TSX-Plus systeembeheer Int.: Datacare (03404)21344
			28...31	Dusseldorf	Design Engineering Show

Zakennieuws

P&T Electronics heeft de vertegenwoordiging verkregen van Xebec USA, fabrikant van diverse interfaces en controllers voor winchester en floppy disk drives.

Int.: P&T Electronics BV, Postbus 443, 2300 AK Leiden (071) 146045.

De vertegenwoordiging van Hughes Aircraft Company is sinds januari jl. in handen van Auriema. Het leveringsprogramma van Hughes omvat o.a. solid state milimetergolf componenten, netwerk analyzers, sweep sources, frequentiemeters e.d.

Int.: Auriema Nederland BV, Doornakkersweg 26, 5642 MP Eindhoven (040) 816565.

De gaschromatografie-produkten van Shimadzu worden sinds kort vertegenwoordigd door:

Pleuger Instrumenten, Postbus 44, Amstelveen (020) 433651.

Klaasing Electronics heeft de verkoop op zich genomen van de elektronische componenten van National Panasonic. Het leveringsprogramma van deze fabrikant omvat o.a. goudcondensatoren, aluminium en tantaal elco's en transient absorbers.

Int.: Klaasing Electronics BV, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 14100.

Fabulec BV, een divisie van MCA-Tronix, heeft onlangs de vertegenwoordiging gekregen van Aval EPROM-programmers. Behalve vele soorten en typen EPROM's kunnen met deze apparaten ook bipolaire PROM's en single chip microcomputers worden geprogrammeerd.

Int.: Fabulec BV, Delftweg 69-1, 2289 BA Rijswijk (015) 145579.

Nederlandse microcomputer

Dat nieuwe ontwikkelingen op computergebied niet per sé uit de VS behoeven te komen, bewijst de Aster CT-80 microcomputer die is ontwikkeld in Arkel bij Gorinchem door het bedrijf MCP.

De CT-80 kan volgens de fabrikant ruimschoots concurreren met buitenlandse produkten.

Na onderzoek bleek dat de twee grootste „programma-werelden” niet met elkaar in overeenstemming waren ten aanzien van het type computer dat daarvoor nodig is. Om die barrière te overbruggen herstructureert de CT-80 zichzelf inwendig voor het aangeboden programma. De CT-80 is zelfs in staat om beelden van Viditel op zijn scherm te laten verschijnen alsook

Intersil vestigt zich in Ierland

LONDEN-Intersil zal in Dundalk een nieuwe halfgeleiderfabriek bouwen, met financiële steun van Ierland's Industrial Agency een investering van f 50 miljoen gedurende de komende vijf jaar. De grootte van het bedrag maakt duidelijk, dat binnen twee of drie jaar een waterfabricage eenheid productief zal zijn. Intersil, sinds 1981 een dochteronderneming van General Electric in New York, produceert momenteel bij een andere GE dochter ECCO.

Volgens Colin Kidd, de Vice President van Intersil, zal men in de nieuwe fabriek in hoofdzaak IC's gaan maken voor telecommunicatie en militaire toepassingen, waar

een sterk toenemende vraag naar is. Momenteel zijn er al 15 personen in opleiding en volgens Kidd zal het personeelsbestand in 1987 zijn gestegen tot 200 of 300 werknemers.

De hoofdprodukten zullen in eerste instantie MOS vermogens IC's, ROM's en aanverwante IC's zijn. De Ierse verantwoordelijke autoriteiten zijn er altijd op uit, zoveel mogelijk samenwerking te realiseren tussen in Ierland gevestigde industrieën en gesuggereerd wordt dat Intersil aan de eveneens in Ierland gevestigde Atari IC's zal gaan leveren.

B. Dance

Partner gezocht

De Australische firma Pulsar Electronics is ontwerper en fabrikant van de serie-6000 microcomputerkaarten, opgebouwd met een Z80A microprocessor, 64 Kbyte RAM, floppy disk controller, twee RS232 poorten, 2 Kbyte PROM en een real-time klok/kalender met batterijvoeding.

Pulsar Electronics zoekt in Europa een partner die is geïnteresseerd om dit produkt in licentie te vervaardigen en op de markt te brengen.

Het adres: Pulsar Electronics, 323 Bell Street, Pascoe Vale, Victoria 3044, Australië.

Elektronica vacaturebank

Bij wijze van experiment starten we dit jaar met een vacaturebank voor technici die werk zoeken of van baan willen veranderen. Gedurende een proefperiode die loopt tot en met 31 maart kunnen Elektronica-abonnees gratis gebruik maken van deze dienstverlening. Daarna zal, afhankelijk van de belangstelling, worden bezien in welke vorm we er mee door gaan.

Een deelnameformulier kan worden aangevraagd bij:

Kluwer Technische Tijdschriften, redactiesecretariaat, postbus 23, 7400 GA Deventer (05700) 91374.

HTS'ER ELEKTRONICA

27 jaar, ruim 3 jaar werkzaam op project basis in hardware- en software-ontwikkeling en medische instrumentatie. Zoekt soortgelijk werk in vaste betrekking. Bereid tot volgen van cursussen en verhuizen. Brieven onder nr. E401.

MTS'ER ELEKTRONICA

23 jaar, in 1982 afgestudeerd, volgt cursus medische elektronica, wonende te Bergen op Zoom, enige ervaring met medische instrumentatie, bereid tot verhuizen en het volgen van cursussen. *Int.:* (01640) 40047 of brieven onder nr. E402.

MTS'ER ELEKTRONICA

23 jaar, ervaring en inzicht in het ontwerpen van analoge en digitale schakelingen. Repareert momenteel een bepaald microprocessor systeem, maar zoekt werk als ontwerper. Liefst in de omgeving van Den Haag of Leiden. Brieven onder nr. E403.

HTS'ER INFORMATIE-TECHNIEK

26 jaar, wonende te Groningen zoekt functie in de technische/organisatorische sector in het noorden/midden van het land. Bereid tot studeren. Volgt op het ogenblik een opleiding tot reserve-officier. Brieven onder nr. E404.

MTS'ER ELEKTRONICA

21 jaar, pas afgestudeerd, wonende te Groningen. Bereid tot het volgen van cursussen en tot verhuizen. *Int.:* (050) 263863 of brieven onder nr. E405.

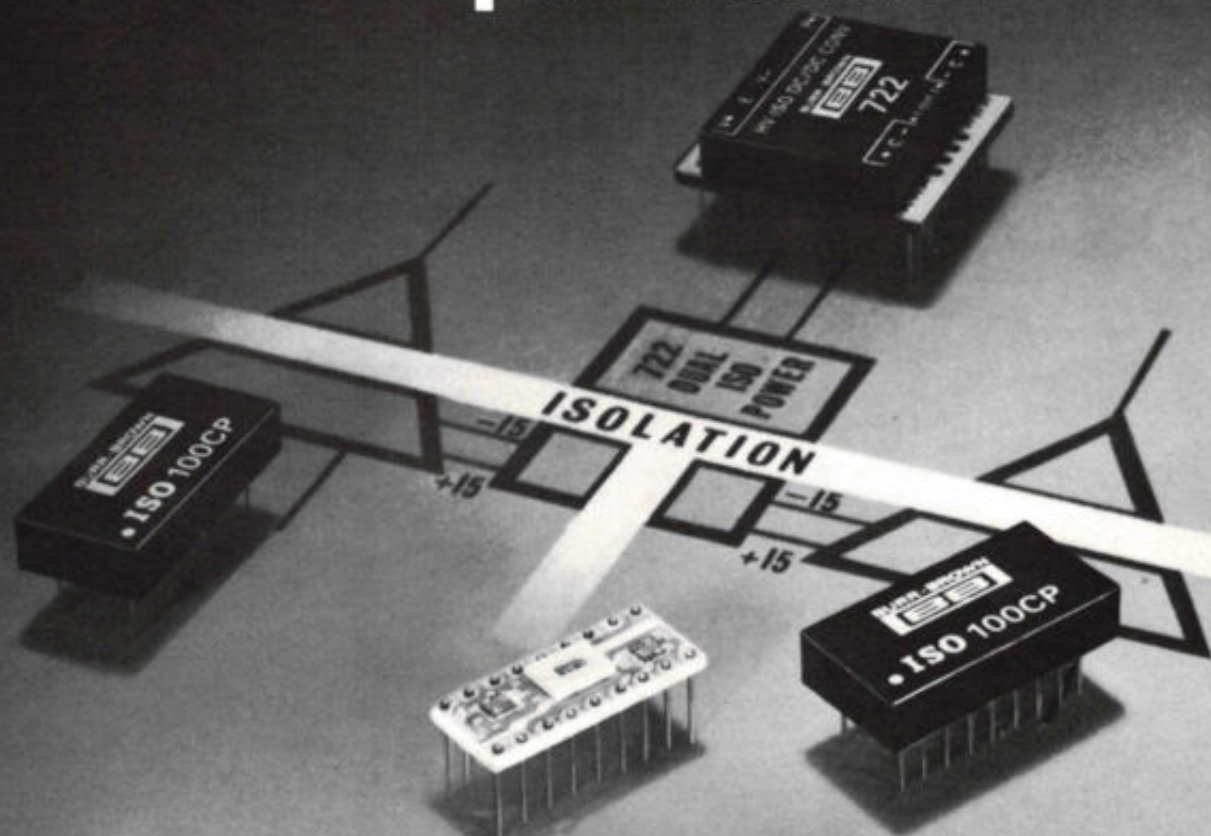
Ik zit al 16 jaar in de elektronica, 4 jaar HTS gehad, bezit diploma's elektronica monteur, PDT, middelbaar elektronisch microprocessors, minicomputers. Repareer audio en video. Studeer BASIC. Zoek werk in computer of medische servicesfeer. Omgeving Amsterdam. 31 jaar. Brieven onder nr. E406.



die van de Engelse Viewdata en het Duitse Bildschirmtext en kan communiceren met ongeacht welk computermerk.

Doordat de Aster CT-80 geheel in Nederland wordt vervaardigd zullen een aanzienlijk aantal arbeidsplaatsen ontstaan in de productie en eindcontrole van deze computer. Gezien het potentieel van deze Nederlandse microcomputer zal de CT-80 zowel in Duitsland als Engeland op de markt worden gebracht.

de goedkoopste isolatie per kanaal



Wanneer u deze miniatuur (25,4 x 12,5 x 5,5 mm) isolatieversterker met zijn lage drift en grote bandbreedte (60 kHz) koppelt aan onze twee of viervoudige DC/DC omzetter, dan krijgt u isolatie tegen de allerlaagste kosten per kanaal!

De ISO 100 is een optisch gekoppelde isolatieversterker van de tweede generatie met een nieuw monolithisch IC, dat speciaal is ontwikkeld voor optisch gekoppelde isolatieversterkers. Het maakt tevens gebruik van onze populaire, in de praktijk geteste lineaire optische koppelingstechniek: optische voorwaartskoppeling voorziet in de iso-

latie en optische negatieve terugkoppeling lineairiseert de overdrachtsfunctie en maakt de versterking ongevoelig voor LED verouderingsverschijnselen. De continu toelaatbare isolatiespanning is 750 V (100% getest bij 2500 V) en de maximum lekstroom is 0,3 μ A bij 240 V/60 Hz.

ISO 100's nieuwe monolithische IC geeft u conventionele bipolaire signaalverwerking, of uitzonderlijk verbeterde prestaties bij unipolair gebruik. Vergelijken met eerdere, optisch gekoppelde isolatieversterkers ontdekt u, dat bij de ISO 100 de spanningsdrift ten opzichte van de temperatuur zesmaal lager ligt bij $G=100$.

Model	Non-Linearity % (max)	Input Offset Voltage mV (min)	Input Offset Voltage Drift μ V/ $^{\circ}$ C (max)
ISO100AP	0.4	0.5	5
ISO100BP	0.1	0.3	2
ISO100CP	0.07	0.2	2

Al verkrijgbaar voor 1105,25 per stuk bij 25 stuks.

Dit nieuwe ontwerp - met belangrijke eigenschappen als verbeterde technologie, minder componenten, kleinere afmetingen en lagere prijs - geeft u grotere betrouwbaarheid en prestaties: precies wat u verwacht van de onbetwiste leider in geïsoleerde signaalbehandelingsproducten.

Geïsoleerde DC/DC omzeters

Deze kleine, geïntegreerde DIL componenten leveren geïsoleerd vermogen (ingang naar uitgang en kanaal naar kanaal), voor uw ISO 100 toepassingen.

Model 722: dubbele DC/DC omzetter met 15 V ingangsspanning; twee bipolaire uitgangen van ± 15 V, ± 40 mA elk. Continu 3500 V isolatie (8000 V test).

Model 724: viervoudige DC/DC omzetter met 15 V ingangsspanning; vier bipolaire uitgangen van ± 8 V, ± 16 mA elk. Continu 1000 V isolatie (3000 V test).

Documentatie over specificaties en toepassing ligt voor u klaar, bel 020 - 470590.

BURR-BROWN®
BB

putting technology to work for you

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

COUTANT POWER SUPPLIES

ML Serie

Nieuwe multi output switched mode power supplies.

- zeer flexibel
- verschillende uitgangen mogelijk
- Power FETS voor verhoogde schakel frequentie (75 KHz)
- 150 en 300 W.
- standaard uitvoeringen met 4 uitgangen
- modulaire opbouw tot 5 uitgangen
- rendement 75 - 85 %.



S O M serie

Open frame switched mode power supplies

- low cost
- standaard tot max. 5 uitgangen, max. 150 W.
- rendement 70%
- volgens VDE 0875 en VDE 0804



S O L serie

Switched mode power supplies

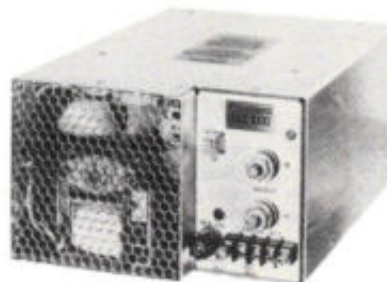
- enkele uitgang
- spanningen 5, 12, 15, of 24 V. van 4 tot 60 A.
- zeer betrouwbaar
- ripple/noise 2 mV RMS en 10 mV pp.



S L serie

High power switched mode power supplies

- vermogen 1000 Watt
- enkele en meervoudige uitgangen tot max. 5
- uitvoeringen volgens klanten specificatie mogelijk
- leverbaar met DC ingang



BEL VOOR INFORMATIE - 023 - 319184



mulder-hardenberg b.v.

Voor Nederland:

westerhoutpark 1a,
postbus 3059,
2001 db haarlem
tel. (023) 319184 telex 41431

Voor België:

hoogeind 63,
b-2090 stabroek (antwerpen)
tel. (03) 568 7020 / 568 7015
telex 34708

Monitor voor foto-negatieven

Magnetische registratie van reproductiegegevens

BERLIJN – Voor foto-amateurs betekent het magnetisch „kerntje” in het midden van de nieuwe disc-filmschijf een grote stap vooruit. Bij het maken van de eerste afdrucken van de ontwikkelde negatieven legt „de printer”, in dit geval het automatische vergrotingsapparaat, de filterwaarden vast in het magnetisch geheugen midden in de schijf. Bij nabestellingen wordt dit geheugen uitgelezen en herhaald. Op deze manier krijgt de amateur bij nabestellingen steeds dezelfde kleurwaarden. Lange tijd niet geheel te vermijden kleurafwijkingen behoren nu tot het verleden.



Een officiële naam heeft dit TV-voorzetapparaat, dat op de beeldbuis een positief beeld in kleur kan weergeven van negatieven in disc-filmschijven nog niet. Voor deelvergrotingen op papier kan het de best mogelijke uitsnijding laten zien en vastleggen.

In het vakjargon van het researchlaboratorium van Kodak wordt het apparaat kortweg „Black Box” genoemd.

Verkoop Britse Telecom uitgesteld

LONDEN – Zegslieden van het Ministerie van Industrie hebben laten weten dat de verkoop van British Telecom niet voor de volgende parlementsverkiezingen zal plaatsvinden, ook al kan de Industry Secretary Patrick Jenkin naar men zegt ternauwernood weerstand bieden aan de druk van de conservatieve regering om eerder te verkopen. Hij heeft aan alle parlementsleden een document verstuurd waarin de voordelen worden opgesomd ten aanzien van een denationalisatie van Telecom. Onder meer wordt in dit stuk gezegd dat British Telecom door een toegenomen concurrentie aangespoord zal worden in een betere dienstverlening te voorzien aan particulieren en bedrijven. Wenzelijke taken als adviserend onderzoek zullen moeten doorgaan, als voorwaarde voor Telecom's werkvergunning. Het effect van deze kostbare dienstverlening ten aanzien van de geschiktheid om effectief, met profijt met de concurrentie mee te kunnen is echter onzeker.

B. Dance

De ingenieurs op de ontwikkelingsafdeling van Eastman Kodak gaan nog veel verder met een voorzetapparaat bij het TV-toestel. Het laboratorium-proefapparaat rekent de kleur van de negatieven, die met schijf en al in het apparaat worden gestoken, zo om, dat een positief beeld op de buis verschijnt. Omdat kleurmenging bij TV-kijkers, kleurrijk uitgedrukt door de stand van de grote wijzer van de klok kan worden aangegeven is het omkeren in principe betrekkelijk eenvoudig; de wijzer van de klok hoeft alleen maar te worden „omgeklapt” om op het beeldscherm de juiste kleur te laten verschijnen. Bij het gedemonstreerde proefmodel zorgt een afstandbedieningsapparaatje voor de beeldwisseling, zowel voor- als achteruit. Andere bedieningselementen maken het mogelijk om een gewenst detail te laten zien. De weergave op het beeldscherm laat een deelvergroting tot 4 keer toe, waarbij „schuiven” van onder naar boven en van links naar rechts mogelijk is. Daardoor kan dus maximaal een kwart van het negatief als deelvergroting worden uitgelicht. De daarbij behorende gegevens kunnen ook weer in het magnetisch geheugen van de filmschijf worden opgeslagen. Deze gegevens vormen de instructie voor de volgende „printer”. Deze technische mogelijkheid is alteminst oninteressant, omdat niet of minder bevredigende opnamen vaak winnen aan inhoud door deelvergrotingen. Technisch is het zelfs mogelijk de kleur van het beeld met behulp van het afstandbedieningsapparaat te veranderen en het gewenste resultaat in het magnetisch geheugen op de filmschijf vast te leggen. Wanneer dergelijke voorzetapparaten op de markt zullen komen is nog geheel onzeker. Een termijn is dan ook vooralsnog niet te geven.

Dr. W. Baier

Computers bedienen TV-apparaten

Computers zijn al heel gewoon. Volgens opgave heeft Siemens in München meer dan 1,5 miljoen microcomputers in het laatste jaar alleen al voor inbouw in TV- en radio-toestellen en video-apparatuur verkocht. De zogenaamde amusementscomputers zijn éénchip-microcomputers met aanvullende

Philips biedt Thomson-Brandt overeenkomst aan

PARIJS – Philips heeft de Thomson-Brandt groep in Frankrijk een verleidelijk samenwerkingsverband voor de fabricage van video-cassetterecorders aangeboden teneinde de Japanse aanval op de Europese markt te kunnen afslaan. De Nederlandse firma stelt voor dat Philips, Grundig en Thomson hun krachten bundelen en haar Model V2000 in grote aantallen gaan produceren. De Franse Groep, die staats-eigendom is, wordt daartoe uitgenodigd om deel te nemen in Grundig waarin Philips reeds 25% van het aandelenpakket bezit. Teneinde het Japanse 80% aandeel van de Europese VCR-markt nog verder te verminderen dringt Philips er verder op aan dat ook Telefunken aan dit ambitieuze project gaat deelnemen.

De Franse regering en Alain Gomez, haar zaakvoerder bij Thomson-Brandt, wachten hun tijd af alvorens Eindhoven te antwoorden. Maar hoewel de Fransen beledigd zijn dat Philips voor onderhandelingen over gemeenschappelijke telecommunicatie-activiteiten de voorkeur heeft gegeven aan American Telephone and Telegraph boven Thomson en CIT-Alcatel, kan de regering van President François Mitterand het zich toch niet permitteren aan de voor de hand liggende voordelen van een Frans-Nederlandse samenwerking op het gebied van consumenten-video voorbij te gaan.

La Radiotechnique, een Franse dochteronderneming van Philips, opende in oktober in haar fabrieken in Le Mans een productielijn voor VCR's. De productiecapaciteit daarvan is gepland te zullen toenemen van de aanvankelijke 80 000 stuks in 1983 tot 250 000 in 1985 waarmee Philips hoopt voor 25 à 30% aan de vraag van de Franse markt te kunnen voldoen. De fabriek in Le Mans zal opereren binnen het kader van een productieprogramma dat ook de Philips' bedrijven in Oostenrijk en West-Duitsland omvat. Philips is zich er echter terdege van bewust dat haar vooruitzichten om een aanzienlijk deel van de Franse VCR-verkoop te ver-

werven afhangt van een overeenkomst met Thomson. Deze Franse firma heeft een overeenkomst getekend met de Japanse onderneming IVC voor de fabricage van VHS-apparaten in een fabriek in Moulins in Midden-Frankrijk, met een capaciteit van 100 000 VCR's het komend jaar.

Philips verkoopt 500 000 stuks van de totale Europese omzet van 4,5 miljoen video-cassetterecorders, Grundig 400 000 en Thomson 250 000. Dit kleine Europese marktaandeel wordt bedreigd door de huidige overcapaciteit van Japan met de kans op een verdere prijsdaling. De Japanse VCR-industrie staat momenteel op het punt 17 miljoen stuks per jaar te gaan produceren.

Bil den Tuinder, Philips' internationale video manager, vertelde de Franse journalisten die hij kort geleden uitnodigde om de VCR-faciliteiten in de fabriek in Wenen te komen bekijken: „De deur staat wagenwijd open voor Thomson om onze laboratoria en fabrieken te komen bezichtigen. We willen een echt audio-visueel Europa om de Japanners het hoofd te kunnen bieden. Thomson en de Franse regering doen er dan ook goed aan snel tot een beslissing te komen.” Den Tuinder verduidelijkte dat, teneinde tot een overeenkomst met Thomson te komen, Philips bereid was haar Europese marktaandeel in VCR's te verminderen. Naar hij meedeelde geldt dit aanbod van zijn bedrijf voor alle video-producten en zou het Thomson ook in staat stellen deel te nemen aan de productie van de door Philips gestandaardiseerde 8 mm video camera, die in 1984 zal worden uitgebracht.

Max Grundig, de 74 jaar oude oprichter van de firma met die naam, heeft een aandeel van 3% in Philips. Hij is een overtuigd voorstander van samenwerking met Thomson. Maar Grundig deelde ook mee dat zijn Nederlandse partners niet bereid zijn voor onbepaalde tijd op een Frans antwoord te wachten. Samen kunnen Philips, Thomson en Grundig 50% van de Europese audio-visuele markt voor hun rekening nemen.

J. Gee

functies voor het speciale toepassingsgebied, zoals bijvoorbeeld logica voor de ontvangst en decoding van infrarood afstandbedieningsopdrachten. Met 20 000 elementen op een siliciumoppervlak van 16,2 mm² biedt de amusementscomputer SDA 2010, een programma- en datageheugen, stuurt de digitale frequentiesynthese, maakt zenderzoeken mogelijk en schakelt het apparaat

op het gewenste tijdstip in of uit. Ook helderheid, geluidsterkte en contrast worden op soortgelijke wijze door op afstand aan de microcomputer gegeven opdrachten bestuurd en bewaakt. Op deze wijze wordt de computer het commandocentrum van het apparaat dat voor de uitvoering van alle op afstand gegeven bevelen zorg draagt.

Dr. W. Baier

INMOS-ontwikkeling stagneert door geldgebrek

LONDEN — De Britse regering heeft bijna 100 miljoen pond geïnvesteerd in INMOS, de eerste halfgeleiderfabriek in staats eigendom. Naar het schijnt zal de fabriek in Newport (Zuid-Wales), echter vrijwel ongebruikt blijven, tenzij verdere financiën beschikbaar komen. Gebouw en uitrusting van dit bedrijf hebben circa 2 miljoen pond gekost, maar naar schatting is nog eens 10 tot 15 miljoen pond nodig voordat met de massaproductie van chips kan worden begonnen.

INMOS produceert geïntegreerde schakelingen in Colorado Springs (VS) en heeft in totaal ca. 1000 werknemers, waaronder een ontwerpteam van ca. 100 mensen in Bristol. Toen het bedrijf vier jaar geleden werd geopend was het de bedoeling dat halverwege de jaren '80 in Engeland twee bedrijven met circa 4000 arbeidsplaatsen zouden worden geopend. Groot-Brittannië had daarmee in de voorste geleiden van de chip-industrie moeten belanden.

Tot op dit moment vinden echter pas 200 mensen werk in Newport en is de wervingscampagne voor nieuw personeel sterk ingekrompen. Momenteel is in Engeland nog één fabriek gepland met in totaal niet meer dan circa 1000 werknemers. De productie zal op betrekkelijk lange termijn worden opgevoerd terwijl de opbrengst aan goede exemplaren stijgt. Momenteel remt de INMOS-directie de activiteiten zodanig af dat het bedrijf niet boven het minimum niveau blijft teneinde de apparatuur in bedrijf te houden.

Nog is echter niet alles verloren want de British Technology Group kreeg in september het advies van

twee groepen Amerikaanse adviseurs dat haar producten en vooruitzichten goed genoeg waren om verdere investeringen te rechtvaardigen, in weerwil van het feit dat zich aanvankelijk productie- en andere problemen hebben voorgedaan. De financiële problemen van het bedrijf zijn voortgekomen uit de koersstijging van de Amerikaanse dollar ten opzichte van de Engelse pond terwijl het merendeel van het door INMOS aangeschafte materiaal in dollars moest worden betaald. De verwachting is dan ook dat als gevolg van deze koersveranderingen nog eens aanvullende leningen in de orde van grootte van 5 miljoen pond nodig zullen zijn.

Naar verluidt zoekt de British Technology Group naar mogelijkheden om de door INMOS benodigde financiële middelen uit privé-kapitaal te betrekken, maar dat zou wel eens te lang kunnen duren. Een aanvullende lening van de regering of verdere regeringsdeelname lijkt waarschijnlijker.

De werknemers van INMOS bezitten een aanzienlijk deel van het aandelenpakket.

B. Dance

Super Micro

Altos Computer Systems (San José, Californië) introduceerde onlangs een rond de 68000 opgebouwd multi-user systeem, de ACS68000.

Het nieuwe systeem is een aanvulling op de bestaande 16-bit ACS8600 microsystemen van dezelfde firma en werkt met zowel het operating systeem van Ryan McFarland RM/COS, als met het UNIX System III. De ACS68000 is in staat om voor mainframes ontworpen applicatie software direct in te lezen en uit te voeren. Bij de verkoop van het systeem legt de fabrikant de nadruk op de hoge verwerkingssnelheid, de grote geheugen capaciteit, netwerkbaarheid, geheugenbeheer en multi-bus en multi-user mogelijkheden. In het voorjaar van 1983 zal ook een virtueel geheugen leverbaar zijn. Altos beschikt over een eigen multi-user netwerk voor de koppeling van Altos-systemen en ondersteunt tevens het lokale netwerksysteem Ethernet.

De prijs van een ACS6800014 met 512 Kbyte RAM, een 40 Mbyte winchester schijf en een 8 inch (500 Kbyte) diskdrive bedraagt \$ 14 500. Het systeem is uit te brei-

den tot 1 Mbyte interne RAM. Begin 1983 is een systeem met 80 Mbyte winchester drive leverbaar voor een prijs van \$ 16500.

Het systeem wordt door Altos niet rechtstreeks aan de detailhandel verkocht, maar is in kleinere aantallen wel te koop bij Shasta Systems, een OEM die de ACS68000 onder de naam SHASTA 3216 in de handel brengt.

Shasta heeft haar gepatenteerde software op het systeem omgezet met behulp van het UNIX operating systeem. Dit produkt is leverbaar met 25 applicatie pakketten, waaronder professionele boekhouding, debet- en creditadministratie, grootboek enz.

Shasta's verkoopleider, Bill Sopp, vertelde dat zijn firma de eerste is die echte verticale multi-user software voor de ACS68000 kan aanbieden. Voorts biedt men diverse terminals en letter-kwaliteit printers aan.

Shasta werkt aan een interface waarmee de Xerox 820 aan het Altos multi-user systeem kan worden gekoppeld en aan een CP/M emulator waarmee multi-user gebruik van CP/M mogelijk is.

L. Magid

Uit de band

De kortegolfomroepbanden tussen 11 en 49 meter barsten uit de naad. Om ongestoord te kunnen uitzenden houden kortegolfsenders in de Oostbloklanden zich al tientallen jaren niet meer aan de internatio-

naal overeengekomen banden. Sinds kort beginnen nu ook zenders in het Westen en in de Derde Wereld om te zien naar frequenties buiten de omroepbanden om nog gehoord te kunnen worden.

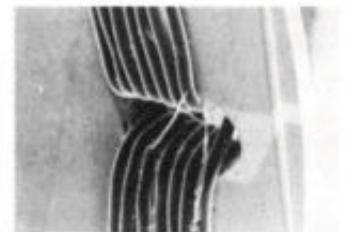
Dr. W. Baier

Elektronenmicroscop als testapparaat

Wat vroeger instrumentmakerswerk was, is op veel gebieden door de micro-elektronica verdrongen. Maar dat is niet gepaard gegaan met verlies aan precisie. Integendeel, de elektronica vereist een nauwkeurigheid die grenst aan het menselijk voorstellingsvermogen. Gold een mensenhaar als een soort begrip voor fijnheid, vandaag de dag is een mensenhaar voor elektronische begrippen een grove maatstaf. Met een dikte van ongeveer 0,05 mm of 50 μm is het heel goed vergelijkbaar met een 49 μm breed magneetspoor waarop in videorecorderbanden volgens het VHS-procédé signalen voor TV-beelden worden geregistreerd. In geval van het Japanse beta-procédé is het magneetspoor slechts 33 μm en bij het Europese video 2000 systeem zelfs maar 23 μm , „breed“.

Omdat ook bij Video 2000 tussen de magneetspooren geen tussenruimte vrij blijft passen twee van die sporen in de breedte van een mensenhaar. Precies 23 μm breed moeten ook de spleten zijn van de videokoppen, die de beeldsignalen op de band schrijven of van de band lezen. Bij grotere breedten zouden signalen van de buurspooren worden meegelezen. Om deze reden mag de afwijking van de norm niet groter zijn dan 0,03 μm . Dat betekent drie miljoenste van een centimeter. Een mensenhaar is ruwweg $1670 \times$ dikker. Men kan de videokoppen van het systeem Video 2000 dan ook zonder meer als technische wonderen beschouwen. Volgens opgave van Grundig bestaan ze uit mangaan-zinkferriet, gekweekt als éénkristal opdat grenzen tussen omliggende kristalkernen geen zwakke plekken vertonen. De wikkelingen van de magneetspoelen rond de videokoppen bestaan uit 40 μm dik koperdraad, dunner dan mensenhaar. Voor de kwaliteitscontrole moet Grundig dan ook gebruik maken van elektronenmicroscopen. Klassieke lichtmicroscopen zijn daarvoor niet meer geschikt.

Wikkeling van videokop voor het V2000-systeem. Deze opname werd gemaakt met een conventionele lichtmicroscop met 75-voudige vergroting. Om ook de eigenlijke kopspleet zichtbaar te maken is een elektronenmicroscop onontbeerlijk (foto Grundig).



Dr. Otto Gräter zegt, dat elektronenmicroscopen ook nodig zijn voor het onderzoeken van hooggeïntegreerde schakelingen uit de micro-elektronica. De breedte van structuren op sommige monolithische schakelingen heeft een waarde van 1 μm bereikt. Bij een hoogfrequenttransistor BFQ 77 van Siemens is de breedte van de spoortjes al tot 0,8 μm teruggebracht, dat wil dus zeggen minder dan een zestigste deel van de dikte van een mensenhaar. Bij zulke fijne structuren als de hiervoor geschiktste is het niet zinvol meer om voor het meten van de elektrische eigenschappen meetpennen op de belangrijkste punten te plaatsen.

De plaats van de meetstift wordt ingenomen door de fijnst mogelijke bundel van de elektronenmicroscop.

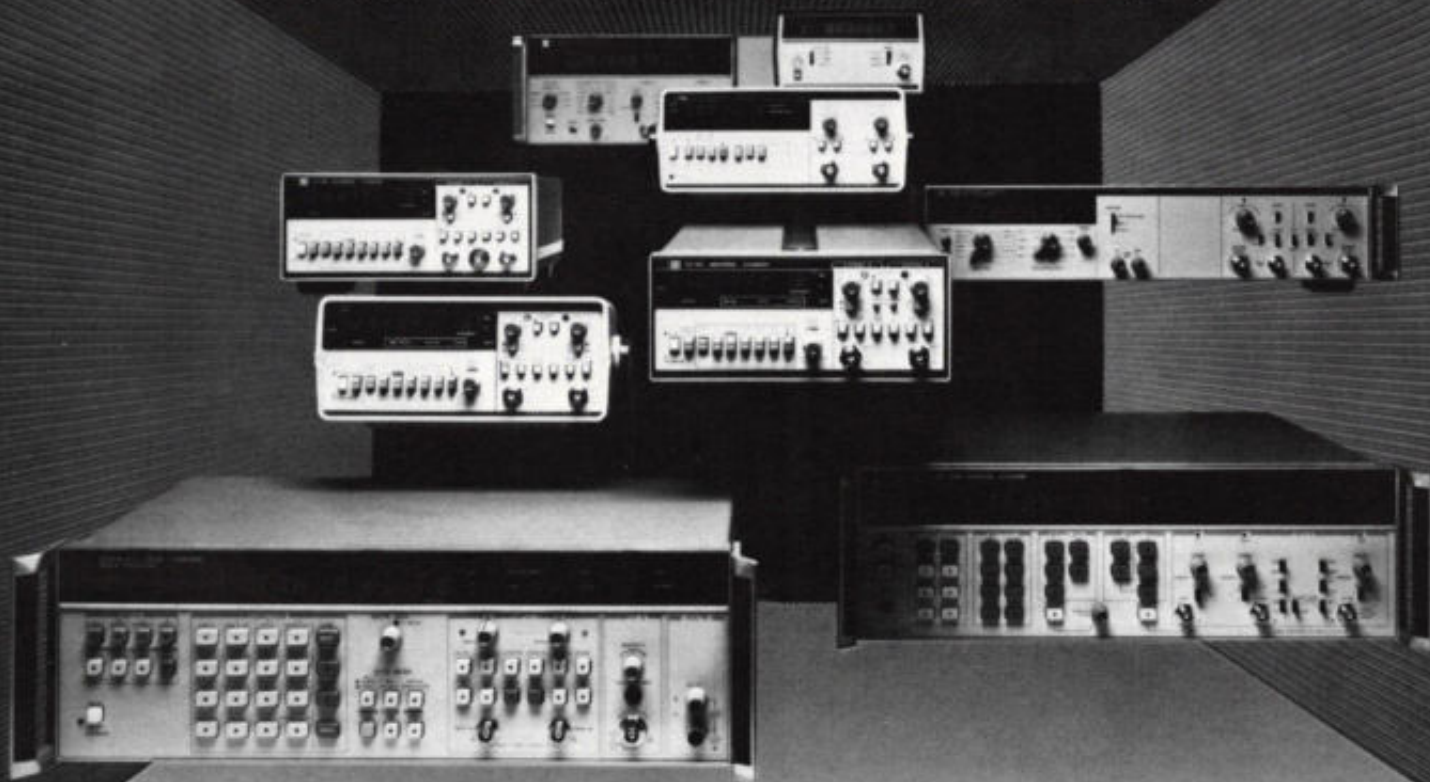
Volgens Gräter hebben de kwaliteitsonderzoekers inmiddels geleerd, de elektronenbundel zo in te stellen, dat deze ongeveer evenzovele elektronen uit de meetplaats „slaat“ als hij erin brengt. Aan de hand van de energie van de eruit geslagen elektronen laat zich de spanning op de meetplaats bepalen. De elektronenmicroscop biedt bovendien het voordeel, dat bijna willekeurig veel meetplaatsen in snelle reeksen na elkaar gemeten kunnen worden. Hoewel dit procédé omslachtig is zal het zich juist vanwege het toenemende pakkingsdichtheid van geïntegreerde schakelingen doorzetten. Bij de ontwikkeling van nieuwe IC's, aldus Gräter, liggen de kosten van de testapparatuur nu al in dezelfde orde van grootte als de eigenlijke kosten van de ontwikkeling.

Dr. W. Baier

Kwaliteitscontrole van fijne IC-structuren wordt uitgevoerd met rasterelektronenmicroscopen. De foto toont de vorming van zgn. „Alwhiskers“ („bakkebaarden“) als gevolg van een slechte passiveringskwaliteit (foto Grundig).



OPMERKELIJK



U zoekt 'n counter. Wij hebben 'm.

Kies uit de grootste kwaliteitsserie RF en universele counters die er is. Wij bieden u meer dan 20 keuzemogelijkheden. De juiste, opmerkelijk nauwkeurige en betrouwbare counter voor uw meettoepassing is daar gegarandeerd bij. Welke uw specifieke eisen ook zijn.

Universele counter, laag in prijs.

'n Kosten-effectieve keus in universele counters? Neem de HP 5314A. Die meet frequenties tot 100 MHz en tijdsintervallen tot 100 ns en kost nog geen f 1700,-*

Nemen uw eisen toe, dan kunnen bijvoorbeeld de populaire HP 5315 A/B of HP 5316A daar uitstekend aan beantwoorden. Deze bevatten een speciaal door Hewlett-Packard ontwikkelde chip voor 'n meetnauwkeurigheid die u gewend was bij veel duurdere counters.

Geavanceerde counters voor veeleisende toepassingen.

De geavanceerde universele counters van Hewlett-Packard bieden u alle eigenschappen die nodig zijn voor bijvoorbeeld het meten van frequentiestabiliteit of IC-tijden. Laat dat soort toepassingen maar over aan 'n counter als de HP 5335A. Dan hebt u meteen ook de top van onze counterlijn.

Weergaloze apparatuur, waar het gaat om supersnel totaliseren en frequenties meten. Maar ook kunt u met reden kiezen voor de HP 5370 A met gepatenteerde, op de fase te starten en op de

fase te stoppen oscillatoren. Deze bepaalt de standaard voor tijdinterval metingen met maar liefst 20 pico seconden single shot resolutie.

Vanzelfsprekend zijn de meeste counters van Hewlett-Packard uitgevoerd met HP-IB. Deze kunnen dan ook worden toegepast in automatische meet- en testsystemen.

Wilt u vrijblijvend meer informatie over de grootste familie RF, universele, c.w. en pulsmode microgolf counters ter wereld?

Vraag dan onze opmerkelijke brochure aan, met onderstaande coupon. Of bel Hewlett-Packard Nederland B.V. in Amstelveen, 020-472021 of Capelle a/d IJssel, 010-516444.

* Prijs excl. B.T.W. prijswijzigingen voorbehouden.



HP-IB: Niet slechts IEEE-488, maar hardware, documentatie en ondersteuning. De kortste weg naar complete meetsystemen.

COUPON

EL-15-2

Zend mij uw opmerkelijke counter-brochure.

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf/Instelling: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

Telefoon: _____

Zenden aan: Hewlett-Packard Nederland B.V., Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen (geen postzegel)



**HEWLETT
PACKARD**

Modulaire logic analyzer

Invoer met „soft keys”

De voortschrijdende technologische ontwikkeling in de elektronica-industrie, in het bijzonder op digitaal gebied, stelt steeds hogere eisen aan testinstrumentatie. Dit is in het bijzonder het geval met de logic analyzer, welk analyse-instrument ongeveer tien jaar geleden werd geïntroduceerd en dat thans als een onmisbaar hulpmiddel in de meeste laboratoria wordt gezien.

Teneinde de ontwikkelingen te kunnen bijhouden, hebben veel fabrikanten van analyzers zich laten verleiden tot een wedloop op het gebied van snufjes. Het resultaat is dat er nu veelzijdige instrumenten verkrijgbaar zijn, die voldoen aan de eisen van vandaag, maar die niet kunnen worden aangepast aan de wensen van morgen. Philips heeft nu modulaire logic analyzers geïntroduceerd, die exact op de huidige toepassingen kunnen worden afgestemd, en die voor toekomstige behoeften kunnen worden uitgebreid. De systemen zijn in voldoende mate flexibel, zodat opwaardering voor voorziene en onvoorziene ontwikkelingen in de komende jaren mogelijk is. De analyzerfamilie PM 3551 is in het bijzonder ontwikkeld om tegemoet te komen aan de toenemende vragen uit de markt naar gebruiksgemak en minimale gebruikstraining. Deze vragen zijn in het systeem opgelost door combinatie van de modulaire opzet met bediening door middel van zogenaamde „softkeys”.

MODULAIRE OPZET

De modulariteit is gebaseerd op een 15 MHz driekloks 35-kanaals state analyzer mainframe, waaraan extra status- en timingmodulen kunnen worden toegevoegd. Andere opties kunnen eveneens worden aangesloten, zoals seriële interfaces of IEEE instrumentele businterfaces en disassembleeropties voor de meest gangbare 8- en 16-bit microprocessors. Deze flexibiliteit maakt huidige gebruikers-toepassingen rond 8- en 16-bit gemulti-plexe microprocessors met de basiseenheid mogelijk. Uitgebreidere toekomstige toepassingen zijn eenvoudig mogelijk door het toevoegen van een 24-kanaals statuskaart.

De bijbehorende timinginformatie kan – indien daaraan behoefte bestaat – worden gevangen met een 8-kanaals 50 MHz transitionele timingkaart. Voor het opsporen van problemen in snelle discrete apparatuur is er een 4-kanaals 300 MHz transitionele timingfaciliteit. Dankzij de modulaire opzet kan de gebruiker de juiste, en daarmee de qua prijs meest aantrekkelijke, configuratie voor de toepassingen van vandaag kiezen. Door het toevoegen van



een of meer extra modulen, kan het instrument eenvoudig worden uitgebreid om toekomstige toepassingen effectief in te voeren.

In de maximale uitvoering worden alle status, timing- en disassembleeropties tot een eenheid gecombineerd, terwijl bovendien uit seriële of IEEE instrumentele businterfaces kan worden gekozen.

EFFICIËNTE BEDIENING

Om efficiënt gebruik te kunnen maken van het systeem, werd een bedieningsmethode ontwikkeld om de problemen te kunnen omzeilen, die normaal gepaard gaan met het gebruik van ingewikkelde instrumenten. De bedieningsmethode is gebaseerd op het oproepen van een menu door middel van een enkele toetsaanslag, gecombineerd met cursor prompting en het aanslaan van softkeys. Deze combinatie geeft de gebruiker via een minimum aan unieke en duidelijke monofunctionele toetsen toegang tot de meer dan 250 functies van de analyzer.

De menu's verschaffen de gebruiker de volledige bedieningsinstructies en worden tijdens het uitlezen van informatie in beknopte vorm gepresenteerd. Hierdoor zijn de belangrijkste bedieningsparameters voortdurend en direct toegankelijk, ook tij-

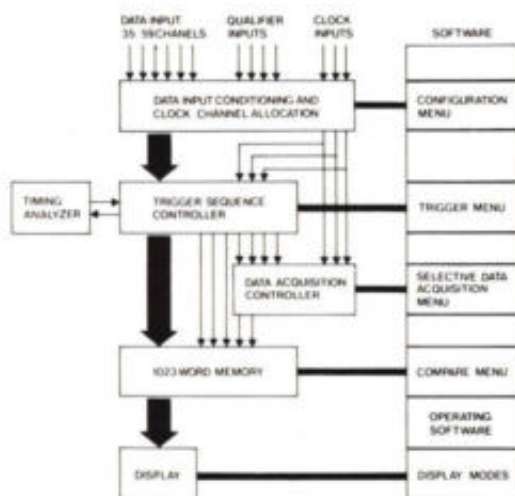
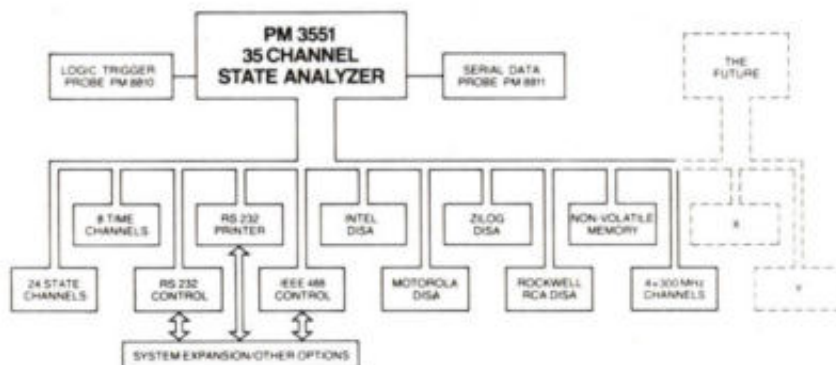


Fig. 1. In de PM 3551 logic analyzer maken hardwareblokken als triggervolgorde besturing en data-acquisitie besturing voor nauwkeurige triggerinstellingen en zeer selectieve data acquisitie mogelijk.

Fig. 2. De logic analyzer is volledig configureerbaar; afzonderlijke modulen kunnen naar behoefte in de analyzer worden gestoken.

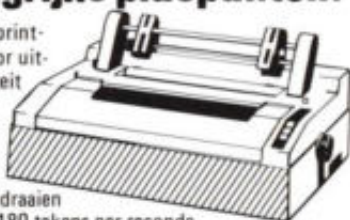


**Kwaliteit
service
+
Manudax**



**type 8600,
letterkwaliteit 80 koloms
matrix printer. De printer met
de 4 belangrijke pluspunten.**

1. Geavanceerd matrix print-mechanisme, daardoor uitstekende letterkwaliteit en toch niet groter dan nodig voor briefpapier.
2. Voor bijvoorbeeld faktureren en lijsten draaien omschakelbaar naar 180 tekens per seconde.
3. Kan printen in zwart en rood, dus eindelijk uw kredietbellen in rood.
4. Uiterst scherp geprijsd en ondersteund door de krachtige Manudax service. Vraag snel uitvoerige documentatie.



f 3850,- excl btw

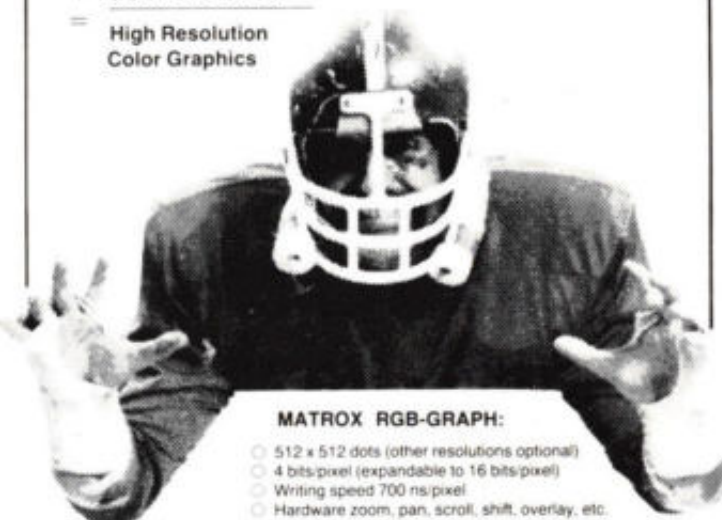


Manudax

Pb 25, 5473 ZG Heeswijk
(N.B.) Holland
Telefoon 04139-2901*
Telex 50175

**RGB-GRAPH
+ C3419/C3919**

**= High Resolution
Color Graphics**



MATROX RGB-GRAPH:

- 512 x 512 dots (other resolutions optional)
- 4 bits/pixel (expandable to 16 bits/pixel)
- Writing speed 700 ns/pixel
- Hardware zoom, pan, scroll, shift, overlay, etc.
- Optional real-time frame-grabber (video digitizer)
- Multibus: LSI-11 Qbus

MITSUBISHI C3419/C3919:

- High resolution shadow-mask CRT
- Bandwidth 50 Hz-24 MHz
- 14 inch or 20 inch CRT
- Rackmount versions available
- Long persistence phosphors available



**Dorpsplein 8 - 4185 NP Est
Tel.: 03456-741 - Telex 76159 matrnl**

**"Als het om micro-systeem service problemen gaat,
kom dan naar Fluke voor complete oplossingen."**

George Winn,
Executive Vice
President, John Fluke
Mfg. Co., Inc.



De Fluke 9000 serie is ontwikkeld als een direct antwoord op uw meest kritische eisen voor wat betreft digitale foutenopsporing en heeft daarom ingebouwde, uitgebreide tests welke een snelle foutenlokatie bij micro-processor-boards mogelijk maakt.

De 9010A: Standaard uitgerust met Bus, Ram, Rom en I/O testen evenals programmeer faciliteiten voor het samenstellen van gestuurde storingslokalisatie routines en testen buiten de bus om.

De 9005A: Maakt gebruik van programma's ontwikkeld op een 9010A die kunnen worden opgeroepen vanuit een ingebouwde mini-cassette of geladen via een extra RS-232 interface.

De 9020A: Met een complete talk/listen **611-450** of RS-232 optie, voor die gebruikers welke hun eigen geautomatiseerde digitaal/analoog testsysteem willen opbouwen.

En bovendien is de Fluke apparatuur geschikt voor een groter aantal micro-processors dan elk ander foutenopsporingssysteem op de markt.

Voor meer informatie bel of schrijf.



