

MAP: Euforie, scepsis en realiteit

Capacitieve vochttransducenten

Russische sonden bij komeet van Halley

ELEKTRONICA

Europese
halfgeleiderindustrie:
een schone zaak?

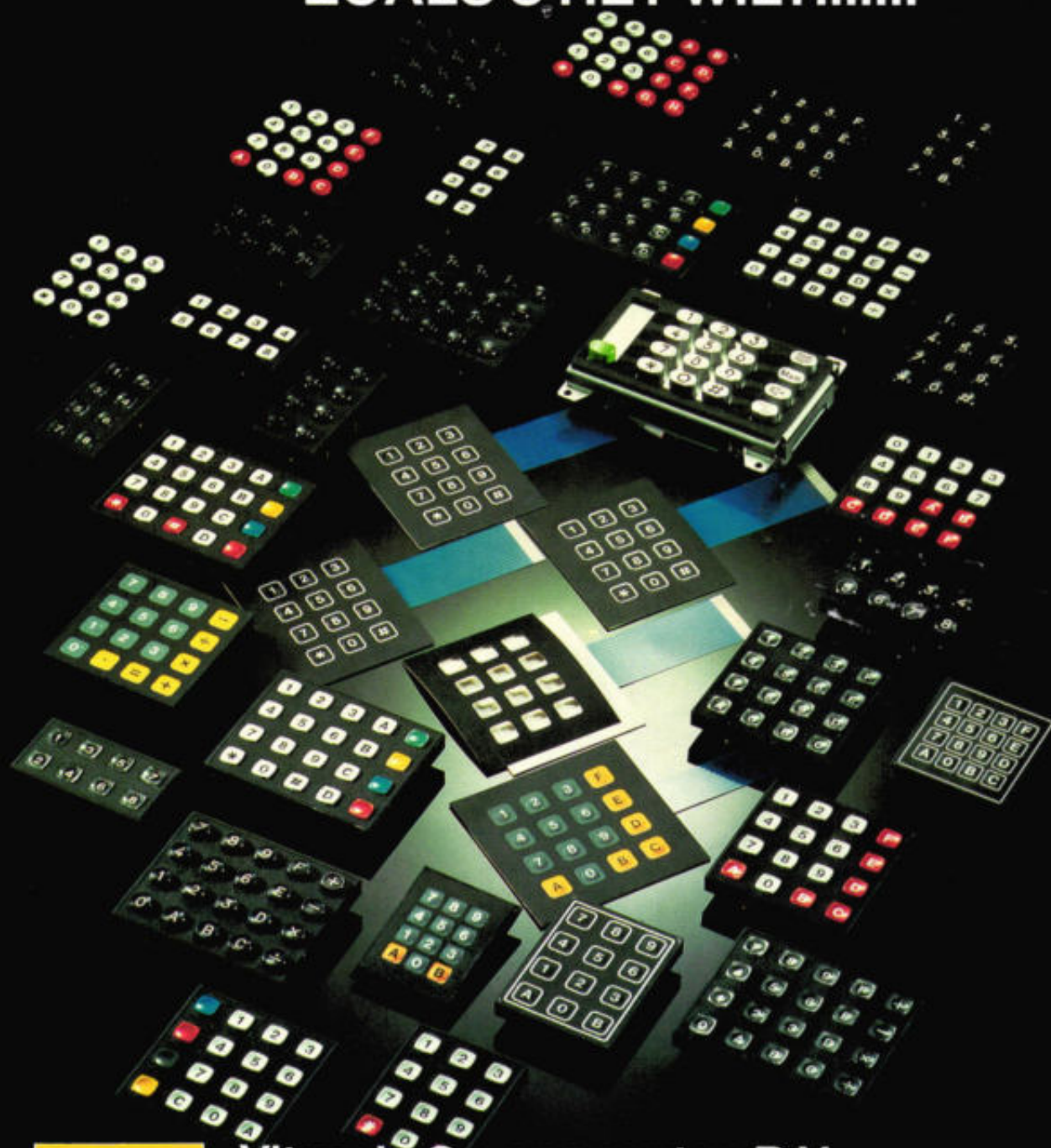


Ruimtesonde Vega
maakte opnamen
van Halley's kern

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

"KEY-PADS" VAN SECME

ZOALS U HET WILT.....



Vitronic Componenten B.V.

Mechelaarstraat 17
4903 RE Oosterhout
Tel.: 01620-51440

Postbus 93
4900 AB

De dokumentatie ligt voor u klaar

COLOFON

18 april 1986
34e jaargang