Fluke (Nederland) B.V.
Gasthuisweg 14
Postbus 115
5000 AC Tilburg
Tel. (013) 352455
Telex 52638

Deze methode heeft – zowel voor de ervaren gebruiker als voor de nieuweling – duidelijk voordelen ten opzichte van multifunctionele invoertechnieken en ten opzichte van toetsenbordinvoer:

- Voor de „nieuweling” is het voordeel dat alle functies van het instrument eenduidig zijn bepaald en in gewone taal (Engels) boven elk van de softkeys zijn afgedrukt. Hierdoor is onmiddellijk ge-



Afb. 3. Combinatie van softkey-invoer en een beknopt menu in de uitlezing maakt bediening van de PM 3551 uiterst eenvoudig.

bruik mogelijk, zonder dat veelvuldig naar de handleiding behoeft te worden gegrepen. Een dergelijke benadering elimineert de inherente verwarring die bij multifunctionele toetsenborden optreedt: iedere functie is immers slechts per softkey beschikbaar op het moment dat die is geactiveerd.

- De ervaren gebruiker kan de meest ingewikkelde trigger routines vastleggen met slechts enkele instructies in een hogere taal die wordt ingevoerd met één softkey-aanslag per instructie. Er hoeft geen rekening te worden gehouden met bijzonderheden als syntaxisregels of bedieningssysteeltaal.

Een niet-vluchtig geheugen slaat constant de bedieningsparameters op. Dit stelt de gebruiker in staat het instrument in te schakelen en het werk aan te gaan van waar te zetten met precies dezelfde testparameters, die hij voordien gebruikte. Een als optie verkrijgbare geheugenuitbreiding maakt het mogelijk een aantal veel gebruikte instellingen te bewaren.

Niet alleen aan het bedieningssysteem, maar ook aan de ergonomische vormgeving is aandacht besteed bij het streven het instrument een maximaal bedieningsgemak te geven. De meest gebruikte toetsen zijn bij voorbeeld voorop het instrument geplaatst.

Een professionele standaard videomonitor

wordt voor de uitlezing van de informatie gebruikt. Het scherm is groen fosforiserend, waardoor de vermoeiing tijdens langdurig gebruik wordt geminiseerd. Andere snufjes zijn de weergave op een gedeeld scherm en het vloeiend rollen van de informatie, anders dan het „harde” verspringen van regels wat veelal wordt aangetroffen. Zelfs de methode om informatie van de te testen schakeling in te voeren is onder de loep genomen. Er werd een eenvoudige aansluitmethode ontwikkeld, welke in zoverre van de conventionele klemmen afwijkt dat twee pennen van een geïntegreerde schakeling tegelijk worden aangesloten. Hoewel de nieuwe klem slechts half zo groot is als een normale klem, zullen ook technici met grote handen ontdekken dat het maken van twee aansluitingen op hetzelfde punt eenvoudig is. Belangrijker is dat de naastliggende pennen niet kortgesloten kunnen worden, zodat ook werkende systemen veilig kunnen worden aangesloten.

Het specificeren van de gewenste vorm waarin de data wordt gevangen is helder en flexibel gemaakt. Dit is van essentieel belang omdat processorbusconfiguraties aanzienlijk verschillen; er zijn multiplex- of onafhankelijke adres- en databussen met multifase klokken en dergelijke beschikbaar. De specificatie betreft tweedimensionele labelling van ingangskanalen versus het kloksignaal en maakt eenvoudige definiëring van de gewenste datavorm mogelijk.

Zodoende hoeft slechts een enkele aansluiting op elke informatiedragende pen van de processor te worden aangebracht en de relevantie strobes dienen te worden

ingesteld en aangesloten. Eenentwintig fysieke data-aansluitingen van bijvoorbeeld een 8086 processor resulteren in een 21-bit adres, 16-bit lees- of schrijfdatabus en vijf statusbits. Alle noodzakelijke demultiplexing of meervoudige timing geschiedt in het instrument en maakt het niet nodig dubbele aansluitingen te maken. Dankzij deze op de gebruiker afgestemde voorzieningen kan de technicus zich volledig concentreren op het onder handen zijnde probleem, in plaats van zich te bekommeren om aansluiting en bediening van het instrument.

HOGERE TRIGGERTAAL

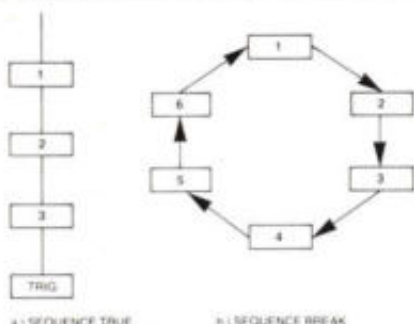
Naarmate programmastructuren dieper en ingewikkelder worden, moet het triggervermogen van een logic analyzer evenredig worden verrijkt. Zowel apparatuur om een triggerroute met volle snelheid te volgen is nodig als programmatuur om de triggering te definiëren.

Voor ingewikkelde triggering werd een speciale triggervolgordebesturing ontwikkeld. Deze maakt ingewikkelde triggerfuncties mogelijk, zoals interrupt time outs en conditionele vertakking door het bewaken en besturen van acht woordherkenners en drie herlaadbare tellers. Om deze ingewikkelde apparatuur voor de gebruiker doorzichtig te maken, wordt een hogere taal gebruikt bij het uitvoeren van de triggervolgordes. Een IF THEN ELSE gestructureerde taal vereenvoudigt het invoeren van de vereiste taal instructies door de invoer te scheiden van de actuele parameters voor de woordinstellingen en -kwalificaties.

Hierdoor kunnen relatief complexe inter-

Afb. 4. Veel inspanning is gestoken in het ontwerpen van een eenvoudige bediening met een minimum aan training voor de PM 3551. Het modulaire aspect van het instrument maakt eenvoudige toepassing mogelijk.





Afb. 5. Conventionele analyzers moeten de ene bewerking voltooiën voordat de volgende kan beginnen in verband met de triggerlogica. De PM 3551 heeft een uniek volgorde-onderbrekingsstelsel dat gebruikt kan worden voor bijvoorbeeld het controleren van polling routines.

rupt-condities in drie programmaregels plus twee woord-invoeren worden gedefinieerd. Toch is voldoende eenvoud behouden voor minder ingewikkelde toepassingen waar bijvoorbeeld slechts twee regels nodig zijn voor een triggering op twee niveaus.

De hogere taal en de triggervolgordebesturing maken voorts een tamelijk unieke triggering mogelijk, namelijk de volgorde-onderbreking. Tot nu toe gebeurde triggering altijd aan het eind van een sequentie. Voor de meeste toepassingen is dat goed, maar tamelijk vaak is het nodig een fout in een repetitieve sequentie te isoleren. Dergelijke foutlokaliserings kunnen soms worden verwezenlijkt door een vergelijkende modus te gebruiken. Hierbij is echter altijd programmatuur nodig en het verloopt derhalve relatief traag binnen de logic analyzer. De triggervolgordebesturing van de PM 3551 kan in een modus werken, waarbij tot zeven stappen van een repetitieve sequentie wordt bewaakt. Als echter stappen in de juiste volgorde worden uitgevoerd, zal geen triggering optreden. Als daarentegen een of meer stappen ontbreken, dan wordt op de eerste foute stap getriggerd.

Dit is in het bijzonder van nut in microprocessorsystemen die voor polling worden gebruikt: hier kunnen verkeerde volgordes snel en gemakkelijk worden geïdentificeerd.

SELECTIEVE DATA-ACQUISITIE

Het kwalificeren van data, zodat alleen data van in-/uitvoerpoorten of specifieke geheugengebieden kan worden gevangen, wordt vaak gebruikt als datareductietechniek. Hiermee kan de gebruiker alleen die informatie bewaren, die voor hem van belang is. Een dergelijke benadering beperkt het vangen van data tot specifieke fysieke grenzen. Belangrijker voor de gebruiker is vaak nog het vangen van data op basis van een scheiding in de programmatuurstroom. De triggervolgordebesturing maakt een dergelijke datakwalificatie mo-

gelijk door de verschillende triggerniveaus te gebruiken om de data-acquisitie aan of uit te schakelen.

Het resultaat hiervan is, dat de gebruiker twee belangstellingsgebieden – waarin data gevangen moet worden – kan definiëren, zodat verscheidene duizenden bytes verwerkte code apart, maar onderling afhankelijk geanalyseerd kunnen worden.

Een voorbeeld hiervan is de toegang tot en het verlaten van een bepaalde interrupt service routine. Additionele kwalificatie binnen deze programmatuurstroomgrenzen is eveneens mogelijk, zelfs tot op het vangen van een bepaald woordtype gevolgd door een gespecificeerd aantal voorafgaande woorden.

Zo kan bij voorbeeld het woordtype worden gedefinieerd als een CALL instructie en het aantal voorafgaande woorden op vijf worden gesteld. Dit zal leiden tot het bemonsteren van alle CALL's plus hun adressen, de STACK opties en de uiteindelijke CALL adressen. Op deze wijze kan zeer doelmatig een overzicht van de programma-activiteit worden verkregen.

UITLEZEN IN LEESBARE FORM

Met de tot hier toe beschreven mogelijkheden kan de vereiste gebruikersdata worden gevangen. Het helder uitlezen van de-



Afb. 6. Een groot aantal disassembleerpakketten – gegroepeerd per microprocessor-fabrikant – is beschikbaar voor de PM 3551. Er zijn pakketten voor 8- en 16-bit microprocessors.

ze data is eveneens van primair belang, omdat het leesbaar en begrijpelijk moet worden gepresenteerd. De feitelijke uitleesvorm wordt verkregen op het moment van allocatie van labels aan de tweedimensionele klok versus de ingangskanaalmatrix. Op dit punt beslist de gebruiker wat aan elkaar gekoppeld moet worden.

Ook hier spelen de softkeys een belangrijke rol. Eenvoudige paginering en directe invoer van een nieuwe cursuspositie of het zoeken van een bepaald woordtype binnen het geheugen van de logic analyzer is ermee mogelijk.

Een ander belangrijk hulpmiddel is een door de gebruiker te definiëren beknopt hoofdmenu, dat boven de uitlezing van de gevangen data kan worden afgebeeld. De-

ze uitlezing laat de primaire instelling van de parameters van het overeenkomstige hoofdmenu zien en kan met een enkele toetsaanslag worden bijgewerkt. Kleine wijzigingen kunnen snel worden doorgevoerd zonder heen en weer te schakelen tussen menu's en uitlezingen.

TRANSITIONELE TIMING

Het selectief bemonsteren van data is niet de enige methode voor het „uitstrekken” van het analyzergeheugen. Een technisch innovatie transitionele timingtechniek wordt gebruikt om de te bewaren data te condenseren zodat het geheugen van het instrument uiterst efficiënt kan worden benut. Deze methode berust op het bemonsteren van de invoerdata met een constant interval van 20 ns, maar er wordt alleen data in het geheugen gebracht als de waarde afwijkt van die tijdens de voorgaande bemonstering. Tezelfdertijd bepaalt een 50 MHz teller hoe lang de data stabiel was en slaat dit gegeven in een apart geheugen op.

De totale informatie wordt vervolgens gebruikt om de momentane uitlezing te reconstrueren. Zo kan met de PM 3551 het normale compromis tussen maximale resolutie en de best mogelijk bemonsterings-snelheid worden vermeden.



Afb. 7. Het status triggermenu laat zes verschillende triggerwoorden en twee conditionele vertakkingen zien.

Een extreem voorbeeld is, dat met dit systeem twee 20 ns durende impulsen kunnen worden opgeslagen, welke door een interval van vijf seconden zijn gescheiden. Een dergelijk systeem opent nieuwe toepassingsgebieden, bijvoorbeeld in het onderzoeken van data-overdracht bij diskdrives, waar de dode tijd tussen twee diskoperaties niet precies kan worden bestudeerd.

De softkeys maken het herrangschikken van kanalen mogelijk en flank/flank-tijdmetingen eenvoudig en gemakkelijk uit te voeren tijdens het uitlezen van de gevangen timingdata. Het beknopte timingtriggermenu, dat boven de uitlezing wordt afgebeeld, is van weinig waarde voor de gebruiker die alleen tijdmetingen wil doen.

Alle triggerparameters en de daaruit voortvloeiende gevangen data zijn zichtbaar op een ongedeeld scherm.

VERBAND TUSSEN STATUS EN TIMING

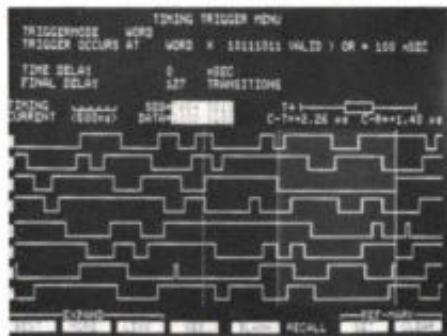
De status en timing secties kunnen als onafhankelijke entiteiten worden gebruikt, desgewenst kunnen ze samenwerken. De status analyzer kan bijvoorbeeld de timing analyzer laden en dan, naar behoefte, wachten tot de timing sectie triggert alvorens door te gaan tot het eigen triggerpunt.

Het beste voorbeeld van deze wisselwerking tussen apparatuur en programmatuur is de speciale SYNC mode. Hierin is niet alleen de triggering, maar ook de databemonstering onderling verbonden.

Zo kan bijvoorbeeld in de statusanalyse een vermoedelijk toegangstijdprobleem worden gedetecteerd als de verkeerde data over de buslijnen wordt overgebracht. Door eenvoudigweg de timing pod aan te sluiten en de SYNC mode te kiezen, kunnen alle relevante besturingssignalen worden gevangen en in tijd vergeleken met de status bemonstering. Zo kunnen tijdmetingen op kritische punten worden gedaan om deze nauwkeurig te kunnen meten zonder alle adressen data- en besturingsbussignalen in een tijddiagram uit te lezen.

DISASSEMBLEERVORZIENINGEN EN -INTERFACES

Om een nog leesbaarder vorm te verkrijgen kan de gevangen data met behulp van een of meer disassembleerpakketten worden verwerkt. Disassembling van de gevangen data is mogelijk zonder speciale signaalconditioneringsmodules: ze confi-



Afb. 8. De timing uitlezing laat het beknopte timingtriggermenu in de kop zien, alsmede acht dataregels.

gureren het instrument automatisch, zodra ze door de gebruiker worden aangeroepen. Deze benadering verlaagt niet alleen de kosten maar ook het logistieke probleem van „waar is module XYZ?“. Zoals uit tabel 1 kan worden afgelezen, kunnen met de

Philips 3551 logic analyzer zowel 8 bit- als 16 bit-processoren van Intel, Motorola, RCA, Rockwell en Zilog worden gemeten. Gebruikers die de analyzer in een systeem willen onderbrengen, kunnen in plaats van de analyzer manueel in te stellen de besturingseenheid instellen via een IEEE 488 (IEC 625) instrumentelebusinterface, waarmee het probleem van het schrijven van grote hoeveelheden specifieke instrumentatie-programmatuur vervalt.

Voor die toepassingen, waar besturing over grote afstand nodig is, is meester/slaaf-communicatie mogelijk door middel van een RS 232C seriële interface. Een seriële printeruitgang samen met een van de genoemde interfaces maakt het mogelijk een afdruk te maken van de gevangen informatie.

COMPLETE COPIERS



LAAG GEPRIJSD

De complete EEPROM en EPROM copiers van Elan Digital Systems voldoen aan de volgende eisen:

- volledige zelftest • spanningsloos plaatsen • controle op verkeerd plaatsen • controle (E)EPROM's op defecten • autom. blank check • slaan lege bytes over • dynamische access-time test • autom. verify • eindigen met checksum • akoestische waarschuwingen • alfanumerieke informatie • eenvoudig in bediening • zonder personality modules

Elan Digital Systems is gespecialiseerd in EPROM en EEPROM copiers, editing copiers, editing programmers en emulation programmers.

Een telefoontje is voldoende voor uitgebreide documentatie en/of vrijblijvende demonstratie.

Met model E8 kunt u snel en betrouwbaar kopiëren voor nog geen

4000,-

AIR PARTS ELECTRONICS

Alphen a/d Rijn Postbus 255 Tel. 01720-43221
Brussel Brievenbus 19 Tel. 02-2318130

VEELZIJDIG IN TEST- EN MEETAPPARATUUR

APR

ELEKTRONIKA

Productie op klantspecificatie van:

1. Half- en eindprodukten (prints, draadbomen etc.)
2. enkelstuks en serie werk (1-500 stuks)
3. proefmodellen met zeer korte levertijd.

Tevens modificatie van standaardhandelsapparatuur

Onze specialisatie en moderne apparatuur garanderen u:

**Kwaliteit en
Kontinuiteit in elke
Kwantiteit**

Zomerland 28
4761 TC Zevenbergen
Tel. 01680-24400
Telex 41605 TEKOM NL-APR

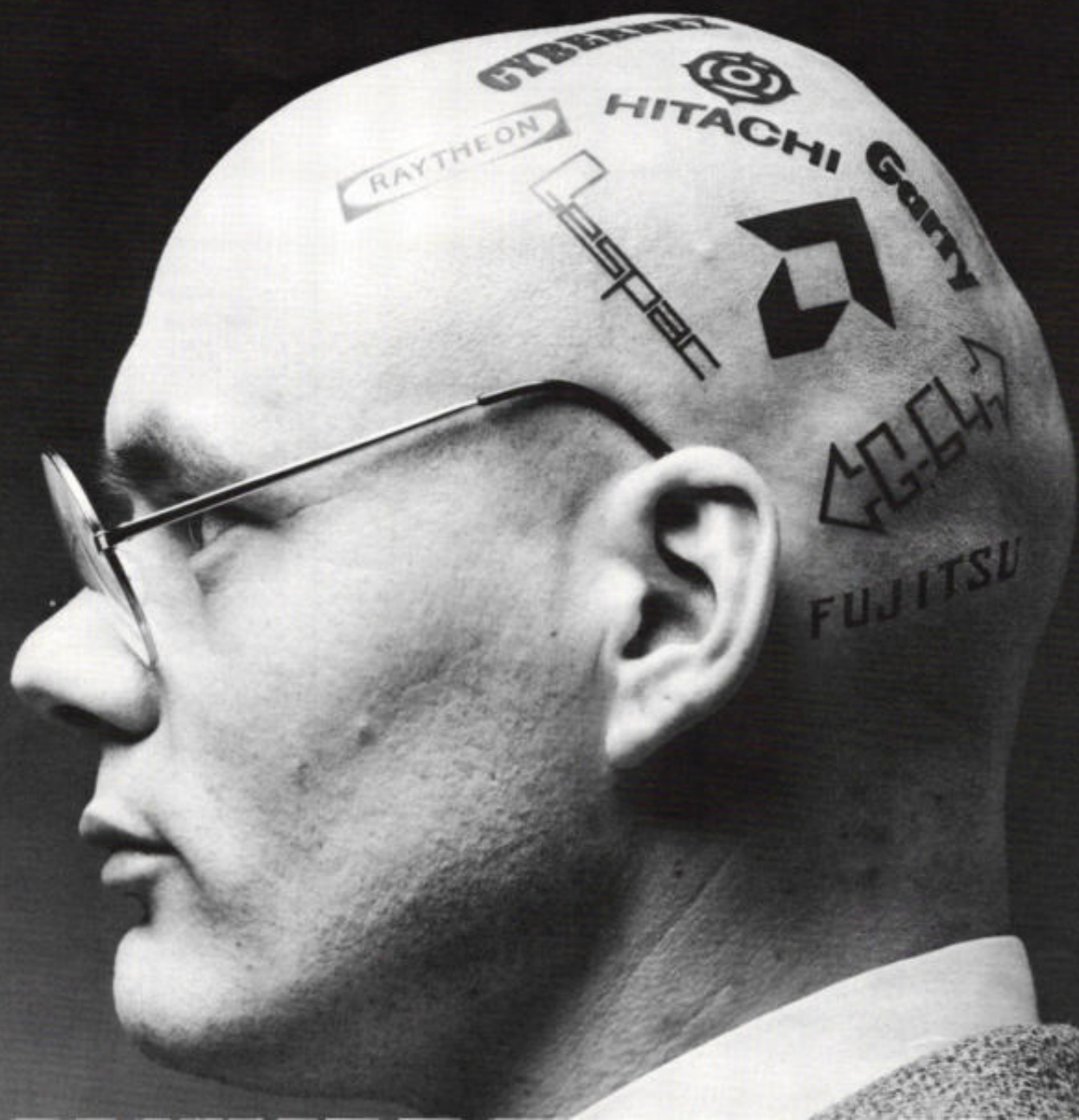
Arcobel bv, uitgegroeid tot het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum, is leverancier van standaard componenten en modules, bedenker van maatwerk bij specifieke toepassingen en kan U steeds terzijde staan bij toepassingen van en vernieuwingen met mikro-elektronika. Of het U gaat om chips of geheel industriële projecten, het Arcobel team – enthousiast en servicebewust als steeds – probeert altijd de juiste oplossingen voor U te vinden. Vaak wordt daarbij uitgegaan van het standaard leveringsprogramma, waaruit we hier graag een greep doen:

Er zijn de geïntegreerde schakelingen,
van Advanced Micro Devices, veelal via de unieke

IMOX produktiemethode gefabriceerd en dus van gegarandeerde kwaliteit (MIL-STD en AQL-normen worden bijgeleverd), maar ook het i.c.-pakket van Hitachi waardoor alle microprocessors die U maar kunt bedenken onder een dak zijn samengebracht. De veelheid van perifere bouwstenen en technologieën, maar ook de evaluatie/ontwikkelingsystemen van beide fabrikanten lichten wij graag toe.

De LCDII en LCDIII mogelijkheden,
die het programma van Hitachi U te bieden hebben, compleet met ontwikkelingssupport, geven – al of niet gekombineerd met CMOS bouwstenen – vrijwel onbeperkte mogelijkheden.

...EN WIE KENT ALLE KOPLOPERS



De Gespac Eurokaart modules,

eurokaarten met een 64-polige DIN-konnektor: de G64 bus, die zó ontworpen is dat alle microprocessoren (ook bubble memories) hierop kunnen worden aangesloten.

Er zijn kaarten voor allerhande toepassingen, maar ook voorgedecodeerde kaarten met wire-wrap velden voor specifieke gebruikerstoepassingen. Daarnaast zijn er uit Gespac eurokaarten opgebouwde ontwikkelingssystemen en is omvangrijke ontwikkelingssoftware beschikbaar.

Alweer een facet van het leveringsprogramma waar het Arcobel team trots op is!

Daarnaast worden Uw interessesferen in onze komputer vastgelegd en wordt U automatisch op de hoogte gehouden van de allernieuwste ontwikkelingen op die gebieden van de mikro-elektronika die U interesseren.

En natuurlijk staan we steeds voor U klaar om datasheets, databoeken en alles wat U maar nodig heeft direkt aan U af te zenden.

En denkt U aan innoveren in samenwerking met Arcobel, dan komt U in aanmerking voor subsidie omdat het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum is geplaatst op de lijst van de Rijks Nijverheids Dienst.

UIT ZIJN BLOTE HOOFD...NOU?

En de geavanceerde terminals van Cybernex.

Terminals met smooth scroll feature en vele andere mogelijkheden, volledig onder software besturing en met instelling van alle functies met behulp van het toetsenbord. Daarnaast zijn er meer intelligente terminals en terminals die door het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum voor U kunnen worden aangepast aan Uw specifieke wensen.

Dan zijn er de Garry aansluitmaterialen.

Alles op het gebied van i.c. sockets en wire wrap panelen, standaard – zoals eurokaarten en experimenterpanelen – maar ook volgens Uw eigen specificaties.

Maar wij kunnen veel meer voor U.

In ons laboratorium houden wij ons bezig met hardware/software ontwikkelingen, systeem integratie en testprocedures. Ook verzorgen wij principe-oplossingen (en daarbij behorende kostenkalkulaties) en de voorlopige planning van hele projecten. Betrouwbaarheid en service staan daarbij hoog in het Arcobel-vaandel! En wat erg belangrijk is: de aangedragen ideeën worden niet bij U uitgetoetst, maar zijn volledig getest en betrouwbaar wanneer ze bij U worden geïnstalleerd.

Van het kleinste onderdeelje tot complete systemen.

Dat kan weleens tamelijk onoverzichtelijk lijken. Om een juist beeld te geven van de standaard mogelijkheden geven wij maandelijks een bulletin uit, dat U weer eens vanuit een andere gezichtshoek dan de puur data-hoek informatie verschaft.

Wilt U méér weten? Stuur onderstaande bon ingevuld in en wij nemen direkt contact met U op. Natuurlijk kunt U ons ook bellen en vragen naar John Pol.

Arcobel
mikro-elektronika innovatie centrum



Griekenweg 25
5342 PX Oss
Postbus 344
5340 AH Oss
telefoon:
04120-30335*
telex 37489
viditelnummer
37644

Graag wil ik meer weten over de activiteiten van Arcobel.

naam _____

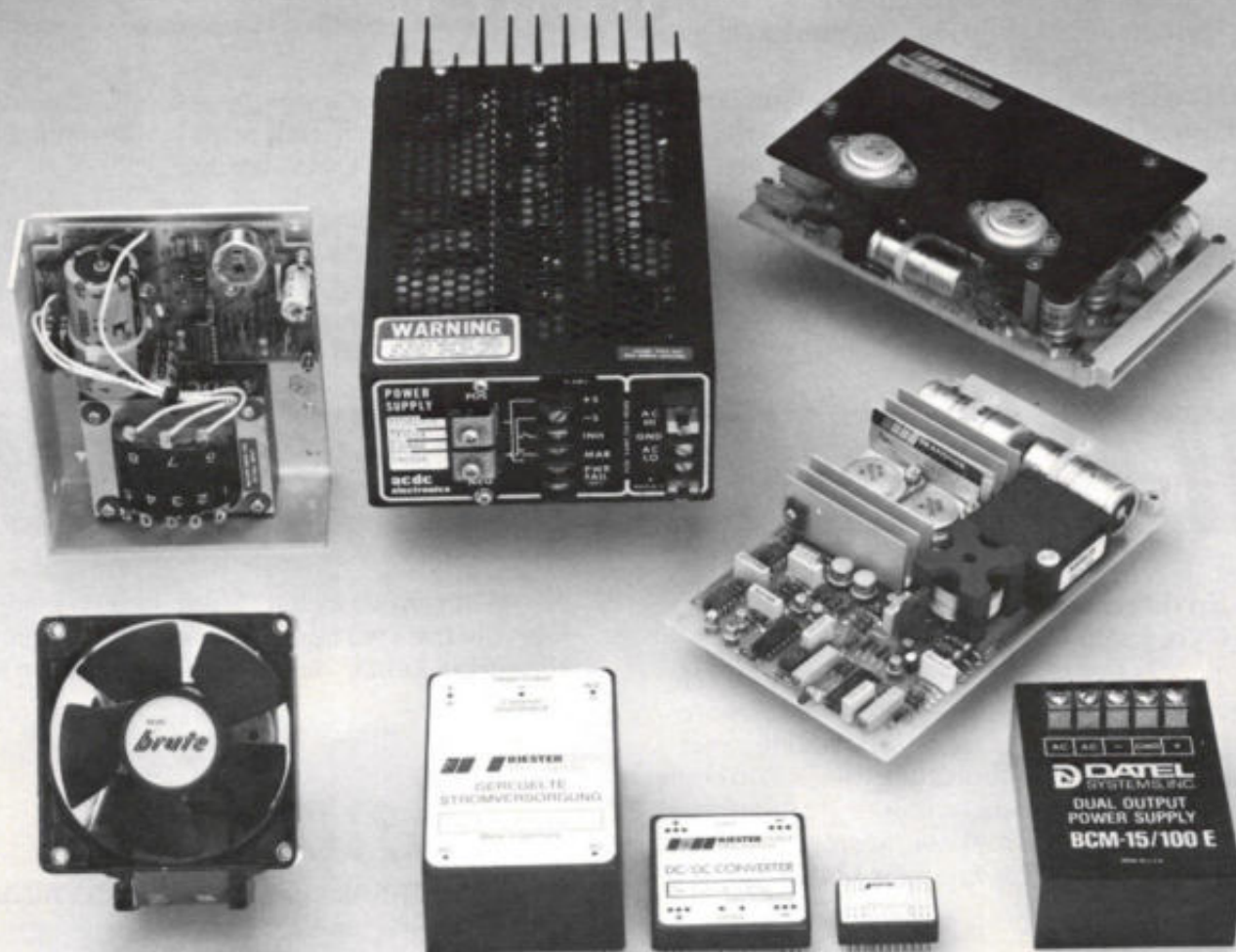
bedrijf _____

adres _____

woonplaats _____ postcode _____

telefoon _____





„Er gaat niets boven 'n goede voeding”.



De groep componenten kan
U over dit onderwerp veel
meer vertellen.
Bel gerust: tel. 040-533725.

Daarom is een brede keuzemogelijkheid zo belangrijk. Het brede programma voedingen bestaande uit drie klinkende namen zoals ACDC, Brandner en Gould Advance biedt die keuzemogelijkheid. Daarom moet U voor 'n goede voeding bij Simac Electronics zijn.

Afgebeeld:
Een kleine greep uit het complete voedingenpakket. De RS-serie schakelende voedingen van ACDC bijvoorbeeld zijn o.a. herkenbaar aan de navolgende feiten:

- modulair opgebouwd, dus bedrijfszeker
- voldoen aan VDE 0871 en VDE 0804
- beveiligd tegen overbelasting

- leverbaar met overvoltage protection
- optioneel met power-fail uitgerust
- erg grote verscheidenheid aan voedingen met vermogens tot 300 Watt
- single, triple en quad uitgang
- „eagle” serie levert tot 1500 Watt
- ACDC levert ook open frame switchers

simac
electronics

Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven
Tel.: 040-533725

Vooruitgangstraat 52, Bus 3, 1000 Brussel
Tel.: 02-219.24.53

Nibble mode

Nieuwe trend in dynamische RAM's

Een beproefde methode om hoge datasnelheden te behalen uit een geheugenblok dat is opgebouwd uit RAM's met een 16 Kbit $\times$ 4 of 64 Kbit $\times$ 1 configuratie, is het multiplexen van de afzonderlijke data-uitgangen naar een serieel uitgangsvormaat.

Een nieuwe generatie dynamische RAM's bevat interne logica die dit multiplexen direct uitvoert in de zgn. „nibble mode”.

„Nibble mode” is de benaming die Immos heeft geïntroduceert bij haar nieuwe 64 Kbit dynamisch RAM, als omschrijving van de mogelijkheid om vier databits na elkaar te lezen of te schrijven in een enkele adrescyclus, een systeem dat door andere, vooral Japanse, fabrikanten in nieuwe geheugens blijkt te worden geadopteerd onder de benaming „serial acces”.

De noodzaak om nibble mode of serial acces mode in beschouwing te nemen bij toekomstige geheugenontwikkelingen vloeit voort uit het feit dat, dank zij de verbetering van de integratiedichtheid en snelheid van NMOS-IC's, niet langer de geheugens maar het printontwerp en/of de besturingsschakelingen de snelheidsbeperkende factoren zijn.

Twee jaar geleden werd, bijvoorbeeld, de 64 Kbit DRAM geïntroduceerd met een toegangstijd van 250 ns. Verbeteringen aan het concept en in de produktiemethoden hebben ertoe bijgedragen dat de norm momenteel rond de 200 ns ligt, terwijl enkele grote computerfabrikanten actief bezig zijn met het invoeren van 150 ns-geheugens als standaard in hun nieuwe systemen.

Met oog op het kostenaspect lijkt dit op dit moment nog een minder aantrekkelijke oplossing, immers het werken met snellere (en vaak duurdere) geheugens betekent tevens kritischer eisen voor de multiplexen synchronisatielogica, waardoor een kostencalculatie van een multiplex-systeem met 32 relatief goedkope 250 ns DRAM's gunstiger uitvalt dan een systeem met 16 „gemultiplexte” 120 ns RAM's. Het ligt echter voor de hand dat, gezien de innovatie van de IC-fabricage-technieken, dit beeld zich in de toekomst drastisch zal wijzigen.

SNELLERE GEHEUGENS

Indien de 64 Kbit DRAM-technologie zich op langere termijn ontwikkelt in de richting van bijv. 55 ns – hetgeen niet ondenkbaar is indien een parallel wordt getrokken naar de ontwikkelingen in de huidige 16 Kbit statische RAM's – dan schiet het multiplex-systeem tekort omdat men niet in staat is

activeerd door CAS „hoog” te laten worden, waardoor de uitgang wordt geblokkeerd, en vervolgens weer „laag” te maken. Hierdoor verschijnt het volgende databit op de uitgang. Deze bewerking kan in principe elke 55 ns worden herhaald voor een geheugen met een toegangstijd van 100 ns, hoewel door toleranties van de blokvormige signalen 65 ns een realistisch getal geeft voor „worst case” ontwerpen.

Met dit systeem kan men derhalve een datasnelheid van meer dan 16 Mbit/s bewerkstelligen, adequate besturingsschakelingen vooropgesteld. Herhaling van dit nibble-mode-patroon op de „CAS”-pen biedt de mogelijkheid om vier opeenvolgende databits in serie op de uitgang te zetten alvorens een nieuwe adrescyclus dient te worden uitgevoerd met nieuwe rij- en kolomadressen. Een extra voordeel volgt uit het feit dat de vier databits beschikbaar zijn in minder dan de helft van de totale cyclustijd van het geheugen, waardoor een gecombineerde aansturing van twee na elkaar geselecteerde geheugens van het type IMS2600, resulteert in een continu beschikbare datastroom met een datasnelheid van meer dan 16 Mbit/s. De hiervoor noodzakelijke blokspanningen zijn weergegeven in fig. 2.

BESTURINGSLOGICA

Het zal duidelijk zijn dat het werken met de nibble-mode-cyclus een juiste synchronisatie van de besturingssignalen vereist. In het volgende worden drie methoden beschreven om dit te realiseren. De eerste oplossing schetst de situatie waarbij de gebruiker op snelle wijze toegang krijgt tot vier databits op basis van willekeurige toegankelijkheid. Dit is denkbaar in systemen waar men in een kort tijdsbestek een buffer wil laden of waar men heeft gekozen voor een systeemopzet waarin men een 64 Kbit $\times$ 1 geheugen wil gebruiken als 16 Kbit $\times$ 4 blok, teneinde een vereenvoudigde multiplex-busstructuur te bewerkstelligen. De data komen hierbij beschikbaar als 4-bit seriële informatie en worden pas op de noodzakelijke plaats geconverteerd naar parallele data. In dat geval dient men het

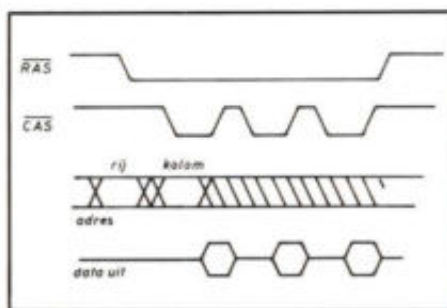
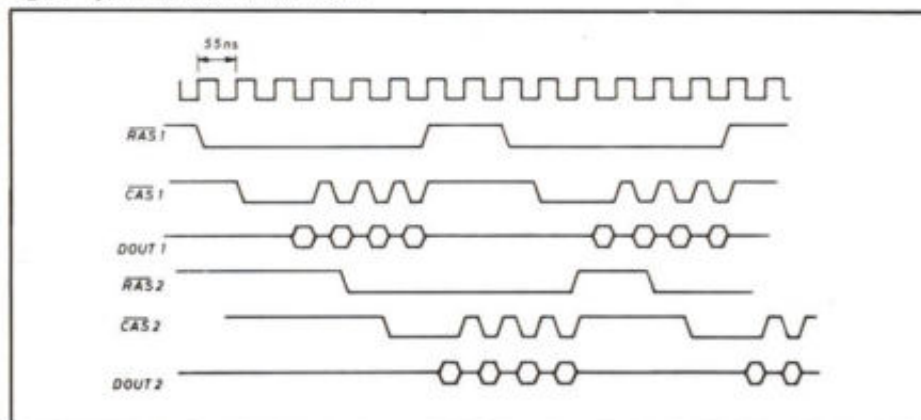


Fig. 1. Nibble mode cyclus voor IMS2600.

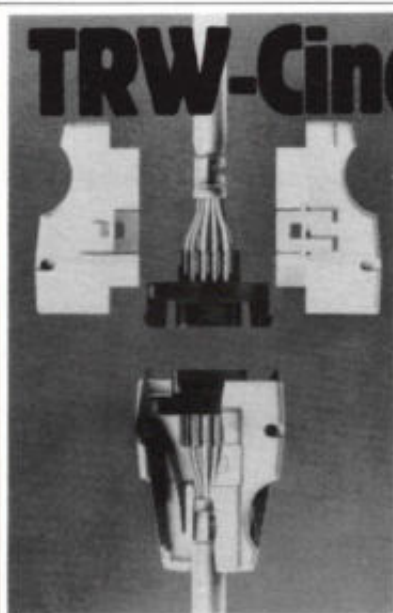
de rij- en kolomadressen voldoende snel aan te bieden. In dit geval biedt „nibble mode” uitkomst, daar deze techniek nu reeds toegangstijden van 25 ns (cyclustijd 55 ns) mogelijk maakt. Computerfabrikanten onderkennen dit en velen houden in hun ontwerpen rekening met een dergelijk toegangsmodus voor toekomstige 256 Kbit DRAM's.

Immos biedt deze nibble-mode-functie in haar onlangs uitgebrachte 64 Kbit DRAM type IMS2600. In fig. 1 is een nibble-mode-cyclus voor een IMS2600 schematisch weergegeven. Tot en met het beschikbaar komen van het eerste databit verschilt het aanbieden van besturingssignalen niet van de standaard DRAM-toegangscyclus. Het additionele nibble-mode-effect wordt ge-

Fig. 2. Tijdrelaties voor nibble mode.



TRW-Cinch: uw beste konnektie



Stap nu ook over van gewone D-sub naar Super-D konnektoren en bespaar tot 40% op uw montagekosten! Leverbaar in plastic versie of met metalen afscherming, met 9, 15, 25 of 37 kontakten in 4-voudige isolatieverdringingstechniek. De Super-D konnektoren van TRW-Cinch hebben een uniek lockingsysteem voor zowel kabel- als kabel-paneel uitvoeringen. Keuze uit 3 assemblagegereedschappen.

Volledig compatibel met standaard D-sub konnektoren. Het Super-D adaptor systeem maakt alle voordelen van de Super-D-kappen ook bereikbaar voor normale D-sub konnektoren.

De konnektoren zijn natuurlijk uit voorraad leverbaar.

THE PROFS

kh KONING EN HARTMAN

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

B3A706

TDK DC/DC converters

module serie CP



- tot 2 Watt vermogen
- afm. 45x30x16,5 mm
- isolatie 1000 VAC
- koppelcapaciteit 25pF

Vraag documentatie bij:



**STOET
ELECTRONICS
INTERNATIONAL BV**

Orionstraat 4,
2516 AS DEN HAAG
Telefoon: 070 - 47 55 65

SEI

Shugart

COMPCONTROL BV

**microsystems
design and
applications**

Mecklenburgstraat 1C - 5615 PZ Eindhoven - Holland - Tel.: 040-453562 - Telex 51603

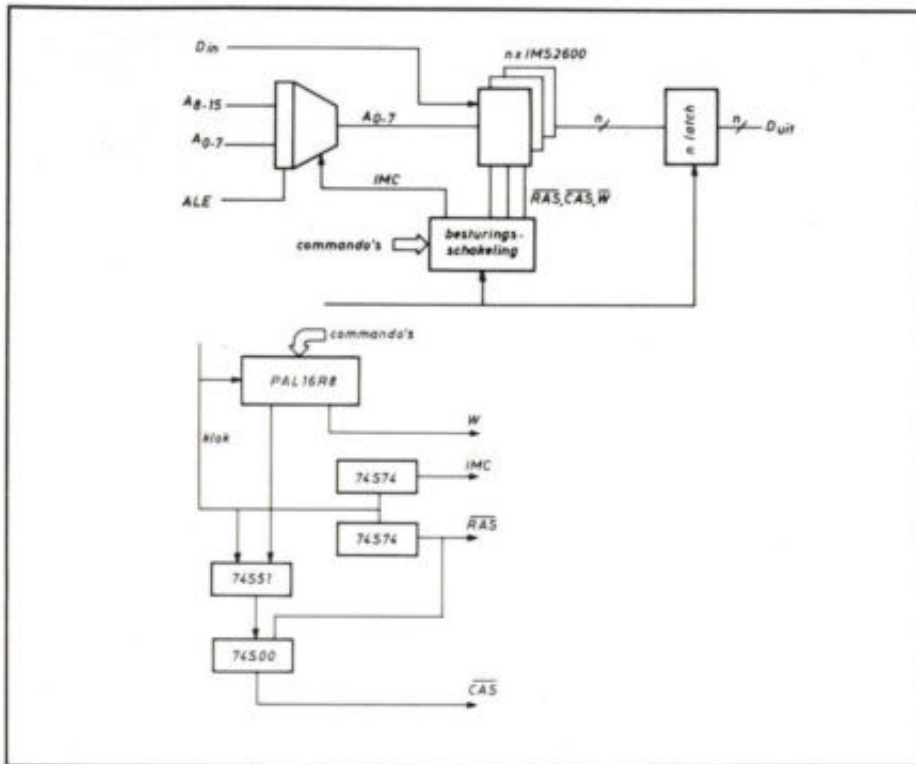


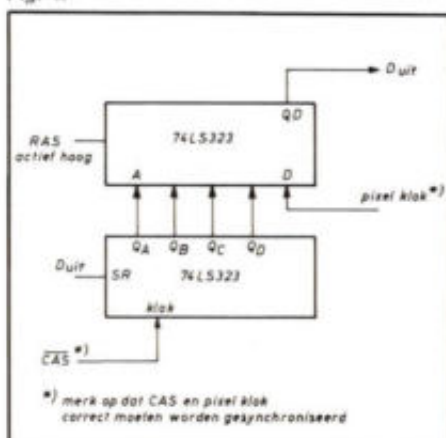
Fig. 3. Additionele logica voor opwekking van signalen uit fig. 2, en busconfiguratie voor besparing van „overhead-tijd”.

geheugen de blokspanningen van fig. 1 aan te bieden.

Fig. 3 toont de noodzakelijke logica voor het opwekken van deze signalen. Momenteel vereist deze oplossing nog vijf additionele IC's. Indien echter nibble mode de standaard voor de toekomst wordt, zal de synchronisatielogica zeker in een enkele LSI-chip op de markt komen.

In de toepassing waar continue (sequentieel of quasi-sequentieel) geschreven of gelezen worden in een geheugenbank, biedt het werken met nibble mode een snellere cyclustijd voor geheugenmutaties. In nibble mode kan men de data verkrijgen in 95 ns terwijl de totale cyclustijd voor de chip 190 ns bedraagt. De juiste timing wordt in dit geval verzorgd door de combinatie van de schakelingen van fig. 3 en fig.

Fig. 4.



4. De uitbreiding van fig. 4 geeft hierbij een beter gedefinieerde datasnelheid. Daarnaast kan het wenselijk zijn om de adrestussengeheugens aan de ingang te vervangen door „parallel load counters”, waardoor de noodzaak om continu adresen aan te bieden voor de processor vervalt.

Het in fig. 5 weergegeven synchronisatiesysteem kan worden toegepast in schake-

lingen waar een constante datastroom met een hoge snelheid is vereist, zoals bijvoorbeeld in grafische weergeefsystemen. In dit geval biedt de nibble-mode-functie, naast de gewenste seriële uitgang, ook de mogelijkheid om tijdens de terugslag- of onderdrukingsperiode van het weergeef-systeem modificaties in het geheugen uit te voeren op basis van willekeurige toegankelijkheid. Ten behoeve van de snelheid is in de schakeling van fig. 5 gekozen voor een „interleave-systeem” tussen twee geheugenbanken, waarvoor de signalen van fig. 2 van toepassing zijn.

Uit de schakeling blijkt tevens dat het aantal extra voor de aansturing van de geheugenbanken benodigde IC's tot een minimum beperkt blijft: beide geheugens maken gebruik van dezelfde adresbesturings-schakelingen en uitgangsmultiplexer.

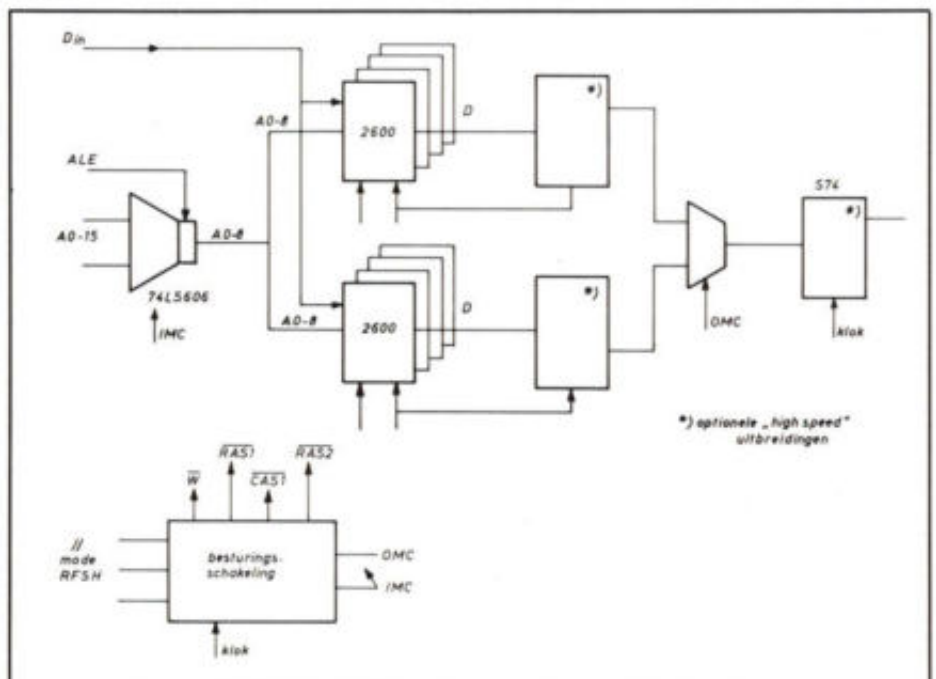
CONCLUSIES

Uit het voorgaande volgt dat de mogelijkheden van nibble mode door het snelheidsvoordeel en de eenvoudige adressering van essentieel belang zijn voor de nieuwe generatie DRAM's.

Ten opzichte van een geheugensysteem dat is opgebouwd uit snelle statische RAM's vormt de DRAM met nibble mode een goed alternatief, zowel qua kostprijs, vermogensdissipatie en ruimtebeslag op de print. Bij toepassing in een grafisch weergeefsystem zijn slechts zeven additionele schakelingen vereist om 384 64 Kbit DRAM's aan te sturen in een geheugenconfiguratie voor een RGB-gecodeerd raster van 1024 x 1024 beeldpunten.

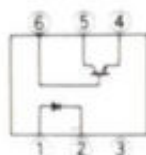
Int.: Techmaton, Postbus 9, 4175 ZG Haafden (04189) 2222.

Fig. 5.



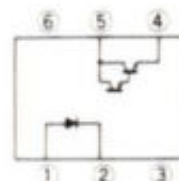
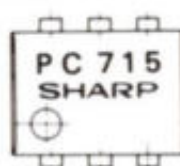
SHARP 5 KV ISOLATIESPANNING STANDAARD.

PC-713



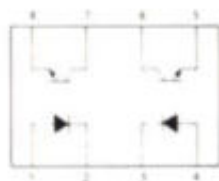
Isolatiespanning : 5 KV AC
Overdrachtsverhouding : 100%
Collector-Emitterspanning : 35V
Uitwisselbaar met : MCT-2E, TIL-117,
: CNY-17II

PC-715



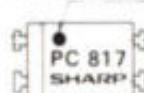
Isolatiespanning : 5 KV AC
Overdrachtsverhouding : 1.000%
Collector-Emitterspanning : 35V
Uitwisselbaar met : MCA-230,
MCA-231, ICLA-230, 4N32, 4N33, TIL-113,
CN-417II

PC-829



Isolatiespanning : 5 KV AC
Overdrachtsverhouding : 125%
Collector-Emitterspanning : 35V
Uitwisselbaar met : MCT-6, ICLT-6

PC-817/827/837/847



1, 2, 3 en 4-voudig

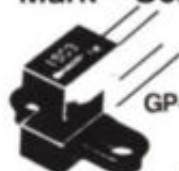
Isolatiespanning : 5 KV AC
Overdrachtsverhouding : 125%
Collector-Emitterspanning : 35V

GP-1R04

Rotary Encoders; Pulsgevers

Resoluties : 96, 100, 192, 200
- : en 360 puls/Omw.
Uitgangen : Sinus, Cosinus,
- : Index
Voedingsspanning : 5V

Mark - Sensors



GP-1S03



GP-1S01

Reflectieve- en
modellen.

Transmissieve

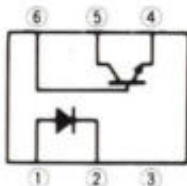
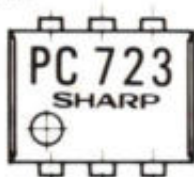
Keuze uit diverse montage-mogelijkheden.
Met ingebouwde fototransistor, Darlington of
spanningsverdeler.

KWALITEITS OPTOCOUPERS VAN MODELEC VOOR **VLIJM«SHARPE»** PRIJZEN

MODELEC....STERK DOOR VEELZIJDIGHEID

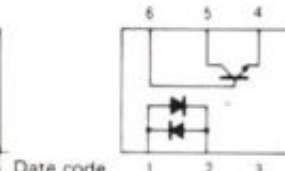
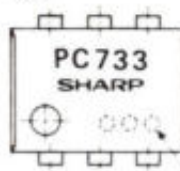
SHARP 5 KV ISOLATIESPANNING STANDAARD.

PC-723



Isolatiespanning : 5 KV AC
Overdrachtsverhouding : 100%
Collector-Emitterspanning : 80V
Uitwisselbaar met : MCT-275

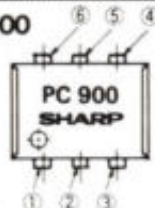
PC-733



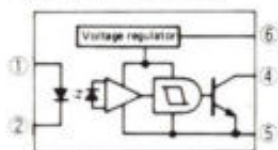
Met wisselspannings-ingang

Isolatiespanning : 5 KV AC
Collector-Emitterspanning : 35V
Ingangsstroom : 0,5 mA (CTR=15%)

PC-900



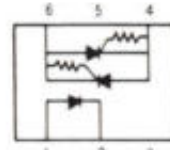
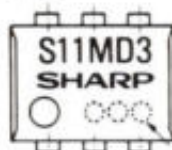
(Optical IC, OPIC)



Opto-Coupler met ingebouwde Schmitt-trigger.

Isolatiespanning : 5 KV AC
Voedingsspanning : 3-15V DC
Collector-Emitterspanning : 16V
Collectorstroom : 50 mA
Output : TTL compatible

S-11MD3

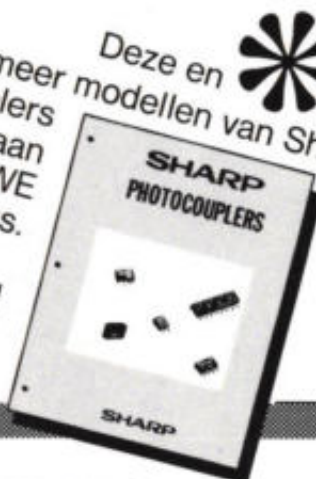


Miniatuur Solid State Relais

Isolatiespanning : 1500V
Schakelspanning : 400V AC
Schakelstroom : 100 mA
Lekstroom : 10 uA

nog veel meer modellen van Sharp
Opto-Couplers staan
in de NIEUWE
Catalogus.

Vraag
hem aan
!!!!



Al deze modellen
uit voorraad
EDE leverbaar.



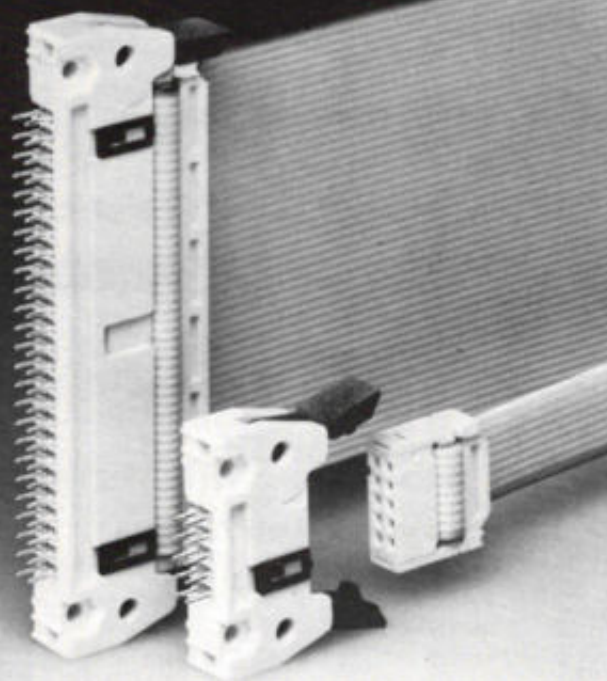
MODELEC

Postbus 181 6710 BD EDE
Morsestraat 22A
Telefoon: 08380-36262
Telex: 37053

KWALITEITS OPTOCOUPERS VAN MODELEC VOOR VLIJM«SHARPE» PRIJZEN

MODELEC.....STERK DOOR VEELZIJDIGHEID

Voor de juiste IDC verbinding..



..Souriau 8613 volgens MIL C 83503

uit voorraad

De 8613 serie voldoet aan de MIL-specificatie en geeft daarmee een waarborg voor kwaliteit en uitwisselbaarheid.

De konnektoren zijn in diverse huisgrootten van 10 tot 50 kontakten leverbaar, materiaal polyester (UL 94 V0), kontaktbedekking goud over nikkel met vertinde rechte, haakse soldeer of wire-wrap aansluitingen.

Een ideale combinatie met Filotex Rubavyl kabel voor 100% betrouwbaarheid.

Bel voor de juiste verbinding:



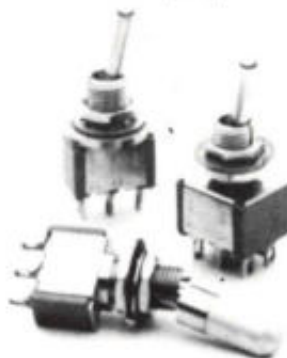
S.E.B. SOURIAU

Kanaalweg 25-27, Postbus 174, 2900 AD Capelle a/d IJssel,
Tel: 010-50 13 22

Werkhuizenkaai 8, 1020 Brussel, Tel: 02-242 33 70

Met JBT raakt u niet „uitgetoggled”.

een aantrekkelijk programma
subminiature schakelaars met
vele pluspunten:



- professioneel ontwerp van hoogwaardige kwaliteit
- naast tuimelschakelaars ook drukknop- en wip-uitvoeringen
- soldeer-, faston-, wire-wrap- of printaansluitingen
- speciale uitvoeringen voor veeleisende toepassingen

postbus 85502
2508 CE DEN HAAG
tel. 070-469509
telex 31706

voor België:
Nenimij Belgium NV
Noorderlaan 133-Bus 17
Antwerpen
tel. 035-426250
telex 71421



technische handelmaatschappij

de buizerd electronica bv



K.V.G./HESTEL

**KRISTALLEN
KRISTALFILTERS
KRISTAL OSCILLATOREN**



**Kristallen
Microprocessor kristallen
Kristalfilters**

800 Hz - 200 Mhz

1,3 Mhz - 150 Mhz.
Gangbare frequentie
bereiken 9 Mhz - 30 Mhz.
Monolitische filters
9 Mhz - 30 Mhz.

**Kristaldiscriminatoren
Kristal Oscillatoren
Oscillator I.C.
V.C.X.O.'s
T.C.X.O.'s**

1 Mhz - 90 Mhz.
1 Mhz - 60 Mhz.
1 Mhz - 60 Mhz.
4 Mhz - 30 Mhz.
4 Mhz - 20 Mhz frequen-
tie tolerantie 0,5 ppm -
5 ppm

Ultrasonore Kwartsplaten 500 KHz - 30 Mhz.

Benelux Agent:

HESTEL ELECTRONICA COMPONENTEN B.V.

Postbus 585 - 3700 AN Zeist - Tel. 03404-53084 - Telex 40751 Hes nl.

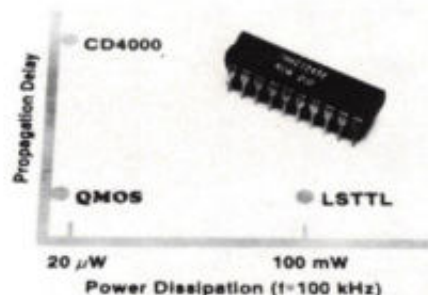
Bezoekadres: Utrechtseweg 34A

Electronica '82

Deel 2

Karakteristiek voor de vakbeurs „Electronica '82", die in november 1982 in München werd gehouden, was de opmerking van een Duitse journalist: „Het oncomfortabele novemberweer was snel vergeten. Ondanks diverse crises, talrijke pessimistische opmerkingen en onduidelijke toekomstperspectieven, verwarmt men zich hier aan het zakendoen en verheugt men zich over nieuwe, nieuwste en allernieuwste producten, over premières en wereldpremières. Kortom: elektronica stemt de gemoederen mild." In het tweede deel van dit beursverslag zullen we een aantal opmerkelijke componenten de revue laten passeren, zonder ons er al te veel om te bekommeren of het premières of wereldpremières betreft.

Twee nieuwe logicafamilies trokken de aandacht op „Electronica '82". In de eerste plaats was dat de al aangekondigde QMOS-familie van RCA, waarover men kon meedelen dat hij vanaf begin 1983 in produktiehoeveelheden beschikbaar zal zijn. QMOS paart de lage vermogensdissipatie van CMOS aan de snelheid van low power schottky TTL. Er zullen twee series beschikbaar zijn: de serie 74/54 HCT... met TTL-logische niveaus en de serie 74/54HC... met CMOS logische niveaus.



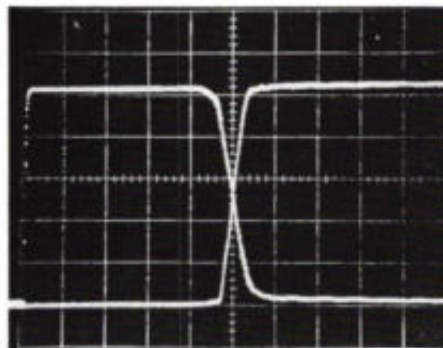
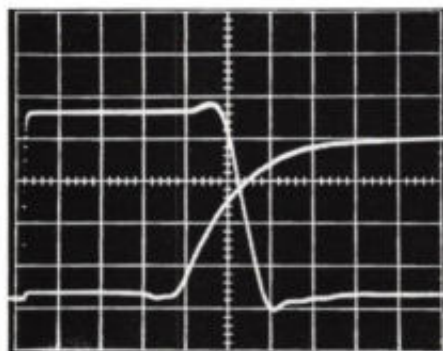
Afb. 1. Karakteristieke eigenschappen van de QMOS high speed CMOS logica van RCA.

De eerste producten die op de markt zullen komen, zijn acht verschillende bus-zenders/ontvangers, drie verschillende aritmetische schakelingen, vier tellers, vier coders/decoders en vijf multiplexers. Voor het einde van 1983 wil men 200 functies hebben gerealiseerd, waaronder de bekendste LPS-TTL en CD4000 schakelingen. Als second source leveranciers voor QMOS IC's zullen Philips en Signetics optreden. QMOS componenten worden vervaardigd in de geïsoleerde silicium gate technologie, met structuren van $3 \mu m$. De vertragingstijd per poort bedraagt bij een

voedingsspanning van 5 V nominaal 8 ns, terwijl de dissipatie ongeveer $1/1000$ is van die van LPS-TTL.

Geheel nieuw was de HSC²MOS (high speed clocked CMOS) technologie, die door SGS en Toshiba gezamenlijk werd geïntroduceerd. In deze technologie, die eveneens de goede eigenschappen van CMOS en LPS-TTL in zich verenigt, wordt een familie logische schakelingen uitge-

Afb. 2. Vergelijking van de signaalfanken bij LPS-TTL (boven) en HSC²MOS (onder). Bij HSC²MOS zijn de op- en neergaande flank symmetrisch.



voerd. In 1983 hoopt men 100 nieuwe typen logische schakelingen in HSC²MOS te introduceren; SGS-Ates ontwikkelt er 40, terwijl Toshiba er 60 voor haar rekening zal nemen. Qua penbezetting zal de HSC²MOS familie volkomen gelijk zijn aan de LPS-TTL familie, terwijl er ook compatibiliteit bestaat met diverse typen uit de CMOS4000B serie.

In vergelijking met de CMOS 4000 serie heeft de HSC²MOS serie een ongeveer tien maal zo hoge schakelsnelheid bij een tien maal grotere uitgangsstroom. In vergelijking met LPS-TTL biedt HSC²MOS een geringere dissipatie, een groter werkspanningsbereik, een hogere schakelsnelheid, symmetrisch opgaande en neergaande flanken aan de uitgang en een lagere storingsgevoeligheid.

- De nominale propagation delay time voor HSC²MOS poortschakelingen bedraagt gemiddeld 8 ns, tegen 9 ns bij LPS-TTL.
- De hoogste klokfrequentie is 60 MHz (LPS-TTL: 45 MHz).
- De dissipatie in statische toestand bedraagt bij HSC²MOS $0,01 \mu W$ per poort, tegen 8 mW bij LPS-TTL. Ook bij stijgende klokfrequentie is de gemiddelde dissipatie van HSC²MOS geringer dan bij LPS-TTL (tot ca. 10 MHz).
- De werkspanning van HSC²MOS kan liggen tussen 2 en 6 volt (bij $-40^\circ C \dots +85^\circ C$), terwijl bij LPS-TTL een voedingsspanning van $5 V \pm 5\%$ (bij $0 \dots 70^\circ C$) is vereist.

De HSC²MOS IC's zijn zeer betrouwbaar, doordat in plaats van metal-gates wordt gewerkt met silicium gates met $3,5 \mu m$ kanaalbreedte. Doordat dit proces nauwkeuriger is, wordt er per gate minder chipruimte verbruikt, zodat uiteindelijk een hogere functie-complexiteit per chip mogelijk is.

De ontwikkeling van een logicafamilie met meer dan 100 verschillende schakelingen binnen een jaar stelt bijzondere eisen, zowel op het gebied van de procestechnologie als met betrekking tot de ontwikkelingsknow-how. SGS heeft dan ook, naast de bestaande ontwikkelingscentra Agrate en Castelletto bij Milaan, nieuwe centra geopend in München, Phoenix (VS) en Turijn. Deze centra zijn met elkaar verbonden via een datanetwerk. Men beschikt over geïntegreerde CAD-systemen op basis van twee VAX 11-780 computers, die zijn aangesloten op CALMA grafische systemen en kleurenterminals.

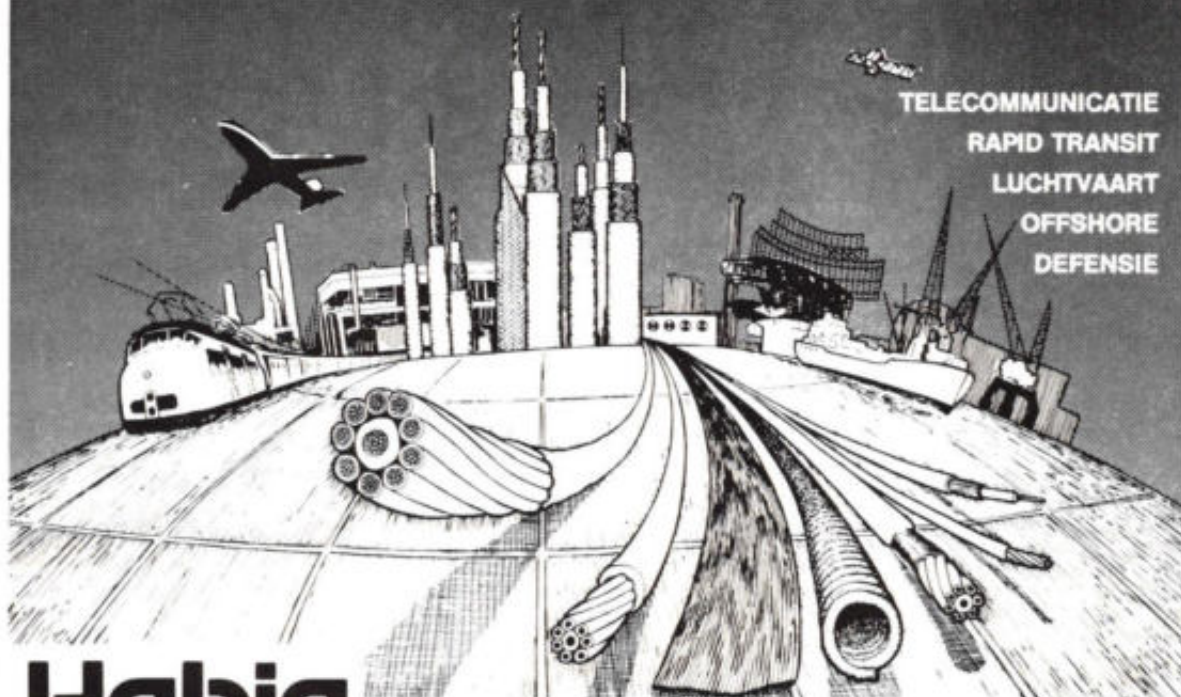
Een andere High Speed CMOS familie tenslotte wordt geïntroduceerd door Motorola en National. De eigenschappen van deze HSCMOS serie komen overeen met die van de twee eerder genoemde series, terwijl de IC's compatibel zullen zijn.

MICROCOMPUTERS

In het vorige deel van dit beursverslag noemden we al de „microprocessor op maat" van AMI. Ook SGS-Ates beschikt over een dergelijk concept, de Dedicated Microcomputer. Zo'n microcomputer is ge-



SPECIALIST IN KWALITEITSKABEL VOOR:



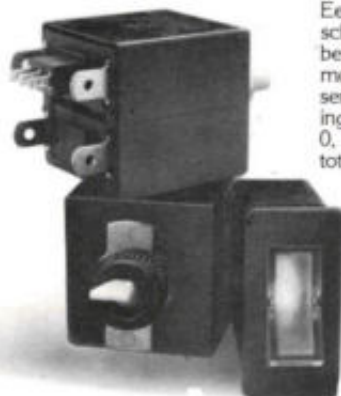
TELECOMMUNICATIE
RAPID TRANSIT
LUCHTVAART
OFFSHORE
DEFENSIE

Habia

CABLE FOR HIGH TECHNOLOGY

POSTBUS 3467 * 4800 DL BREDA * TEL: 076-416400 * TELEX: 54262

SNAPAK: Your full line of miniature circuit breakers.



Een magnetische beveiligingsschakelaar in de kleinste mogelijke behuizing. Als echte paneelgemonteerde schakelaar toe te passen met ingebouwde overbelastingsbeveiliging. 1 en 2-polig van 0,1-20 A. Bedrijfsspanningen 32 tot 50 Vdc, 125 tot 250 Vac. Max. te verbreken kortsluitstroom 1000 A. Grote keuze uit interne configuraties, bedieningsknoppen en handles, kleuren en verlichting.

Voor Holland en Vlaams België: Zoetmulder en van Winkel 03455-1706 geldermalsen.

AIRPAX

CAMBRIDGE DIVISION

bescherm
Uw kostbaar
instrument
met 'n
„de Swart”
instrumententas

Heeft u al eens aan een passende tas voor uw gereedschap, apparaten en instrumenten gedacht?
De Swart maakt ze. Op maat.

C. de Swart technische lederwaren industrie b.v.
Julianastraat 72a, 5121 LS Rijen, tel. 01612-22 81.
voor tassen, die passen!

baseerd op een standaard processor, bij SGS de 8-bit M3870, waarbij de periferie-schakelingen volgens klantenspecificatie op de chip worden aangebracht. De gewenste schakelingen kunnen door de klant worden uitgezocht uit een „bibliotheek”, waarin uiteenlopende RAM- en ROM-configuraties zijn opgenomen, alsmede niet-vluchtige geheugens, A/D- en D/A-omzetters, in- en uitgangsbuffers, seriële in- en uitgangen en diverse analoge schakelingen.

Volgens de heer Palerma, product manager van de MOS Division van SGS, dient men deze computers niet te zien als eenvoudige microcomputervarianten, maar als een echt alternatief voor klantenspecificatie IC's. Er zijn enkele dedicated microcomputers met een breed spectrum van mogelijke toepassingen. Deze zullen, voor zover er met de ontwerper geen afspraken zijn gemaakt over de exclusiviteit van de schakeling, in het standaard leveringsprogramma worden opgenomen. Enkele voorbeelden hiervan zijn de M38SH70, een M3870 met een Shadow NVRAM, de M38AD70 met A/D-omzetter en de M3876 met 6 Kbyte ROM.

RCA introduceerde een verbeterde versie van de bekende microprocessor CDP1802. De 8-bit CMOS microcomputer CDP1804AC bevat op de chip 2 Kbyte ROM, 64 byte RAM en een counter/timer. De in silicium-gate CMOS-technologie geproduceerde statische microcomputer heeft een zeer lage vermogensdissipatie en kan in keramische behuizing functioneren bij temperaturen van -55°C ... $+125^{\circ}\text{C}$. In plastic behuizing heeft de computer een temperatuurbereik van -40°C ... $+85^{\circ}\text{C}$. De 1804 kan 64 Kbyte extern geheugen adresseren, terwijl de instructieset van 32 instructies voor de 1802 is uitgebreid tot 123 instructies voor de 1804. De extra instructies dienen o.a. voor een verbeterde datatransmissie, de uitvoering van BCD berekeningen en de verwerking van interrupts. De klokfrequentie bedraagt 5 MHz; de bijbehorende instructiecyclus duurt 3,2 μs . Met het commando IDLE kan men om-

schakelen naar een toestand met zeer lage dissipatie, waarbij alle externe signalen (behalve dat van de oscillator) bij een L-H overgang worden geblokkeerd.

De 32-bit microcomputer TMS320 van Texas Instruments bevindt zich nog in het ontwikkelingsstadium. Op de beurs kon men mededelen dat de computer is geconcepieerd voor zeer „rekenintensive” taken, zoals bijvoorbeeld bij digitale signaalverwerking. De belangrijkste kenmerken van deze computer zijn de verwerkingssnelheid van 5 miljoen instructies per seconde en de gemodificeerde Harvard-architectuur, waarbij het programma en de data in afzonderlijke geheugegebieden zijn ondergebracht. Bij dit concept kunnen enerzijds commando's gelijktijdig worden afgevoerd en uit het geheugen gehaald en anderzijds overgangen tussen het programma- en het datageheugen voorkomen. Hoewel de woordbreedte aan de in- en uitgang slechts 16 bit bedraagt, bevat de TMS320 een 32-bit ALU. Bovendien is een 16×16 bit vermenigvuldiger aanwezig, die uit 16-bit getallen in 2-complement een 32-bit produkt berekent binnen 200 ns. Verder bezit de ALU een 0...16 bit „barrel shifter” die een operand binnen een cyclus over 0...15 posities kan verschuiven.

Texas verwacht in de zomer van dit jaar componenten van de TMS320 familie, die wordt vervaardigd in de 3 μm silicium-gate NMOS-technologie, te kunnen leveren.

GEHEUGENS

Voor computersystemen waarbij ROM's met een hoge pakkingsdichtheid nodig zijn voor bijv. firmware, levert RCA sinds kort een familie 32 Kbit statische ROM's in CMOS-techniek. Deze familie bestaat uit de typen CMD5332/5333, met een 4 K woorden $\times$ 8 bit organisatie. Deze ROM's, die TTL-compatibel zijn, hebben slechts één voedingsspanning nodig en beschikken over een maximale toegangstijd van 450 ns.

National Semiconductor introduceerde de BLC-0512 B, een 512 Kbyte RAM-kaart met foutcorrectie, voor computers die beschikken over de Multibus of voor computers uit de BLC-serie. Op de kaart wordt gebruik gemaakt van 64 K dynamische MOS RAM's en er is slechts een enkele voedingsspanning van +5 V nodig. De kaart is ook beschikbaar in 128 Kbyte en 256 Kbyte versies.

Achter het typenummer TMS41128 verschuilt zich een 128 Kbit dynamische RAM bouwsteen, die bestaat uit twee op elkaar gemonteerde 64 K chips. Het geheel is ondergebracht in een 16 pins behuizing, waarbij via pin 3 de onderste en via pin 4 de bovenste chip kan worden geselecteerd. Het RAM-IC is beschikbaar in drie versies met verschillende toegangstijden (150...259 ns).

RUISONDERDRUKKER

Ook op het gebied van de analoge elektronica werden diverse componenten, hetzij in discrete, hetzij in IC-vorm geïntroduceerd.

National Semiconductor kwam met een nieuwe versie van haar DNR (dynamic noise reduction) systeem, speciaal bestemd voor gebruik in batterijgevoede draagbare audioapparatuur, video camera's en TV-toestellen. De benodigde voedingsspanning mag liggen tussen 1,5 V en 9 V. Het DNR-systeem wordt alleen gebruikt in de weergeefketen van een audioschakeling en is daardoor geschikt voor alle signalen afkomstig van bijv. bandrecorders of FM-zenders. De DNR-schakeling, typenummer LM832, vereist slechts een gering aantal externe componenten: in een stereoschakeling zijn twaalf externe componenten nodig, die niet behoeven te voldoen aan strenge eisen betreffende toleranties. In tegenstelling tot diverse andere ruisonderdrukkingssystemen, die alleen voorkomen dat de apparatuur extra ruis aan het signaal toevoegt, vermindert DNR ook de in het signaal aanwezige ruis. De DNR-chip bevat een transconductantieversteker en is in feite een dynamisch variabel laagdoorlaatfilter, dat de audiobandbreedte varieert als functie van de hoeveelheid hoge audiofrequenties in het ingangssignaal. De werking komt dus overeen met die van het Philips DNL-systeem.

Plessey houdt zich onder andere bezig met schakelingen voor de telecommunicatie. Voor frequentiesynthesizers in professionele draagbare UHF-zend/ontvangers introduceerde Plessey een aantal modulus-2 ECL-delers, de SP8716, 8718 en 8719. Ze hebben deelfactoren van 40/41, 64/65 en 80/81 bij een maximale frequentie van 520 MHz. De maximum opgenomen stroom bedraagt 11 mA bij 5,2 V voedingsspanning. Dit betekent dat, als gevolg van verbeteringen in de „low power” ECL-technologie, de stroomopname een factor zes lager is dan bij vroegere frequentiedelers.

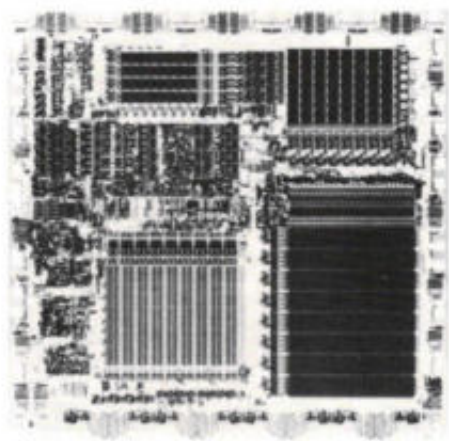
Voor gebruik in combinatie met deze delers heeft Plessey een CMOS-besturings-schakeling ontwikkeld voor synthesizers-toepassingen. De schakeling werd wel getoond op „Electronic '82” maar was nog niet beschikbaar in productiehoeveelheden. Monsters zullen in de tweede helft van 1983 kunnen worden geleverd.

MICROGOLF

Een andere tak van de Plessey-boom is POML (optoelectronics & microwave). In 1963 is door de researchafdeling van deze onderneming de eerste GaAs-FET samengesteld.

De microgolftchniek heeft de laatste jaren een enorme vlucht genomen, met name door de ontwikkeling van de vastestof elektronica. Daardoor zijn kleine, relatief goedkope microgolfsenders en -ontvangers mogelijk geworden. Dit heeft weer geleid

Afb. 3. De CDP1804AC microcomputer van RCA.



Hottinger-Baldwin

voor het elektrisch meten van werktuigbouwkundige grootheden.

Voor uw meetopgaven fabriceert Hottinger-Baldwin alle instrumenten, vanaf het eenvoudige rekstrookje, inclusief alle mogelijke opnemers, meetversterkers, omschakelaars



1)

tot en met de
apparatuur. Voor
opgave kunt u dus
één en dezelfde



2)

registrerende
vrijwel elke meet-
volstaan met



3)

leveringsbron. Hottinger-Baldwin
Messtechnik GmbH – Darmstadt



4)

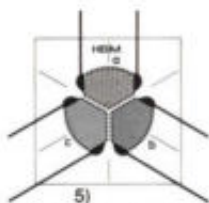
biedt u het meest uitgebreide meettechnische
instrumentarium voor wetenschappelijke en

industriële toepassingen

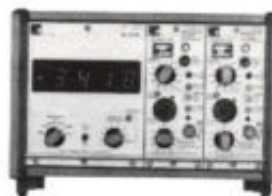


5)

in laboratorium, researchinstituut en
medische fysica.



6)



7)

1) Weegcellen, krachtopnemers, ook in Ex-uitvoeringen en ijkwaardig.

6) Trillingsopnemers in laboratorium- en industriële uitvoeringen.

2) Druk- en verschilddruk-opnemers, ook met ingebouwde versterkers.

7) Kompleet uitgebreid instrumentatieprogramma, in modulaire bouwvorm voor research en industrie of in zeer robuuste uitvoeringen specifiek voor industriële toepassingen.

3) Draaimomentopnemers, kontaktsloos en met sleepringen.

4) Verplaatsingsopnemers.

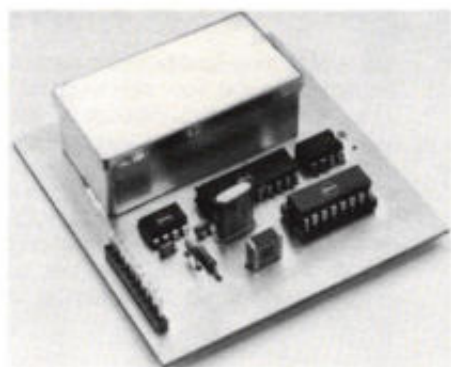
5) Rekstroken, vele uitvoeringen, tegen scherpe prijzen en zeer snel leverbaar.

AD

Bel gerust voor nadere gedetailleerde informatie
of een voor u vrijblijvend bezoek.
Onze technische specialisten zijn u graag met
raad en daad van dienst.

bienfait

Technische Import & Export
Postbus 24
2110 AA Aerdenhout (N.H.)
Tel. 023-248021, telex 41101



Afb. 4. De CMOS synthesizerschakeling van Plessey, die dit jaar op de markt zal komen.

tot een aantal nieuwe toepassingen, zoals draagbare radars, satellietstations en TV-satellietontvangers.

Valvo toonde een klystron, een vacuumbuis voor de versterking van signalen met frequenties van 200 MHz tot meer dan 1000 MHz. Deze buis wordt vaak in HF-eindtrappen gebruikt vanwege zijn grote betrouwbaarheid, de lange levensduur en de zeer hoge versterking. Klystrons voor vermogens van 100 kW ... 1 MW worden bijvoorbeeld gebruikt in deeltjesversnellers. De getoonde klystron, de V107SK, een buis met een hoogte van 4 m en een gewicht van 500 kg, is ontwikkeld in opdracht van het kernenergiecentrum in Karlsruhe, voor toepassing in een spaltatie-neutronenbron. De V107SK is qua afmetingen en vermogen de grootste microgolfbuis die ooit buiten de VS is geproduceerd.

ANALOOG

SGS kwam naar „Electronica '82" met een groot aantal nieuwe lineaire componenten. We noemen bijvoorbeeld een 200 watt IC voor sturing van inductieve belastingen. Het IC, de L296, heeft een TTL-compatibele ingang en wordt geleverd in een 15-polige Multiwatt behuizing.

Het monolithische schakelende voeding-IC L296 is geschikt voor uitgangsspanningen van 5,1 ... 40 V, bij stromen van 4 A en is daarmee een van de krachtigste schakelingen in zijn soort. De L296 beschikt in standaardversie over eigenschappen als extern programmeerbare stroombegrenzing, soft start functie (ook na kortsluiting), enable ingang en de mogelijkheid om een aantal IC's op één oscillator te laten werken (master/slave principe).

De M112 is een 8-kanaals polyfone geluidsgenerator voor de constructie van polyfone klavierinstrumenten. Het IC bevat een microprocessor-interface, 8 geluidsgenerator kanalen en uitgangs-besturingslogica. Elke generator beschikt over een aantal poortschakelingen om de gewenste tonen en harmonischen te selecteren en een ADSR (attack, decay, sustain, release) omhullende generator, die de dynamiek van de toon bepaalt.



Afb. 5a. De Valvo klystron V107SK, een microgolfbuis met een hoogte van 4m.

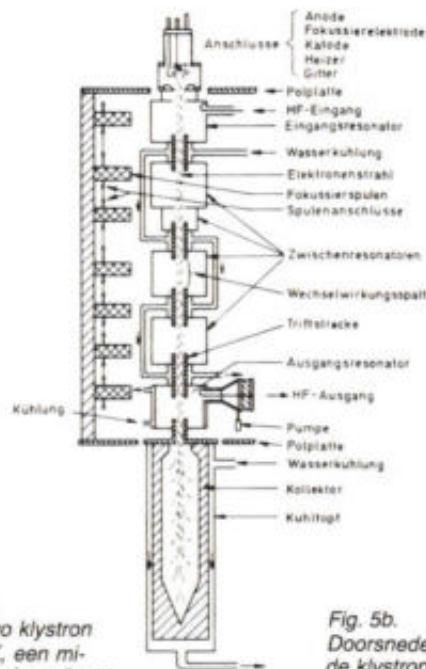


Fig. 5b. Doorsnede van de klystron.

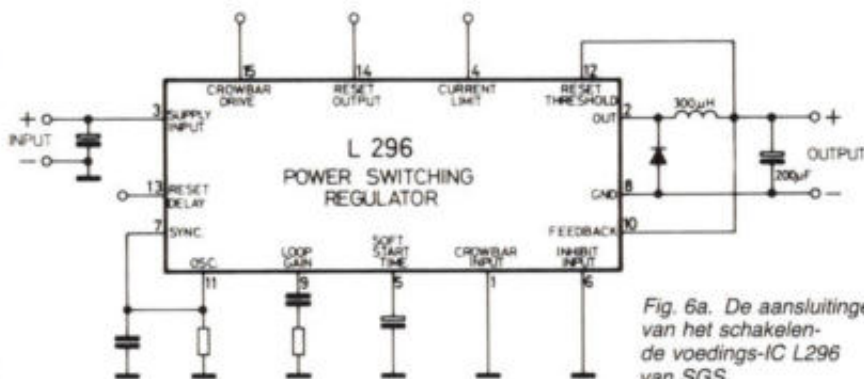
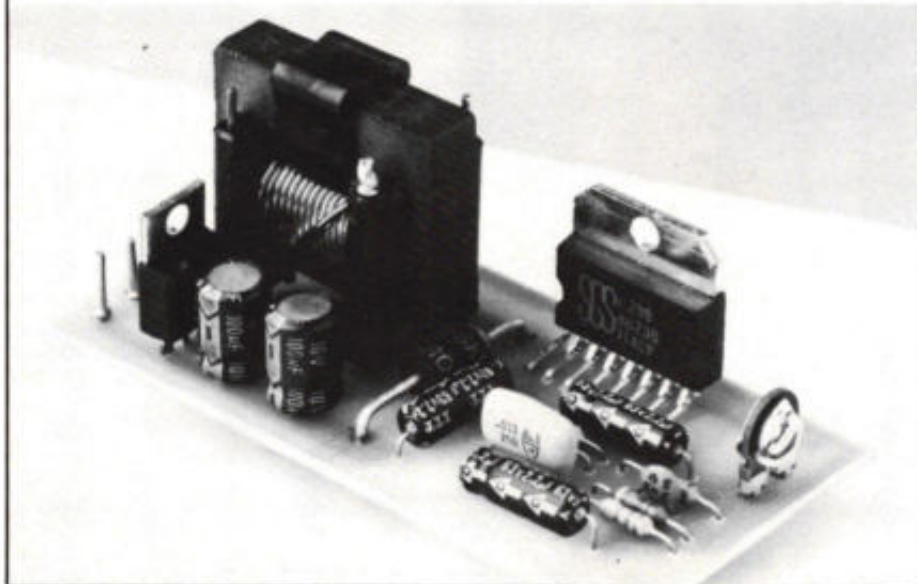


Fig. 6a. De aansluitingen van het schakelende voeding-IC L296 van SGS.

Fig. 6b. Een complete schakelende voeding met de L296.



De M206 is een PLL-synthesizer voor microprocessorbestuurde TV-afstemsyste- men, met niet-vluchtig programmeerge- heugen. Naast de synthesizer bevat het IC 6 A/D-omzetters, 4 uitgangsbuffers, een oscil- lator, een digitaal filter voor het infrarood signaal van de afstandbediening en een 512-bit niet vluchtig geheugen. De micro- processorbesturing geschiedt via een bidi- rectionele seriële 3-lijns databus; over de- ze bus kan de processor 13 registers la- den.

Ten behoeve van de telecommunicatie le- vert Texas Instruments „COMBO“-bouw- stenen, een combinatie van codecs en fil- ters. De belangrijkste toepassingen voor deze componenten worden gevonden in de digitale telefonie. Op een enkele chip verenigt de COMBO alle coderings- en de- coderingsfuncties, evenals A/D-, resp. D/ A-omzetting. Het IC wordt in twee verschil- lende versies aangeboden: een uitvoering met synchrone klok en een met asynchrone klok.

Ook voor telecommunicatiedoeleinden zijn de „elasticore“ schakelingen TCM2401 en de line-coder TCM2201. De TCM2401 be- schikt over een buffer om impulsvolgorden zoals die voorkomen bij een PCM-multi- plexer, op te slaan. De schakeling kan zo- wel worden gebruikt in systemen met de Europese CCITT-standaard met 2,048 ... 8,448 Mbit/s, als in VS-systemen met

1,544 ... 6,312 Mbit/s. De TCM2401 is in feite een databuffer, om kortstondig instabi- el gedrag bij digitale I/O-overdracht van data uit te middelen. Bovendien dient hij er- voor om de zgn. jitter bij datatransfer tegen te gaan.

De line-coder TCM2201 is speciaal voor de Europese telecommunicatie ontwikkeld. Op de chip bevinden zich een fourtherken- ningsschakeling en coder/decoder-functies voor digitale datatransmissie, waarbij het zogenaamde „High Density Bipolar 3“ coderingsschema wordt gebruikt.

Voor toepassing in UHF- en VHF-tuners in- troduceerde Texas twee MOSFET's, de BF966S (UHF) en de BHF964S (VHF). De belangrijkste eigenschappen van deze FET's zijn hoge steilheid, hoge versterking en lagere ruis. De transistoren zijn met na- me bedoeld om te worden gebruikt als voortrap- en mengtransistoren in UHF- en VHF-tuners in TV-, video- en FM-schake- lingen.

AUTOELEKTRONICA: UITDAGING VOOR HALFGELEIDERINDUSTRIE

Hoewel de auto in de eerste plaats een puur mechanisch product is, wordt er al ge- ruime tijd elektronica in toegepast. Het be- gon in de 60-er jaren met kleine schakelin- gen met discrete componenten. Thans be- schikken automobielen uit de dure tot zeer dure klasse al over diverse microcomput- ers. Het is daarbij gelukt om een hoge mate van betrouwbaarheid te realiseren onder de toch wel extreme omstandigheden die in een auto kunnen voorkomen.

Auto-elektronica heeft tot doel de presta- ties, de veiligheid en het comfort van de auto te bevorderen. Volgens verwachting zal de automobiellindustrie binnen enkele jaren een zeer belangrijke afnemer van mi- cro-elektronica componenten zijn, sommi- gen menen nog belangrijker dan bijv. de dataverwerking- en de telecommunicatie- industrie.

Temidden van alle elektronica stonden in München dan ook een paar glanzende auto's tentoongesteld. De Audi Quattro, een in serieproductie vervaardigde auto met aandrijving op vier wielen, bevat een aantal elektronische componenten van National Semiconductor. Deze componen- ten verzorgen de besturing van het moder- ne dashboard, dat is ontwikkeld door Bosch. De vacuüm fluorescentiedisplays op dit dashboard komen van Fubara. In de- zelfde auto bevindt zich ook een spraak- synthesizer, die tijdens de rit aan de be- stuurder mededelingen kan doen over de toestand van het voertuig. Deze spraak- synthesizer wordt geproduceerd door Hel- la en bevat „Digitalker“ IC's van National Semiconductor.

Motorola trok veel bekijks met haar „Moto- car“, een experimentele, met elektroni- sche systemen uitgeruste personenauto. Met deze auto beoogde Motorola te de- monstreren welke toepassingsmogelijkhe- den er op dit moment al zijn voor halfgelai-

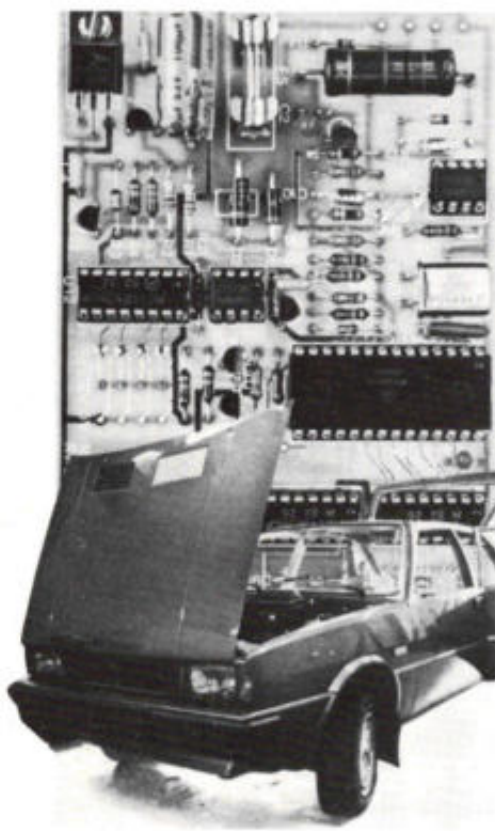
dercomponenten in de automobiellindus- trie.

Alle elektrische functies van de Motocar worden bestuurd door een centrale com- puter, waarbij de datatransmissie gemulti- plexed plaats vindt via twee bussen, een vieraderige koperkabel en een glasvezel- kabel. Tot deze elektrische functies beho- ren o.a. de deurvergrendeling, het openen en sluiten van de ramen en het instellen van de buitenspiegels, maar ook de wat gewonere zaken als de bediening van de lampen.

BLAUWE LED'S

Hoewel velen hun twijfels hebben over de mogelijkheid dat blauwe LED's op korte termijn en tegen redelijke prijzen beschik- baar zullen komen, dienen zich toch voor- tekenen aan die wel degelijk in die richting wijzen. Zo kon de oplettende bezoeker tij-

Afb. 7. De Motocar, een door Motorola ge- elektrificeerde Lancia. In deze auto wordt uitsluitend gewerkt met thans gangbare elek- tronische componenten.



Eureka!

BLUE L.E.D.'s

This revolutionary New Blue LED, the ESL 8082, from Anglia Components is a miracle of scientific tenacity previously thought to be light years away.

Its applications in science and industry are unlimited.

Development quantities are available ex-stock.

Anglia

COMPONENTS

THE PARTS YOU NEED - fast!

Burdett Road, Wisbech, Cambs, PE13 2PS
Telephone 0945 63281 Telex 32630 ANGLIA G

OUTLINE SPECIFICATION

Package T1 case

Emission Wavelength: 490 nm

Light Output: 2.0 mcd at 12 mA

Forward Voltage: 7.5 volts

Fig. 8. Blauwe LED's zijn reeds in beperkte hoeveelheden te koop.

dens de Fiarex op de Siemens-stand twee blauwe LED's bezichtigen en ook op „Electronica '82“ waren op enkele stands blauwe LED's te zien. Het gaat hierbij weliswaar om laboratoriummonsters, maar met name Sanyo heeft in het voorjaar van 1982 al aangekondigd dat men het voornemen had om nog in '82 met blauwe LED's op de (Japanse) markt te komen. Dit voornemen heeft men tot op heden nog niet weten te realiseren, maar de Duitse Sanyo-dealer Endrich uit Nagold deelde ons tijdens „Electronica“ mee, dat men voor de zomer van '83 met de verkoop zou beginnen. De prijs van zo'n LED zou bij een afname van 100 stuks rond de 10 DM komen te liggen. Overigens wordt er op dit moment in Engelse vakbladen door de firma Anglia Components al geadverteerd met blauwe LED's (490 nm); Anglia levert „development quantities“ uit voorraad.

Technacell

ONDERHOUDSVRIJE BATTERIJEN MET "INHOUD"



De onderhoudsvrije batterijen van Technacell bieden vele voordelen, zoals:

- 100% gegarandeerd lekvrij.
- Oplaadbaar en onderhoudsvrij.
- Geen geheugen, daardoor bent U altijd gegarandeerd van het volle vermogen.
- Lange "op de plank" levensduur.
- Serie/parallel gebruik mogelijk.
- Geschikt voor cyclisch en stand-by gebruik.



Deze batterijen, leverbaar in 6 V met 0,9 Ah tot 30 Ah en 12 V met 2,6 Ah tot 30 Ah hebben dus duidelijk meer inhoud dan U zou vermoeden. Bovendien wordt deze serie kwaliteitsbatterijen uit voorraad Oosterhout geleverd tegen erg scherpe prijzen.

Wilt U een batterij waar U op kunt rekenen, neem dan contact op met:



PROFESSIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620 - 51400, TELEX 54598

Infonummer 3

Infoservice van
**KLAASING ELECTRONICS en
ANALOG DEVICES BENELUX**

Wilt U meer informatie over één van onze advertenties of beschreven onderwerpen, omcirkel dan de betreffende infonummers op de antwoordkaart. Omgaand ontvangt U dan de betreffende informatie

"**INFOSERVICE**" is een nieuwe dienstverlening van Klaasing Electronics en Analog Devices en beoogt de geïnteresseerde lezer snel van informatie te voorzien.

INFORMATIE - AANVRAAG

Wij sturen U documentatie over de door U omcirkelde onderwerpen.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Nieuwsmededeling

Onderwerp

Plaats mij op Uw mail-lijst Ja/Neen

Naam bedrijf:

T.a.v.:

Functie:

Straat:

Postcode + Plaats:

Tel. nr.:

RE no 4

Mini-voedingen?

De 400 serie:

Continu kortsluitvast door "foldback current limiting".

- Uitgangsspanningen: 5V, $\pm 12V$, $\pm 15V$.
- Vermogen tot 10 Watt.
- Rimpel en ruis: 1mV RMS.
- Regulatie "line/load": 0,01% / 0,05%.
- Isolatiespanning: > 4000 VDC.
- Isolati weerstand: > 1000 MegOhm.
- Koppelcapaciteit: < 100 pF.
- Lekstroom: < 10 μA .

Deze specificaties maken deze serie geschikt voor medische toepassingen.

De 500 Serie:

Industrie standaard in modulaire voedingen. Specificaties als 400 serie, zonder "foldback current limiting".

De 500T serie:

Door de drievoudige uitgang met een vermogen tot 9,5 Watt is deze serie bijzonder geschikt voor microprocessor toepassing.

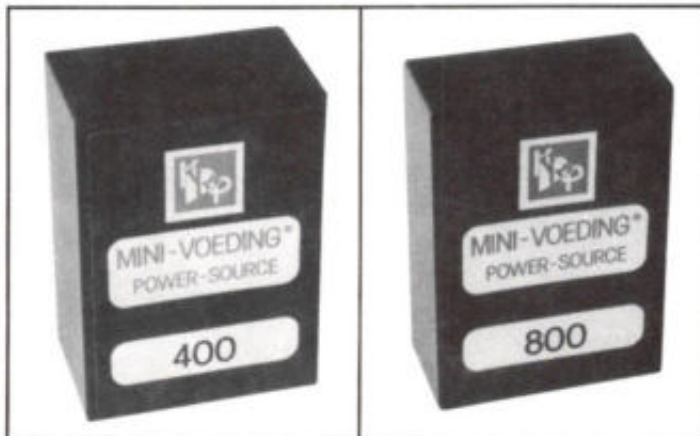
Specificaties als 400 serie, zonder "foldback current limiting".

De 800 serie:

Lage warmte ontwikkeling door een rendement tot 80%.

- Uitgangsspanningen: 5V, 12V, 15V, 19V, 24V, $\pm 12V$, $\pm 15V$.
- Vermogen tot 20 Watt.
- Regulatie "line/load": 0,15%.
- Rimpel en ruis: 7mV RMS.
- Netstoringsonderdrukking: 60 dB.
- I/O isolatie: 2000 VDC.
- "Power foldback" overbelastingsbeveiliging.

Een compleet programma bij Klaasing Electronics.



Mocht U in het standaardprogramma niet slagen, dan heeft Klaasing Electronics de mogelijkheden voor het bouwen van voedingen voor Uw specifieke toepassing.



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620 - 51400, TELEX 54598

Infonummer 4

Indien U nog speciale wensen heeft, dan kunt U deze hieronder kenbaar maken.

franken
als
briefkaart

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27

4904 SJ OOSTERHOUT



sanwa AUTORANGING MULTIMETERS MET VEEL EXTRA'S

STANDAARD

- Autoranging
- 12 Amp stroombereik
- doorbel mogelijkheid
- Battery check



• uit voorraad leverbaar •

LD510	HTI, 250,-/Bfr. 4.662
Basismodel	
LD520H	HTI, 395,-/Bfr. 7.110
Uitgevoerd met hFE meting	
LD630F	HTI, 433,-/Bfr. 7.794
Uitgevoerd met capaciteitsmeting	
De diverse extra's worden gevormd door de adapter units.	
MU - 1F capaciteitsmeter	HR, 165,-/Bfr. 2.970
MU - 2H hFE meter	HR, 125,-/Bfr. 2.250
MU - 6B Circuit check - unit	HR, 103,-/Bfr. 1.854
Model 660 Digatron temperatuur - probe -55°C tot +125°C	HR, 161,-/Bfr. 2.998



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.



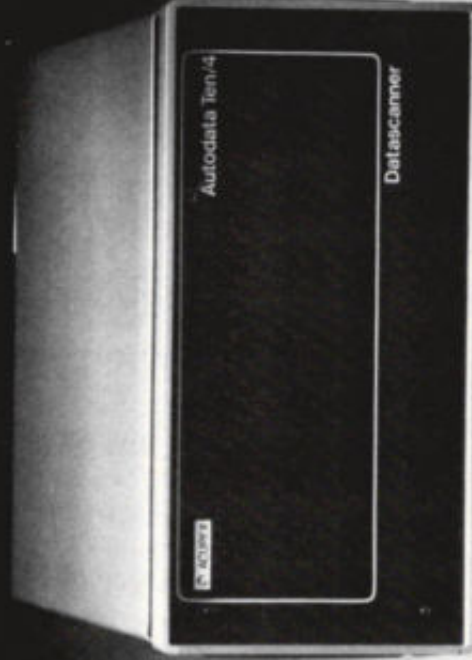
PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

ACUREX: van dataloggers tot complete meet-en regelsystemen

Acurex, 's werelds grootste fabrikant van dataloggers, heeft een serie geavanceerde programmeerbare dataloggers voor 10 tot 120 kanalen, makkelijk uit te breiden tot 1000 kanalen.

- ☐ compleet werkende dataloggers vanaf f 17.500,-
- ☐ technische assistentie bij ingebruikneming (aansluitingen, interfacing, programmering)
- ☐ ingangen: vrijwel alle sensoren
- ☐ uitgangen: analoog en digitaal in elke vorm
- ☐ standaard MATHPAC-programma's
- ☐ ingebouwde magneetband-kassette
- ☐ absoluut betrouwbare waarden



KONINGEN HARTMAN

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

Op het gebied van de opto-elektronica exposeerde men vanzelfsprekend ook een groot aantal zaken die al wat beter beschikbaar zijn.

Een van deze produkten was de CCD-beeldopnemer in „Virtual Phase” techniek van Texas Instruments. CCD-opnemers hebben voor het transport van de door invallende fotonen vrijgemaakte elektronen twee elkaar overlappende (transport-) gate-elektroden nodig en daarbij tenminste twee gescheiden kloksignalen. In het overlappingsgebied worden de gate-elektroden van elkaar gescheiden door een dunne siliciumoxyde isolatielaag, die echter een ongunstige invloed heeft op de ruis en de productieopbrengst.

Het „Virtual Phase” principe werkt anders: de taak van de tweede gate-elektrode wordt overgenomen door een ionengeïmplanteerde zone. Er zijn daardoor geen overlappings met de daaraan verbonden nadelen. Bovendien kan het actieve oppervlak worden vergroot op dezelfde chip-ruimte, wat leidt tot een betere signaal-ruisverhouding. Verder is door het wegvallen van de tweede gate-elektrode ook een verbetering in gevoeligheid merkbaar in het blauwe gedeelte van het spectrum. Een direct gevolg van het „Virtual Phase” principe is dat de tweefasenklok niet meer nodig is, zodat de stuur-elektronica eenvoudiger wordt. Texas heeft van deze beeldopnemer vier typen in productie, de TC101, 102, 103, 104, met resp. 1278, 128, 2048 en 3456 beeldelementen. Onder de typeaanduiding PC101 tot 104 zijn voor experimentele toepassingen printkaarten beschikbaar met de complete aansturingselektronica voor de sensor.

Texas ontwikkelt ook sensoren met matrixrangschikking. In de loop van 1983 zal een sensor worden geïntroduceerd met 227 760 beeldelementen (584×390) voor beeldopname volgens de CCIR-norm. Met deze sensor kunnen camera's worden gebouwd die puur op halfgeleiderbasis functioneren.

Thomson CSF toonde een prototype van zo'n camera voor KTV-doeleinden, met de CCD-matrix THX31133. De camera bestaat uit een objectief, een primsa, drie kleurfilters, drie CCD-matrices en de bijbehorende elektronica. De THX31133 bevat 220 000 beeldelementen in een 576×384 matrix. De opnemer is geproduceerd in NMOS-buried-channel technologie en werkt met een vierfasen-klok, volgens het principe van enkelvoudige interliniëring (twee raster per beeld).

De glasvezeltechniek geniet een stijgende belangstelling. National Semiconductor introduceerde single-chip monolithische ontvanger-(FOR361B) en emitter-(FOE380B) schakelingen voor glasvezelkabels. Deze schakelingen kunnen direct op een printkaart worden gemonteerd en data rates verwerken van DC ... 10 Mbit/s NRZ, bij een Bit Error Rate van 10^{-9} . Voor de beide schakelingen is, behalve de glasvezel en twee Amphenol miniatuur bajonetcon-

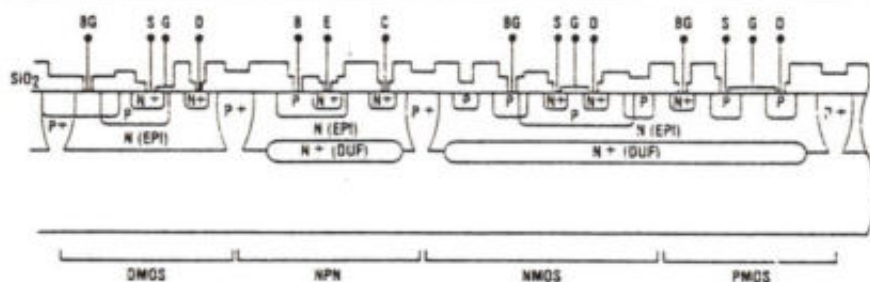


Fig. 9. Doorsnede van een BIFET chip.

toren, geen extra hardware nodig. De emitter levert tenminste $65 \mu\text{W}$ licht, met een golflengte van 820 nm, aan een $200 \mu\text{m}$ kabel en de ontvanger heeft een optische drempelwaarde van $13 \mu\text{W}$ bij een data rate van 10 Mbit/s. Deze waarden zijn gespecificeerd op het eind van 1 m vezel en omvatten ook de verliezen die in de connectoren optreden.

Daardoor zijn ze bijzonder geschikt voor de glasvezeltechniek. De C30980E heeft een quantenrendement van ongeveer 70% bij 1300 en 1550 nm en zeer korte responsietijd (stijg- en daaltijden < 1 ns). De fotodiode is voorzien van een afneembare kap. De eigenschappen van de C30980EL zijn identiek, maar deze diode is ondergebracht in een hermetisch gesloten behuizing.

Van RCA Electro Optics and Devices kwamen twee nieuwe indium-galliumarsenide fotodioden. De C30980E en C30980EL zijn zeer snelle fotodioden op InGaAs, resp. InP basis. De componenten zijn gevoelig voor golflengten tussen 900 en 1700 nm en zijn geoptimaliseerd voor lichtbronnen die emitteren bij 1300 en 1550 nm.

Texas introduceerde vier stuurschakelingen voor vacuüm fluorescentiedisplays, welke zijn uitgevoerd in de nieuwe BIFET-technologie. Deze technologie maakt integratie op een enkele chip mogelijk van verticale NPN- en laterale PNP-transistoren, verrijkt N- en PMOS transistoren, verminderde PMOS transistoren en gedifundeerde verrijkt MOS- en P-kanaal JFET's. Een en ander maakt het mogelijk om zeer complexe IC's samen te stellen, die bijv. CMOS besturingslogica, DMOS drivers en bipolaire of MOS analoge verwerkingsschakelingen bevatten. De displaystuurschakelingen worden geleverd als 10, 12 of 32 bit type en dragen de type-nummers UCN-4810A, SN75512A, SN75513A en SN75503C.

CURIEUS

Krupp Widia toonde een niet erg bekende methode om warmte om te zetten in bewegingsenergie: het curie-effect. Ferromagnetische legeringen worden door verwarming tot de curie-temperatuur paramagnetisch en kunnen dan dus niet meer door een magneet worden aangetrokken. Om

dit effect te demonstreren heeft Krupp een curiemotor gebouwd, die bestaat uit een aluminium rotor die door een Koermax magneet wrijvingsloos is gelagerd en waarbij op de rand een 2 mm dikke band Thermoperm is aangebracht. Thermoperm en Koermax zijn beide magnetische materialen van Krupp Widia. Thermoperm is een ijzer-nikkel legering met een zeer temperatuurafhankelijke polarisatie. Koermax is een anisotroop permanent magnetisch materiaal, samengesteld uit kobalt en zeldzame aarde. Boven de rotor bevindt zich een Koermax magneetsysteem, dat het curie-effect bewerkstelligt. De thermoperm laag wordt plaatselijk verwarmd door een vlak achter het magneetsysteem opgestelde lamp. Hierdoor wordt de rotor in beweging gebracht. De omgevingslucht koelt de band tijdens de omwenteling weer af. Het magneetsysteem heeft in de luchtspleet een gemiddelde fluxdichtheid van 300 mT. Bij normale omgevingstemperatuur zijn de permeabiliteit μ en de magnetische polarisatie J van het Thermoperm groter dan in het verwarmde gedeelte. De op de Thermoperm werkende kracht is evenredig met het kwadraat van de polarisatie; de band wordt dus het magneetsysteem binngetrokken.

Fig. 10. De curiemotor zet warmte om in bewegingsenergie.



UW PRIN EN CAD NED



HET ONTWERP- EN PRODUCTIETEAM VAN CAD NEDERLAND. V.L.N.R.:
DHR. W. VAN DER ZALM - TECHNISCH BEDRIJFSLEIDER / DHR. J. DE GOEDE - PRODUCTIELEIDER /
DHR. S.A. GEELS - SALES MANAGER / MEVR. T. ESVELD-VUYK - OPERATRICE / DHR. J.P. KEMPE - SYSTEM
SUPERVISOR / DHR. W. VERBERG - HOOFD KWALITEITSDIENST.

Het produceren van printplaten is niet uniek. En het maken van een ontwerp voor zo'n printplaat op zichzelf ook niet. Niettemin ontwerpt CAD Nederland printplaten en produceert ze desgewenst ook.

Is daar dan toch iets bijzonders aan?

Ja. CAD Nederland is eigenlijk ontstaan uit Gebr. Paes B.V., een in 1936 opgerichte handelmaatschappij in optische en medische apparatuur.

Enkele jaren geleden werd min of meer bij toeval een order aangeboden en aangenomen voor de productie van een aantal printplaten. Met de precisie eigen aan mensen, die omgaan met medische en optische apparatuur werd deze opdracht uit-

gevoerd. Zo ontstond Medifo B.V. Vervaardiger van printed circuit boards, ook wel printplaten genoemd.

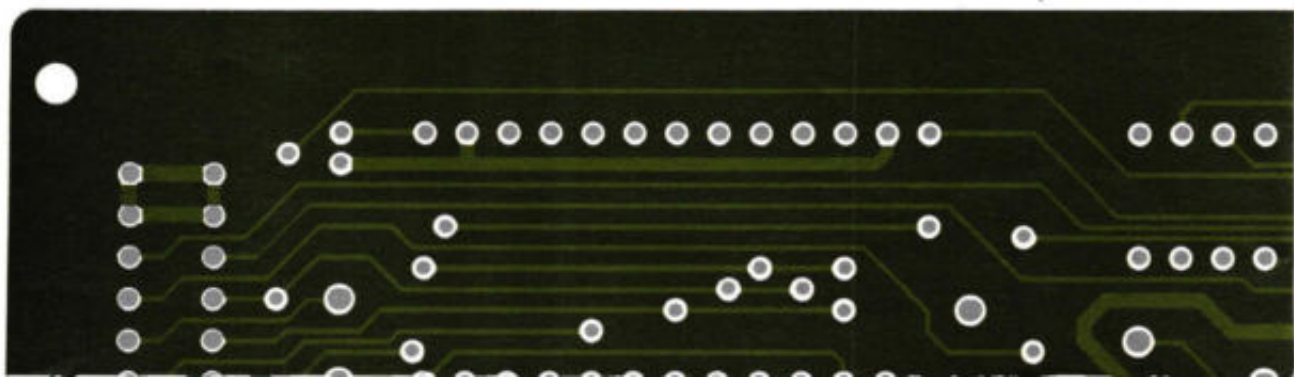
Een stap verder

Het maken van deugdelijke printplaten vraagt à priori een goed ontwerp. Noem het eigenbelang, maar wij geloven dat een kwalitatief hoogwaardige printplaat alleen te maken is door het nauwkeurig afstemmen van het ontwerp op de technische produktiemogelijkheden.

Een eigen team ontwerpers, dat de cliëntèle terzijde kan staan bij het praktische ontwerp als basis voor een perfecte printplaat, is dan ook onontbeerlijk.

Dat de manager van de printplaat-productie thans dat ontwerp-team leidt, geeft

UNI



TPLAAT DERLAND

aan hoe groot het gewicht is dat wij bij CAD Nederland toekennen aan de integratie van ontwerp en productie. Eigen aan onze historische achtergrond wordt ook bij CAD Nederland blijvend gestreefd naar perfectie.

Zo beschikken wij over het Redac-ontwerpsysteem, het meest geavanceerde computer aided design-systeem dat momenteel beschikbaar is. Het is uitgerust met het Pan-Zoomsysteem, voor de uiterst nauwkeurige controle op het ontwerp.

Nog een stap verder

De tijdfactor, ons in feite opgelegd door de afnemer, noodzaakt tot een nog snellere post-processing van de ontwerpen.

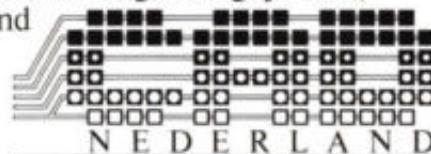
Met enige trots kunnen wij nu dan ook de installatie melden van de computer-

gestuurde Laser Pattern Generator (LPG 2000), die voor het aanmaken van de films de zes uren werktijd van de conventionele fotoplotter reduceert tot zes minuten. Alleen McDonnell Douglas in de USA heeft eenzelfde LPG 2000!

Laatste stap

De integratie van ontwerp tot productie van de printplaat was de welhaast logische stap tot het ontstaan van één duidelijk zichtbare en herkenbare unit: CAD Nederland. Ontwerpers en producenten opereren vanaf heden onder deze naam. Ontwerp en productie van printplaten in één hand.

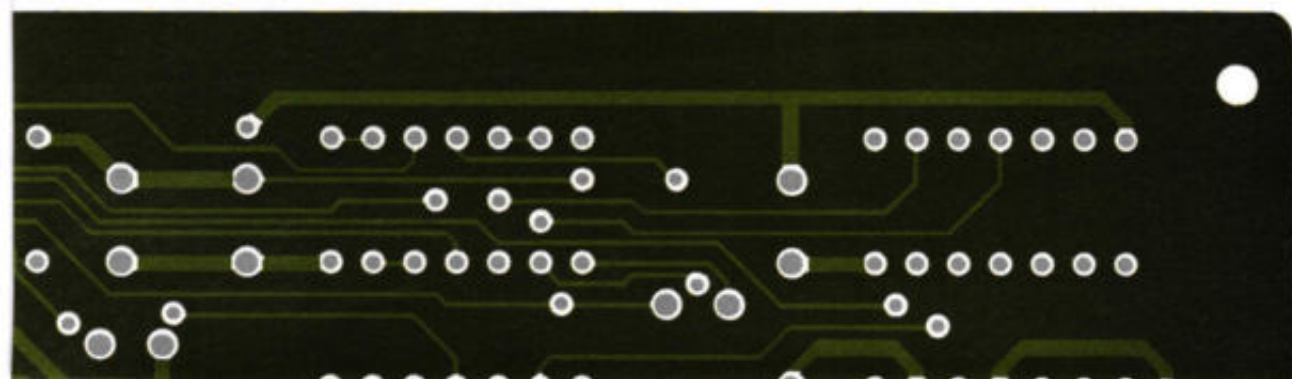
Uniek? Als u voor uw printplaten de tijdfactor en de kwaliteit erg belangrijk acht, is CAD Nederland bepaald uniek.



Ontwerp & Produktie van Printplaten

EK?

Postbus 87, 2380 AB Zoeterwoude. Telefoon 071-895102.





Hoe kunnen 21 printrelais u zoveel vrijheid en ruimte geven?

Onlangs onderzochten wij de vraag vanuit de markt en kwamen daarbij tot de konklusie, dat met slechts 21 printrelais vrijwel iedere toepassingsvorm mogelijk is.

Een uitgekende serie.

In deze reeks elektromechanische relais zult u een antwoord vinden op uw problemen als ruimtegebrek, uitzonderlijk hoog- of laag schakelvermogen, lage aanspreekspanning, binnendringen van soldeervloeistof of aantasting tijdens het reinigingsproces.

Een paar voorbeelden.

De G2E is slechts 16,2 x 11,5 x 11,7 mm, en het DIP-relais G2N is slechts 8 mm hoog en heeft een aanspreekvermogen van 80 mW... de G4W kan belastingen schakelen tot 15 A, terwijl de G2V ook zeer lage belastingen tot 10 μ A kan schakelen.

Omron - groot in kleine relais.

Deze 21 relais zijn gekozen uit een reeks van meer dan 150 printrelais. Omron houdt zich sinds 1933 bezig met de fabricage van relais, is vandaag de dag één van de belangrijkste producenten, behoort tot de marktleiders en heeft al honderden miljoenen relais verkocht over de hele wereld.

Als u nu aan het ontwerpen bent en printrelais toe gaat passen, wacht dan niet tot morgen. Zend vandaag de bon in voor onze nieuwe brochure of nog beter, laat één van onze technische medewerkers u de uitgekende serie tonen.

**Technologie van morgen
in componenten van vandaag...**

**CARLO GAVAZZI
OMRON**

- JA! ☐ Zend mij de nieuwe printrelais
katalogus.
☐ Toon mij de uitgekende serie.



Naam _____

Bedrijf _____

Adres _____

Postcode/Plaats _____

CARLO GAVAZZI OMRON BV · Jan Rebelstraat 2 · 1069 CB Amsterdam

Twee bereiken meer dan één

Veel toekomstige abonnees van dit blad lezen (wat heet lezen... spellen) nu Hobbit, maandblad voor hobby-elektronica.

Adverteerders, die de 40.000 elektronica-hobbyïsten willen bereiken, nemen natuurlijk ook Hobbit op in hun mediaplan.

Inlichtingen en lezerskringgegevens bij Kluwer Technische Tijdschriften, Deventer.
Postbus 23 - 7400 GA Deventer.
Telefoon 05700-91476.



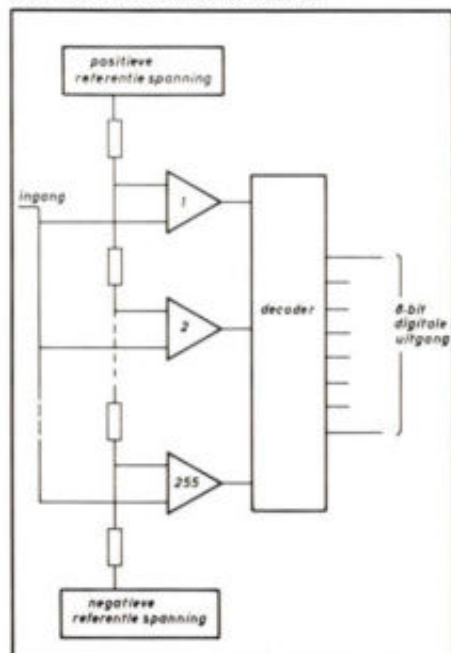
Digitale oscilloscoop op analoog terrein

Door gebruik te maken van een nieuw type omzetter, een ECL-geheugen en een sample-en-hold circuit met weinig jitter kunnen oscilloscopen snelle signalen opnemen, zelfs met 50 MHz frequentiecomponenten.

De traditionele toepassingen van de digitale oscilloscopen lagen in het laagfrequente transiëntgebied; boven de 10 MHz hebben digitale oscilloscopen hun analoge voorgangers nooit kunnen vervangen. Echter, door het ontwerp van een nieuw type analoog-digitaal omzetter is de Gould Biomation 4500 digitale oscilloscoop in staat, niet-continue signaaltvormen met frequentiecomponenten tot max. 50 MHz nauwkeurig op te nemen. Op deze manier is het mogelijk een signaalweergave te realiseren die vergelijkbaar is met die van een analoge oscilloscoop en bovendien kan men over de bewerkingsmogelijkheden van signalen beschikken die alleen door digitale signaalverwerking wordt verschaft.

De meest toegepaste A/D-omzetters, zijn, in volgorde van toenemende conversiefrequentie, van het integrerende —, het „tracking” — en het „successive approximation” type. De snelste van dit laatste type is in staat een zeer hoge resolutie te produceren, in de ordegrrootte van 12 bits, bij een

Fig. 1. De flash converter is momenteel het snelste type A/D-omzetter. Voor een resolutie van 8 bits zijn echter 255 precisiecomparatoren en 256 precisieweerstanden nodig, waardoor deze omzetter zeer duur is.



conversiefrequentie van 500 kHz. Bij het ontwerp van de 4500-oscilloscoop stond de 100 MHz conversiefrequentie centraal, zodat de hiervoor genoemde A/D-omzetters al gauw buiten beschouwing bleven. De snelste A/D-omzetters die momenteel verkrijgbaar zijn, zijn parallel of „flash” omzetters. Aangezien deze omzetters minder

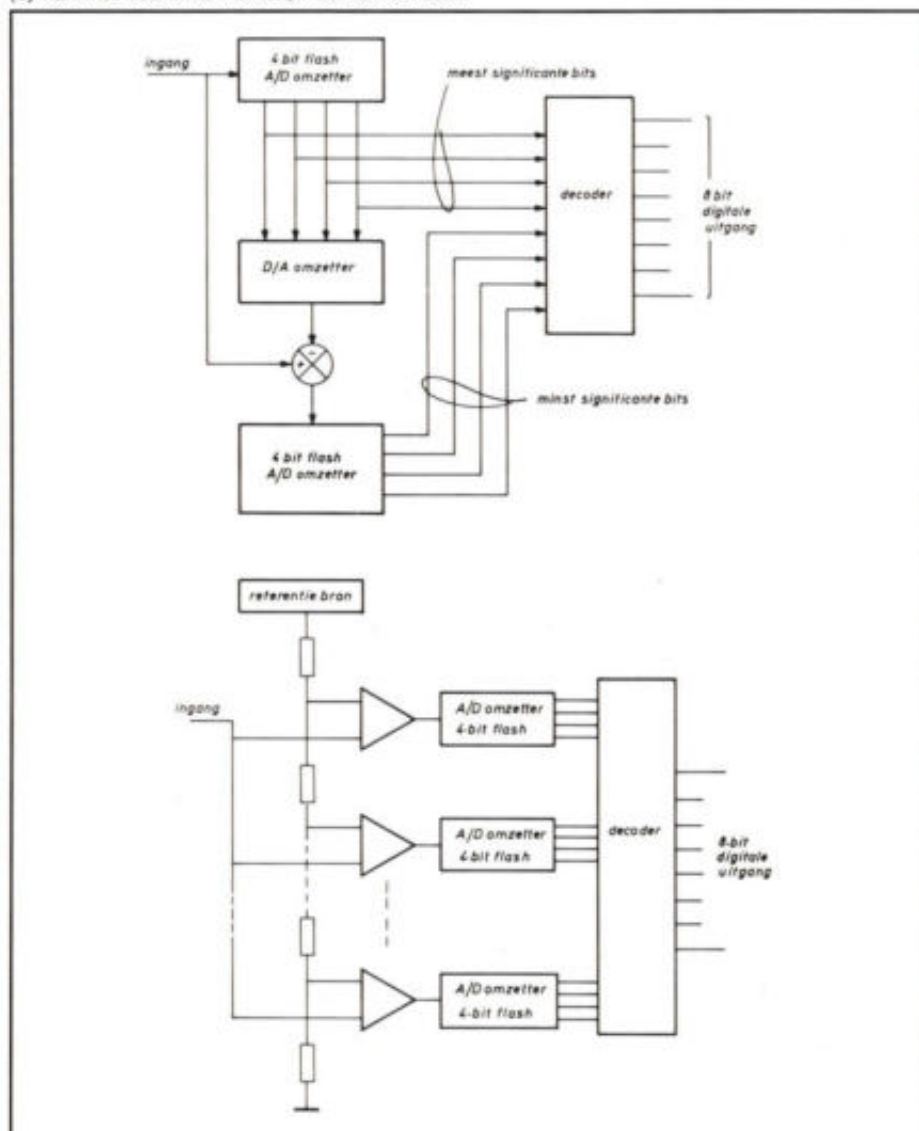
gebruikelijk zijn volgt hier een toelichting op hun werking.

Zoals uit figuur 1 blijkt hebben flash converters een negatieve en een positieve spanningsreferentie, een reeks van zeer nauwkeurige en stabiele weerstanden en $2n-1$ comparatoren, waarin n het aantal bits van de omzetter voorstelt. De ingangen van de comparatoren zijn op de weerstandsdeler en op de signaalingang aangesloten. De weerstandswaarden zijn zodanig gekozen dat de overeenkomstige spanningsreferenties een stap van exact 1 LSB (minst significant bit) vormen.

PARALLELE WERKING

Het ingangssignaal wordt aan alle comparatoren tegelijk toegevoerd (vandaar de naam parallel converter), en als het de referentiespanning van een comparator wordt overschreden, geeft deze comparator een logische 1 af. Aldus geeft in een kort tijdsbestek, ongeveer 2 ns, een reeks comparatoren een logische 1 af. Dit zijn de

Fig. 2. De tweetraps omzetter (a) gebruikt slechts twee 4-bit flash converters. Ten gevolge van de terugconversie treedt hier echter snelheidsverlies op. De enkeltraps omzetter (b) kan met 100 MHz werken, maar is kostbaar.



Voor print-kaarten

Aluminium electrolytische beker-kondensatoren voor printmontage in schakelende voedingen

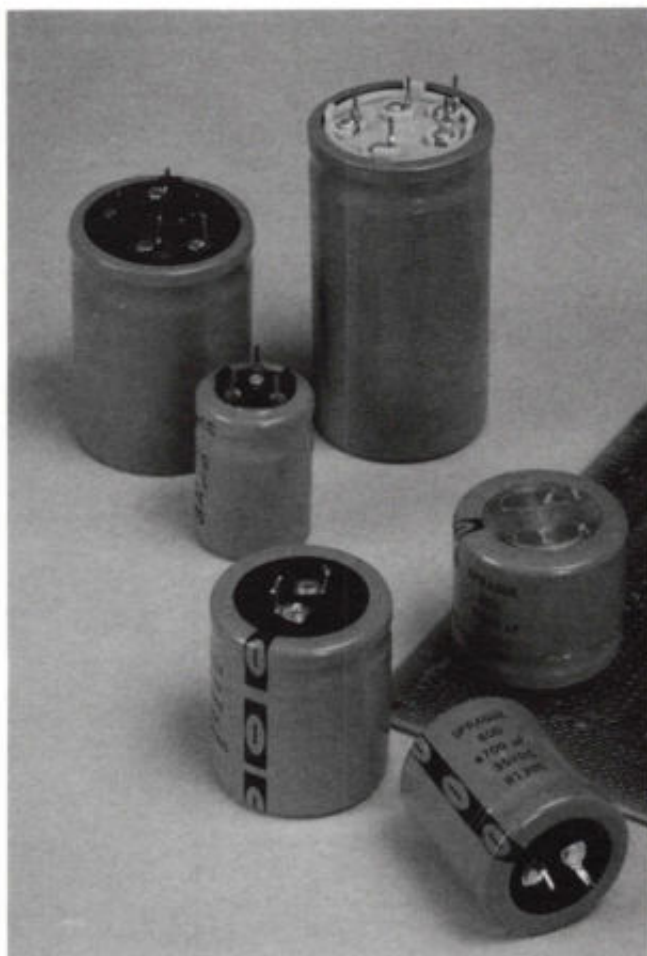
Schakelende voedingen op print-kaarten vergen speciale uitvoeringen van de componenten

Voor en rationele montage op print-kaarten de componenten bevestigd met golf-soldeermachines. De SPRAGUE kondensatoren houden hiermee rekening.

Het type 80D voor schakelende voedingen, een nieuwe elektrolytische condensator met extra kleine hoogte van 22 tot 35mm en «snaplock»-kontakten, rust vast op de print-kaart en past, met zijn kleine hoogte, bijzonder goed voor het moderne inschuifstelsel van de kaarten, verbeterde eigenschappen bij hogere frekwenties, lage ESR en hogere toegelaten wisselstroombelasting maken deze condensatoren erg attractief.

Het type 705D, een elektrolytische condensator met soldeer-pinnen voor montage op print-kaarten waar een weinig meet hoogte beschikbaar is. Met een hoog CV-produkt, groot bereik tot 450VDC en 68000 μ F evenals eigenschappen volgens DIN41240, NFC-UTE 93110, CECC 30301015 en IEC 384-4 heeft deze condensator zich duizendmaal waargemaakt in veel toestellen van de meet- en transmissie techniek. Er is ook een uitvoering met soldeerlippen en voor schroefmontage leverbaar.

Een uitvoerige beschrijving ontvangt u op aanvraag.



SPRAGUE, met elektrolytische condensatoren steeds aan de spits!

SPRAGUE®

THE MARK OF RELIABILITY

SPRAGUE BENELUX

Postbus 104, 9600 Ronse, België, Tel. 055 - 21 53 22, Tlx. 85707

West-Nederland: J.P. Zeeman, Tel. 02152 - 64 684

Oost-Nederland: H. Evers, Tel. 055 - 78 83 43

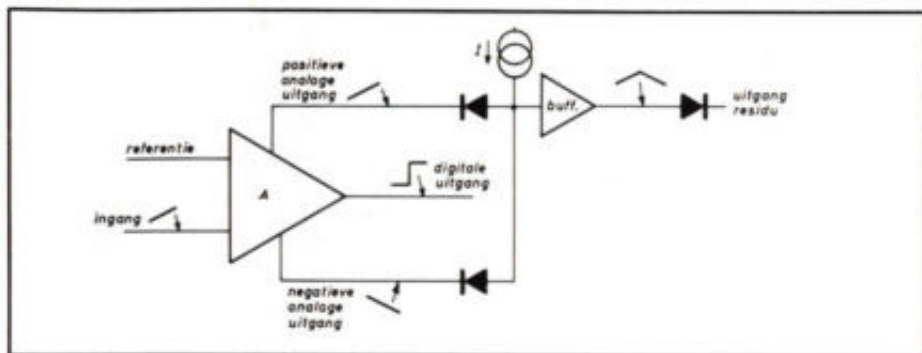


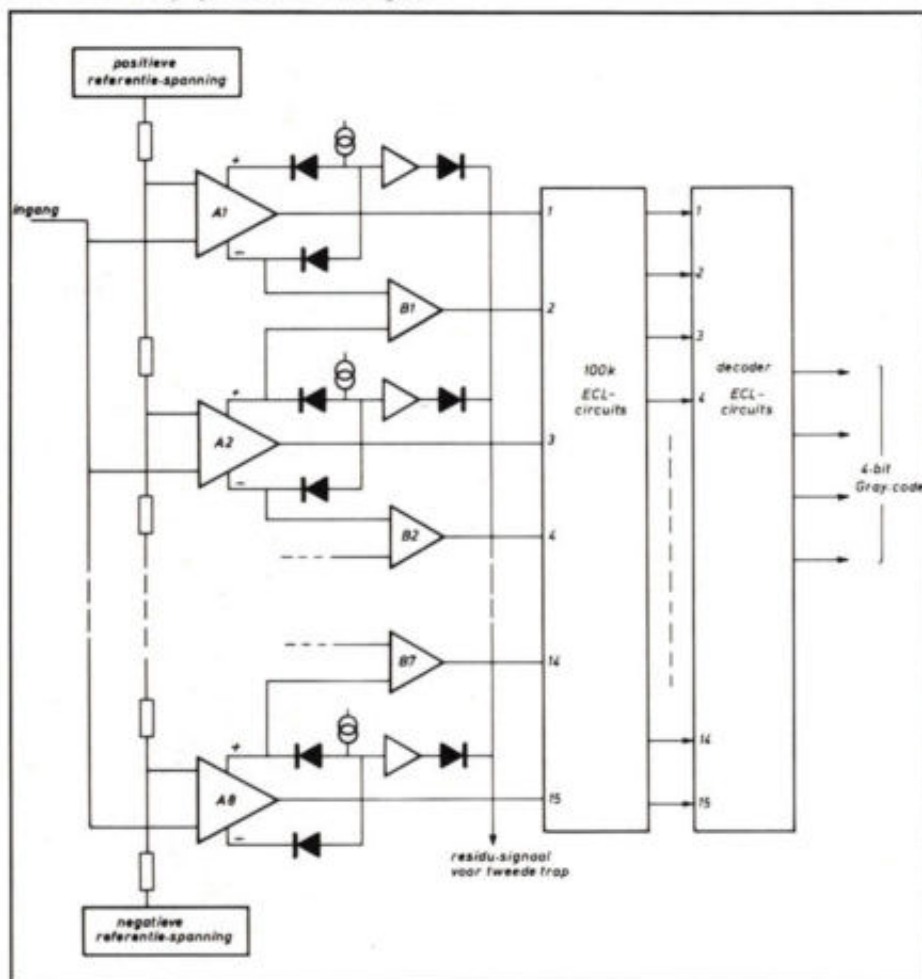
Fig. 3. Comparatorschakeling. Het ingangssignaal is de langzaam opgaande flank. De stroombron is gekoppeld aan de referentiebron. Het residusignaal is het restant van het ingangssignaal dat niet door de comparatorschakeling is gewogen.

comparatoren bij welke de referentiespanning juist hoger is dan het niveau van het ingangssignaal. De daarop volgende comparatoren geven een logische nul af. Vervolgens worden de enen en nullen omgezet in een binaire code.

Een van de betere flash converters is de Am6688 van Advanced Micro Devices Inc., Sunnyvale, Calif. Deze omzetter, met ingebouwde precisie referentiebronnen en de-codeerschakelingen, is in staat op 100 MHz te werken, maar produceert slechts

een 4-bit uitgangscade. Het is echter mogelijk dergelijke omzetters te combineren om een 8-bit ADC te verkrijgen. Eén methode om een 8-bit ADC te verkrijgen omvat het gebruikmaken van een zogenaamde tweetraps omzetter of „dual rank converter” (fig. 2a). In dit ontwerp wordt de uitgang van de eerste trap „teruggeconverteerd” tot een analoge signaal en afgetrokken van het werkelijke ingangssignaal. Het verschil wordt aan de tweede trap toegevoerd en het resultaat is een 8-bit uitgangscade, waarvan de 4 meest signifi-

Fig. 4. De eerste trap van een DRFF omzetter. Deze omzetter is goedkoper te bouwen dan een enkeltraps omzetter. De schakeling werkt op 100 MHz. B1...B7 zijn extra comparatoren ter verhoging van de nauwkeurigheid.



cante bits door de eerste trap worden geleverd en de minst significante bits door de tweede trap. Het omzetten van het digitale signaal van de eerste trap naar het analoge signaal kost echter tijd; de hoogst haalbare conversiefrequentie met dit tweetraps systeem is 50 MHz.

Een andere methode om een 8-bit ADC te bouwen is door Gould onderzocht. Deze methode maakt gebruik van een enkeltraps omzetter (fig. 2b). Dit ontwerp werkt tot een frequentie van 100 MHz, maar heeft als nadeel dat er zestien 4-bit flash converters nodig zijn, waardoor zo'n omzetter bijzonder duur wordt.

Om de prijsvoordelen van de tweetraps omzetter met de snelheidsvoordelen van de enkeltraps omzetter te combineren, heeft men een nieuw omzettertype, met de naam „tweetraps flash-flash omzetter” (dual-rank flash-flash converter of DRFF converter) afgeleid. Het voordeel van de DRFF omzetter is, dat het uitgangssignaal van de eerste trap niet herleid hoeft te worden tot een analoge signaal; het benodigde analoge verschilsignaal wordt op het zelfde moment gemaakt als het digitale uitgangssignaal. Beide delen van de conversie worden vrijwel tegelijkertijd uitgevoerd.

DRFF OMZETTER

De comparator bezit de sleutelfunctie in de DRFF omzetter. De comparator produceert analoge verschilsignalen die vrijwel direct kunnen worden gebruikt. Zoals uit fig. 3 blijkt geeft de comparator niet alleen een digitaal signaal af, maar ook een positief en een negatief beeld van het ingangssignaal. Dit beeld heeft de zelfde vorm als het ingangssignaal maar de niveaus ervan worden bepaald door de stroombron (zie fig. 3) die is gekoppeld aan de referentiebron van de ingang.

De dioden in het circuit dienen om het analoge uitgangssignaal om te buigen op het punt waar de logische „1” wordt geproduceerd. In de eerste trap van de omzetter zijn acht van deze circuits gebruikt; hun analoge uitgangen zijn doorverbonden en geven op die manier een residusignaal af dat aan de tweede trap wordt toegevoerd.

Om de resolutie van de eerste trap te vergroten, is een digitale comparator tussen de negatieve analoge uitgang van een hoger niveau en de positieve analoge uitgang van het daarop volgende lagere niveau. Op deze manier geeft de eerste trap 15 uitgangen die onderling 1 minst significant bit verschillen. Een decoder maakt hiervan een 4-bit woord in Gray-code formaat. Deze vier bits vormen de vier meest significante bits van de 8-bit ADC. Uit fig. 5 blijkt een halve sinus als ingangssignaal een residu (de zestien gecombineerde analoge verschilsignalen) in acht gescheiden segmenten te produceren. Het residu vertegenwoordigt het verschil tussen de vier meest significante bits en het overblijvende niet gedigitaliseerde analoge deel van het signaal.

Omdat het residu direct aan de tweede trap

C.N. ROOD B.V.

CORT V.D. LINDENSTRAAT 11-13
POSTBUS 42 - 2280 AA RIJSWIJK
TEL. 070 - 996360 - TELEX 31238



Onverwoestbaar

de standaard Multimeter
voor de Industrie

Beckman HD100/110



Robuust

Bestand tegen zeer ruw gebruik

Intrinsiek veilig

Met MSHA approval voor gebruik in
explosie gevaarlijke omgevingen

Volkomen waterdicht

Deze handzame 3,5 digit multi-
meter is volkomen
waterdicht, heeft
een nauwkeurigheid
van 0,25 procent
en is VDE-goed-
gekeurd.



Voor België: C.N. Rood N.V. Brussel. Tel. 7352135.



De „Grote” PC voedingen van Stoet

- Zeer hoge spike rejection
- Isolatie 2500 VAC (4000 VAC special)
- Hoge MTBF door weinig onderdelen (serieregeling)
- Lage straling
- Pin to pin compatible met andere merken
- Afmetingen 89 x 67 x 33 mm.

SR Ir. H. Stoet's Radio bv

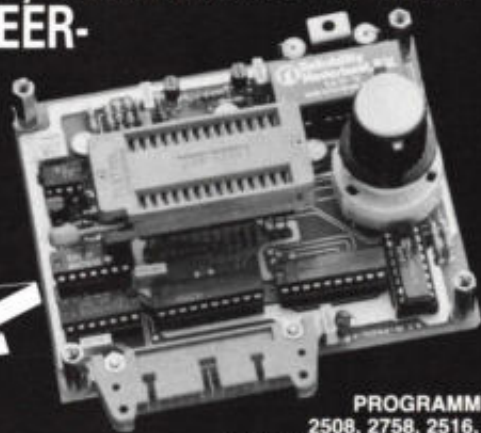
Orionstraat 4, 2516 AS Den Haag, Holland
Telefoon 070-839285

B+ E BRUTECH ELECTRONICS

P.O. BOX 58/3645 ZK VINKEVEEN
TEL. 02972 - 3965/TELEX 18576/BEMIN - NL

B.E.M.-PROG4, UNIVERSELE EPROM PROGRAMMEER- KAART

Prijs: slechts
f 525,- excl.
18% BTW



PROGRAMMEERT
2508, 2758, 2516, 2716,
2532, 2732, 2732A, 2564, 2764,
2528, 27128 EPROM's en 48016 (EEPROM)

De BEM-PROG4, Universele EPROM programmeerkaart is speciaal ontworpen om het programmeren van de meeste op dit moment en in de toekomst verkrijgbare 5V EPROM's op eenvoudige wijze mogelijk te maken. Geschikt voor frontpaneelmontage. Kan rechtstreeks aangesloten worden op alle BEM parallel I/O kaarten en single-board computers voorzien van een PIA (6520, 6820, 6821) of VIA (6522). Een 5V voeding is reeds voldoende. Alle niet standaard voedings- en programmeerspanningen worden verzorgd door een op de kaart aanwezige DC/DC converter. Software voorbeelden worden meegeleverd.

Voor meer informatie: bel 02972-3965 of schrijf naar Postbus 58, 3645 ZK Vinkeveen.

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

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

wordt toegevoerd, verschijnen de digitale resultaten van beide trappen vrijwel tegelijk aan de uitgang. Over het algemeen ligt tussen het beschikbaar komen van beide resultaten een tijdverschil van minder dan 2 ns.

De tweede trap produceert een 1 uit 4 bit code. Samen met de 4 bit Gray-code worden ze binnen 4 ns in het geheugen opgeslagen. Als de data op het scherm worden afgebeeld, maakt de microprocessor van beide codes een eenvoudige 8-bit binaire code.

BEPERKING VAN KOSTEN

Voor dit type omzetter zijn slechts twee 4-bit flash converters nodig en zelfs met de extra componenten blijven de kosten beperkt tot de helft van een een-traps 8-bit omzetter. De DRFF omzetter geeft met een conversiefrequentie van 100 MHz een effectieve nauwkeurigheid van meer dan 5,4 bits, dit bij een half sinusvormig testsignaal van 35 MHz (zie ook Elektronica 82/17, *Digitale geheugenoscilloscopen*). Aangezien de snelste conversietijd 10 ns is, moet het geheugen in staat zijn binnen die tijd 8-bit datawoorden op te slaan. Dit wordt bereikt door elkaar overlappende geheugensecties met een cyclustijd van 20 ns.

NAUWKEURIGE WEERGAVE

Het signaal dat aan de omzetter wordt toegevoerd, moet, om een nauwkeurige weergave te verkrijgen, stabiel en jitter-vrij zijn. Een sample-en-hold schakeling, die aan de omzetter voorafgaat, moet het ingangssignaal lang genoeg bevroren om het zonder problemen te kunnen omzetten. De grootste moeilijkheid hierbij is, dat de sample-en-hold schakeling in staat moet zijn zich binnen 10 ns te laden en te stabiliseren met een onnauwkeurigheid minder dan $\pm 0,15\%$ van het aanwezige niveau (± 1 bit uit 512, of $\pm 1/2$ LSB). Omdat de condensator ongeveer 3 ns nodig heeft om zich te laden, blijft er voor het bijbehorende versterker-circuit max. 7 ns over om zich in te stellen en te stabiliseren. Het sample-en-hold netwerk is rond een monolithische schottky-brug, een balansversterker en EC-logica met een stijgtijd beter dan 350 ps opgebouwd. Het gehele netwerk vertoont met deze technieken een apertuuronzekerheid van minder dan 40 ps, en een resolutie van meer dan 7 bits bij 10 MHz. Deze hoge resolutie bepaalt in feite meteen de kwaliteitseisen waaraan de voorversterkers moeten voldoen.

VOORVERSTERKERS

In veel gevallen worden de prestaties van deingangsschakelingen van een oscilloscoop beperkt door problemen tengevolge van thermische tijdconstanten in de differentiaalversterkers. Over het algemeen worden deze effecten gecompenseerd door het opnemen van weerstanden in de

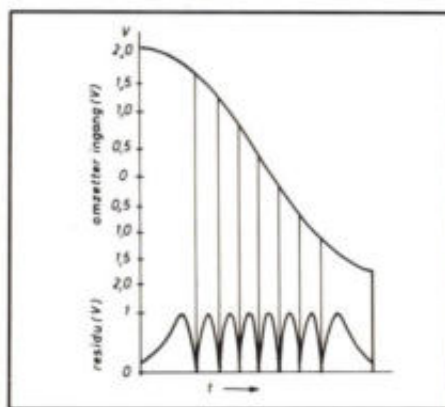


Fig. 5. Het residusignaal. De residuspanning loopt tussen 0 en 1 volt voor iedere comparator (A1...A8). De knikpunten komen overeen met de omslagpunten van de extra comparatoren B1...B7.

emitterleidingen van het transistorpaar. Verder worden verschillende RC-combinaties aangebracht om de totale aanwezige tijdconstanten te compenseren. Op deze manier kan een nauwkeurigheid van ongeveer 99,0% worden bereikt. Voor de 4500 wordt een nauwkeurigheid in de orde grootte van 99,9% gevraagd. Bovendien moet het circuit stijgtijden van 10 ns aankunnen, met een doorschot van minder dan 0,1%. De oplossing is gevonden in een schakeling met direct gekoppelde transistorparen en stroombronnen. De vermogensdissipatie wordt door uitgekiend gebruik van stroombronnen in alle takken gelijk gehouden; de transistoren zijn zodanig geschakeld dat alle parasitaire effecten elkaar zoveel mogelijk opheffen.

De interne bandbreedte van de versterkerschakeling is veel groter dan 35 MHz, zodat snelle signalen geen probleem veroorzaken voor de stabiliteit van de versterker. Een afsnijfilter van 35 MHz vergroot de stabiliteit van het circuit.

CONTROLE VAN DE OFFSET

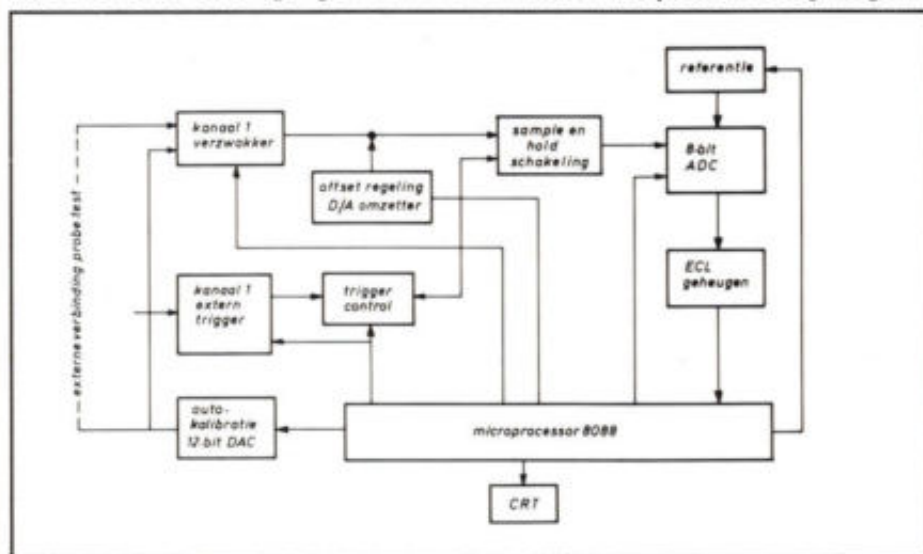
Het circuit dat de offset van de ingangsschakelingen regelt, moet ook aan de volgende eisen voldoen: een maximale fout van $\pm 0,2\%$ van het offsetbereik en $\pm 0,5\%$ van het verschil tussen de gekozen offset en het nul-niveau. Om deze cijfers continu te handhaven zijn een 12-bit DAC en een offset controlecircuit direct na de versterkertrap toegepast. Fig. 6 laat de samenhang van deze en de hiervoor genoemde schakelingen zien.

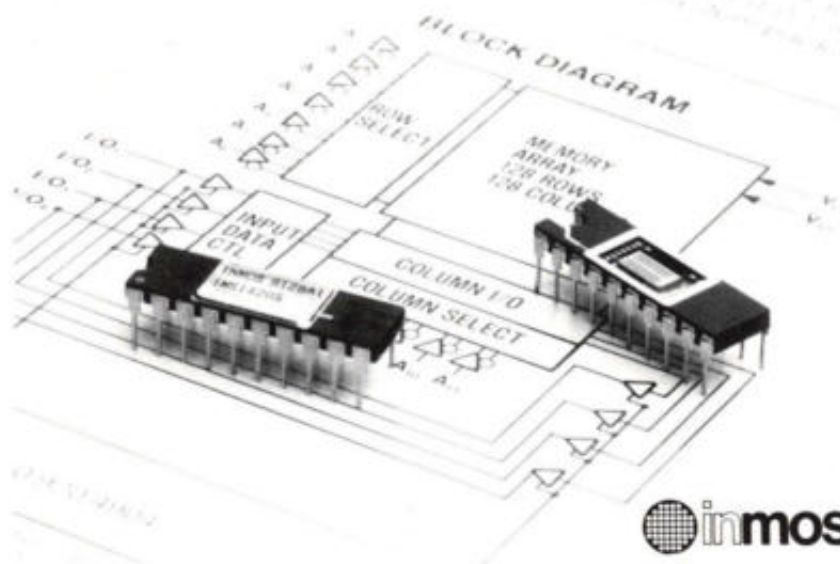
Om de totale nauwkeurigheid over lange tijd te kunnen handhaven is het noodzakelijk de fouten, die door thermische drift en veroudering van componenten worden veroorzaakt, te compenseren. Bij conventionele apparatuur betekent dit een periodieke kalibratiebeurt en waar zeer grote nauwkeurigheid wordt vereist een kalibratie voor ieder experiment of meting. In de 4500 is dit probleem opgelost door het toepassen van een door een microprocessor bestuurd autokalibratie procedure.

De microprocessor stelt de 12-bit A/D-omzetter zodanig in, dat deze een positieve of negatieve volle schaal spanning afgeeft. Deze spanning wordt door het voorversterker-circuit gemeten en via de sample-en-hold schakeling door de converter omgezet. Vervolgens vergelijkt de microprocessor het digitale resultaat van de ADC met het verwachte resultaat. Bij verschillen worden de spanningsreferenties gecorrigeerd totdat er geen verschil tussen opgelegde en gemeten waarde aanwezig is. De opgelegde waarde of testwaarde heeft een resolutie die beter is dan 8 bits, nl. 12 bits.

Op deze manier worden alle aanwezige afwijkingen weggeregeld, zodat het meet-systeem op ieder moment aan de hoogste nauwkeurigheidseisen voldoet.

Fig. 6. Volledig overzicht. Duidelijk zijn functie en plaats van de 12-bit DAC voor autokalibratie, 8-bit DAC voor offset-regeling en 8-bit ADC van kanaal 1 met bijbehorend ECL geheugen.





Weer een nieuwe standaard van INMOS 4K x 4/16K Statische RAM

De IMS 1420 = zeer snel laag vermogen en nu verkrijgbaar!

De VLSI technologie leider in 16K statische RAM's introduceert een nieuwe industriële eersteling. Georganiseerd als 4K x 4 biedt de IMS 1420 een chip enable access tijd zo snel als 45 nsec.

De prijs van de IMS 1420 is nu reeds interessant als alternatief voor 4K x 1 en 1K x 4 snelle statische RAM's met gelijke snelheid, besparing van print ruimte en gereduceerde vermogens dissipatie met tenminste een factor 4.

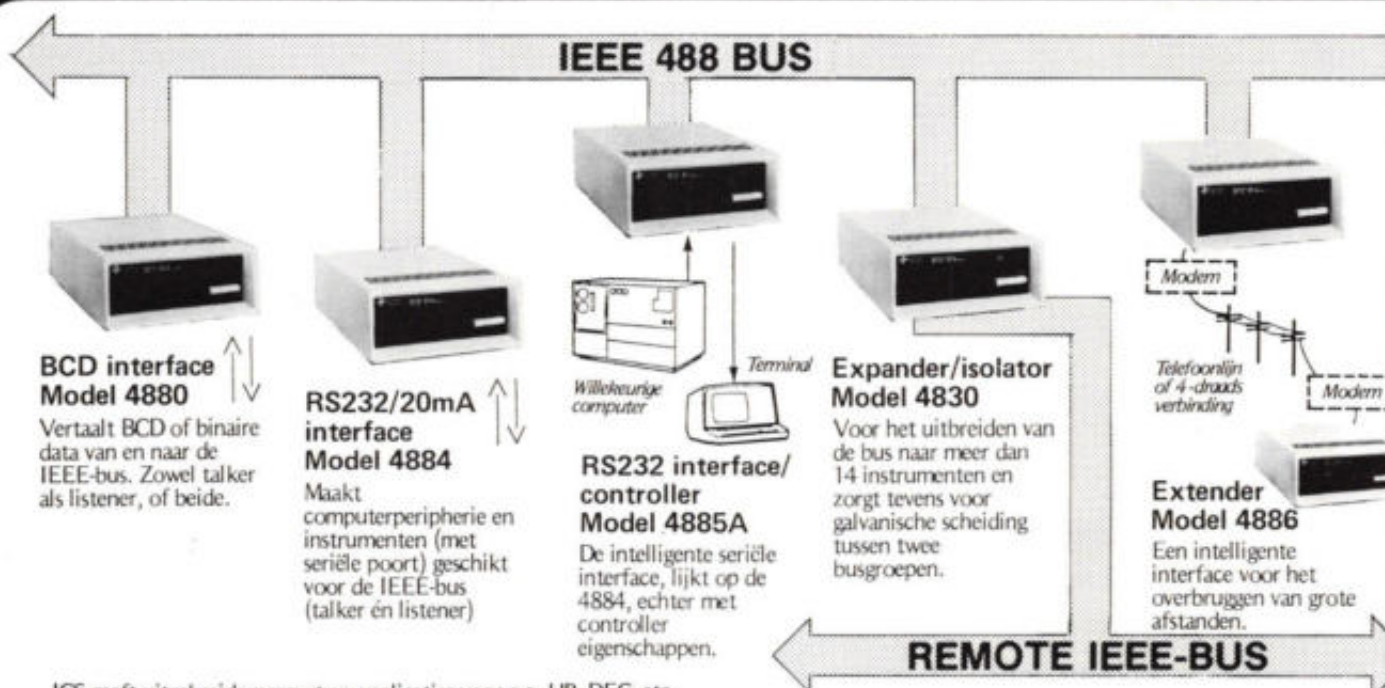
Application note informatie en specificaties van IMS1420 en de zelfs nog snellere IMS 1421 (30 nsec.) verkrijgbaar bij:

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Bernhardstraat 11 4175 ED HAAFTEN
Postbus 9 4175 ZG HAAFTEN
telefoon 04189 - 2222

13a

ICS IEEE-bus Producten



BENADERINGSSCHAKELAAR



BENADERINGS-SCHAKELAARS EN ELECTRONISCHE TELLERS UIT EEN HAND!

- inductief of capacitief werkend
- schakelafstanden tot 20 mm.
- tellers tot 6 cijfers en 2 voorkeuzes, op- of aftellend.

N.V. SMITT RELAIS
BREDERODESTRAAT 188 -
2000 ANTWERPEN TEL. 031 - 16.10.09

INSTRUMENTENFABRIEK H.M. SMITT B.V.
3720 AC BILTHOVEN - NL POSTBUS 140
TEL: 030 - 780813 TELEX 47600

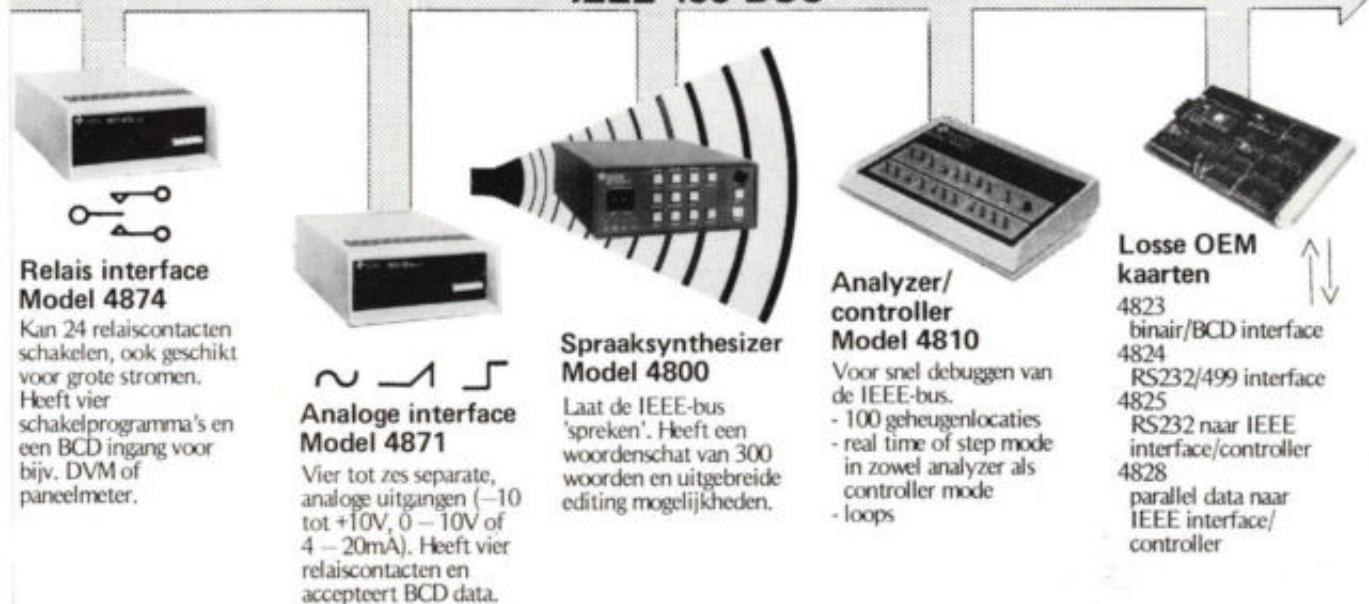
Smitt
RELAIS

C.N. ROOD B.V.

CORT V.D. LINDENSTRAAT 11-13
POSTBUS 42 - 2280 AA RIJSWIJK
TEL. 070 - 996360 - TELEX 31238



IEEE 488 BUS

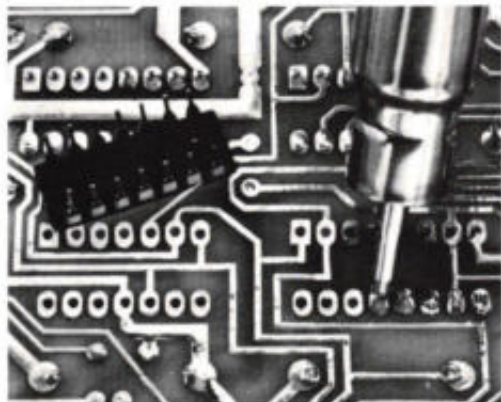


Voor België: C.N. Rood N.V., Brussel. Tel. 7352135.

REPARERE PCB's OVERAL



PAGE
Micro Portable
Systems for PCB Repair Anywhere™



HET EERSTE ECHT DRAAGBARE DÉSOLDEERSTATION VOOR SERVICE DOELEINDEN

- 12 Volt vacuummotor en désoldeerbout
- Opwarmtijd slechts 45 seconden
- Regelbare tiptemperatuur
- C/Mos beveiligd
- Vacuumschakelaar in handvat
- 220 Volt A.C. en 12 Volt D.C. aansluiting

RADIKOR

electronica bv

Postadres Postbus 50006, 1306 AA Almere
Telefoon 03240-12554 (Slijpen), Telex 70209
Kantoor/Showroom/Magazijn De Steiger 131 Almere-Haven

Flexibele gedrukte bedrading

Oplossing voor veel ontwerpproblemen

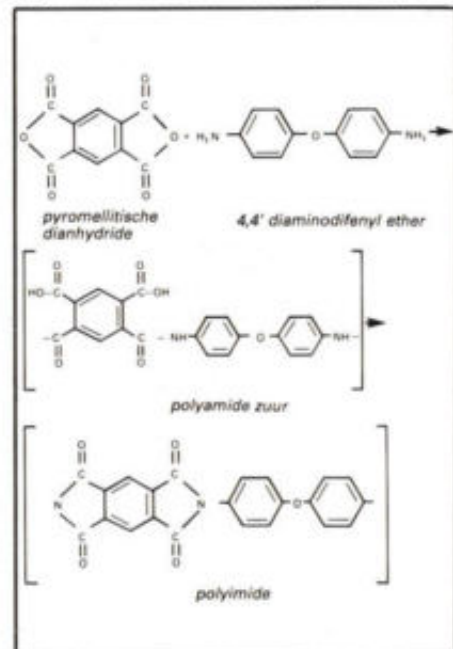
„Kapton“ polyimide-film als onderlaag biedt de ontwerper vele mogelijkheden. De eigenschappen van deze film maken toepassing mogelijk in uiteenlopende produkten, zoals magneetdraad, draad en kabel voor de luchtvaart en flexibele bedrading. De mechanische, elektrische, technische en chemische eigenschappen zijn van dien aard, dat de extreme omstandigheden tijdens de vervaardiging van flexibele gedrukte bedrading kunnen worden weerstaan. Tevens bieden ze het eindprodukt mechanische en elektrische stabiliteit.

Onder de reeks technieken die kunnen worden gebruikt bij de montage van elektronische apparatuur, hebben flexibele gedrukte bedradingen zich ontwikkeld als een van de meest betrouwbare en economische beschikbare technologieën. De flexibele bedrading is geen nieuwe ontwikkeling. De eerste toepassing ervan dateert uit het begin van de jaren zestig. Sinds die tijd zijn nieuwe basismaterialen in gebruik genomen, waardoor betere eigenschappen zijn verkregen, vooral met betrekking tot gebruik bij hoge temperaturen. Hierdoor is gebruik in een veel breder toepassingsgebied mogelijk geworden.

VAN PRINTKAART TOT FLEXIBELE BEDRADINGEN

Veel mensen denken bij de term „gedrukte schakeling“ aan een plaat onbuigzaam

Fig. 1. Chemische samenstelling van Kapton.



materiaal, bekleed met koper, waarop door middel van een etsproces verbindingspoorten zijn aangebracht en die is voorzien van een aantal gaten, waarin elektronische componenten worden gemonteerd en gesoldeerd. De flexibele gedrukte bedrading verschilt hiervan zowel in vorm als in functie. Een verbindingsschema wordt geëst in een met koper bekleed basismateriaal, dat echter niet bestaat uit onbuigzaam materiaal, maar wordt gevormd door een dunne onderlaag, gewoonlijk polyester- of polyimidefilm, die kan worden gebogen zonder dat beschadiging optreedt.

Het doel van de flexibele gedrukte bedrading is het tot stand brengen van een elektrische verbinding tussen twee elektronische componenten. Deze functie komt overeen met die van een kabelboom of losse bedrading.

Net als draad en kabel, kan de flexibele gedrukte bedrading tijdens de montage van de apparatuur worden gebogen en worden verwijderd wanneer onderhoud noodzakelijk is. In tegenstelling tot kabel echter, is de vervaardiging van flexibele bedrading niet

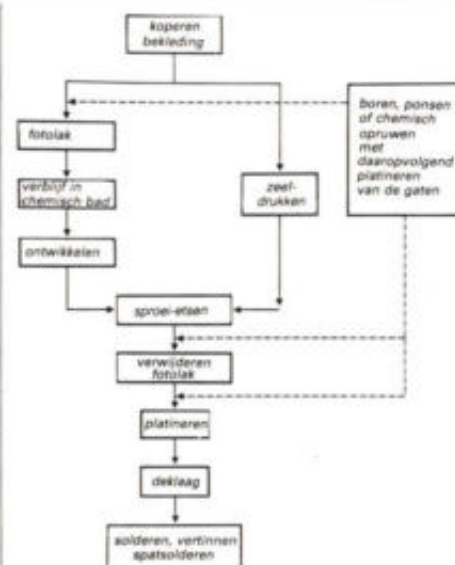


Fig. 2. Subtractieve produktiemethode voor flexibele gedrukte bedrading. Het materiaal wordt hierbij blootgesteld aan ongunstige verwerkingscondities.

arbeidsintensief en kan het in vergelijking met traditionele bedradingstechnieken voordelen bieden voor wat betreft kosten en gebruik.

Wanneer, bij wijze van voorbeeld, voor een bepaalde verbinding met conventionele bedrading materiaal, arbeidslon, beproeving en afwerking werden meegerekend, bedroegen de kosten \$ 172,50, terwijl dit bij flexibele gedrukte bedrading terugliep tot slechts \$ 89,00, een besparing van \$ 83,50 (tabel 1). Bovendien bood de flexibele gedrukte bedrading ruimte- en gewichtsbeparing, terwijl verder het aantal vergissingen tijdens de montage terugliep en de betrouwbaarheid op lange termijn werd verbeterd.

HAND- EN SPATSOLDEREN MOGELIJK

De eerste flexibele gedrukte bedradingen

Tabel 1. Kostenanalyse: flexibele bedrading t.o.v. conventionele bedrading.

kostenfactoren	draad	flexibele gedrukte bedrading
Materiaal	Te verwaarlozen	\$ 24,00 (\$ 6,00 per stuk, voor 4 stuks)
Arbeidslon*	\$ 83,00	\$ 30,00
Eindtest	\$ 35,00	\$ 35,00
Afwerking	\$ 19,50	geen
Eindtest	\$ 35,00	geen
Totale kosten	\$ 172,50	\$ 89,00
Kostenbesparing per unit		\$ 83,50 : 48% Vermindering
Terugbetaling van de investeringskosten:		
- Lay-out		\$ 1800
- Gereedschap		\$ 2900
		\$ 4700
		: \$ 83,50 kostenbesparing = Terugbetaling na 56 stuks

* Arbeidslon: \$ 20,40 per uur



**National Panasonic
componenten**

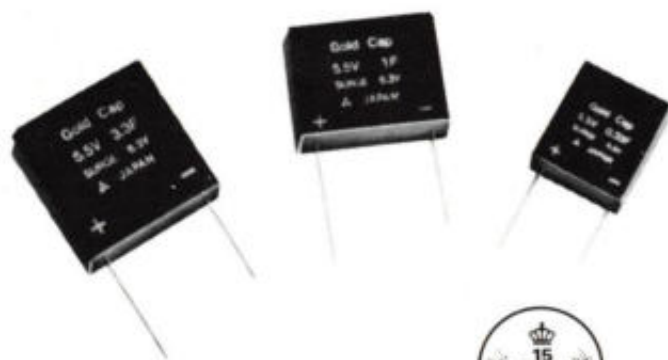
ABSOLUTE TOPKWALITEIT

Het uitgebreide programma componenten van National Panasonic is toegevoegd aan het componentenprogramma van Klaasing Electronics.

National Panasonic staat borg voor topkwaliteit tegen aantrekkelijke prijzen, en omvat:

VARISTOREN.

De transient suppressors van National Panasonic vallen op door hun uitstekende clamping karakteristiek en snelle stijgtijd ($< 50 \text{ nsec.}$). Bovendien zijn de varistoren door een symmetrische V-I karakteristiek zowel in DC als AC circuits toe te passen voor spanningen van 18 tot 1800V. Levering uit voorraad.



GOUDCONDENSATOR.

Een uniek produkt is de goudcondensator. Door een speciale techniek is men er in geslaagd condensatoren te maken van 0,1 Farad tot 3,3 Farad (5,5V).

De goudcondensator is ideaal te gebruiken als back-up voor microprocessor gebeurtenissen. Het voordeel ten opzichte van Ni-Cad batterijen is o.a. gemakkelijke montage, geen speciale laadprocedures, en de goudcondensator heeft geen gebeurtenissen (verouderd niet).

Bovendien is de goudcondensator milieuvriendelijk en zeer aantrekkelijk in prijs. 3,3 Farad 5,5V: Hfl. 13,40 per stuk (100 up).



RADIALE EN AXIALE MINIATUUR ELCO'S.

Radiale en Axiale miniatuur Elco's.

Uit voorraad leveren wij U de ES/ESM serie, die gekenmerkt wordt door een lage lekstroom, vooral bij de capaciteitswaarden van $0,1 \mu\text{F}$ - $220 \mu\text{F}$.

Verdere kenmerken zijn een lage impedantie, lange levensduur (2000 uur bij 85°C) en een zeer interessante prijs.

Het National Panasonic programma omvat verder o.a. tantaal condensatoren, buzzers, keramische condensatoren, weerstanden etc.



Infonummer 2

Wilt U meer weten over dit meer dan complete programma, bel of schrijf naar:



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620 - 51400, TELEX 54598

GOULD HEEFT EEN COMPLETE REEKS INSTRUMENTEN DIE VOLLEDIG AAN UW TEST- EN MEETBEHOEFTE BEANTWOORDT.

Emulators en micro-processorontwikkel-systemen met emulators voor max. 4 verschillende 8- of 16-bits microprocessoren tegelijkertijd. Uitgebreide breekpunten. Eenvoudige bediening.



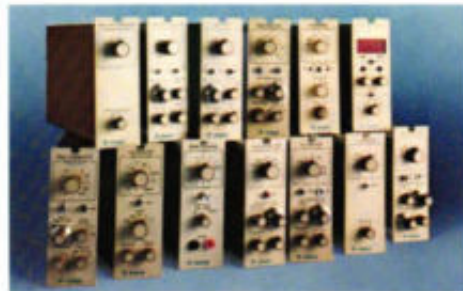
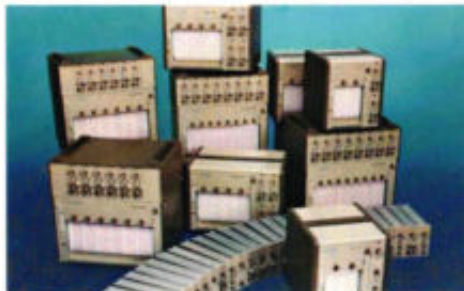
Liniaire array recorders gebruiken electrostatische of thermische systemen om permanente opnamen van max. 32 analoge of digitale signalen te maken. Volledig alfanumerieke weergave voor invoegen van commentaar.

Logic analyzers maken foutzoeken in complexe circuits van computers, microprocessors en digitale besturingen door hun hoge kloksnelheid en veel kanalen tot kinderspel.



X-Y recorders en digitale plotters. Een uitgebreide reeks analoge en digitale systemen voor wetenschappelijke, medische, industriële of kantoor doeleinden. Of gewoon voor gebruik thuis.

Oscillografische en "strip chart" recorders met inkt onder druk, thermisch, fiberpen en ultra violet schrijfsysteem voor een nauwkeurige en betrouwbare industriële, wetenschappelijke en medische metingen.



Waveform recorders en signaalconditionering voor wetenschappelijke, medische en industriële toepassingen.

Intelligente en digitale geheugenoscilloscopen bieden een optimale relatie tussen geheugengrootte en klokfrequentie voor analyse van transiënts, samen met real time faciliteiten en interfaces voor o.a. IEEE.



Schakelende voedingen met AC-ingang en DC-uitgang in traditionele bouw of open frame constructie. Zeer hoge MTBF.

Plaatselijke ondersteuning en service Gould heeft een wijd vertakt netwerk voor verkoop, ondersteuning en service. Dit is de verzekering voor snel en bekwaam advies voor uw test- en meetproblemen.



Hebt U meetapparatuur nodig voor signaalweergave en opslag op papier of beeldscherm of apparatuur voor ontwikkeling en service aan computers of microprocessorsystemen, schrijf dan naar

Gould Instruments Systems Netherlands,
Meenthof 15, 1241 CP Kortenhoef, of bel 035-63418.

Gould Instruments Systems Belgium,
27 Avenue des Courses, 1050 Brussel 02-6488960.

 **GOULD**

Electronics & Electrical Products

Gould heeft een uitgebreide reeks kwaliteitsmeetapparatuur, die meet, programmeert, weergeeft, opslaat, analyseert of opneemt.

EMULATOR EN MICROPROCESSOR ONTWIKKELSYSTEMEN.

9500-serie hulpmiddelen voor microprocessorontwikkeling voor software-generatie en real-time-integratie van 8- en 16-bits systemen. Emulators geschikt voor stand-alone gebruik of koppeling aan host-computers.

9508 Microsystem emulator, voor software/hardware-integratie van meest voorkomende 8-bits microprocessors.

9516 Microsystem integration station, voor emulatie van max. 4 verschillende 8- of 16-bits microprocessors. Uitgebreide breekpuntfaciliteiten.

9520 Software development system, een multi-user-systeem voor 8- en 16-bits microprocessors.

LOGIC ANALYSERS.

K100-D. universele 100 MHz analyser, 16 kanalen voor tijd- en data-analyse of 32 kanalen data-analyse. Twee klokkingangen en IEEE-interface.

K101-D. 100 MHz tijd- en data-analyse met 48 kanalen, twaalf externe klokkingangen. Trace control met 16 niveaus. Disassemblers.

K102-D. gelijk aan K101-D echter met 32 kanalen en acht externe klokkingangen. Is uitbreidbaar naar K101-D.

K500-D. 500 MHz met 8 kanalen voor tijd- en data-analyse, heeft analoogkanaal met 100 MHz bandbreedte.

OSCILLOGRAFISCHE EN STRIP CHART RECORDERS.

110/270-serie. Modulair met max. 3 kanalen. Uitgebreide reeks versterkers voor spannings- en temperatuurmetingen.

2000S-serie. 2- tot 8-kanaalsrecorders met inkt onder druk schrijfsysteem en stappenmotor. Complete reeks versterkers. Signaalopname tot 20 kHz en papiersnelheid van 0,05 tot 200 mm/s.

8000-serie. 1- tot 8-kanaals thermische recorders geschikt voor versterkers uit de 2000-serie. OEM-versies beschikbaar.

Autograph-serie. Tot max. 25 kanalen met UV-registratie tot 20 kHz en papiersnelheid tot 5m/s.

INTELLIGENTE EN DIGITALE GEHEUGENOSCILLOSCOPEN.

OS1400/1420. Laag geprijsde digitale geheugenoscilloscoop, 2 MHz klok en 20 MHz realtime.

OS4020. Universele digitale geheugenopslag in 4k geheugen, 10 MHz real-time.

OS4040. Hoog kwalitatieve digitale geheugenoscilloscoop, 5k + 3k geheugen met 10 MHz klok, 25 MHz real-time.

OS4100. Digitale geheugenoscilloscoop, 1 MHz klok, 100 μ V ingangsgevoeligheid en X-Y beeldscherm.

OS4200. Digitale geheugenoscilloscoop, 800 kHz klok, 4k 10-bit geheugen, 100 μ V ingangsgevoeligheid en X-Y beeldscherm.

OS4500. Digitale geheugenoscilloscoop met 100 MHz klok, 2 kanalen en 35 MHz bandbreedte, opslag van 30 opnames op floppy disk.

OS300. Laag geprijsd, 2 kanalen, 20 MHz.

OS1100A. 30MHz, 2 kanalen, universeel.

OS1200. 25 MHz, 2 kanalen, voor productie en service.

OS3350/5. 30 MHz, TV-monitor/oscilloscoop.

OS3600. 100 MHz, 2 kanalen met digitale uitlezing.

OS5100. Intelligente 100 MHz real-time-oscilloscoop, 2 kanalen, microprocessor-bestuurde bediening en digitale geheugenopslag.

LINEAIRE ARRAY RECORDERS.

ES1000. Tot max. 32 kanalen. Opname van digitale of analoge data via elektrostatisch procédé met complete alfanumerieke schijfmogelijkheden. Signalen tot 20 kHz. Uitgebreide reeks versterkers.

TA600. 8-kanaals thermische array recorder voor signalen tot 20 kHz. Uitgebreide reeks versterkers.

X-Y RECORDERS EN DIGITALE PLOTTERS.

Computagraph digitale plotter. Hoge kwaliteit en vele gebruiksmogelijkheden. Enkele of meervoudige kleurenregistratie.

Printagraph. Printer/plotter voor meerkleurige grafische en letterweergave.

5000-serie. Analoge X-Y recorder op A4 of A3 formaat.

6000-serie. Laboratorium X-Y recorder in A4 of A3. OEM-versie leverbaar.

WAVEFORM RECORDER EN SIGNAALCONDITIONERING.

4600-serie. Complete reeks industriële, wetenschappelijke en medische versterkers.

13-4616-10. Opname van signalen tot 20 kHz.

ES1000-serie. Analoge en digitale ingang, modules voor grid/letterdrukken/eventmarkering.

SCHAKELENDE VOEDINGEN.

Simflex open frame. 110/220V ingang, enkelvoudige of meervoudige uitgangen tot 160W.

Econoflex open frame. Laag geprijsd, 110/220volt ingang, uitgangsvermogen tot 180 W.

Hiflex power system. Tot max. 750 W, met 6 mogelijke uitgangsmodule. Totaal 1800 combinaties leverbaar.

MG-serie. 25 tot 500 W, modulaire constructie.

Alle voedingen voldoen aan de internationale veiligheidsnormen.

	eenheden	polyimide	polyester	aramide papier	fluor-polymeer	polyester-epoxy	ASTM testmethode
continue gebruikstemperatuur	°C	230	130	220	200	100	—
scheursterkte	—	matig	matig	matig	goed	goed	D-1922
treksterkte	MPa	172	172	72	21	24	D-882
rek bij breuk	%	70	120	8	300	20	D-882
vochtopname	%	2,9	<0,8	>7	<0,01	0,8	D-570
diëlektrische constante 20 °C	—	3,5	3,2	2	2,1	5	D-150
doorslagsterkte	kV/mm	276	276	21	84	20	D-149
dissipatiefactor (10 ³ Hz)	—	0,0025	0,005	0,007	<0,0001	0,010	D-150

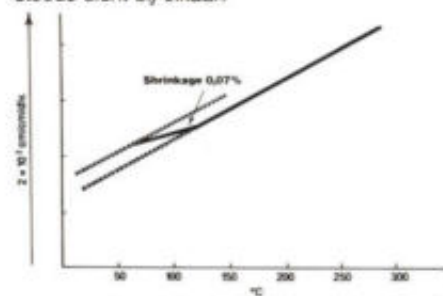
Tabel 2. Vergelijking van diëlektrische materialen voor flexibele bedrading.

	Polyester	Aramide	Epoxy Niet geweven	„Kapton”
1. Kan het materiaal worden blootgesteld aan hand- of spatsolderen?	nee	ja	ja	ja
2. Hoeveel schakelingen zullen worden gedaan?	250 000 tot enkele miljoenen	250 000 tot enkele miljoenen	250 000 tot enkele miljoenen	1000 tot een miljoen
3. Wat is de grootte van de bedrading?	groot	klein tot groot	klein tot groot	klein
4. Hoe ligt de complexiteit van de bedrading (Breedte van de geleider en ruimte)	eenvoudig	eenvoudig	betrekkelijk eenvoudig	ingewikkeld
5. Enkel of dubbelzijdig?	enkel	enkel	beide	beide
6. Platinieren van de gaten?	nee	ja	ja	ja
7. Gebogen in vele vlakken?	ja	ja	nee	ja
8. Vereiste betrouwbaarheid (temperatuur, stabiliteit, thermische veroudering, vlamvertraging, maatvastheid bij verhoogde temperatuur)?	laag	laag	middelmatig	hoog

Tabel 3. Keuze van het type basismateriaal.

werden vervaardigd op basis van polyester-film, die echter het nadeel had van een betrekkelijk laag smeltpunt. Dit betekende dat gesoldeerde verbindingen tussen de flexibele gedrukte bedrading en de andere onderdelen van de apparatuur onpraktisch waren. Tegenwoordig bestaat er een reeks materialen, die voor gebruik als onderlaag voor flexibele gedrukte bedrading in aanmerking kunnen worden genomen (tabel 2

Fig. 3. Maatvastheid is één van de eigenschappen van polyimide-film. Dit is een kenmerkende uitzettingscurve voor het materiaal. De thermische uitzettingscoëfficiënten tussen de polyimide basis en de koperlaag liggen steeds dicht bij elkaar.



en 3), maar de twee belangrijkste materialen zijn polyester- en polyimide-film.

De betere hittebestendigheid van moderne polyester-film en het beschikbaar komen van soldeerlegeringen die bij lagere temperaturen kunnen worden gebruikt, hebben ertoe geleid dat diverse veelzijdige flexibele gedrukte bedradingen nu kunnen worden vervaardigd met materiaal zoals „Mylar” polyester-film. Het toepassingsgebied voor flexibele gedrukte bedrading is echter nog verder uitgebreid door het gebruik van „Kapton” polyimide-film, die geschikt is voor soldeertemperaturen van meer dan 400 °C. Beide films worden vervaardigd door Du Pont.

„Kapton” film heeft uitstekende isolatie-eigenschappen, het is onontvlambaar en bestendig tegen oplosmiddelen, terwijl het dank zij zijn thermische en mechanische eigenschappen bestand is tegen de condities, waarbij de flexibele gedrukte bedrading wordt vervaardigd. Alle verwerkingsstappen, waartoe lamineren, etsen of chemisch opruwen kunnen behoren, vereisen een aanzienlijke taaiheid van de onderlaag. De hechting tussen de onderlaag en

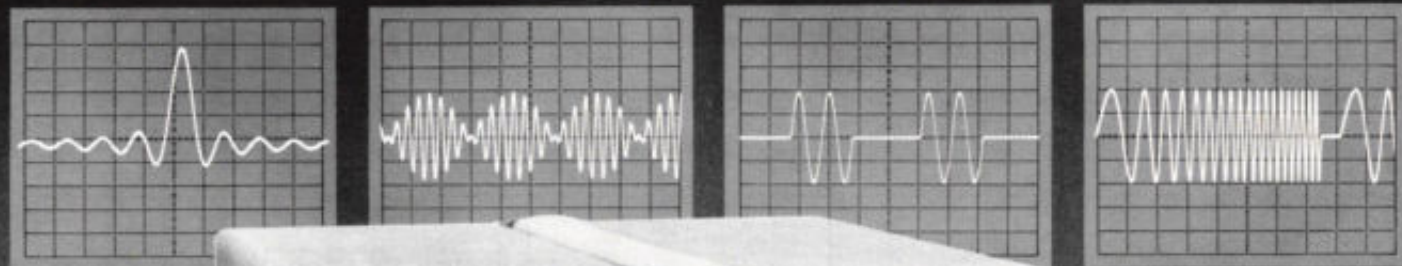
de koperen geleiders dient eveneens te worden gewaarborgd, terwijl de maatvastheid dient te worden gehandhaafd teneinde elektrische storingen en verkeerde verbindingen te vermijden.

Voor flexibele gedrukte bedrading worden meestal de types H en V „Kapton” gebruikt. Ze bestaan beide uit 100% polyimide en het enige verschil is dat de thermische krimp van het type V aanzienlijk lager ligt dan die van het type H (zie tabel 4).

TOEPASSINGSGEBIED VOOR KOPER/POLYIMIDE LAMINATEN

Het toepassingsgebied van „Kapton” voor flexibele gedrukte bedrading is tegenwoordig zeer uitgebreid (tabel 5). Het is niet verrassend dat de besparingen in ruimte en gewicht, die normaliter 80% bedragen in vergelijking met conventionele bedrading, ertoe hebben geleid dat het materiaal wordt gebruikt in raketten, satellieten en luchtvaart. Andere voordelen hebben ertoe bijgedragen dat het werd toegepast in seriemontage van producten zoals elektrische systemen voor automobielen, computers en kantoormachines. Het is zelden

Hewlett-Packard's nieuwe 3314A Functie Generator.



Niet te geloven wat hij doet. Maar geloof gerust wat hij zegt.

Praktisch ongelimiteerde golfvormen. Frequentienauwkeurigheid tot 0,01%. Een blik op het frontpaneel is al voldoende om te zien dat de nieuwe HP 3314A functie generator u geweldig veel mogelijkheden biedt.

Wat u niet direct ziet is de enorme verscheidenheid aan willekeurige golfvormen die de HP 3314A voor u kan genereren of het feit dat hij u de nauwkeurigheid van een synthesizer biedt voor vrijwel alle uitgangsbereiken.

Doet meer dan de traditionele functie generatoren.

Enkele eigenschappen waarmee de HP 3314A zich onderscheidt zijn: frequentiebereik van 0,001 Hz tot 19,99 MHz voor sinus-, blok- en driehoekgolfvormen... met 0,01% frequentienauwkeurigheid boven de 150 kHz.

Nieuwe twee-fasen modi omvatten "integer" fase-lock die u de mogelijkheid biedt signalen van 50 Hz tot 20 MHz in fase synchroon te laten lopen en de referentie ingang te delen door, of vermenigvuldigen met N (1-1999). Indien gekoppeld aan de interne trigger generator kan de HP 3314A gelijktijdig een schakeling stimuleren en een meting triggeren, met fase offset tussen de twee signalen.

Speciale schakelingen zorgen ervoor dat een fase-koppeling tussen de twee HP 3314A-instrumenten, voor meerfasige signalen, eenvoudig kan worden gerealiseerd. En dat, zonder de traditionele problemen van het onderhouden van de fasekoppeling.

Andere eigenschappen zoals counted burst, 1/2 cycle burst, sweep, variabele symmetrie en AM/FM/VCO geven u vele stimulus-mogelijkheden... van pulsen tot en met op maat gemaakte golfvormen.

Thuis op de werkbank of in ATE systemen.

Opstarten in het lab hoeft niet veel tijd te kosten. De HP 3314A heeft een overzichtelijk toetsenbord, geeft indien nodig foutmeldingen en kan 6 instellingen en 6 willekeurige golfvormen opslaan.

De zelftest procedure en de automatische calibratie geven u vertrouwen bij elke meting. Toepassing van de HP 3314A in automatische systemen is mogelijk dankzij de volledige programmeerbaarheid, via HP-IB.

Wilt u vrijblijvend meer informatie, vul dan onderstaande coupon in of bel Hewlett-Packard Nederland BV in Amstelveen, 020 - 47 2021, of Capelle a/d IJssel, 010 - 516444.



HP-IB: Niet slechts IEEE-488, maar hardware, documentatie en ondersteuning. De kortste weg naar complete meetsystemen.

COUPON.

EL - 15 - 2

Graag zou ik meer informatie willen ontvangen over de nieuwe HP 3314A Functie Generator.

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf/Instelling: _____

Postcode + Plaats: _____

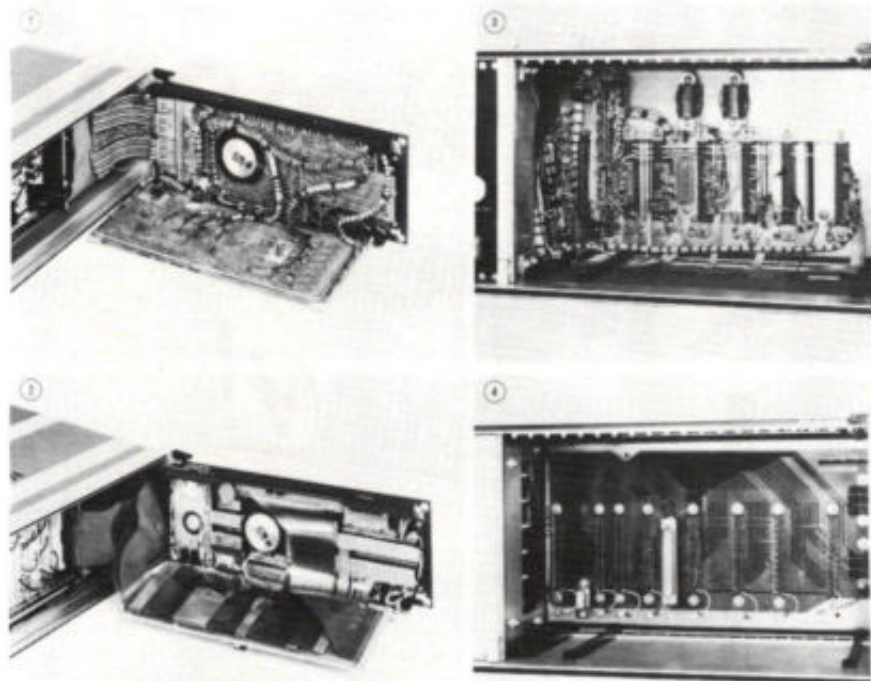
Tel.: _____

Mijn toepassing is: _____

Zenden in ongefrankeerde enveloppe aan:
Hewlett-Packard Nederland BV, Antwoordnummer 57,
1180 VB Amstelveen.



**HEWLETT
PACKARD**



Afb. 4. De hoogfrequent communicatie-ontvanger PR2250 van Plessey bevat flexibele gedrukte bedrading op basis van „Kapton” polyimide-film. De foto's tonen de ontvanger van voren (foto's links) en van achteren (foto's rechts) geopend. De bovenste foto's tonen het prototype waarin conventionele bedrading werd gebruikt, terwijl de onderste foto's het uiteindelijke proefmodel tonen, waarin flexibele bedrading werd toegepast.

nodig dat de flexibele gedrukte bedrading tijdens gebruik voortdurend wordt gebogen, maar door het feit dat het in zeer beperkte ruimten kan worden gevouwen, zijn ontwerpproblemen opgelost in consumentenproducten, zoals camera's en horloges. Verschillende Europese fabrikanten zijn dank zij de voordelen van het gebruik van flexibele gedrukte bedrading op basis van „Kapton” in staat aan de eisen van de ontwerpers van moderne elektronische apparatuur te voldoen.

In West-Duitsland heeft Robert Bosch GmbH deze benadering toegepast in de KF 802 meerkanaalige radiotelefoon. De flexibele gedrukte bedrading, die volgens de specificaties van Bosch door een andere Duitse fabrikant, de firma Fuba, wordt geleverd, verzorgt de verbinding tussen de plug-in modulen van de radio-apparatuur. Blaupunkt, de Duitse onderneming die in stereo-apparatuur voor automobielen is gespecialiseerd, stelde vast dat het uitvalpercentage bij de productie van autoradiocassette-recorders door gebruik van flexibele gedrukte bedrading op basis van „Kapton” verminderde. Zonder flexibele bedrading was het niet mogelijk geweest de radio zo klein te maken dat hij in de beschikbare ruimte paste.

Lagere montagekosten en gemakkelijker onderhoud bracht Plessey Avionics & Communications in Engeland ertoe de flexibele gedrukte bedrading op basis van „Kapton” te gebruiken voor de continu afstembare, gesyntheseerde ontvanger PR 2250. Wanneer de tijd nodig voor inspec-

tie, testen en andere punten in aanmerking wordt genomen, bedragen de kosten van

de bedrading van de PR 2250 minder dan 50% van die voor conventionele methoden. Dank zij het systeem van de plug-in modulen, dat eveneens door gebruik van de flexibele gedrukte bedrading mogelijk werd gemaakt, kan de gehele ontvanger in enkele minuten worden gedemonteerd, waardoor fouten snel opgespoord en reparaties vlug kunnen worden uitgevoerd. Elders in de wereld is de „Kapton” polyimide-film gebruikt als het basismateriaal van de flexibele bedrading voor de automatische Nikon F-3 camera, voor automobiel-radio's vervaardigd door de Delco Electronics Division van General Motors, voor een lichtgewicht elektronisch telefoontoestel vervaardigd door General Telephone & Electronics, in de Polaroid SX-70 camera en in vele andere toepassingen.

Een nieuw verkoopsysteem voor benzine, ontwikkeld en vervaardigd door Gilbarco Limited in Engeland, vormt een van de meest recente toepassingen van flexibele gedrukte bedradingen op basis van „Kapton” polyimide film. Het systeem bevat de Highline 2, meestal een mengpomp voor drie soorten benzine, die elektronisch met de kassa verbonden is. Door de hoeveelheid elektronica in de pomp zelf was het nodig de hoeveelheid bedrading tot een minimum te beperken. Deze taak werd voor Gilbarco uitgevoerd door ITT Cannon Electric (Great Britain) Limited die het materiaal gebruikte van een van de grootste Europese leveranciers van elektrische laminaten, de firma GTS Flexible Materials

Tabel 4. Nominale eigenschappen van 25 μ m type H „Kapton” polyimide-film.

Eigenschap	Testcondities	ASTM Testmethode
Fysisch		
Treksterkte bij breuk (MR)	172 MPa bij 25 °C	D-882-64 T
Rek bij breuk (MR)	70% bij 25 °C	D-882-64 T
Elasticiteitsmodulus (MR)	3 GPa bij 23 °C	D-882-64 T
Scheursterkte (Elmendorf)	8 g bij 25 °C	D-1922-61 T
Begin scheursterkte (Graves)	510 g bij 25 °C	D-1044-61
Thermisch		
Nulsterkte temperatuur	815 °C bij 0,14 MPa belasting gedurende 5 s	Hete staaf test van Du Pont D-696-44
Thermische uitzettingscoëfficiënt	$2,0 \times 10^{-5}$ m/m/K bij -14 °C tot 38 °C	
Brandbaarheid	94 VTM-O	UL-94 (1980-01-24)
Limited oxygen index	100H-38C	D-2863-74
Krimp	0,3% na 30 minuten bij 250 °C	D-1204
Elektrisch		
Doorslagsterkte	276 V/ μ m bij 60 Hz, 0,25" elektroden	D-149-61
Diëlektrische constante	3,5 bij 1 kHz	D-150-59 T
Dissipatiefactor	0,0025 bij 1 kHz	D-150-59 T
Soortgelijke weerstand	10^{16} Ω -m	D-257-61
Chemisch		
Chemische bestendigheid	uitstekend behalve voor sterke basen	—
Vochtopname	1,3% (50% relatieve vochtigheid bij 23 °C)	D-570-63

MR = Machinerichting

Het grootste kabel-assortiment is nu ook lager geprijsd. nieuw!

Daar zijn een aantal redenen voor. Het Jobarco-programma staat kwalitatief op zo'n eenzame hoogte, dat steeds meer bedrijven tot de aanschaf van onze producten overgaan. Bovendien zijn onze toeleveringskanalen en onze eigen organisatie dermate gestroomlijnd, dat onze voorraden altijd overeenstemmen met uw behoefte. Waar de vraag stijgt en de overheadkosten dalen, ontstaat financiële ruimte. En Jobarco laat u daarvan meeprofitieren. Voeg daarbij het vrijwel onbeperkte assortiment. Met keuze uit maar liefst 1800 verschillende soorten kabels, die wij u binnen 2 dagen kunnen leveren, en u begrijpt voortaan bij Jobarco waarom u voor kabels moet zijn.

Als u méér wilt weten over ons uitgebreide kabel-programma en/of onze nieuwe prijslijst toegevoegd wilt krijgen, vult u dan de bon hieronder in. Binnen een paar dagen heeft u dan alle gegevens in huis, en hebben onze kabels voor u geen geheimen meer.



jobarco bv
voor kabels, wie anders?
Postbus 183
2700 AD Zoetermeer
Tel. 079 - 319313

coupon

- ☐ Stuur mij uw kabel-documentatie
☐ Stuur mij uw nieuwe prijslijst

NAAM BEDRIJF: _____

STRAAT: _____

POSTCODE EN PLAATS: _____

CONTACTPERSOON: _____

TELEFOON: _____

Deze bon in een ongefrankeerde envelop sturen naar
Jobarco BV, Antwoordnummer 10038, 2700 VB Zoetermeer

- Automobielen
- Luchtvaart
- Kantoormachines
- Camera's
- Communicatiesystemen
- Computers
- Instrumenten
- Regelapparatuur voor machines
- Satellieten
- Regelapparatuur voor spoorweg- en transportsystemen
- Ruimtevaartuigen
- Horloges

Tabel 5. Toepassingsgebieden van „Kapton” polyimide-film als basismateriaal voor flexibele gedrukte bedrading.

Limited. In het bovenstuk van de Highline 2 pomp bevindt zich het contactelement voor de klant en de beheerder. Dit element stelt niet alleen de klant in staat de benodigde benzinesoort te kiezen, maar helpt de beheerder van het service-station bij de uitvoering van bepaalde taken, zoals het totaliseren van hoeveelheden en ontvangen bedragen per werkdag, het instellen van veranderingen in de literprijs, enz.

Afb. 5. De Voigtlander VSL 3-E reflexcamera met enkelvoudige lens (boven). De flexibele gedrukte bedrading op basis van „Kapton” film maakt het mogelijk dat de complexe elektronica in een kleine ruimte wordt ondergebracht. De middelste foto toont de camera met de bovenkant geopend en de flexibele bedrading in gemonteerde positie, terwijl de onderste foto de flexibele gedrukte bedrading met de gemonteerde onderdelen toont vóór montage in het camerahuis.

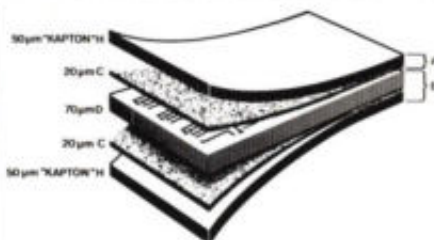
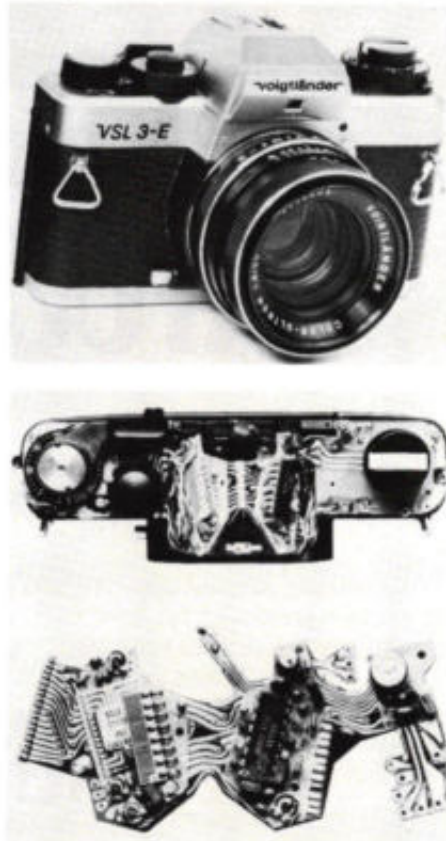


Fig. 6. Een voorbeeld van een enkelzijdige flexibele gedrukte bedrading op basis van „Kapton” film. De bedrading bestaat uit een deklaag (boven) en een koperen bekleding (onder). Het bovenste deel van de deklaag bestaat uit 50 µm Kapton H, dat door 20 µm lijm aan de 70 µm koperlaag wordt gehecht. Deze wordt op zijn beurt door 20 µm lijm aan een volgende laag van 50 µm Kapton H gehecht.

Flexibele gedrukte bedrading op basis van „Kapton” wordt in het contactelement gebruikt om de uitwendige schakelaars — drukknoppen, draaischakelaars en sloten — te verbinden met een printkaart die deel uit maakt van de controle-unit. De lippen van de schakelaars worden gesoldeerd aan de flexibele gedrukte bedrading, die op zijn beurt door een platte connector met de printkaart wordt verbonden.

MONTAGETIJD EN BETROUWBAARHEID

In vergelijking met conventionele bedrading, heeft het gebruik van flexibele gedrukte bedrading op basis van „Kapton” geresulteerd in diverse praktische voordelen in het benzinstation. Hoewel in dit geval de produktiekosten van flexibele gedrukte bedrading ongeveer gelijk waren aan die van draadbomen, was Gilbarco in staat de montagemetijd met meer dan 30% te brengen.

Een verder voordeel wordt gevormd door het feit dat het aantal afkeuringen verminderd werd, omdat de flexibele gedrukte bedrading vaste afmetingen heeft, waardoor in plaats van de traditionele „wirwar” van draden een duidelijk overzicht van de verbindingen wordt verkregen. Vergissingen bij het leggen van de verbindingen worden voorkomen. De installatietijd van het systeem kan eveneens met 65% worden verminderd.

BEPROEVING VAN VERSCHILLENDE MATERIELEN

Alvorens „Kapton” te kiezen overwoog ITT Cannon diverse mogelijkheden om het bedradingssysteem in de Gilbarco pomp te verkleinen. Deze werden echter alle om verschillende redenen van de hand gewezen. Lintkabel bood niet voldoende volumevermindering. Een grote flexibele gedrukte bedrading op polyesterbasis was niet voldoende handelbaar, terwijl een combinatie van 5 kleine enkelzijdige polyester en 2 dubbelzijdige polyimide schakelingen voornamelijk vanwege soldeer-



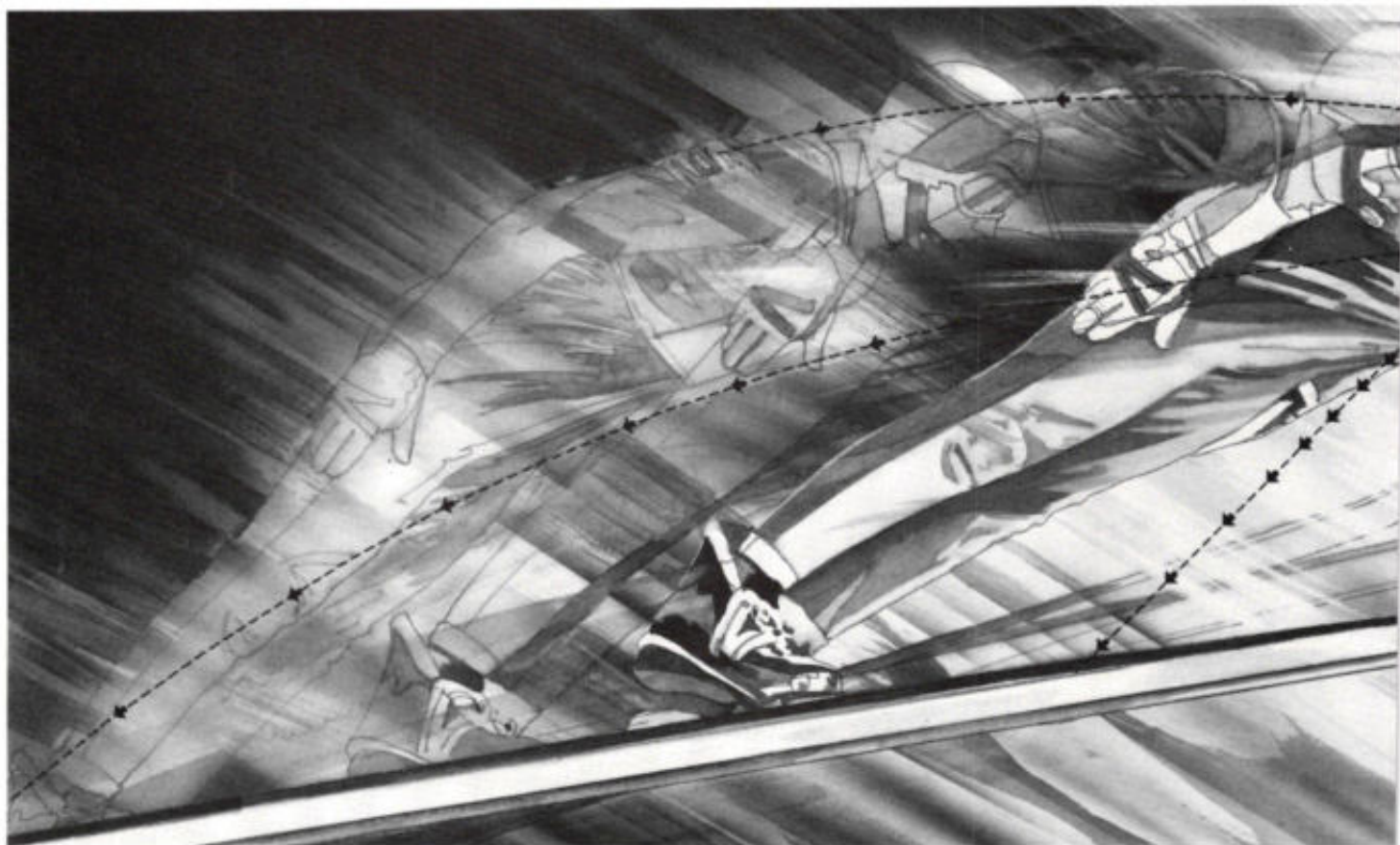
Afb. 7. De toepassing van flexibele gedrukte bedrading levert geen problemen op voor het montagepersoneel dat gewend is aan conventionele bedrading. Polyimide-film kan tegen temperaturen van 200 °C en meer.

problemen met polyester eveneens onbevredigend was. Er werd tevens een proef gedaan met vlamvertragende polyester en flexibel epoxyglas. Het eerste werd ongeschikt geacht vanwege een onvoldoende hechting van het koper op de basislaag, terwijl het laatste werd afgewezen, daar het niet in kleine bochten kon worden gebogen. „Kapton” film kende deze nadelen niet.

TOEKOMST

Twee tendensen in de elektronica zullen waarschijnlijk leiden tot een verhoogd gebruik van flexibele gedrukte bedrading. De ene is het ontwerp van nog complexere apparatuur in steeds kleiner wordende ruimten en in deze gevallen zal de flexibele gedrukte bedrading vele ruimteproblemen oplossen. De andere is de uitbreiding van het gebruik van elektronica naar omstandigheden waarin hogere eisen worden gesteld, zoals in voertuigen, industrieel klimaat of toepassingen in de open lucht. In al deze gevallen kunnen grote verschillen in temperatuur, vochtigheid en een potentieel schadelijke atmosfeer de betrouwbaarheid in gevaar brengen. „Kapton” polyimide film van Du Pont is uitermate geschikt om aan deze eisen te voldoen.

UITGEBALANCEERDE PRECISIE



PHILIPS TEST- EN MEETAPPARATUUR

- ☐ Stuur mij documentatie over
- ☐ Bel mij voor het maken van een afspraak
- ☐ Houd mij op de hoogte via uw T&M Bulletin

Naam: _____

Bedrijf: _____

Functie: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Telefoon: _____

In open envelop zonder postzegel zenden aan:

Afdeling Publiciteit P.S., VB 4-33,

Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven.

De uitgebalanceerde precisie van een perfect uitgevoerde sprong. Een niveau dat niet voor iedereen is weggelegd.

De uitgebalanceerde precisie van Philips test- en meetapparatuur ligt wél binnen ieders bereik. Uit een breed aanbod kiest u het instrument dat voldoet aan uw wensen en specificaties.

Bestand tegen de routine van alledag.

Systeemvriendelijk door ingebouwde dan wel optionele IEEE-bus interface. De digitale tweekanaals geheugen oscilloscoop PM 3311 met uitzonderlijk hoge resolutie is er een goed voorbeeld van. Bel voor meer informatie 040-782808 of stuur de bon in.

Philips test- en meetapparaten, uw professionele partners.



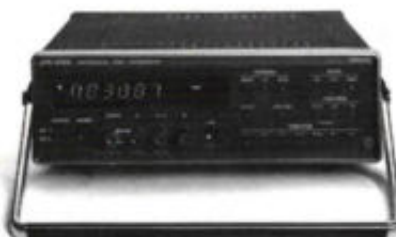
PHILIPS

Philips: systeemvriendelijk door IEEE/IEC-bus.

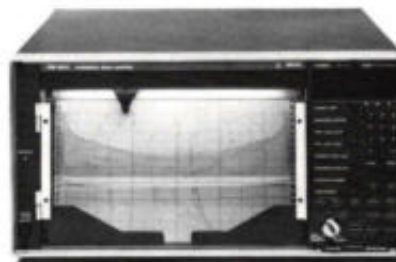
PM 5390: Hoogfrequent synthesizer met breed toepassingsgebied: audio, video en communicatie. Opslag en selectie van parameters en waarden onder microprocessorbesturing. Interne en externe AM, FM en video modulatie. Externe video modulatie over bandbreedte van 30-1020 MHz. Eénmalige of continu zwaaai zowel intern als extern te bedienen. Afstandsbediening via ingebouwde IEEE/IEC-bus interface.



PM 2528: Digitale systeemvoltmeter met microprocessorbesturing. Universeel toepassingsbereik: V, A, en Ω -metingen, vierdraads weerstand- en temperatuurmetingen. Optioneel ook metingen bij hoge frequenties en piekspanningen. Van 2 tot 16 metingen per seconde. Met mogelijkheid voor relatieve metingen. Zelfinstelling en afstandsbediening via in te bouwen IEEE/IEC-bus interface.

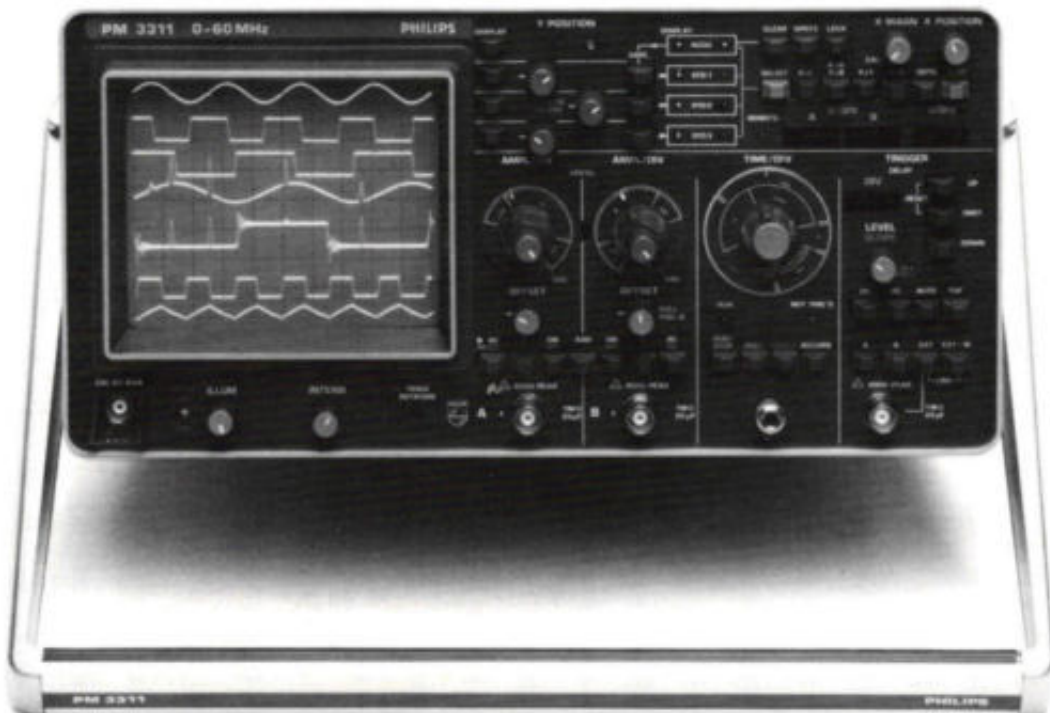


PM 6654/PM 6652: Deze krachtige, volledig programmeerbare timer/counters bieden alle gebruikelijke functies plus nieuwe als Phase, Ramp Time, Duty Factor en V_{max} , V_{min} en V_{pp} . De extra hoge resolutie (2ns) en de korte cyclustijden maken de PM 6654 bij uitstek geschikt voor gebruik in automatische systemen met hoge meetsnelheden. De PM 6652 heeft hetzelfde frequentiebereik van 120 MHz/1,5 GHz en een resolutie van 100ns. Beide zijn optioneel te voorzien van IEEE-bus interface.

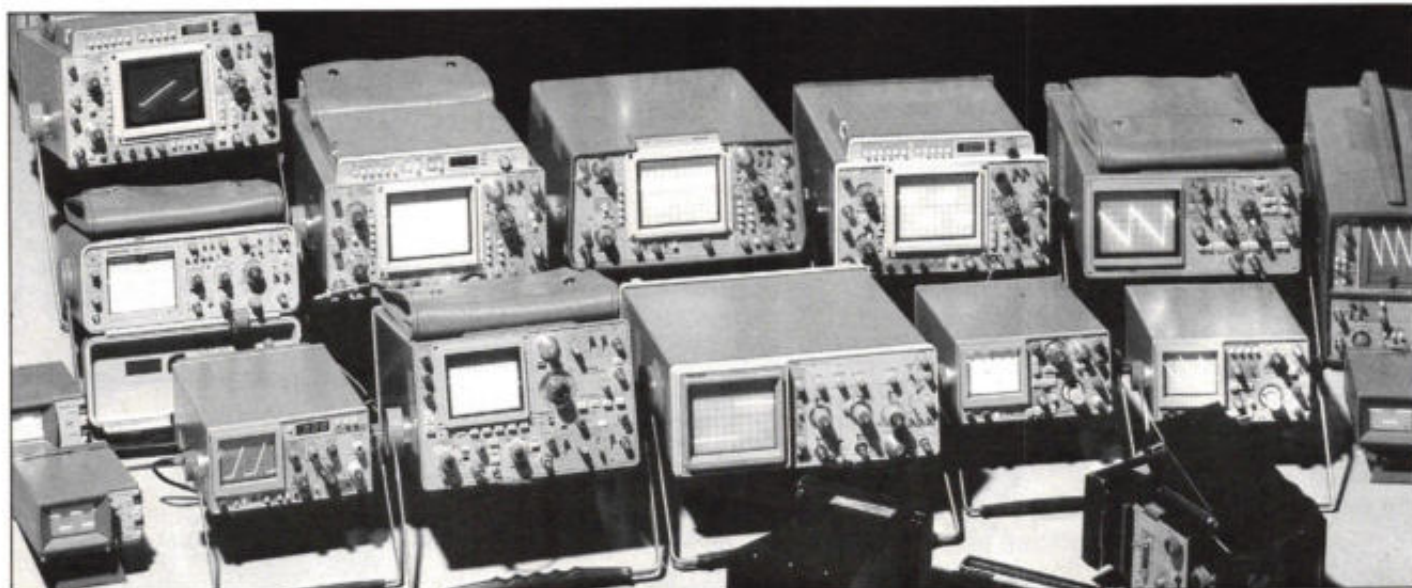


PM 8237A: Intelligente multi-punt 30-kanaalsrecorder voor gebruik in laboratorium en industrie. Alle functies, meetbereiken en instellingen zijn per kanaal te programmeren via IEC- of V24 interface of door de gewenste grootte in te toetsen. Vergrendelbare programmering. Foutcodes signaleren programmafouten. Printerfunctie voor het afdrucken van meetwaarden in tabel- of grafiekvorm.

PM 3311: Digitale tweekanaals geheugen oscilloscoop. Klok frequentie 125 MHz, 4 geheugens, gevoeligheid 10mV. Post- en pre-triggermogelijkheid. Ongeëvenaard hoge resolutie door toepassing van unieke Philips P²CCD technologie. De veelzijdige mogelijkheden en de optionele IEEE-bus interface maken dit instrument zeer geschikt voor gebruik in een automatisch meetsysteem.



Portable Oscilloscopes



Voor elektronisch meetwerk levert Tektronix maatwerk.

Type	Band- breedte	Gevoelig- heid	Twee- kanaals	Vertraagde tijdbasis	Bijzondere kenmerken
2335	100 MHz	5 mV	Ja	Ja	Robuust, compact, licht, ideaal voor service.
2336	100 MHz	5 mV	Ja	Ja	Robuust, compact, licht, plus trigger en deltatime.
2337	100 MHz	5 mV	Ja	Ja	Robuust, compact, licht, digitale multimeter.
2213	60 MHz	2 mV	Ja	Ja	De prijs/prestatie, standaard tot 60 MHz.
2215	60 MHz	2 mV	Ja	Ja	Als type 2213 met dubbele tijdbasis.
485	350 MHz	5 mV	Ja	Ja	Hoogste bandbreedte bij draagbaar instrument.
475	200 MHz	2 mV	Ja	Ja	Hoogste gevoeligheid/bandbreedte combinatie.
475A	250 MHz	5 mV	Ja	Ja	Als type 475 met hogere bandbreedte.
465B	100 MHz	5 mV	Ja	Ja	De prijs/prestatie, standaard tot 100 MHz.
465M	100 MHz	5 mV	Ja	Ja	Militaire uitvoering, zeer robuust.
335	35 MHz	10 mV	Ja	Ja	Geringe afmetingen en weegt slechts 4,8 kg.
305	5 MHz	5 mV	Ja	-	Batterij voeding, ingebouwde multimeter.
221	5 MHz	5 mV	-	-	Mini-oscilloskoop met batterij voeding, 1,6 kg.
213	1 MHz	20 mV	-	-	Mini-oscilloskoop met digitale multimeter, 1,7 kg.
212	500 KHz	10 mV	Ja	-	Mini-oscilloskoop, batterij voeding

Geheugen oscilloscopen

468	100 MHz	5 mV	Ja	Ja	Digitaal geheugen, signaal middeling, cursors, GPIB
466	100 MHz	5 mV	Ja	Ja	Schrijfsnelheid 3000 div/usec. (gehele bandbreedte)
464	100 MHz	5 mV	Ja	Ja	Schrijfsnelheid 110 div/usec.
434	25 MHz	10 mV	Ja	-	Bi-stabiel geheugen met splitscreen mogelijkheid.
314	10 MHz	1 mV	Ja	-	Geringe afmetingen, gewicht 4,8 kg.
214	500 KHz	10 mV	Ja	-	Mini-oscilloskoop, 1,6 kg, batterij voeding.
T912	10 MHz	2 mV	Ja	-	Laaggeprijsd, bi-stabiel geheugen.

richtprijs excl. BTW: type 2213, 60 MHz fl. 3350,-

Tektronix Holland N.V.
Postbus 164
1170 AD Badhoevedorp
tel (02968) 1456

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

Gecombineerde toongenerator en mV-meter

Deel 2

In het eerste deel van deze serie is het principe gegeven van een mV-meter met operationele versterkers. De ontwerpoverwegingen die hebben geleid tot de beschreven schakeling zijn uitvoerig besproken.

In dit tweede deel wordt een aantal beveiligingsschakelingen voor de meter besproken en wordt een overzicht gegeven van resultaten van metingen aan een prototype.

Alvorens met de proefmetingen te beginnen, moeten we de mV-meter van een paar beveiligingen voorzien, anders gaat het IC bij elke vergissing stuk. De beveiligingen zijn getekend in fig. 13. Om te beginnen staan er tussen de twee ingangen van de versterker twee dioden anti-parallel. Die voorkomen, dat de stuurspanning U_s te hoog zou kunnen worden. We nemen hiervoor Si-dioden, in verband met de lekstroom, die bij Ge meetfouten zou kunnen geven. De maximale topwaarde van U_s is veel lager dan de drempelspanning van de dioden, dus dat geeft geen moeilijkheden. Wel moeten we een seriële weerstand aanbrengen, anders kan de stroomstoot bijv. bij de aansluiting van de meter op een bron met hoge gelijkspanning, de dioden vernielen. Een waarde van ca. 20 k Ω is niet te laag, en aan de andere kant ook niet te hoog in verband met eventuele frequentieafhankelijke verliezen. Van - ingang naar aarde staan 2 zenerdioden antiserie. Samen met de dioden beveiligen ze beide ingangen tegen spanningen boven U_v . Parallel aan de meter staat nog een Si-diode,

om bij oversturing de wijzer recht te houden.

MEETRESULTATEN VAN HET PROEFMODEL

a. Gevoeligheid bij volle uitslag, $f = 1$ kHz
Op alle bereiken, behalve 10 mV, bleek de afwijking bij volle uitslag kleiner dan 1% t.o.v. de berekende waarde uit I_m en R2. Het 10 mV-bereik vertoonde een afwijking van -5%. Gecorrigeerd, door de weerstand van 180 Ω te verlagen tot 170 Ω .

b. De frequentie karakteristieken, $f = 100$ Hz tot 100 kHz
Deze werden gemeten bij verschillende meteruitslagen, en wel bij 100%, 50%, 20% en 10% van de bereikspanning. De

resultaten zijn getekend in fig. 14. Voor het 10 mV-bereik zijn dat de streeplijnen van fig. 14a, en dat ziet er niet best uit, zoals al was voorspeld. Deze afwijkingen konden we enigszins verkleinen, door parallel aan de meetweerstand van 170 Ω een capaciteit van 20 nF te plaatsen. Dit bereik is dan echter toch nog maar bruikbaar tot 10 kHz bij 2 mV, en tot 20 kHz bij 5 mV.

Het 30 mV-bereik was al veel beter, en dat zou men nog een beetje kunnen verbeteren met een kleine capaciteit over de betreffende meetweerstand. De bereiken van 100 mV en hoger hadden tot aan 50 kHz nagenoeg geen afwijkingen. Alleen bij 3 V was er een kleine stijging boven 50 kHz, als gevolg van de bedradingscapaciteit, die bij de hoge meetweerstand van 54 k Ω zijn invloed deed gelden.

c. Lineariteit van de schaal

De zelfde gegevens, als gebruikt onder b, zijn in fig. 15 verwerkt tot schaalcurven. Het 10 mV-bereik van fig. 15a komt er weer heel slecht af. Voor de hogere bereiken worden de prestaties steeds beter.

d. Weergave bij lage frequenties

Hierbij spelen alleen de tijdconstanten R1, C1 en R2, C2 een rol, en die kan men niet zo groot kiezen, als men wil. In het proefmodel waren deze resp. 2 M $\Omega \times 68$ nF en op het laagste bereik 170 $\Omega \times 470$ μ F. De -3 dB-frequenties zijn dan 1 Hz en 2 Hz, en die hebben zelfs bij 10 Hz al geen merkbare invloed meer. Er waren dan ook geen afwijkingen te vinden tussen 10 en 100 Hz.

e. De ingangscapaciteit

Deze bleek op alle bereiken ongeveer 20 pF te bedragen, maar is natuurlijk afhankelijk van de manier van monteren (bedradingscapaciteit).

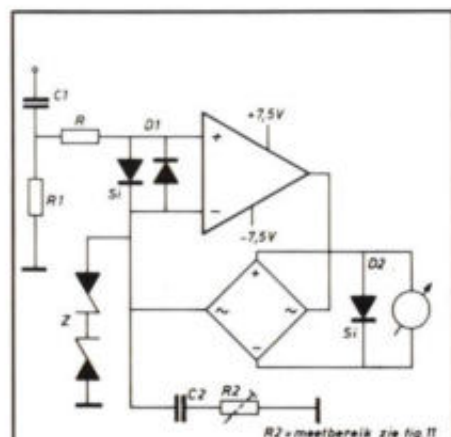


Fig. 13. Beveiligingen.

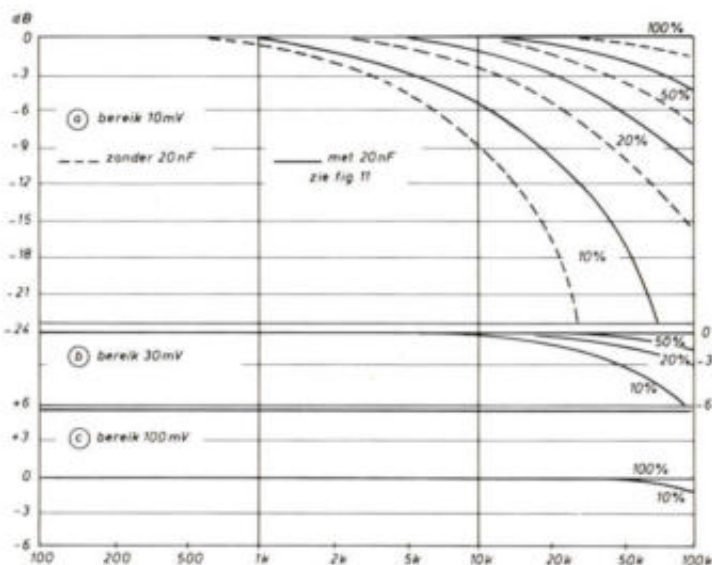
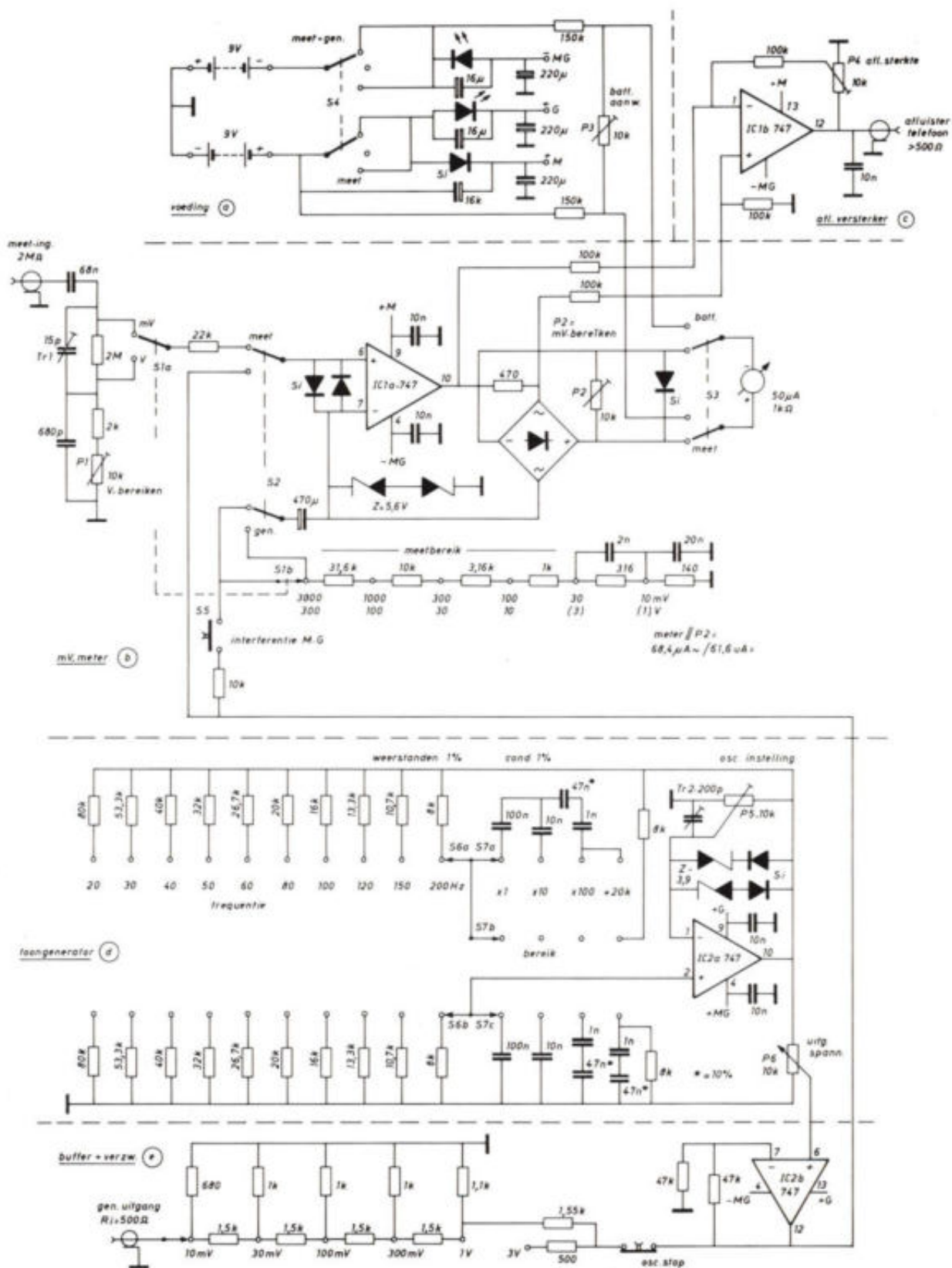


Fig. 14. Frequentiekrommen van de mV-meter. a = bereik 10 mV; b = bereik 30 mV; c = bereik 100 mV.



Complete schakeling van het combinatie-instrument.

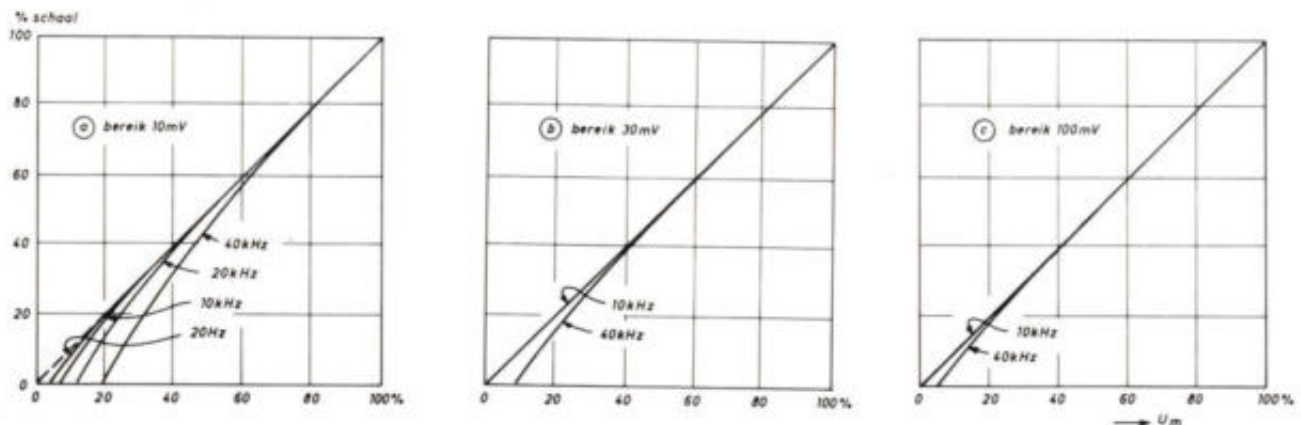


Fig. 15. Schaalafwijkingen. a = bereik 10 mV; b = bereik 30 mV;

c = bereik 100 mV.

f. De ingangsweerstand

Voor lage frequenties was deze gelijk aan de waarde van $R_1 = 2 \text{ M}\Omega$ en dat klopte ook bij hogere frequenties op de bereiken van 100 mV en hoger. Bij 30 mV, en nog sterker bij 10 mV, was er een afname van R_i bij hoge frequenties te constateren, maar deze was, als gevolg van de ingangscapaciteit, niet nauwkeurig te bepalen. In ieder geval was dit effect niet verontrustend.

g. Invloed van de voedingsspanning

Verlaging van de voedingsspanning tot 5 V had geen invloed op de aanwijzing voor de bereiken tot 1 V. Het 3 V-bereik haalde dan echter niet meer de volle uitslag, en de aanwijzing hield op bij ca. 2,7 V.

h. Invloed van de temperatuur

Hiervan is tot 40 °C niets te merken.

HET DEFINITIEVE SCHEMA

Ten opzichte van het proefmodel werden nog enige wijzigingen aangebracht, die men uit het complete schema van het combinatie-instrument kan aflezen.

— De voeding

De batterijspanning van $2 \times 9 \text{ V}$ voedt de „—“ van de OpAmp via een LED, die als signaallamp fungeert. Die kost dan geen extra stroom, en de overblijvende ca. 7,5 V is ruim voldoende, zoals we al hebben gezien. Voor de symmetrie is in de + -leiding het verlies van twee Si-dioden opgenomen. Verder zijn er elco's over de spanning gezet, voornamelijk om terugwerking van de oscillator te voorkomen. De oplaadstoot bij inschakelen houden we uit de LED en de dioden, door deze met een extra elco te overbruggen.

— De ingangsverzwakker

Om spanning boven 3 V te kunnen meten, hebben we een verzwakker van 100 : 1

aangebracht die met P1 kan worden ingesteld. De omschakeling van mV naar V geschiedt door een microschakelaar S1a, die wordt bediend door een nok op de meetbereikschakelaar S1b. Men kan daar natuurlijk ook een aparte omschakelaar voor nemen.

De verzwakker is, zoals gebruikelijk, capacitief gecompenseerd. Dit verhoogt echter wel de ingangscapaciteit.

— De meetbereik-weerstanden

Deze hebben een iets lagere waarde dan in het prototype, en dat was nodig, omdat de meter is geshunt door een trimpot P2. We waren daardoor wat vrijer in de keuze van de weerstandswaarden, en het is gemakkelijk bij de afregeling.

— Meten van de batterijspanning

Hiervoor werd de drukknop S3 gemonteerd. De meteruitslag is af te regelen met P3.

— De afluisterversterker

De afluisterversterker is voorzien van een trimpot P4 voor het instellen van de afluistersterkte. Deze is geschakeld als differentiaal-versterker over een seriële weerstand in het metercircuit. De beluisterde vervorming is redelijk laag.

— Overige bedieningsorganen

De drukknoppen S2 en S5 dienen voor gebruik met de toongenerator. Die komen dus later ter sprake.

CONCLUSIES OVER DE mV-V-METER

Uit het bovenstaande is het duidelijk geworden, dat een mV-meter met OpAmp 741/747 alleen goed werkt voor bereiken van 100 mV en hoger, en dat een meetbereik van 30 mV al moeilijkheden begint te geven. Een 10 mV-bereik is eigenlijk helemaal uit den boze. Om dat goed te krijgen, moet men een OpAmp met een veel hoge-

re grensfrequentie gebruiken. Verder blijkt het nuttig te zijn, om de voedingsspanning niet hoger te kiezen, dan voor het hoogste meetbereik nodig is. Dat spaart niet alleen stroom, maar het vermindert tevens de offset. Bij gemiddelde frequenties is het iken van de meter erg eenvoudig. Men heeft alleen een goede gelijkstroom- en ohmmeter nodig, om de metergevoeligheid te bepalen, en om de combinaties van de bereikweerstand na te meten. Wanneer de metergevoeligheid al bekend is, en men beschikt over nauwkeurige weerstanden, heeft men voor de ijking helemaal geen meetinstrument nodig. Men kan dan alles zonder meer berekenen, net als bij een niet-elektronische voltmeter.

De werking bij lage frequenties is eveneens geen probleem. Men kiest gewoon de vereiste waarden van de condensatoren C1 en C2. Alleen voor de hoogste frequenties, en vooral voor het afregelen van de trimmer in de verzwakker van de V-bereik, heeft men een toongenerator nodig, tenzij men de getekende combinatie van fig. 30 bouwt. Dan regelt men het ene deel af met het andere, en omgekeerd. Ten slotte nog een opmerking.

Gebruik voor de mV-meter vooral een meetinstrument met een hoge stroomgevoeligheid, liefst 50 μA of nog lager en een lage weerstand en neem voor de brugdioden een type met een zeer laag doorlaatverlies. Het moeten dus beslist Ge-dioden zijn, en bij voorkeur de „gold-bonded“ uitvoering.

(Wordt vervolgd)

CANNON

Wij leveren de volgende connectorseries

UIT VOORRAAD:

D-SUBMINIATURE-CONNECTORS

Soldeer, Krimp, Wire-Wrap en Dipsoldeer (zowel haaks als recht) Uitvoeringen
Met 9-15-25-37 en 50 contacten en diverse Combinatie-Layouts (met Coax, High Voltage en High Power)
Tevens de bijbehorende Behuizingen (Plastic en Metaal, Rechte en Haakse Kabeluitvoer) en Vergrendelingen (Schuif, Schroef of Snap-in)

AUDIO-CONNECTORS

De enige echte CANNON-XLR, nu leverbaar in 3 t/m 7 polig. Tevens een uitvoering geschikt voor netvoeding (LNE)

PRINTED-CIRCUIT-CONNECTORS

Vele uitvoeringen, zoals:

- * EDGE CARD
- * EURO CARD (DIN 41612)
- * INDIRECT 13, 21 en 31 polig (DIN 41617)
- * MODULAIRE INDIRECTE P.C.

BANDKABELCONNECTORS

o.a.: D-subminiature, GO6 Eurocard, DIL en GO8 met bijbehorende Headers. Van 10 tot 64 polig. Ook de gereedschappen voor verwerking van deze connectors kunnen wij uit VOORRAAD LEVEREN.

BANDKABEL

SPECTRA-STRIP BANDKABEL uit onze voorraad:
Grijs met rode kenader, kleurgecodeerd doorlopend getwist en twist 'n flat Verder nog vele andere mogelijkheden op aanvraag.

„Wilt u meer weten, een brochure en/of prijslijst ontvangen, materiaal bestellen?“ Bel dan onze doorkiesnummers 400.(767) of (769).

avio-diepen bv

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)

tel 070-400922

telex 32030



National
Matsushita Electric

National and Panasonic are the brandnames of Matsushita Electric

Mini Printers Series EUY-10E/10T



ELECTROSENSITIVE en THERMISCHE PRINTERS

Geen inkt of inktlinten.
Scherpe afdruk door 7 x 5 dot matrix.
Laag energieverbruik.

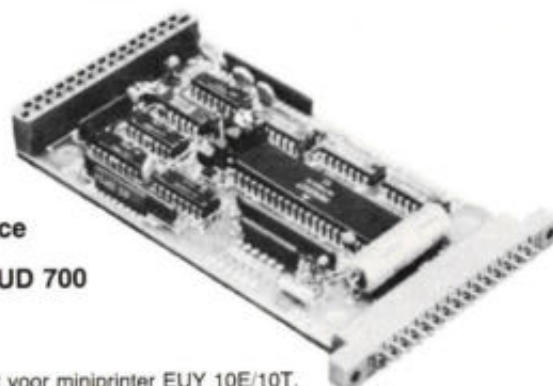
Leverbaar in de volgende uitvoeringen:

Type: EUY 10E/10T.
Electrosensitive: 15-21-32 en 40 karakters per lijn.
Thermisch: 15-21 karakters per lijn.
Papierbreedte: 60 mm.

Ook leverbaar:

Type EUY 2E/2T microprinter, 15 karakters per regel.
Papierbreedte EUY 2E, 36 mm. EUY 2T, 38 mm.

EUY 5e/5T. Aantal karakters 32-40-64-80 per regel.
Papierbreedte 127 mm.



Interface unit EUY-PUD 700

Geschikt voor miniprinter EUY 10E/10T.
Deze interface unit kan onder de printer gemonteerd worden.

Er wordt gebruik gemaakt van een single chip 4 bit micro-computer.

Data input 8 bit parallel.

Ingebouwde line buffer geheugen, 16-20-32 en 40 karakters per regel.

Kan 128 verschillende karakters en tekens uitprinten, inclusief ASCII.

Uw Benelux-distributeur

DATAPEX electronics bv

Hazepad 8d 4825 AV Breda
Postbus 6820 4802 HV Breda
Telefoon 076-711400
Telex 74294 dapex nl

Snellere brandmelding door radioisotopen

De meeste branden beginnen met een betrekkelijk trage verbranding van een geringe hoeveelheid materiaal. Kan een brand in dat vroege stadium worden ontdekt en gebust, dan zal de aangerichte schade doorgaans beperkt blijven. Daartoe heeft men verschillende vormen van brandmelders ontwikkeld: sommige daarvan worden geactiveerd door temperatuurstijging, anderen door de onderbreking van een lichtbundel of door het flakkerende licht van vlammen. Verzekeringsmaatschappijen en brandweerinstanties zijn het er echter nu wel over eens dat de enig echt bevredigend werkende brandmelders waarmee al in het allervroegste stadium van een brand de sporen van verbrandingsproducten gebruikt wordt gemaakt van een ionisatiekamer met daarin een radioisotoop.

Al in 1922 ontwikkelde Greinacher een differentiële ionisatiekamer waarmee hij de hoeveelheid stof in lucht kon vaststellen. Daarmee opperde hij het idee dat het instrument tevens zou kunnen worden gebruikt voor het opsporen van rookdeeltjes. Anderen die zich met het probleem rond het ontwerp van een rookdetector bezig hielden, trachtten gebruik te maken van ionisatiekamers met elektronenbuizen-versterkers of van een aangepaste elektrostatische voltmeter.

De eerste, echt bevredigend werkende rookdetector werd echter ontwikkeld door Meili van de Zwitserse firma Cerberus. Dit ontwerp, waarin een speciaal ontwikkelde gasgevulde triggerbuis met drie elektroden wordt toegepast, wordt nu in vele delen van de wereld als rookdetector gebruikt.

WERKINGSPRINCIPE

In deze rookdetector wordt gebruik gemaakt van een ionisatiekamer met een kleine alfa-stralingsbron (gewoonlijk radium-226 of americium-24) met een intensiteit van 10...100 microcurie. Dringt er rook in zo'n kamer door, dan zullen sommige ionen die door bestraling in de lucht ontstaan, in aanraking komen met rookdeeltjes en hun lading daaraan afgeven. Hoewel de geladen rookdeeltjes zich in de richting van de elektroden van de kamer bewegen, gaat dat door hun grote massa zeer traag. De kans dat een geladen rookdeeltje botst met een ion met tegengestelde lading en — nog voordat het een elektrode bereikt — wordt geneutraliseerd, is daarom veel groter dan in het geval van snel bewegende ionen die zich niet aan rookdeeltjes hechten. Dringt dus rook in de ionisatiekamer binnen, dan zal de stroom door de kamer afnemen. Bovendien treedt nog een geringe afname van de ionisatiestroom op als gevolg van de absorptie van alfastraling

door de rookdeeltjes. Een verandering in ionisatiestroom van 10% wordt al verkregen als de massa van de rookdeeltjes in de ionisatiekamer zich verhoudt tot de massa van de luchtdeeltjes als 1 op 10.000. Die verbrandingsproducten kunnen bestaan uit deeltjes die te klein zijn om als rook te worden waargenomen, ze worden niettemin toch gedetecteerd.

In de rookdetector worden twee ionisatiekamers toegepast. De wand van de ene kamer bestaat uit gaas waardoor de rookdeeltjes kunnen binnendringen terwijl de andere kamer schijnbaar geheel is afgesloten. Beide kamers zijn opgenomen in een schakeling als in fig. 1. De afstand tussen de elektroden in de afgesloten kamer (met twee alfa-bronnen) is kleiner dan die in de open kamer. Op die wijze kan de elektrische veldsterkte in de open kamer voldoende hoog worden gemaakt om alle ionen te verzamelen („verzadigingstoestand“). De open kamer daarentegen

werkt in het onverzadigde gebied van de karakteristiek zodat de stroom toeneemt met de aangelegde spanning.

KARAKTERISTIEKEN

De spanningsveranderingen die optreden in de schakeling wanneer rookdeeltjes de open kamer binnendringen kunnen gemakkelijk worden afgeleid uit de karakteristieken in fig. 2. De ionisatiestroom die onder normale condities en in aanwezigheid van rookdeeltjes door de open kamer vloeit is aan de rechterkant uitgezet. Het juiste verloop van de kromme met rook wordt uiteraard bepaald door de aanwezige hoeveelheid rook. Een soortgelijke kromme voor de in het verzadigingsgebied werkende, gesloten kamer is links in het diagram getekend.

Worden beide kamers aangesloten als in fig. 1, dan vloeit door beide kamers dezelfde stroom omdat de triggerbuis, als die niet ontstoken is, een te verwaarlozen kleine stroom trekt. De totale spanning over beide

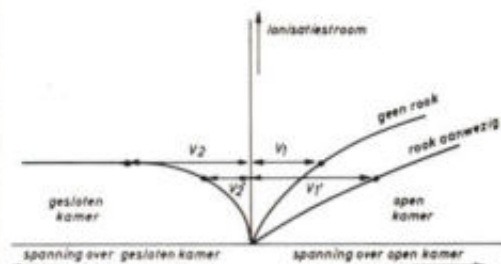
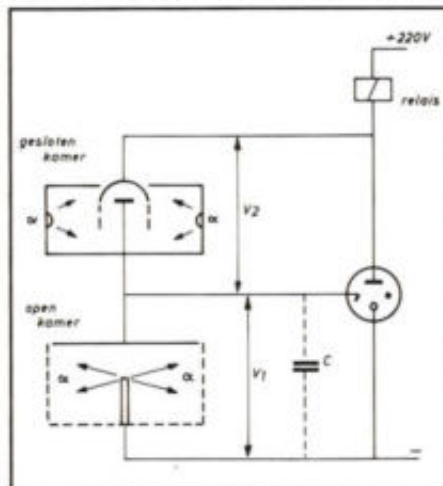


Fig. 2. Elektrische karakteristieken van de ionisatiekamers. Dringen rookdeeltjes tot de open kamer door, dan neemt de spanning V_1 over die kamer toe tot V_1' . De totale spanning ($V_1 + V_2$) blijft echter constant.

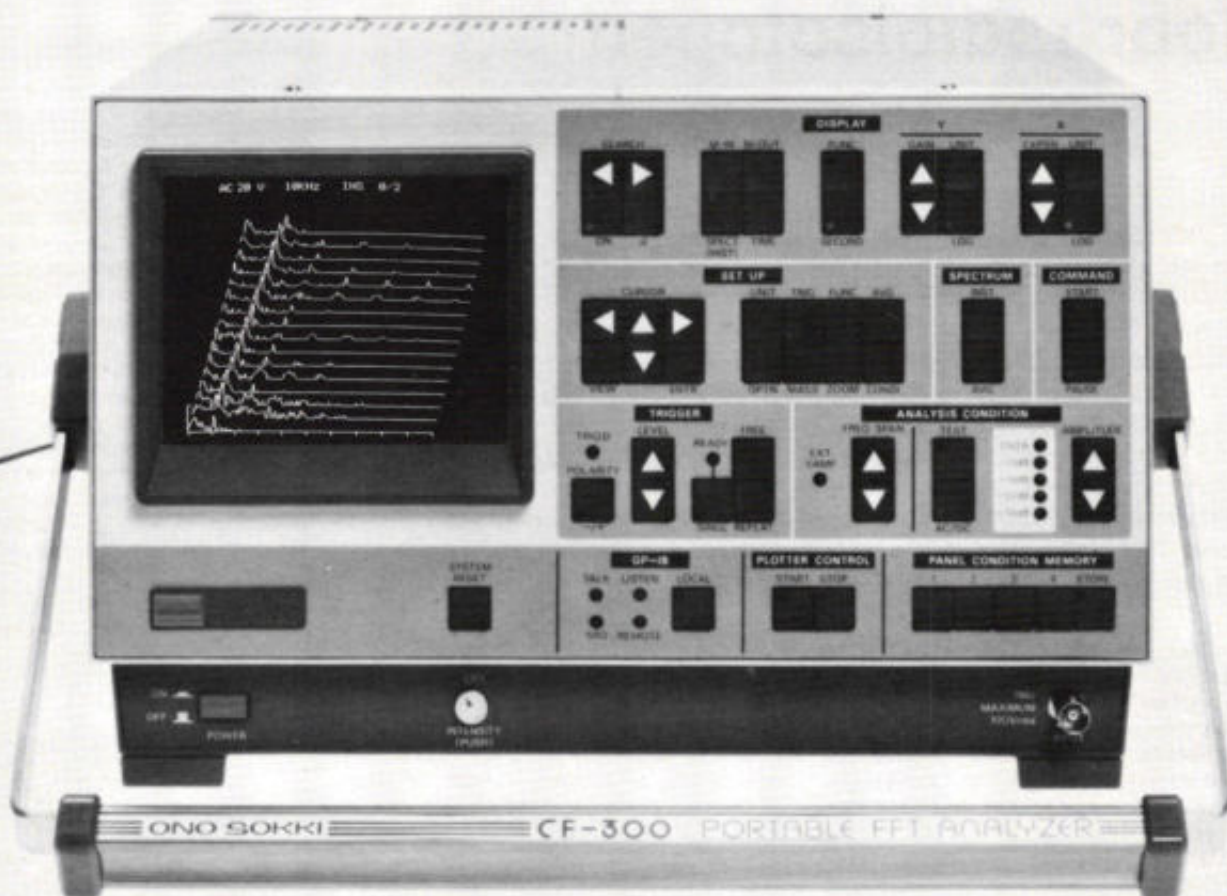
kamers ($V_1 + V_2$) wordt niet beïnvloed door de aanwezigheid van rook. Dringt nu rook in de open kamer door, dan verandert de spanning over deze kamer van V_1 naar V_1' , en die over de gesloten kamer van V_2 in V_2' . De rustwaarde van V_1 bedraagt circa 90 V, maar dit neemt met ongeveer 20 tot 50 V toe als rook tot de open kamer doordringt.

Fig. 1. Principeschema van een rookdetector.



In de ionisatiestroom treedt weinig verandering op, en de gesloten kamer werkt in feite als een constante stroombron. Zou deze vervangen worden door een weerstand, dan zou rook in de kamer een veel kleinere verandering in V_1 veroorzaken. De spanningsstijging aan de triggerbuis heeft tot gevolg dat het gas in de triggerbuis ioniseert. De anodestroom die daarbij gaat vloeien (ca. 15 mA) bekrachtigt een relais dat op zijn beurt een alarminstallatie en zonodig brandblusapparatuur inschakelt.

De in deze schakeling gebruikte triggerbuis werd speciaal voor dit doel (fig. 3) ontwikkeld. De benodigde triggerstroom is kleiner dan 3×10^{-11} A. De in fig. 1 gestreept getekende condensator stelt de effectieve capaciteit van de ionisatiekamers



De Ono Sokki CF 300; 's werelds kleinste FFT analyzer met 'n 3-dimensionale weergave.



De groep test- en meetapparatuur kan U over deze instrumenten en toepassingen veel meer vertellen.
Bel gerust: tel. 040-533725.

Slechts 12,5 kg weegt deze kleinste FFT analyzer ter wereld en vindt zijn toepassing op het gebied van o.a.:

trillingsanalyse van voertuigen en turbines; onderhoud en inspectie van bedrijfsmachines; diagnose van gebreken in kogellagers; torsie trillingen in o.a. pijpleidingen; en last but not least acoustische metingen zoals wow en flutter; signaal/ruisverhouding en frequentie karakteristieken van versterkers en luidsprekers; geluidsdemping in ruimten enz. enz..

specificaties:

- 11 Ingangsbereiken van $\pm 10\text{mV}$ tot $\pm 20\text{V}$ (max. $10\mu\text{V}$ top-top).

- Uitgebreide triggermogelijkheden.
- 14 Frequentie-bereiken van DC - 1 Hz tot DC - 20 kHz.
- 200 Lijnen frequentie analyse resolutie.
- Maximaal 51,2 kHz bemonsteringssnelheid.
- Digitale „zoom” mogelijkheden (real time en opgeslagen transients).
- 32 Kwoord opslagcapaciteit voor transient recording.
- Continu 32 blokken (1 Kwoord/blok) data opslag ten behoeve van spectra analyse.
- Anti-aliasing filtering.
- 1/3 Octaaf analyse.
- Driedimensionale spectra weergave via CRT en/of XY schrijver.

simac
electronics
Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven
Tel.: 040-533725

voor (ca. 30 pF). Deze dient om op het moment dat het gas in de triggerbuis ioniseert, de stroom door de triggerelektrode te vergroten. Op het oppervlak van de triggerbuis is een dunne waterafstotende laag aangebracht die voorkomt dat het oppervlak van de buis vocht opneemt. De weerstand tussen triggerelektrode en andere elektroden dient meer dan 10^{12} ohm te bedragen, zelfs bij een luchtvochtigheid van 100%. De uitstekende betrouwbaarheid van koudekathodebuizen is in dit soort applicaties van groot belang.

GEVOELIGHEID

De rookdetector met ionisatiekamer is gevoelig voor deeltjes groter dan luchtmoleculen, die echter vaak te klein zijn om als een rooksliert te worden waargenomen. Dergelijke detectoren reageren niet op lichtgas omdat bij de verbranding daarvan geen grote deeltjes worden geproduceerd. De invloed van stofdeeltjes is betrekkelijk gering. Verse tabaksrook beïnvloedt de detector wel, maar zelfs als in een ruimte verscheidene mensen roken, dan nog is de hoeveelheid rook die een tegen het plafond gemonteerde detector bereikt gewoonlijk te gering om de detector onder normale condities te laten aanspreken. Evenmin reageren deze detectoren op tabaksrook die zich gedurende enige tijd in een ruimte verzamelt omdat de afmetingen van de deeltjes met de tijd veranderen en veel van de grotere deeltjes zich op omringende vlakken afzetten. Zeer sterke concentraties zware organische dampen kunnen de detector activeren, maar in dergelijke concentraties zou de mens niet kunnen werken. Bij sommige soorten detectoren kan de gevoeligheid met behulp van een schroef in de voet van de detector worden ingesteld. Met deze schroef wordt de afscherming rond de alfabron van de open kamer veranderd waardoor de hoeveelheid straling die tot het gas in de kamer doordringt wordt gewijzigd. De gevoeligheid dient aan de lokale condities te worden aangepast. Dat wil zeggen de gevoeligheid moet zo groot zijn dat de vereiste

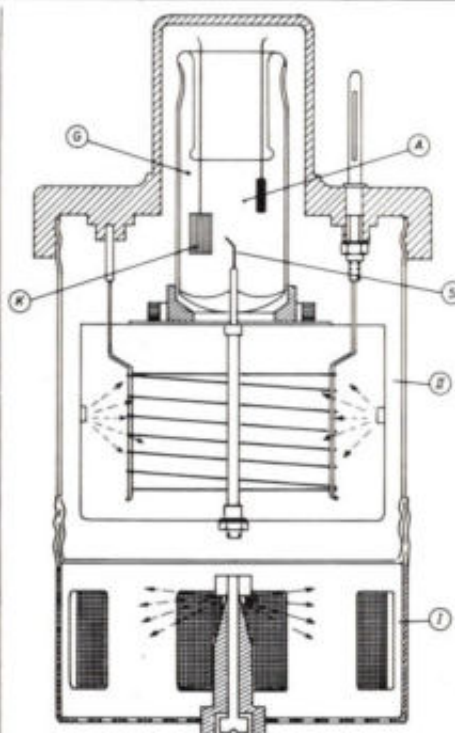


Fig. 3. Doorsnede van een rookdetector. I = open ionisatiekamer; II = gesloten ionisatiekamer. G = triggerbuis A = anode van de triggerbuis. K = kathode van de triggerbuis. S = triggerelektrode.

mate van beveiliging bereikt wordt, maar ook weer niet zo groot dat loos alarm wordt gegeven.

Een enkele rookdetector met ionisatiekamer kan een oppervlakte van 20 tot 100 m² beveiligen, afhankelijk van de vloerindeling en de vereiste mate van beveiliging. De detectoren zijn ongeveer even groot als een gewone gloeilamp en worden normaal tegen of onder het plafond gemonteerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een „plug-in” fitting, zodat de detector gemakkelijk kan worden vervangen. Om kostbare installaties, zoals computers, te beveiligen,

kunnen één of meer rookdetectoren worden ingebouwd.

De detectoren worden gewoonlijk groepsgewijs aangesloten op een bewakingspaneel. Melders op dat paneel geven de groep detectoren aan waarbinnen een alarmconditie werd vastgesteld terwijl neonlampjes op of nabij de detector aangeven welke detector in werking is getreden. Een dergelijk systeem kan verder nog voor het uitvoeren van tal van andere functies worden gebruikt; bijvoorbeeld het vullen van de ruimte met kooldioxyde, de brandweer waarschuwen of de elektrische apparatuur uitschakelen.

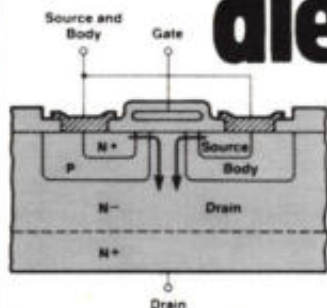
Het bewakingspaneel wordt gevoed uit accu's die het systeem in het geval van een lichtnetstoring tenminste gedurende 72 uur operationeel houden en die alarmbellen e.d. kunnen voeden. Visuele indicaties informeren omtrent de operationele status van het systeem.

CONCLUSIE

De totale jaarlijkse kosten als gevolg van brandschade zijn enorm. Een rookdetector van het ionisatie-type kan voor een afdoende beveiliging van elk denkbaar gebouw zorgen, maar is van bijzonder belang voor de beveiliging van computerinstallaties, bibliotheken, kunstverzamelingen, kernreactoren, bestralingsruimten, ziekenhuizen, kledingwinkels enz.

Over de gehele wereld zijn momenteel al een miljoen detectoren in gebruik die op het principe van de ionisatiekamer berusten. Grondige beproevingen uitgevoerd door brandweerinstanties in verschillende landen hebben de werkzaamheid van dit soort detector bij uiteenlopende vormen van brand aangetoond. Door de fraaie eenvoud van de detectorschakeling in combinatie met de inherente betrouwbaarheid van een koude kathodebuis (die vrijwel geheel in niet-geleidende toestand wordt gebruikt) is de kans dat zich een storing zal voordoen gering. Wel dient, om van een juiste werking verzekerd te zijn, de installatie van tijd tot tijd te worden getest.

power MOSFET's, die koop je bij Siliconix



Siliconix biedt u het breedste pakket N- en P-channel MOSPOWER® FET's in VMOS, verticale en laterale DMOS structuren. Naast geavanceerde eigen produkten tot 60A/850V/0,03Ω, zijn tevens de volledige IRF-serie en BUZ/BUF/BSR-series leverbaar tegen interessante prijzen. Bel nu de afdeling professionele componenten, toestel 132, voor meer informatie.



KONING EN HARTMAN

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

**THE
PROFS**

systeem **DL-985** van

datalab

een Bell & Howell Company



Een uniek, geïntegreerd waveform registratie- en analyse systeem. Bestaande uit de 20 MHz transiënt-recorder DL-912 en de HP85F personal computer, biedt dit systeem ongekende mogelijkheden voor golfvormanalyse.

- sample frequentie 20MHz
- 2 tijdbases A/B mode
- pre-trigger
- via EPROM in het ROM-moduul wordt de data **onmiddellijk** in het geheugen van de HP85 overgebracht en is **direct** zichtbaar op het ingebouwde beeldscherm
- 8 "Soft Keys" waarmee alle instelgegevens als label zichtbaar zijn
- systeem software als GPAK op DC-100 cartridge
- GP-IB standaard bus
- eveneens leverbaar zonder HP85F, maar met IEEE-interface en de benodigde soft- en firmware.



BELL & HOWELL
ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

Postbus 10054 - 3004 AB Rotterdam
Vlaardingweg 23
Telefoon 010-379133 - Telex 26699

Bel of schrijf even voor
dokumentatie met specificaties.
't Is beslist de moeite waard!



MEETTECHNIEK



Handboek elektronische meetinstrumenten

Bij het uitvoeren van metingen is naast het gebruik van goede meetapparatuur ook een gedegen kennis nodig van de principes waarop de metingen zijn gebaseerd.

Dit boek kan gezien worden als een standaardwerk waarin behalve een groot aantal elektronische meetinstrumenten, ook de meetmethoden en de natuurkundige grondslagen zijn behandeld.

In de meeste gevallen worden tevens praktijkvoorbeelden gegeven. Naast gebruik in ontwerp- en meetlaboratoria is het boek geschikt voor scholieren, studenten en elektronici die een leidraad zoeken bij het

oplossen van hun meetproblemen.
Geb. 430 blz. Vele tabellen en grafieken.
Uitgebreid trefwoordenregister.

Bestellen

Het Handboek elektronische meetinstrumenten is verkrijgbaar bij boekhandel en elektronicashop. U kunt het rechtstreeks bestellen door de bon in een open enveloppe, zonder postzegel, te zenden aan: Kluwer Technische Boeken B.V., Antwoordnummer 7, 7400 VB DEVENTER. Voor België. Telefonische bestellingen: 03-32478 90 t/m 95. Firma's BTW-nr. vermelden.

Bestelbon

Ondergetekende bestelt rechtstreeks*/via boekhandel**

... ex. (1527 8) Handboek elektronische meetinstrumenten à f 95.-

Naam: _____

Adres: _____

Plaats: _____ Postcode: _____

Datum: _____ Handtekening: _____

Deze bon in een open enveloppe, zonder postzegel, zenden aan Kluwer Technische Boeken B.V., Antwoordnummer 7, 7400 VB DEVENTER.

Genoemde prijzen zijn incl. BTW, excl. verzendkosten, tenzij anders vermeld. Prijswijzigingen voorbehouden.

* Levering, facturering en incassering: Libresso bv, Deventer. Leveringen en diensten volgens voorwaarden gedeponeerd de arrondissementsrechtbank te Zutphen, onder nummer 129-80 d d 22 december 1980.

** Winst u levering via de boekhandel, dan verzoeken wij u direct aan uw boekhandelaar te zenden.

Examen elektronicamonteur NERG

Voorjaar 1982

Onderdeel 1B: componenten, basisschakelingen

Toegestane tijd: 2 uur

1. In fig. 1.1 is R_4 een lichtgevoelige weerstand (LDR), waarvan de weerstandswaarde als functie van de verlichtingssterkte E is weergegeven in fig. 1.2.

Bepaal de verlichtingssterkte waarbij $U_{AB} = 2$ V.

Fig. 1.1

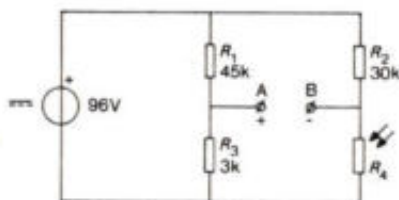
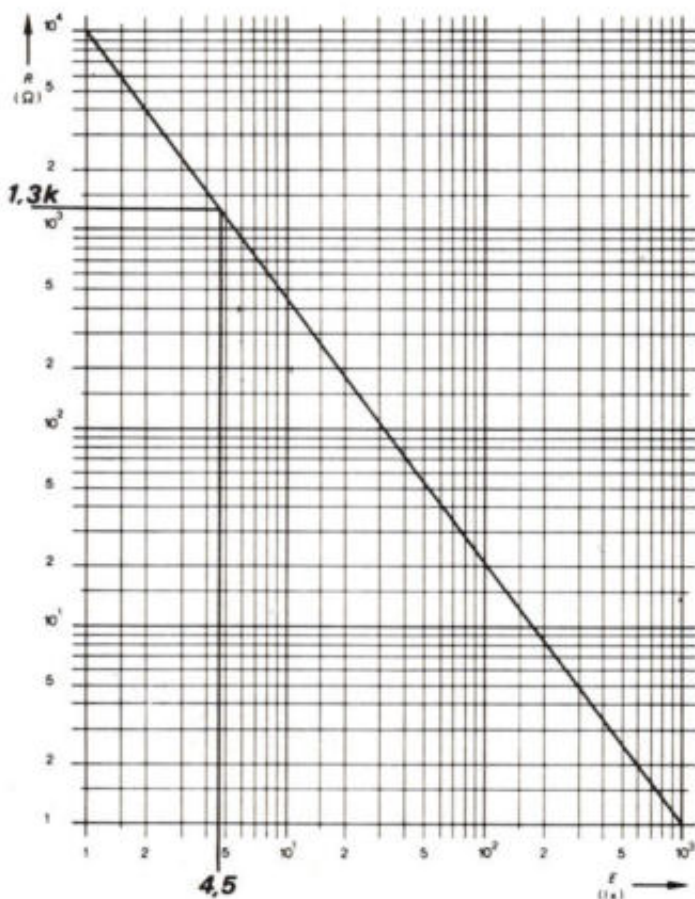


Fig. 1.2



Oplossing:

De spanning op het punt A is vast:

$$U_A = \frac{3 \text{ k}}{3 \text{ k} + 45 \text{ k}} \cdot 96 \text{ V} = 6 \text{ V.}$$

De spanning op het punt B is afhankelijk van de weerstandswaarde van R_4 :

$$U_B = \frac{R_4}{R_4 + 30 \text{ k}} \cdot 96 \text{ V.}$$

U_{AB} heeft de waarde 2 V als $U_B = 4$ V.

Hieruit kunnen we R_4 berekenen:

$$R_4 = \frac{30 \text{ k}}{23} \approx 1,30 \text{ k}\Omega.$$

Uit de grafiek van fig. 1.2. kunnen we aflezen, dat R_4 deze waarde bereikt als de verlichtingssterkte $E \approx 4,5$ lux.

2. In fig. 2.1 staat op iedere diode bij geleiding een constante spanning van 0,5 V.

De ingangsspanning u_{in} verloopt als functie van de tijd volgens fig. 2.2.

Fig. 2.1

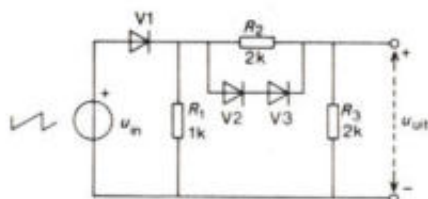


Fig. 2.2

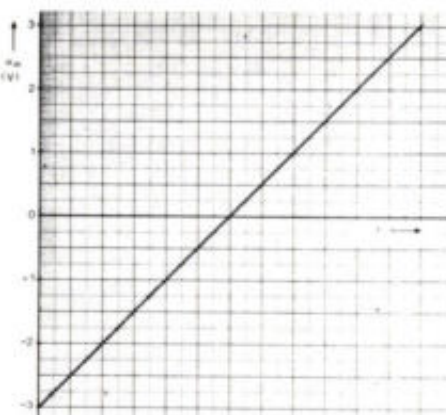
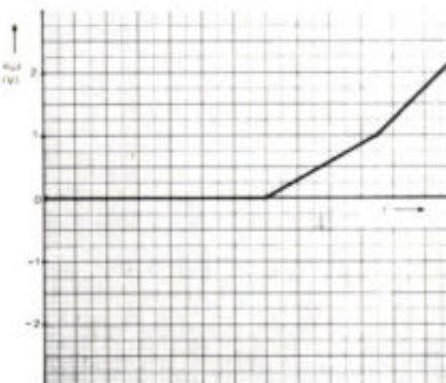
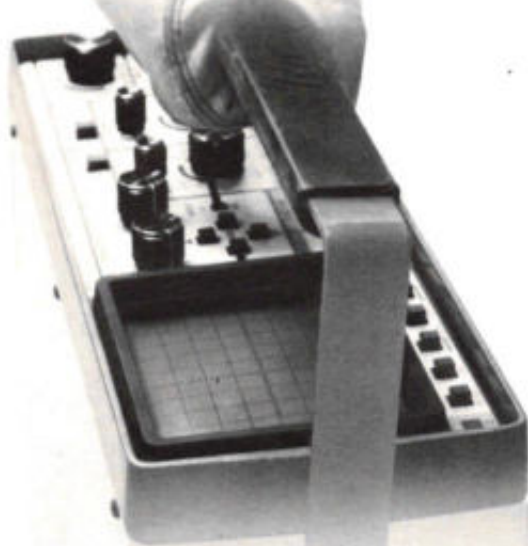


Fig. 2.3



NICOLET'S

*DIGITALE OSCILLOSCOOP
MET BUBBLE GEHEUGEN,
DE „3091”*



- ☐ 2 kanaals/4000 punten geheugen per kanaal
- ☐ horizontale- en verticale expansie tot 60 x
- ☐ zéér nauwkeurige cursor uitlezing
- ☐ 12 bit dynamisch bereik
- ☐ differentiële ingangen
- ☐ XY/YT recorder uitgang
- ☐ RS 232 interfase
- ☐ roll mode
- ☐ XY metingen
- ☐ 2 referentiegeheugens
- ☐ pr  -triggering tot 9 dagen
- ☐ portable (8 kg)
- ☐ remote bestuurbaar



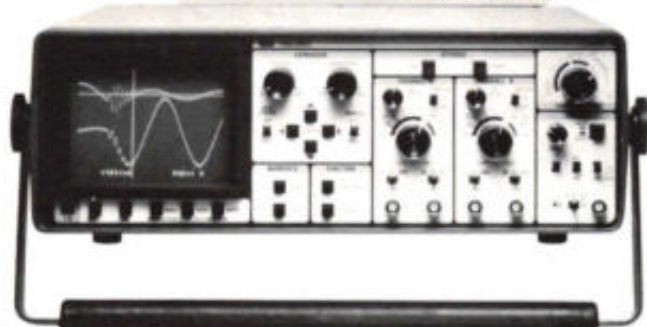
☐ **En nog veel meer !!!**

Bel of schrijf voor de verrassend lage prijsinformatie naar:



**NICOLET
INSTRUMENT
BENELUX**

Afd. Test en Measurement
Zuiderinslag 6 - 3871 MR
Postbus 81 - 3870 CB
Hoevelaken - Nederland
Tel: 03495-36214

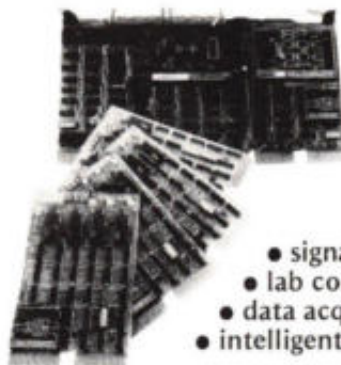


C.N. ROOD B.V.

CORT V.D. LINDENSTRAAT 11-13
POSTBUS 42 - 2280 AA RIJSWIJK
TEL. 070 - 996360 - TELEX 31238



**μ C analoge
I/O borden**



**Q-bus
Unibus
Multibus
STD-bus**

- signaal conditioning
- lab computer systemen
- data acquisitie D/A modules
- intelligente analoge peripherals

Data Translation:

's werelds meest uitgebreide programma voor microcomputer analoge I/O systemen. Bel nu 070-996360 voor de 334 pagina's tellende Data Translation catalogus.

Voor België: C.N. Rood N.V. Brussel. Tel. 7352135.

**Kwaliteit
service
Manudax**



**Textool,
de testsockets met
het pientere pookje.**

Textool, een bijzonder uitgebreide range sockets voor proefopstellingen, testdoeleinden etc., voor snel plaatsen en weer uittrekken van DIP's (zoals o.a. chips) en andere componenten. Zonder beschadiging van de contacten maar met optimale kontaktdruk. Uiterst betrouwbaar. Leverbaar in tal van configuraties en uitvoeringen, en natuurlijk heeft Manudax het meeste op voorraad. Uitgebreide informatie zenden wij u op aanvraag graag toe.



Manudax

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

Teken in fig. 2.3 van deze bijlage het verloop van de uitgangsspanning u_{uit} .

Oplossing

De diode V1 zorgt dat u_{in} tot +0,5 V moet stijgen vóórdat u_{uit} boven 0 V stijgt. De weerstand R_1 vergroot alleen maar de stroom door V1 en heeft geen effect op het verloop van u_{uit} . De spanningsdeler, gevormd door R_3 en R_2 , zal „normaal” werken zolang de spanning over R_2 minder bedraagt dan 1 V. Bij deze grenswaarde is u_{uit} dus eveneens 1 V. Beneden deze grenswaarde geldt:

$$u_{uit} = \frac{2 \text{ k}}{2 \text{ k} + 2 \text{ k}} \cdot (u_{in} - 0,5) = (0,5 \cdot u_{in} - 0,25) \text{ V}.$$

De grenswaarde $u_{uit} = 1 \text{ V}$ wordt dus bereikt als:

$$1 \text{ V} = (0,5 \cdot u_{in} - 0,25) \text{ V} \rightarrow u_{in} = 2,5 \text{ V}.$$

Boven deze grenswaarde is de spanning over R_2 constant gelijk aan 1 V, zodat u_{uit} op een afstand van 1,5 V de variatie in u_{in} volgt.

Het hierboven geschetste gedrag is weergegeven in fig. 2.3.

3. In fig. 3.1 hebben de dioden V1 en V2 bij geleiding een constante spanning van 0,5 V. De spanningen u_1 en u_2 verlopen als aangegeven in fig. 3.2.

Fig. 3.1

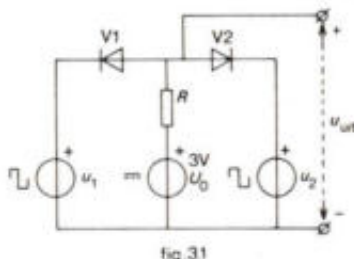


Fig. 3.2

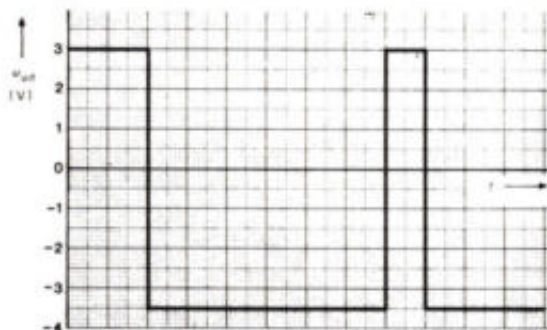
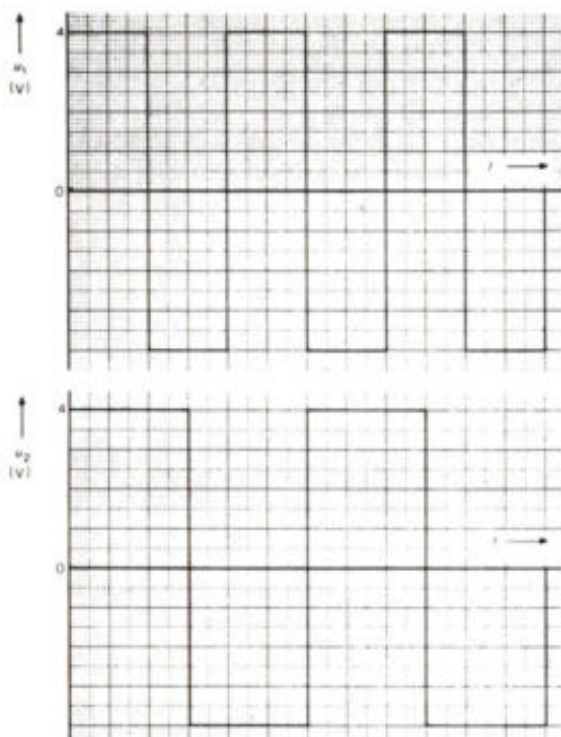


Fig. 3.3

Schets in fig. 3.3 het verloop van u_{uit} .

Oplossing

Uit de schakeling van fig. 3.1 blijkt direct, dat, zolang de beide dioden V1 en V2 sperren, de uitgangsspanning u_{uit} gelijk zal zijn aan 3 V.

Beweegt u_1 en/of u_2 zich beneden de waarde van 2,5 V, dan zal V1 en/of V2 gaan geleiden. Hierbij zal de laagste van de beide spanningen u_1 en u_2 alle stroom uit U_0 naar zich toe „zuigen”. Dit betekent, dat slechts één van de beide dioden zal geleiden, namelijk die, welke de stroom uit U_0 naar de laagste van de twee spanningen u_1 en u_2 kan geleiden. De andere diode zal dan sperren. De uitgangsspanning u_{uit} is dan 0,5 V boven de laagste van u_1 en u_2 . Wanneer de laagste van u_1 en u_2 hoger wordt dan 2,5 V, dan blijft u_{uit} constant 3 V, totdat u_1 of u_2 weer beneden 2,5 V daalt. Het hierboven geschetste bedrag is weergegeven in fig. 3.3.

4. Voor de beide transistoren V1 en V2 van fig. 4.1 geldt, dat bij geleiding $U_{BE} = 0,5 \text{ V}$, terwijl de stroomversterkingsfactor $\alpha_E = 49$. Bereken de spanning op R_4 .

Fig. 4.1

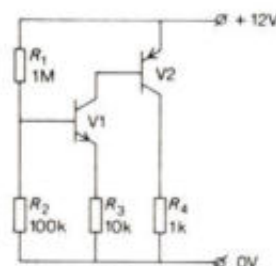


fig 4.1

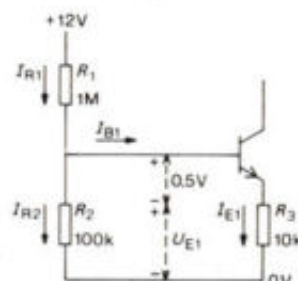
Oplossing

We noemen de basisstroom van V1: I_{B1} mA. Dan is $I_{C1} = 49 \cdot I_{B1}$ en $I_{E1} = 50 \cdot I_{B1}$ en $U_{E1} = 10 \text{ k}\Omega \cdot 50 \cdot I_{B1} \text{ mA}$. Met behulp van het schema van fig. 4.2 kunnen we nu I_{B1} bepalen: In deze figuur geldt:

$$\begin{aligned} I_{R1} &= I_{R2} + I_{B1} \\ I_{R1} &= (12 - U_{B1})/R_1 \\ I_{R2} &= U_{B1}/R_2 \\ U_{B1} &= 0,5 \text{ V} + U_{E1} \\ U_{E1} &= R_3 \cdot I_{E1} \\ I_{E1} &= (\alpha_E + 1)I_{B1} \end{aligned}$$

Oplossen van I_{B1} geeft: $I_{B1} = 1 \mu\text{A}$.

Fig. 4.2





DIGITALE SCHAKELINGEN



Deel 3: Microprocessoren

In deel 3 worden de theorie en de praktische toepassing van de microprocessor behandeld.

- algemene opbouw van de microprocessor
- de instructieset
- software
- randapparatuur en interfacing
- applicatie van de MC 6800

Geb. 248 blz.; ISBN 90 201 1578 2; Prijs f 52,25/B.F. 995

Ieder deel bevat een appendix en een trefwoordenregister.

Bestellen

De in deze advertentie genoemde uitgaven zijn verkrijgbaar bij boekhandel en elektronicazaak. U kunt ze ook rechtstreeks bij ons bestellen:

Voor Nederland: bon zenden aan Kluwer Technische Boeken B.V., Postbus 23, 7400 GA Deventer. Telefonische bestellingen: 05700-91153

Voor België: bon zenden aan Kluwer Technische Boeken, 2100 Deurne/Antwerpen, Santvoortbeeklaan 21-23. Firma's BTW-nr. vermelden. Telefonische bestellingen: (03)-324 7890 t/m 95.

Prijzen incl. BTW, excl. verzendkosten. Prijswijzigingen voorbehouden.

De serie Digitale schakelingen is opgezet om de schakelingenontwerper praktische informatie te geven over ontwerpmethoden, karakteristieke circuitparameters en termen en definities die de fabrikanten in hun gegevensbladen gebruiken. Bewust zijn in veel gevallen de oorspronkelijke (Amerikaanse) termen gebruikt en is er niet gezocht naar eigen vertalingen (die vaak onduidelijkheid veroorzaken). De elektronicus krijgt in de praktijk immers meestal Engelstalige documentatie onder ogen!

Deel 1: Theoretische en praktische grondslagen

- behandeling van de voorkomende logische families
- karakteristieke parameters
- praktische toepassingen
- Boolese algebra en het binaire talstelsel

Geb. 176 blz.; ISBN 90 201 1046 2; Prijs f 39,75/B.F. 780

Deel 2: Het ontwerpen van logische schakelingen

In deel 2 vindt de lezer een aantal onderwerpen die betrekking hebben op het ontwerpen van logische schakelingen.

- problemen die zich bij systeemrealisatie voor kunnen doen.
- codeconvertors, multiplexers, bussystemen, halfgeleidergeheugens.
- interfacing en datatransmissie.

Geb. 336 blz.; ISBN 90 201 1047 0; Prijs f 59,75/B.F. 1150

Bestelbon

Ondergetekende bestelt rechtstreeks*/via boekhandel**

_____ ex. (1046 2) Digitale schakelingen deel 1

_____ ex. (1047 0) Digitale schakelingen deel 2

_____ ex. (1578 2) Digitale schakelingen deel 3

Naam: _____

Straat: _____

Postcode: _____

Plaats: _____

Datum: _____

Handtekening: _____

* Levering facturering en incassering Libresso bv, Deventer
Leveringen en diensten volgens voorwaarden gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank te Zutphen, onder nummer 129/80 d.d. 22 december 1980

** Wenst u levering via de boekhandel, dan verzoeken wij u deze bon direct aan uw boekhandel te zenden.

Kluwer Technische Boeken B.V.

Postbus 23
7400 GA Deventer
Tel. 05700-91153



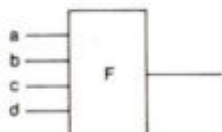
Kluwer Technische Boeken

2100 Deurne/Antwerpen
Santvoortbeeklaan 21-23
Tel. 03-324 78 90 t/m 95

Dus weten we nu ook $I_{C1} = 49 \mu A$, $I_{C2} = 49 \cdot 49 \mu A$, en $U_{R4} = 1000 \cdot 49 \cdot 49 \cdot 10^{-6} = 2,4 V$.

5. De Boole-functie F uit fig. 5.1 selecteert uit het binaire ingangsgetal $abcd$ (a is de meest significante bit) alle priemgetallen. Leid een Boole-vorm voor F af.

Fig. 5.1



De priemgetallen tussen 0 en 15 zijn: 1, 2, 3, 5, 7, 11 en 13.

Oplossing

Wanneer we de gegeven priemgetallen als binaire getallen schrijven, vinden we ingangscombinaties die een „1” aan de uitgang van F opleveren:

a	b	c	d	F
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

Uit deze waarheidstabel vinden we gemakkelijk:

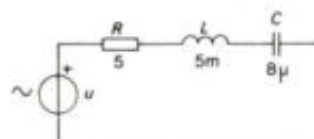
$$F = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c \cdot \bar{d} + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c \cdot d + \bar{a} \cdot b \cdot \bar{c} \cdot d + \bar{a} \cdot b \cdot c \cdot d + a \cdot \bar{b} \cdot c \cdot d + a \cdot b \cdot \bar{c} \cdot d.$$

6. In fig. 6.1 is $u = u_{\text{top}} \cdot \sin \omega t$, met $u_{\text{top}} = 12 V$.

- a. Bij welke frequentie is de spanning over de weerstand maximaal?
Hoe groot is dit maximum?

- b. Bereken ook de spanning op L en op C bij deze frequentie.
c. Schets het globale verloop van de impedantie van deze schakeling met de frequentie. Neem hierbij een lineaire frequentie-schaal.

Fig. 6.1



Oplossing

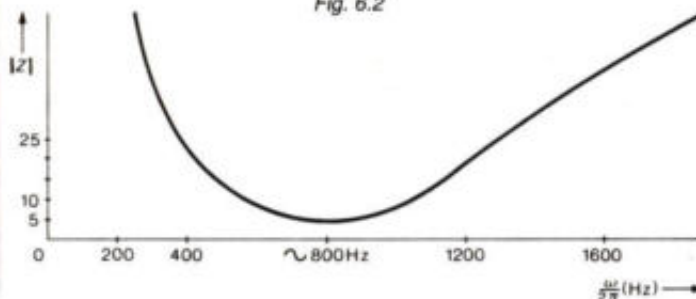
- a. De spanning over de weerstand is maximaal als de impedantie van L en C samen nul is, d.w.z. als L en C in resonantie zijn met ω . De maximumspanning bedraagt $u = 12 V_{\text{top}}$.
b. Bij resonantie is de stroom kennelijk: $12 V / 5 \Omega = 2,4 A_{\text{top}}$. De hoekfrequentie $\omega = 1/\sqrt{L \cdot C}$.

De spanning over bijvoorbeeld L bedraagt dan:

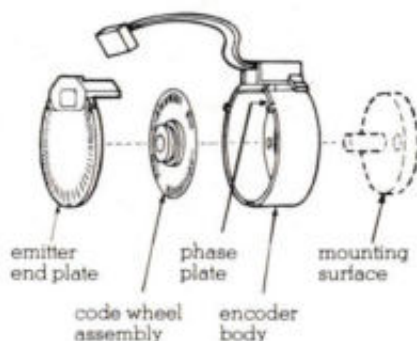
$$\begin{aligned} u_{L,\text{top}} &= 2,4 A \frac{L}{\sqrt{LC}} \Omega \\ &= 2,4 \cdot \frac{L}{C} V \\ &= 2,4 \cdot 25 = 60 V. \end{aligned}$$

- c. Bij lage frequenties overweegt de impedantie van C , die oneindig groot wordt als $\omega \rightarrow 0$. (Bij 200 Hz reeds ca. 100Ω). Bij hoge frequenties overweegt de impedantie van L , die evenredig met ω toeneemt. (Bij 1600 Hz reeds ca. 50Ω). Het verloop van de impedantie van de gehele seriekring is geschetst in fig. 6.2:

Fig. 6.2



Hewlett Packard geeft u de juiste positie



HP's optische shaft-encoder kits maken as-positionering tot binnen 7 boogminuten mogelijk!
1 inch diameter HEDS-5000 serie:
500 pulsen/omwenteling;
2 inch diameter HEDS-6000 serie:
1000 pulsen/omwenteling.
Beide series in 2- en 3-kanaals versie met directe TTL uitgangen.
Simpele montage en volledige specificatie over $-20/+85^{\circ}C$!

THE PROFS



KONING EN HARTMAN

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

Tetraco

voor Benelux

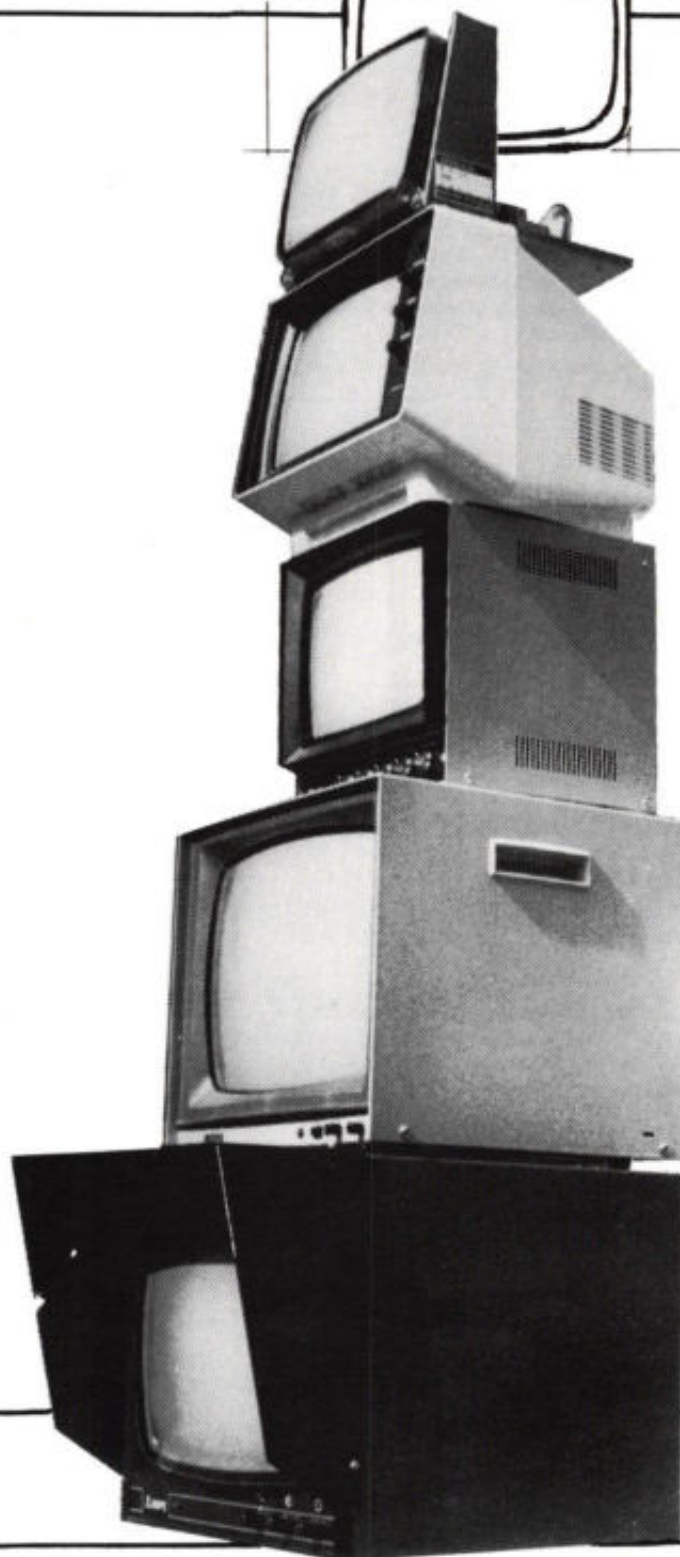
Leverancier van monitoren
voor video en data display

van pool tot evenaar:

baggerschuiten
vrachtwagens
zeeschepen
fabrieken
bibliotheken
ziekenhuizen
computerzalen
laboratoria
vliegvelden
olieplatforms

a : ASPO (Finnvideo)
u : UNISOUND (Toei Musen Co.)
v : Victor Data Systems (JVC)

- a u v * monochroom
- a u * RGB kleuren
- u * standaard resolutie
- a u v * hoge resolutie
- a * hoge helderheid
- a u v * diverse soorten fosfor
- a u * short retrace
- a * lijn frequentie regelbaar
- a u v * beeldfrequentie regelbaar
- a * bestand tegen sterk trillen
- a u * beschermd tegen hoge vochtigheid
- a u * in behuizing
- v * "open frame" voor inbouw
- a u * zwart niveau clamp
- a * dynamische focussing
- a * moving frame tegen inbranden
- u * flat faced CRT voor fotografie
- u v * direct-etch non-glare
- a * bonded anti-reflex filter
- a u * composite video
- a u v * gescheiden sync.
- u * eventueel volgens uw signaal spec.



Tetraco

Snelle levering, vaak uit voorraad.
Leverings- en betalingscondities in onderling overleg.

F. Rooseveltlaan 57 4818 KB Breda NL 076-222660 tlx.: 74397

Robert J. Traister

Build a personal earth station for worldwide satellite TV reception

Uitgave: TAB books, Inc.
 304 p. (12,8 x 21 cm), 201 fig.
 Prijs: \$ 9,95
 Niveau: MTS

Een zeer eenvoudig maar boeiend geschreven boek dat vele ook niet-elektronici zal interesseren teneinde te vernemen wat wij nog allemaal te verwachten hebben op gebied van de televisieontvangst vanuit de ruimte.

Het voorliggende boek beschrijft meer bepaald het ontwerp, de bouw, de installatie, de werking en het onderhoud van een eigen aardstation voor TV ontvangst via satellieten. De behandelde satellieten, de gebruikte apparatuur, enz. zijn beschreven naar Amerikaanse normen. Dit betekent dat de technische gegevens niet zonder meer aan de Europese standaard voldoen. Duidelijk wordt deze toekomstgerichte techniek voor de locale TV- en kabelistributiestations een meer dan ernstige mededinger.

Verder wordt ons in dit werk duidelijk gemaakt dat de investering in een dergelijk captatiestation niet duurder uitvalt dan de kostprijs van een kleurencamera of van een grootbeeld-projectie TV toestel. Ook de installatie valt niet moeilijk uit dan deze van een degelijk HiFi systeem. Beslist een goede inleidende tekst voor al diegenen die ervan „dromen“ dag- en nacht beelden van overal ter wereld op de beeldbuis te brengen.

Betrouwbare gids eveneens voor diegenen onder ons die reeds door de microob van het DX-en zijn gebeten en die aan hun ontvangst een nieuwe dimensie willen toevoegen.

H. Saeys

J. P. Kemper — M. P. J. Stevens

Microcomputer Systeemarchitectuur III

Uitgave: Stubbeg Hoogezand 1982
 428 p. (16 x 23,5 cm), 205 fig.
 Prijs: f 40,-

Het valt bij het maken van een boekbespreking niet mee een oordeel te moeten uitspreken over één van de delen waaruit deze serie is samengesteld. Nu wij over de volledige reeks beschikken zal onze eendbeoordeling op bepaalde punten genuanceerder klinken dan deze geformuleerd in de recensie van Elektronica d.d. 9.12.1981.

Wij hebben het hier namelijk te doen met een serie leerboeken die ver boven het niveau uitreiken van wat er tot op heden in het Nederlandse taalgebied (en ook ver daarbuiten) omtrent systeemarchitectuur is verschenen.



De leerstof wordt op een praktisch concentratische wijze aangebracht. In de twee eerste delen ligt de nadruk op de klassieke systeemarchitecturen, in het laatste deel worden de meer uitgebreide architecturen diepgaand behandeld. Belangrijk hierbij is dat steeds de twee families bouwstenen worden besproken (nl. de 6800 en de 8080).

De opeenvolgende hoofdstukken zijn: Hardware en software voor I/O, Interrupts, Parallelle I/O-bouwstenen, Seriele I/O-bouwstenen, Timers/counters, Direct memory access.

Op een zeer vlotte wijze en geïllustreerd aan de hand van vele duidelijke figuren, worden de diverse problemen systematisch en grondig uit de doeken gedaan. Zo wordt bijvoorbeeld op een voortreffelijke manier het onderscheid tussen de asynchrone en synchrone transmissie uiteengezet. Bij de bespreking van complexe IC's is het wel jammer dat men niet spreekt over floppy disk controllers.

Een bepaald gebrek van deze werken is de totale afwezigheid van de 16-bit microprocessoren. Dit is — ons inziens — des te meer te betreuren gezien het niveau waarop de auteurs mikken.

Opvallend is verder het gering aantal stroomdiagramma's in vergelijking met het ruim aantal programma-voorbeelden.

Wij zijn er echter van overtuigd dat de hierboven aangehaalde kritieken niemand zal weerhouden om zich één of meerdere delen van deze serie aan te schaffen. De didactische ontwikkeling van de leerstof is uitstekend. De moeilijkheidsgraad van de delen neemt geleidelijk toe.

Zo is het eerste deel vrij eenvoudig en algemeen van opzet waardoor het toegankelijk is voor studenten uit een groot aantal studierichtingen van het MTS- en HTS-niveau. De andere delen richten zich meer tot studenten welke een HTS- of wetenschappelijke opleidingen volgen. Wat wij in 1982 besloten „dat deze werken vooral in onderwijskringen hun weg zouden vinden,” wordt ondertussen door de uitgever bevestigd. Heel wat opleidingsinstituten in Nederland gebruiken de besproken handleidingen als verplicht studiemateriaal. Verder wordt nog medegedeeld dat in de loop van 1983 de serie zal aangevuld worden met een werkboek per deel waarin vragen, opdrachten en vraagstukken zullen opgenomen worden.

H. Saeys

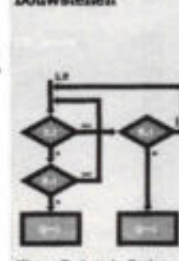
J. H. Jansen

Handboek digitale elektronica - deel 2

Toepassing van digitale bouwstenen

Uitgave: Kluwer Technische Boeken BV, Deventer 1982
 322 p. (16 x 24 cm), 225 fig., 20 tabellen, 27 foto's.
 Prijs: f 68,50

Toepassing van digitale bouwstenen



Kluwer Technische Boeken

Tweede deel van een uit vier volumes bestaand handboek, waarin op de eerste plaats meer complexe deelschakelingen uit de combinatorische logica worden behandeld met praktische voorbeelden en toepassingen. Heel wat aandacht gaat hierbij naar de systeemopbouw wat betreft de diverse bedradingstechnieken en de interconnectiemiddelen. Hierbij wordt ruim aandacht besteed aan de glasvezels en de glasvezeltechniek o.a. met het oog op de datatransmissie.

Er volgen dan enkele hoofdstukken uit de sequentiële logica. Eerst worden de flip-flops als geheugenelementen uitvoerig behandeld waarbij heel wat nuttige informatie wordt bezorgd over de besturing en het gebruik van de betreffende data sheets. Hierna worden deze flip-flops gecombineerd tot meer complexe circuits als daar zijn: digitale tellers en delers, en registers.

De theoretische uiteenzettingen worden telkens geïllustreerd aan de hand van talrijke praktische schakelingen.

Allerlei handige tips vergemakkelijken de zelfbouw van de schakelingen waaronder een digitale klok, een ijkgenerator, een frequentiemeter, een codegever, enz.

Bijzonder positief en zeker toekomstgericht hebben wij de consequente toepassing van de (nieuwe) IEC-symboliek ervaren.

Ontegensprekelijk hebben wij hier te doen met een auteur die een enorme theoretische en praktische ervaring bezit over digitale schakelingen, en bij wie het voorzeker een soort dwang is alles wat hij zelf weet te moeten neerschrijven. Hieruit is dan ook een prachtig standaardwerk over digitale elektronica gegroeid dat vooral zijn nut zal bewijzen als naslagwerk voor studerende en docenten.

Minder geschikt vinden wij dit werk als handleiding voor klassikaal gebruik: hiervoor ontbreekt ons inziens de nodige systematische en didactische aanpak.

Wij kijken nu uit naar de andere delen teneinde over deze serie een meer definitief antwoord te kunnen formuleren.

C.N. ROOD B.V.

CORT V.D. LINDENSTRAAT 11-13
POSTBUS 42 - 2280 AA RIJSWIJK
TEL. 070 - 996360 - TELEX 31238

ROOD

IEEE Paneelmeter Low-cost



- talker/listener
- nauwkeurigheid 0,01%
- automatische polariteit en 'overscale' indicatie
- CMR 160dB
- $\pm 19999 - 0,56''$ LED display
- vijf standaard spanningsbereiken

De eerste digitale paneelmeter die direct kan worden aangesloten op de IEEE-bus, compleet met ingebouwde microprocessor. Is ook leverbaar met RS232 uitgang. De Amplicon 87 is één van de vele paneelmeters uit ons programma. Bel ons voor meer informatie.

Voor België: C.N. Rood N.V. Brussel. Tel. 7352135.



**Handelsonderneming
ELECTRO CIRKEL B.V.**

Postbus 56566, 3007 EB Rotterdam
Piekstraat 69, 3071 EL Rotterdam
Tel. 010 - 85 10 88, Telex 28647.

ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS VOOR



- *Radio en TV buizen
- *Versterkerbuizen
- *Zendbuizen
- *Magnetrons
- *Klystrons
- *TR-cellen
- *Componenten



**Veelal UIT VOORRAAD leverbaar tegen
ZEER GUNSTIGE prijzen.**

Vraag vrijblijvend offerte.

RADIOHUIS VAN DER BEND BV

Westhavenplaats 32, 3131 BT Vlaardingen
Tel. 010 - 34 24 81

Hoogstraat 149, 3111 HE Schiedam
Tel. 010 - 26 75 68

PHILIPSCATELEFUNKENEIMACGECHALTRONZAERIX



Bij de vakgroep Analytische Scheikunde van de Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen bestaat een vacature voor een

HTS'er (C, N of E) m/v

met interesse in digitale dataverwerking.

Vereist is een goede mathematische aanleg en programmeerervaring.

De werkzaamheden omvatten o.m. het ontwikkelen van software op het gebied van analytische data- en signaalverwerking, modelontwikkeling en automatisering met computernetwerken.

Tewerkstelling zal geschieden op arbeidsovereenkomst naar burgerlijk recht, vooralsnog voor de periode van één jaar. Verlenging met nogmaals één jaar is mogelijk.

Het salaris bedraagt afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring maximaal f 3845,- bruto per maand.

Nadere inlichtingen kunt u inwinnen bij dr.ir. H.C. Smit, telefoon 020 - 522 3515.

Uw sollicitatie kunt u richten aan prof.dr. G. den Boef, vakgroep Analytische Scheikunde, Nwe. Achtergracht 166, 1018 WV Amsterdam, onder vermelding van vacaturenummer 5453.

Vrouwen wordt uitdrukkelijk verzocht te solliciteren.

Universiteit van Amsterdam



PROGRAMMEERBARE DIGITIZER

Met de introductie van de Sony-Tektronix 390AD programmeerbare GPIB IEC-IEEE digitizer compleet Tektronix zijn uitgebreide programma van digitizers en digitale geheugen oscilloscopen.

De 390AD is een monolithische, tweekanaals unit voor het frequentiegebied tussen DC en 15 MHz. Het instrument is voorzien van uitgangen voor aansluiting van zowel een X-Y-Z monitor als een plotter. Het GPIB (IEC-IEEE) interface met „Tektronix codes and formats” zorgt voor simpele systeemintegratie.

De real-time bemonsteringsfrequentie is 60 MHz (instelbaar vanaf 5 Hz) met 10 bit vertikale resolutie. Tijdens het inlezen van signalen kan de bemonsteringsfrequentie worden gewijzigd, zodat snelle flanken in langzame processen goed kunnen worden geanalyseerd.



Voor uitlezing van amplitude en tijd kan van cursors gebruik worden gemaakt, waardoor zeer nauwkeurig kan worden gemeten. Ze beschikken daarbij over een „zoom mode” voor het nauwkeurig positioneren. Vanzelfsprekend zijn er mogelijkheden om voor en na een trigger-moment te meten met pre- en post-trigger. Ook kunnen X-Y metingen worden gerealiseerd. Gescheiden A/D omzetters zijn beschikbaar voor elk van de twee kanalen. Bij éénkanaals gebruik is een digitaal geheugen van 4096 punten beschikbaar, hetgeen wordt gehalveerd wanneer beide kanalen worden ingeschakeld. Het toepassingsgebied is zeer breed, w.o. ultrasonoor onderzoek, schok/trillings/druk proeven, mechanisch testen, onderzoek van schakelverschijnselen, laser spectroscopie en biomedisch onderzoek.

Inl.: Tektronix Holland NV, postbus 164, 1170 AD Badhoevedorp (02968) 1456.

REKSTROOK CONDITIONERINGSAPPARATUUR

De Engelse fabrikant Sangamo, specialist op het gebied van krachten verplaatsingsmeting, kondigt een nieuwe reeks van rekstrookconditioners aan, die speciaal ontwikkeld is voor krachtopnemers. De meest eenvoudige uitvoering,



type C40, bestaat uit een rekstrookconditioning en een 10 Vdc brugvoeding, en geeft een uitgangssignaal van 0...2 Vdc. Een meer uitgebreid model, type C44/BCD, (zie afbeelding) combineert deze rekstrookconditioning met een $4\frac{1}{2}$ digit uitlezing, twee alarmniveaus, een analoge en een BCD-uitgang. Door een ingangsgevoeligheid tussen 0,5 mV/V en 5,0 mV/V is een ruime keuze van krachtopnemers mogelijk. Door de „zero” en „span” instelling is tarra compensatie en aflezing in bijv. kilogrammen mogelijk.

Het type C45 is de meest geavanceerde rekstrookconditioner uit de C40 serie en beschikt over een microprocessor. Het toetsenbord kunnen functies en getalwaarden worden geprogrammeerd. Enkele functies zijn bijv. netto en bruto weging, geprogrammeerd afronden, alarms op geprogrammeerde niveaus, piek- en dalmeting. Verder beschikt de C45 over een 6 digit display en een onnauwkeurigheid van 0,01%.



Inl.: Difa Benelux BV, Heerbaan 222, 4817 NL Breda (076) 710144.

MULTIMETER

Het leveringsprogramma van Techmation Electronics is uitgebreid met een 3,5 digit LCD multimeter, model EDM-201, uitgevoerd met automatische polariteitsindicatie, decimale punt en overbelasting signalering.

10 A, 200 μ A zowel AC als DC en aparte HI - LO powerschakelaar t.b.v. doormetingen, zijn slechts enkele van de 29 meetbereiken.

De onnauwkeurigheid van de meter is 0,5%. De voeding komt van een enkele 9 volt batterij en bij te lage batterij spanning verschijnt er een indicatie „low battery” op het display.

De spannings- en weerstands bereiken zijn elektronisch tegen overbelasting beveiligd.



Inl.: Techmation Electronics BV, postbus 9, 4175 ZG Haaltien (04189) 2222.

LCZ METERS

Met twee LCZ meters van Hewlett-Packard kunnen componenten en materialen onder actuele omstandigheden worden getest. De HP 4276A heeft 801 test-frequenties, de HP 4277A 701. Het bereik van deze test-frequenties

maakt een goede keuze van componenten en betrouwbare evaluaties tijdens het ontwerpen van schakelingen mogelijk.

De meters zijn ontworpen voor:

- inkomende/uitgaande inspectie van condensatoren, dioden, spoelen, audiokoppelen en transformatoren;
- analyse van elektronische materialen, sensoren, keramische elementen en ferrietkernen;
- evaluatie van halfgeleiders en C-U/G-U karakteristieken van MOS en bipolaire onderdelen.

Gecombineerd bieden de twee nieuwe meters, een test-frequentiebereik van 100 Hz...1 MHz. De actuele test-tijd kan minimaal 30 ms zijn. De frequentiebereiken zijn 100 Hz...20 kHz (met 1 Hz resolutie) voor de HP 4276A en 10 kHz...1 MHz (met 100 Hz resolutie) voor de HP 4277A.

De onnauwkeurigheid van beide apparaten bedraagt 0,1%. De resolutie is maximaal $4\frac{1}{2}$ digits. Beide meters zijn uitgevoerd met HP-IB, waardoor ze ook in systemen kunnen worden toegepast. De instrumenten hebben een continue geheugen dat, bij het uitvallen van de netspanning, de meest essentiële instellingen vasthoudt.

Inl.: Hewlett-Packard Nederland BV, Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen (020) 472021.

NETWERK-SPECTRUM-ANALYSATOR

Deze netwerk-spectrumanalysator (TR4172) van Takeda Riken is geschikt voor frequenties van 50 Hz tot 1800 MHz en is uitgerust voor zowel spectrum- als netwerkanalyse. Daartoe is het instrument voorzien van een tracking generator en een fase detector. Een microprocessor en veel software zorgen voor zelfkalibratie, normalisatie en het wegkijken van de elektrische lengte van het meetcircuit waardoor nauwkeuri-



ge resultaten in amplitude, fase en groeplooptijd tevoorschijn komen.

De spectrumanalysator is automatisch te bedienen via de IEC-interfacebus en kan alle beeldinformatie met bijbehorende instrumentfuncties op een plotter uitschrijven.

Voor routinemetingen beschikt het instrument over een geheugen dat 10 frontpaneelinstellingen kan bevatten. Met een ingebouwde voorversterker kunnen signalen worden gemeten tot 150 dB beneden 1 mW, waarbij een midelingsfunctie het signaal uit de ruis selecteert.



Een handige functie is de „help“-modus waarin het beeldscherm informatie geeft om de gebruiker op weg te helpen. Mogelijkheden voor het genereren van Smithkaarten en polaire diagrammen – die ook kunnen worden uitgeplott – zijn als optie verkrijgbaar. Verder kunnen 10 cursors op de signaalkarakteristiek worden geplaatst die elk zowel amplitude als frequentie of naar keuze de fase, groeplooptijd of karakteristieke impedantie weergeven. Doorlaatkarakteristiek, fase en looptijd kunnen gelijktijdig zichtbaar worden gemaakt.

De oscillator die als referentie voor de frequentieteller en het fase-meetcircuit dient, heeft naar keuze een stabiliteit van 5×10^{-10} per dag. De resolutie voor de teller is 1 Hz, voor amplitude 0,001 dB, voor fase $0,1^\circ$ en voor groeplooptijd 0,1 ns. Het dynamisch bereik bedraagt 90 dB bij een ingangssignaal van -40 dBm.

Int.: Koning en Hartman Elektronica BV, Koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE Den Haag, (070) 210101.

OPTISCHE VERMOGENSMETER

De optische vermogensmeter ML96A van Anritsu is geschikt voor onderhoud van optische communicatiesystemen, video disks en digitale audio disk apparatuur. De ML96A kan worden geleverd met een groot aantal adapters, sensoren, enz. voor elke toepassing. Met name de optische sensor MP912A is het vermelden waard. Deze slechts 4



mm dikke sensor is zodanig geconstrueerd dat gebruik op moeilijk bereikbare plaatsen mogelijk is.

Kenmerken:
golflengte 0,4 ... 1,5 μ m en 0,8 ... 1,8 μ m; meetbereik -60 ... +10 dBm bij 0,8 μ m en -40 ... +10 dBm bij 1,3 μ m; uitlezing direct in dBm of watt.

Int.: C. N. Rood BV, postbus 42, 2280 AA Rijswijk, (070) 996360.

ISOLATIE- EN AARDWEERSTANDTESTER.

Het PANTEC meetinstrument Type MIT 800, bevat een aardweerstandtester en een isolatieweerstandtester, welke aan de VDE 0413 en REI-voorschriften voldoen. De MIT 800 maakt gebruik van ingebouwde energiebronnen. De meetspanningen voor de isolatieweerstandmeting van 250 V, 500 V en 1000 V DC zijn voor de meetbereiken:

250 V, laagohmige uitgang: 0 ... 10 M Ω ;
500 V, laagohmige uitgang: 0 ... 20 M Ω ;
500 V, hoogohmige uitgang: 0 ... 1000 M Ω ;
1000 V, hoogohmige uitgang: 0 ... 2000 M Ω .



De aardweerstand kan in vier meetbereiken worden gemeten: 10 Ω , 100 Ω , 1 k Ω en 100 k Ω , en wordt via een digitaal uitleesbare draaiknop afgelezen. De nauwkeurigheid van de meting is 1 %.

Met vier 1,5 V batterijen type EICR 20, kunnen zo'n 1500 metingen van een halve minuut worden uitgevoerd. De afmetingen

zijn 300 x 125 x 140 mm en het gewicht is 3,5 kg. De MIT 800 wordt geleverd in een draagtas met schouderriem. Op aanvraag kan een speciale gereedschapstas type MIT-BA worden geleverd, die: twee grondstaven van verzinkt staal, één haspel met 40 m kabel en één met 20 m kabel, 5 m kabel met krokodillenklamp en een hamer van 800 g bevat.

Int.: Carlo Gavazzi Praxis BV, PANTEC Division, Willem Barntszstraat 1, 2315 TZ Leiden, (071) 123845.

DIGITALE GEHEUGEN-OSCILLOSCOOP

Een nieuwkomer in het Iwatsu-programma is een digitale storage oscilloscoop model SS 5802. Met dit instrument heeft Iwatsu een volwaardige oscilloscoop en transientrecorder in één instrument gecombineerd.

Een druk op de knop verandert de 3-kanalen real time 10 MHz oscilloscoop in een transientrecorder, die het ingangssignaal digitaliseert en in een geheugen opslaat. Dit signaal kan via het display worden uitgelezen en vergeleken met een direct signaal op de ingang. „Real time“ en signalen opgeslagen in het geheugen, kunnen simultaan worden weergegeven op het grote 6-inch scherm met intern raster, wat een goede vergelijkbaarheid biedt. Voor de diagnose van zeer laag frequente signalen kan de SS 5802 als monitor dienst doen door een ingebouwde „watch mode“ functie. De SS 5802 is ook te gebruiken in iedere systeemopstelling vanwege zijn standaard IEEE interface.



Enige opmerkelijke punten van deze digitale storage oscilloscoop zijn:

- 10 MHz 3 kanalen oscilloscoopfunctie.
- Standaard IEEE-interface.

- 8 bit x 2048 woorden, 1 μ s digitaal geheugen (2 kanaals).
- Simultaan transientrecorder en oscilloscoopfunctie.
- Watchcycclus monitor voor laagfrequente signalen.
- Analoge penrecorderuitgang.

Int.: Klaasing Electronics B.V., Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, (01620) 51400.

LASERSPECTROSCOPIESYSTEEM

Nadat in juni dit jaar op de IQEC in München voor het eerst de CR-699-29 Autoscan Ring kleurstoflaser werd getoond, is nu een nieuw spectroscopiesysteem geïntroduceerd, dat gebruik maakt van deze methode met behulp van een Apple II plus computer.

Bij dit systeem zou een bepaalde laserfrequentie met zeer hoge nauwkeurigheid kunnen worden ingesteld, waarmee spectrale eigenschappen kunnen worden opgespoord, die vervolgens worden vastgelegd en in de computer opgeslagen. Volgens opgave bezit de gebruikte golflengte van een actief gestabiliseerde, monofrequentie kleurstoflaser een nauwkeurigheid van minimaal $4/10^7$. Met behulp van de computerprogrammatuur kan de laser op een bepaalde continu vastgehouden frequentie worden ingesteld.

Door de zeer nauwkeurig gedefinieerde golflengte kunnen de spectrale gegevens zeer nauwkeurig worden bepaald, terwijl bij onverwachte verstoringen de computer direct kan ingrijpen om de laserfrequentie te corrigeren. Met dit systeem kan het gebruikelijke 30GHz-raster worden opgevoerd tot enkele tientallen THz, met een gegarandeerde lijnbreedte van 1 MHz; de niet-lineariteit van de aftasting is kleiner dan 2%.



Int.: Coherent B.V., Meenthof 15, 1241 CP Kortenhoef (035) 62504.

PROGRAMMEERBARE LAAGFREQUENT GENERATOR

De generator SPN van Rohde & Schwarz heeft een hoge frequentiestabiliteit, zeer lage vervorming en hoge spectrale reinheid van het uitgangssignaal. Door het brede frequentiebereik, de eenvoudige bediening en de programmeerbaarheid van de diverse functies via de IEC-bus kan deze generator worden toegepast in de akoestiek, HiFi-techniek, communicatie, telemetrie en medische techniek.

De SPN levert over het totale frequentiebereik (1 Hz...1,4 MHz) een nauwkeurig sinussignaal,

waarbij zich het gewenste uitgangsniveau in het bereik van 1 mV tot 10 V in 0,1 dB stappen nauwkeurig laat instellen. Naast de sinus-signaaluitgang is een uitgang met een bloksignaal, met dezelfde frequentie, voor het aansturen van digitale schakelingen aanwezig (TTL-niveau, positief).

M.b.v. een extern signaal van 0 tot 1,3 V kan over het totale frequentiebereik of desgewenst over een kleinere band lineair of logaritmisch worden gesweept. Voor het registreren van meetkrommen met XY-schrijvers geeft de SPN een proportionele gelijkspanning. De generator is, door de kleine eigen vervorming van 0,003%, de grote spurious- en signaalruisafstand, bijzonder geschikt voor het

meten van vervorming. De inwendige weerstand van de sinusuitgang is omschakelbaar van 50 Ω naar 200 Ω en 600 Ω en is daarmee aan te passen aan de gebruikelijke systeemimpedanties.

Via een toetsenbord kunnen frequentie en uitgangsspanning zonder bereikkeuze direct worden ingesteld in de gewenste eenheid: de draaiknop geeft de mogelijkheid om op een eenvoudige manier de frequentie en de uitgangsspanning quasi-continue te variëren. Het aflezen van de ingestelde waarde gebeurt via displays met hoge resolutie en een drijvende komma. In het geheugen van de SPN kunnen 5 complete instellingen worden vastgehouden.



Int.: Rohde & Schwarz Nederland BV, Maarssenbroeksedijk 6A, 3606 AN Maarssen, (03465) 60324.

VIDEO TEST MONITOR

Op de in Brighton gehouden International Broadcasting Convention IBC '82, introduceerde Tektronix een draagbare PAL Test Monitor, de 381. In dit bijzonder compacte instrument zijn de functies van een golfvormmonitor, een vectorscoop en een oscilloscoop samengebracht. Het werd ontwikkeld en gefabriceerd door de Sony/Tektronix Corporation in Japan. Naast de PAL versie is er ook een NTSC versie. De 381 is een zeer compact instrument met afmetingen van 112 mm hoog $\times$ 237 mm breed $\times$ 372 mm diep en een gewicht van slechts 5,5 kg. Een op de unit te bevestigen batterijpakket verhoogt het gewicht met slechts 4 kg. Behalve als een uiterst nauwkeurig meetinstrument voor de vele bij TV voorkomende metingen, fungeert de 381 ook als normale signaal monitor bij TV productie. Het werd geoptimaliseerd voor gebruik in het veld bij applicaties als ENG, EFP en voor het testen en meten van zendapparatuur in studio's, reportagewagens en zendstations.

Als golfvormmonitor geeft de 381 de normale veld- en lijndisplays

en een nieuw 7H display waarmee op eenvoudige wijze en met grote helderheid nauwkeurig VITS gemonitord kunnen worden door middel van digitale selectie van de lijnen 15 t/m 21. Een zgn. overlay functie geeft kleine fouten met een hoge graad van nauwkeurigheid weer en maakt metingen mogelijk als pulse/bar vergelijking en colour bar niveau controle. Ook in een ruismetingsfunctie is voorzien.

In de vectorscoopfunctie kunnen behalve standaard vector displays, ook op eenvoudige wijze verticale interval-, differentiële fase- en versterkingsmetingen worden gekozen.

Als oscilloscoop tenslotte, heeft de 381 een verticale gevoeligheid van 1 mV/div tot 0,5 V/div en een getriggerde tijdbasis van 0,2 μ s/div tot 50 ms/div. De oscilloscoopprobe kan ook in combinatie met de golfvormmonitor en de vectorscoop worden gebruikt, waarmee de veelzijdigheid van de 381 nog verder wordt vergroot.

Int.: Tektronix Holland NV, postbus 164, 1170 AD Badhoevedorp (02968) 1456.

OSCILLOSCOOP MET MICROPROCESSOR

De nieuwe OS 5100 van Gould, een 100 MHz oscilloscoopsysteem, stelt de gebruiker in staat snel en betrouwbaar te meten. Een ingebouwde microprocessor zorgt ervoor om via een menu, waarden zoals stijgtijd, tijds- en spanningsverschillen, offsetspanningen en periode automatisch op het ORT te laten verschijnen. Deze eigenschap spaart tijd en verhoogt de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid in het aflezen van gemeten waarden.

Als standaardvoorziening heeft het instrument een bemonsterings- en

opslagmogelijkheid. Voor gebruik in automatische testsystemen kan de OS 5100 worden uitgebreid met een IEEE 488 data-interfacekaart.



Int.: Simac Electronics B.V., Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven, (040) 533725.

ELEKTRONENMICROSCOPEN

Philips Nederland introduceerde onlangs een reeks elektronenmicroscopen. Deze reeks transmissie-microscopen bestaat uit drie verschillende typen voor uiteenlopende toepassingen, te weten een voor biomedisch onderzoek, een voor toegepast wetenschappelijk onderzoek en een voor fundamentele research.

De familie is gebaseerd op de succesvolle EM 400 T-serie. Alle apparaten zijn uitgerust met een eucen-trische goniometer en de door Philips gepatendeerde TWIN- en Super TWIN-objectief lenzen. De twee lensprogramma's worden geheel door een computer gestuurd, waardoor onder meer de focussering constant is bij alle vergrotingen. Men kan dus bij de hoogste vergroting focuseren en dan de vergroting terugbrengen naar het gewenste niveau. Bovendien blijft bij alle vergrotingen de oriëntatie van de tilt-as parallel aan de plaat-as zodat de stereo-indruk steeds gelijk blijft. Een ander pluspunt is het zeer contrastrijk beeld met hoog oplossend vermogen bij lage vergrotingen. Alle typen worden gekenmerkt door de gebruikersvriendelijkheid.

De EM 410 transmissie-elektronenmicroscop is speciaal ontwikkeld voor onderzoek aan biologische preparaten. Dat stelt zeer hoge eisen aan het ontwerp en aan de bundelkwaliteit, aangezien bij het bombardement van de relatief gevoelige biologische weefsels met elektronenstralen meestal veel informatie verloren gaat.

De EM 420 is speciaal ontwikkeld voor toegepast wetenschappelijk onderzoek. Als gevolg van de efficiënte preparaatbehandeling en -analyse is dit instrument geschikt voor toepassing in de meest gecompliceerde research-omgeving.

De derde nieuwe microscoop uit de familie is de EM 430. Deze 300 kV elektronenmicroscop is speciaal

ontworpen om de hoeveelheid informatie die gegenereerd kan worden sterk te verhogen. Dit kan, als gevolg van de verbeterde elektronestraal penetratie en de verhoogde resolutie. Deze microscoop is ontworpen voor installatie in een standaard laboratorium en behoeft geen speciaal onderhoud.

Int.: Philips Nederland, postbus 523, 5600 AM Eindhoven.

STANDAARD-INTERFACES VOOR KLIMAATKAMERS

Speciaal voor de in eigen productie gefabriceerde klimaatkamers heeft Tenney Engineering de mogelijkheid geschapen om over te stappen op microprocessorbesturing/regeling. Het hiervoor gebruikte systeem, Micro-Tenn, kan worden gekoppeld op een IEEE488-bus of een RS232-interface. De RS232-poort bezit naast de elektronische elementen ook nog een speciale programma-magneetband. Met behulp van een host computer kunnen alle nodige operationele functies worden uitgevoerd en is het mogelijk om alle meetgegevens te verwerken. In dat geval worden alle functies overgenomen die normaliter via het MicroTenn-toetsenbord worden uitgevoerd.



Int.: Tenney Engineering, Inc., 1090G Springfield Road, Union, New Jersey 07083, USA (201) 6867870.

SALES MANAGER INTEL

M/V



Vanaf 1 december 1982 vertegenwoordigt Koning en Hartman het toonaangevende bedrijf Intel exclusief op de Nederlandse markt.

Mede hierdoor zoeken wij een sales manager die inspirerend leiding kan geven aan een bestaand verkoopteam.

Gezien de belangen van Intel in de Nederlandse markt met haar programma geavanceerde mikroprocessors, single board computers en ontwikkelssystemen willen wij praten met een kandidaat van kaliber en met de nodige ervaring, die moet kunnen voldoen aan de volgende eisen:

- kennis van zaken met betrekking tot genoemde produkten, als ook bekend zijn met de applicaties van hard- en software voor onze grote groep industriële Intel-gebruikers.
- ervaring in het sturen en leiding geven aan een verkoopteam; marketing- en verkoopkennis is dus onontbeerlijk.

Als u geïnteresseerd bent in deze functie kunt u contact opnemen met de heer A. H. Kersbergen, die u 's avonds na acht uur telefonisch kunt bereiken onder nummer 02503-32822.

U kunt ook contact opnemen met mevrouw M. Korteland, hoofd van onze personeelsafdeling. Telefoon 070-210101, toestel 153.

Ook schriftelijke sollicitaties kunt u aan haar richten.



KONING EN HARTMAN

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

NIEUWE SILICONVULMASSA

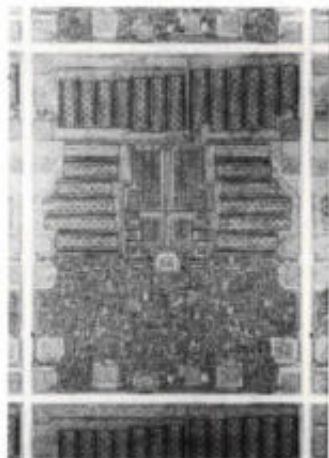
Een nieuw type vulstof voor het vergieten van bijv. HS-netvoedingseenheden, transformatoren en branddetectie-apparatuur, Q3-6567 Silicone Encapsulant, hecht zich zonder gebruik van een primer op de meeste metalen, kunststoffen en glas, die in de techniek worden toegepast. Het materiaal bezit volgens de fabrikant zeer goede diëlektrische eigenschappen, een duurzame elasticiteit en is vlamvertragend. Bovendien zou het niet worden beïnvloed door warmte en kou, vocht, zouten, dampen of enige andere chemische stof, waarmee elektronische componenten geacht worden in aanraking te kunnen komen. In tegenstelling tot flexibele epoxy en polyurethaan wordt de stabiliteit door temperaturen tot 250 °C of een hoge relatieve vochtigheid niet beïnvloed. Bij lage temperaturen zal de stabiliteit behouden blijven tot -55 °C. Het materiaal zal tijdens het vergieten geen schade toebrengen aan tere componenten omdat er geen krimp optreedt en geen exothermische warmte wordt geproduceerd. Het materiaal wordt op twee componentenbasis verwerkt. De mengverhouding bedraagt 50/50, waarbij de ene component een zwarte kleur bezit en de andere gebroken wit is.

Door de 50/50 verhouding zijn de kansen op vergissingen klein en de gebruikte kleuren maken een eenvoudige controle van de vermenging mogelijk. Verwerking kan met de gebruikelijke apparatuur geschieden, de uitharding gebeurt bij 80 °C of hoger.

Int.: Dow Corning Europe Inc., Chaussée de la Hulpe 154, 1170 Brussel.

LINEAIRE VERMOGENCHIP 220 W

Voor inductieve belastingen in industriële, periferie- en robottoe-passingen tot maximaal 220 W is



een lineair geïntegreerde schakeling SGS L295 ontwikkeld. De twee beschikbare kanalen worden bestuurd door een TTL-compatibele ingang. Ieder kanaal is in staat om herhaalde piekwaardestromen van 2,5 A bij 46 V te verwerken. De belastingstroom is extern programmeerbaar en de schakeling bezit een ingebouwde temperatuurbeveiliging. De L295 kan twee spoelen bij hoge schakelsnelheden en met hoog rendement bedienen. Twee L295-schakelingen zijn nodig om een enkel-polige stappenmotor of twee fasen in brugschakeling van een tweepolige stappenmotor te besturen. De schakeling is ondergebracht in 15-polige Multiwatt kunststofbehuizing.

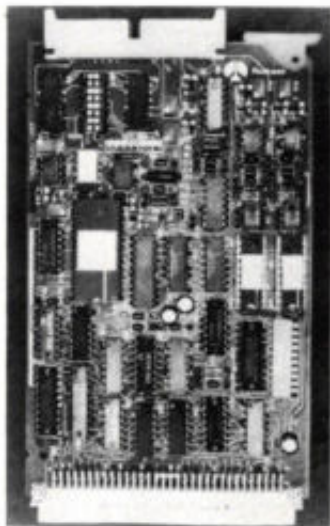
Int.: SGS-Ates Componenti Elettronici SpA, Via C. Olivetti, 2, 20041 Agrate Brionza MI, Italië (039) 6555421.

ANALOGIE I/O-MODULE

Door middel van de module RM65-5303E kunnen microcomputers met een RM65-bus geschikt worden gemaakt voor de in- en uitvoer van analoge signalen. Hierdoor wordt omzetting van 16 enkele of 8 differentiële analoge signalen in digitale signalen mogelijk, terwijl na de digitale verwerking weer omzetting in een analoge signaal t.b.v. twee uitgangen plaatsvindt. De A/D- en D/A-omzetters bezitten een 12-bit resolutie en een 10-bit nauwkeurigheid over de gekozen spanningsbereiken van: 0...5 V, 0...10 V, -2,5...+2,5 V, -5...+5 V en -10...+10 V. De A/D-omzetting neemt max. 45 µs in beslag, de D/A-omzetting geschiedt in 2 µs. Toepassing van de module zal vooral van belang zijn voor aftasting van meetopnemers als thermokoppels, druktransmitters, rekstrookjes e.d., terwijl via de uitgangen servobestuurde stelorganen kunnen worden bediend. Bij de configuratie van een nieuw

systeem of de uitbreiding van een bestaand, kan met behulp van op de insteekkaart aangebrachte schakelaartjes eenvoudig naar het geheugen van de RM65-systemen worden geadresseerd. Doordat elke vijfde stekkerpen van de RM65 is geaard kunnen analoge signalen van laag spanningsniveau accuraat worden verwerkt. De analoge ingangssignalen worden onder programmeerbaar „gemultiplexed“ en doorgezonden via een instrumentatieversterker en een „sample-and-hold“ schakeling naar de A/D-omzetter.

De analoge signalen en de referentiespanningen zijn beveiligd tegen te hoge waarden. De gehele schakeling is aangebracht op Eurokaart, 100 × 160 mm, en voorzien van een connector met DIN-pennen.



Int.: Rockwell International, Electronic Devices Div., 4311 Jamboree Rd., P.O. Box C, Newport Beach, CA 92660, USA.

GETRANSISTORISEERD RELAIS

De Mini Puck is een 12 A getransistoriseerd relais dat zowel met schroeven als met behulp van een plugmethode kan worden gemonteerd. Indien de warmte-afvoercapaciteit van de onderliggende constructie onvoldoende is moet een koellichaam worden aangebracht. De afmetingen van het relais bedragen ca. 25 × 32 × 25 mm. Het relais is speciaal ontworpen voor gebruik bij controllers en motorschakelaars. Volgens de fabrikant kan een kortstondige stroomstoot van 150 A worden getolereerd. Het relais is in een aantal logisch compatibele uitvoeringen, waaronder nulspannings- en aanloopstroombeveiligingen, verkrijgbaar.

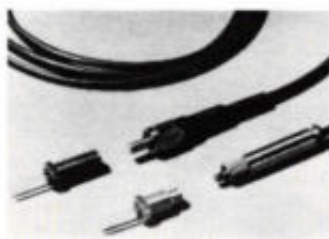


Int.: Grayhill, Inc., 561 Hillgrove Ave., La Grange, Illinois 60525, USA.

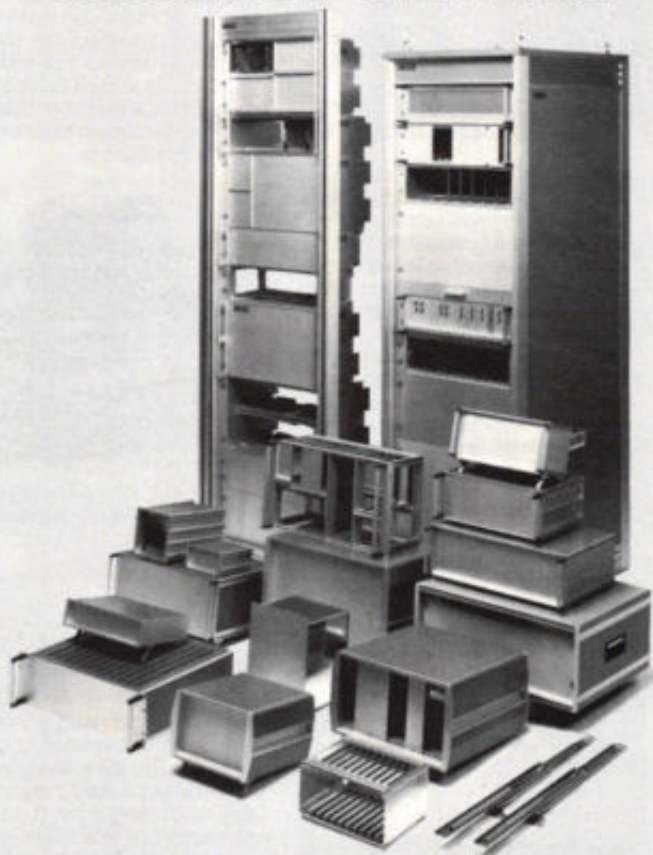
GLASVEZEL VERBINDING MET SMA-CONNECTOREN

Hewlett Packard heeft onlangs een fiber optiek verbinding geïntroduceerd als toevoeging aan het reeds bestaande programma. Deze verbinding is direct uitwisselbaar met de internationaal gestandaardiseerde reeks SMA connectoren en gespecificeerd voor afstanden tot 1000 meter met datasnelheden tot 5 Mbaud. Als volwaardig lid van de miniatur fiber optiek familie heeft ook deze verbinding een voor TTL/CMOS geschikte uitgang. De bescherming tegen EMI en RFI is bereikt door de combinatie van de metalen behuizing, een intern afgeschermd ontvanger en de isolatie tussen behuizing en aarde. De „low-profile“ behuizing van de HFBR-1202 zender en de HFBR-2202 ontvanger zijn geschikt voor zowel directe printmontage als paneelmontage.

Int.: Koning en Hartman BV, Koperwerf 30, 4544 EN Den Haag, (070) 210101, tst. 131.



Perfekte behuizingen voor moderne elektronika



Aluminium behuizingen, kaarttrekken en 19 inch kasten van het Zwitserse fabrikaat AKA.

Een bedrijf dat nog flexibel kan reageren, zodra U afwijkende maten wenst voor het realiseren van Uw systeem. Voor een goed advies hebben wij de specialisten, die over een ruime ervaring beschikken bij de toepassing van 19 inch systemen.

Bent U geïnteresseerd, kom dan even langs voor een bezoek aan onze demonstratieruimte of bel voor dokumentatie.



S.E.B. SOURIAU

Kanaalweg 25-27, Postbus 174, 2900 AD Capelle a/d IJssel
Tel: 010 - 50 13 22



Bij de Tussenafdeling van het Industrieel Ontwerpen worden ingenieurs opgeleid, die betrokken zijn bij produktontwikkeling en produktbeleid. Het gaat hierbij vooral om in serie en massa vervaardigde gebruiksgoederen voor consumenten. Bij de vakgroep Produktergonomie, die zich richt op mens-produkt relaties (met de nadruk op nut, hanteerbaarheid, comfort en veiligheid), bestaat een vacature voor een

Medewerk(st)er laboratorium voor ergonomische ontwerp- techniek

(0,5 dagtaak)

Het wordt uw taak om de laboratorium-apparatuur te beheren. Daarnaast gaat u assisteren bij het onderzoek en bij praktica.

Wat wij van u vragen

U bent een MTS-er Elektrotechniek met kennis van micro-processors. U heeft ervaring met het beheren van laboratorium-apparaten, het verwerken van gegevens per computer en het doen van experimenten. Belangrijk zijn verder goede contactuele eigenschappen en dito mondelinge en schriftelijke uitdrukkingsvaardigheden.

Wat wij u kunnen bieden

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring (maximaal te bereiken salaris f 3.375,- bruto per maand).
Directe opnemering in welvaartsvast pensioenfonds.

Uw schriftelijke sollicitatie kunt u richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134, 2628 BL Delft. S.v.p. nr. IO 8211-1385 vermelden in de rechterbovenhoek van de brief.

Voor nadere inlichtingen kunt u bellen met ir. I. Oldenkamp, projectleider van het laboratorium, telefoon 015-783088.

**TECHNISCHE
HOGESCHOOL
DELFT**

STEMHERKENNEND ONTWIKKELINGSSYSTEEM

Met behulp van speciale V5000-apparatuur, een IBM personal computer en een programmatuurpakket is een ontwikkelingssysteem opgebouwd, dat gebruik maakt van spraakresponsie, stemherkenning en steminstructies. Het systeem is ook nog voorzien van een floppy disk eenheid, een beeldscherm en een toetsenbord. De gebruiker kan zijn individuele instructiestructuur en systeemconfiguratie voor speciale toepassingen opzetten, daarbij zijn eigen stem gebruikend voor de in- en uitvoerinstructies. De verbinding van de V5000 met de IBM-computer vindt plaats via een snelle asynchrone poort.



Inf.: Auriema Nederland BV, Doornakkersweg 26, 5642 MP Eindhoven (040) 81 65 65.

SNELLE DIGITALE RECORDER

Het HBR-ES elektronische systeem, bedoeld voor front-end digitale gegevensverwerking, is geschikt om gegevens uit bestaande IRIG-compatibele analoge recorders/reproducers met hoge bit rate om te zetten in digitale vorm.

Gekoppeld aan een willekeurige IRIG brede band analoge recorder kan de HBR-ES maximaal 13 kanalen aan NRZ-L gegevens optekenen en reproduceren in Miller-Squared, Miller of Bi-Phase L codering. De verwerking geschiedt via pulscodemodulatie-omzetting en bit-synchronisatie, die de oorspronkelijke NRZ-L invoergegevens omzetten met behulp van synchrone kloksignalen.

Gegevens en kloksignalen worden vervolgens naar een computer gevoerd, waar de gewenste informatie wordt samengesteld. De in- en uitvoer kan geschieden met een snelheid tot 4Mbit/s per kanaal, terwijl deze in-/uitvoer programmeerbaar is voor parallel-



le of seriële informatie (zowel bit-voor-bit als per woord). Met behulp van een schakelaarinstelling kan de overdrachtssnelheid in bits worden ingesteld voor 14 mogelijkheden. Het systeem is in drie rekeninbouwmodellen verkrijgbaar.

Inf.: Ampex International, Acre Road, Reading RG2 0QR, Engeland.

WEEGCALCULATOR

De mogelijkheid om gewichtswaarden constant te verifiëren is vooral in de kwaliteitscontrole belangrijk. Het gaat hierbij niet alleen om het schriftelijk vastleggen van de weeggegevens, maar ook om rekenkundige verwerking van de waarden.

De nieuwe Mettler printer/calculator type GA24 is volledig op die eisen berekend.

In combinatie met een balans verwerkt en documenteert de Mettler GA24 alle weegresultaten, met vermelding van het plus- of min-teken. Het apparaat kan worden aangesloten op Mettler balansen die zijn uitgerust met een serie-uitgang. Met de GA24 kunnen de weegresultaten naar keuze als volgt worden verwerkt: doorlopend optellen van de afzonderlijke waarden, het maken van een tussentotaal en



eindsom, automatische berekening van gemiddelde waarden, omrekening in andere eenheden, automatische aftrek van de tarra alsmede doorlopende vergelijking van de afzonderlijke waarden met een ingegeven nominale waarde, waarbij het verschil wordt berekend. De GA24 biedt verder de mogelijkheid om datum, tijd en een artikelnummer resp. monster-identificatie in te geven.

Inf.: Mettler Instrumenten B.V., Franklinstraat 5, 4004 JK Tiel, (03440) 11311.

MICRO-FLOPPY CONTROLLER

Om de volledige opslagcapaciteit van een microfloppy te kunnen benutten is een controller ontwikkeld, de u PD 7265. Door hanteling van het door Sony Corp. geadviseerde dataformaat is de opslagcapaciteit opgevoerd tot 437,5 kBytes. De controller gebruikt een schijfformatering, die enigszins afwijkt van de IBM 20 standaard. Door het laten vervallen van de index adresvlag is er aanzienlijk op opslagruimte bespaard, ook het Gap 1 gebied is gereduceerd. Hoewel wordt voldaan aan het door Sony aanbevolen formaat, blijft het mogelijk om de standaard IBM-formatering te lezen. Ook is het mogelijk om een combinatie te gebruiken van Sony-schijf-eenheden en standaard 5 1/4" of 8" eenheden. Enkele belangrijke karakteristieken zijn:

- lengte data records programmeerbaar;
- besturing van maximaal 4 schijf-eenheden;
- DMA- of Non-DMA-mode;
- voedingsspanning 5V;
- 40-pens kunststofbehuizing; - pen-, programmatuur- en elektrisch compatibel met de uPD765.

Inf.: NEC Electronics (Europe) GmbH, Oberrather Str. 4, D-4000 Düsseldorf 30, BRD.

SPRAAKHERKENNING

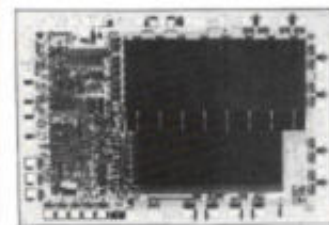
Door Votan is een van de spreker onafhankelijk spraakherkennings-systeem geïntroduceerd, dat in staat is om de cijfers 0...9 en acht instructies, waaronder „yes“ en „no“ te herkennen. Om dit zo universeel mogelijk te maken is de uitspraak van deze woorden, door een representatieve groep proefpersonen, geanalyseerd. Dit geschiedde met behulp van dynamische programmeertechnieken. Dit systeem is speciaal bedoeld voor verwerking van telefonische transacties.

Twee andere systemen, de V4000 en de V5000, zijn bedoeld voor spraakherkenning van ingesproken woorden. De gebruiker kan door het kiezen van een transmissiesnelheid tussen 4800...14 400 bps zelf de reproductiekwaliteit bepalen t.o.v. de opslagcapaciteit. De fabrikant adviseert echter een snelheid van meer dan 8000 bps. De keuze kan worden gemaakt door het indrukken van twee toetsen op het bedieningspaneel. Beide systemen beschikken over een bedieningspaneel van 280 x 450 mm, dat is voorzien van 80 woordtoetsen en 18 besturingsstoetsen.

Inf.: Auriema Nederland BV, Doornakkersweg 26, 5642 MP Eindhoven (040) 81 65 65.

MICROCOMPUTER

In de serie MELPS8-48 is het tot nog toe grootste type, de M5M8050H, geïntroduceerd. Deze enkelchips 8-bit microcomputer met een 4 096 byte ROM en 256 byte RAM, bezit een vermogensdissipatie van 350 mW. De executietijd voor de instructies bedraagt volgens opgave 1,36 µs. De producent wil binnenkort een maandelijkse productiecapaciteit van 50 000 eenheden bereiken. De apparatuur voor programmatuurontwikkeling staat al ter beschikking.



Inf.: Mitsubishi Electric Corporation, 2-3 Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100 Japan.

Het IEE Alpha numerieke vacuüm fluorescentie display met zijn 5 x 7 heldere dot matrix en 6 regels van 40 karakters is één van de vele voorbeelden uit het uitgebreide IEE display programma. IEE levert tevens displays in gasplasma- en LCD techniek, in 14 segment of 5 x 7 matrix. De eenvoudige +5 VDC voeding en de standaard ASCII interface zijn enkele van de vele interessante eigenschappen.

Telerex Nederland BV
Hoofdstraat 62 5683 AG Best
telefoon: 04998-74295

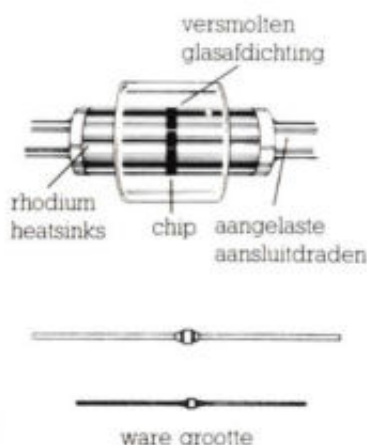
EX telerex

IEE DISPLAY SYSTEMEN.



IEE AL MEER DAN 30 JAAR
VOORUITSTREVENDE IN DISPLAY TECHNIEKEN.

Ga op zeker: TVS van Unitrode



Unitrode maakt twee series transient voltage suppressors, die uitblinken door hun hermetisch afgedichte mechanische constructie.

De bij 1100°C metallurgisch aan de heatsinks versmolten chip en de binnen 1ppm gematchte temperatuur coëfficiënt van alle materialen, garanderen een hoge piekdissipatie en een lage degradatie.

Door de mogelijkheid van korte aansluitdraden is de zelfinductie uitermate laag, waardoor clamping in pikoseconden geschiedt.

TVS300 serie - 150W @ 1ms **TVS500 serie** - 500W @ 1ms
- 5 tot 300V - 5 tot 28V

Unitrode transient voltage suppressors zijn de levensverzekering voor uw kostbare elektronische schakeling.



KONING EN HARTMAN

Koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag, tel. 070-210101

THE PROFS

Air Parts 19
Analog Devices 0-3
APR 19
Arcobel 20, 21
Avio Diepen 62

Bell & Howell 66
Bienfait 32
Bourns 35
Brutech Electronics 44
De Buizerd Electronica 28
Burr Brown 10

CAD 38, 39
Carlo Gavazzi 40
Compcontrol 24

Datapex 62
Dijle Roederstein 4

Electro Cirkel 74

Fluke 16

Habia Cable 30

ADVERTEERDERSINDEX

Nederland

advertentie reserveringen	91471
advertentiemateriaal & klachten	91693
advertentie bewijsnummers	91478
advertentie betalingen	91484

abonnementen nieuw	91488
abonnementen betaling & adreswijziging	91480

België

advertenties (031) 387986
abonnementen (031) 387986 tst. 25

Hestel 28
Hewlett Packard 14, 52

Jobarco 6, 54

Klaasing Electronics 0-2, 50
Klees Electronics 6
Koning en Hartman 24, 36, 65, 71, 78, 82

KTB 66, 70
KTT 40

Manudax 16, 68
Matrox 16
Modelec 26, 27
Mulder Hardenberg 5, 7, 11

Nicolet 68

Philips 56, 57

Radikor 35, 48
CN Rood 4, 44, 46, 47, 68, 74

SEB Souriau 28, 80
Simac Electronics 22, 64, 0-4
Smitt 47
Sprague 42
Stoet Electronics 24, 44
C. de Swart 30

Techmation 46
TH Delft 80
Tektronix 58
Telerex 82
Tetraco 72

Vogels 6

Univ. Adam 74

Zoetmulder & v. Winkel 30



DE AD346

EEN SNELLE, NAUWKEURIGE SAMPLE-AND-HOLD VERSTERKER VAN ANALOG DEVICES

Onze **AD346** is een nieuwe hybride sample-and-hold versterker die analoge signalen verwerkt tot op $\pm 0,01\%$ nauwkeurig in $2 \mu\text{sec}$ max. voor een sprong van 10 Volt en in slechts $2,5 \mu\text{sec}$ max. voor een 20 Volt signaalsprong.

De **AD346** biedt U een "aperture" onzekerheid van 400 psec, een ingebouwde "hold" condensator en tevens een compensatiecircuit voor de sample-naar-hold ladingsoffset.

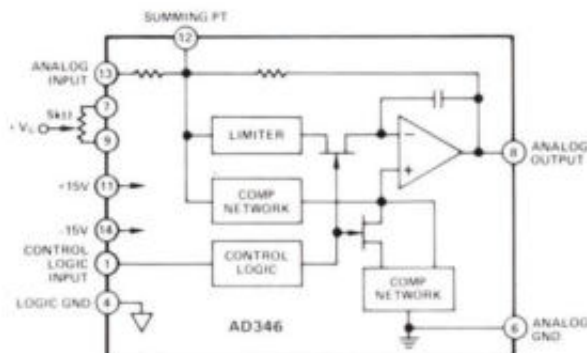
Natuurlijk hebben wij voor U met behulp van een laser de versterking en offset afgeregeld zodat externe instelpotentiometers overbodig zijn geworden.

Eigenschappen:

- Acquisitietijd tot op $\pm 0,01\%$: $2 \mu\text{sec}$ max.
- Droop rate : $100 \mu\text{V}/\text{msec}$. typ.
- Offsetspanning : $\pm 1 \text{ mV}$ typ.
- Glitch vermogen : 40 mV .
- Aperture onzekerheid : 40 psec.
- Interne "hold" condensator
- 14-pens DIL behuizing.
- Eveneens leverbaar volgens MIL-STD-883B

Prijs AD346JD Hfl. 341,-/Bfr. 6.240 (1-9 stuks)*.

* Gebaseerd op 1 U.S. \$ is Hfl. 2,62/Bfr. 48.



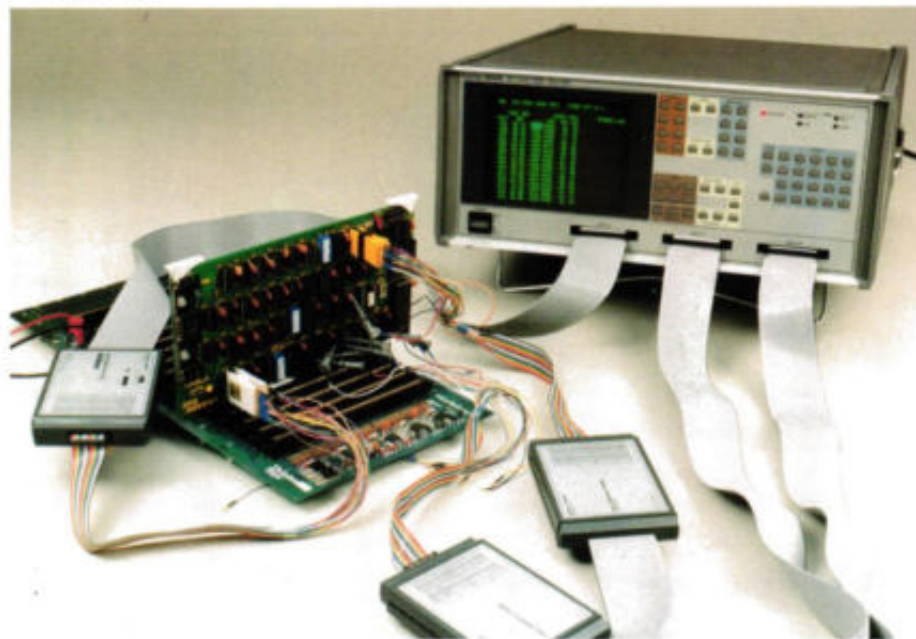
ANALOG DEVICES

WAY OUT IN FRONT.

Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, tel.: 01620 - 51080, telex : 54942.
Mechelsesteenweg 156, 2000 Antwerpen, tel.: 03 - 2374803, telex : 32969.

Nieuws van Simac Electronics

De zeer krachtige en prijsgunstige serie logic analyzers van Racal Dana.



De modellen 201, 202 en 205 van Racal Dana vormen een serie zeer krachtige en prijsgunstige logic analyzers. Model 201 is de meest lage in prijs uit de serie en heeft 32 ingangskanalen. Zowel de 202 als de 205 zijn 48 kanaals logic analyzers. Alle modellen hebben een groot beeldscherm van 11 x 14 cm. Het instellen van de logic analyzer gebeurt door middel van een vraag en antwoordspel van de gebruiker met de analyzer.

Voor de presentatie van de data in de logic analyzer kan elk gewenst formaat worden gekozen, zoals hexadecimaal, octaal, binair, ASCII of in de vorm van een tijdvolgorde diagram. Alle modellen bieden ook de mogelijkheid om de data disassembled weer te geven, oftewel in de mnemonics van de gewenste microprocessor. Voor het analyseren van multiplexed data hebben de logic analyzers 2 klokkingangen. In het werkgeheugen kan men zeer snel door de data heen stappen, zowel voor- als achterwaarts. Ook kan naar een bepaald woord in de data worden gezocht, waarbij dit woord ook „don't cares” mag bevatten. De analyzers hebben verder een soort „baby-sit” mode. Hiermee zijn fouten te registreren die slechts af en toe optreden.

Naast uitgebreide triggerfuncties heeft de 200 serie ook de unieke post trace functie. Voor triggeren kunnen vier woorden met of zonder maskering worden gebruikt. Post trace biedt de gebruiker de mogelijkheid om blokken binnen te halen, bestaande uit het tracewoord en nog 16 extra woorden. Hierdoor kan men een subroutine traceren maar ook kan men zien waar het programma na de subroutine verder gaat. De modellen 202 en 205 hebben een groot non-volatile memory van 6 K resp. 16 Kbytes waarin alle instellingen van de analyzers plus een aantal metingen kunnen worden opgeslagen. Model 205 wordt standaard geleverd met een 16 kanaals woordgenerator, voor model 202 is dit een optie. De woordgenerator kan gebruikt worden voor het simuleren of eventueel aansturen van externe hardware. Voor gebruik met de IEEE-bus kunnen model 202 en 205 met de desbetreffende optie worden uitgevoerd.



De Microtek MICE II een uiterst aantrekkelijke real-time in-circuit emulator. De oplossing voor μ P-problemen.

De MICE II is een universele in-circuit emulator voor zowel 8 als 16 bits micro-processoren (μ P's). Door de modulaire opbouw is het mogelijk het systeem voor verschillende μ P's in te zetten.

Haal bijvoorbeeld het Z80 emulator board eruit, installeer het 8088 of 6809 board en meteen heeft u de beschikking over een geheel andere emulator. In een multiprocessor omgeving kan men een groot aantal in-circuit emulators aan elkaar koppelen met behulp van de multi-MICE. Hierdoor kunnen meerdere μ P's gelijktijdig worden geëmulleerd, waarbij de multi-MICE optreedt als regelaar.

Zoals gezegd de MICE II is een real-time in-circuit emulator en voor alle duidelijkheid nog eens benadrukt:

Real-time betekent programma executie op volle snelheid, alsof de μ P zelf aanwezig is. Dus geen wait-states, waardoor interrupts gemist worden.

De MICE II is volledig transparant. Communicatie met de buitenwereld vindt plaats met behulp van een RS-232 interface voor koppeling aan een terminal of computer. Er zijn driverprogramma's voor verschillende computers verkrijgbaar. Kortom de MICE II behoort werkelijk tot de ideale oplossing voor μ P-problemen.



Simac Electronics
voor de allernieuwste
ontwikkelingen,
Uw vertrouwen meer
dan waard.

met vestigingen te:

Simac Electronics b.v. 5503 HR Veldhoven NL tel.: 040-533725 telex 51037
Simac Electronics pvba/sprl 1000 Brussel B tel.: 02-2192453 telex 23662
Semac Electronics GmbH 8000 München 60 D tel.: 089-8348051 telex 5216662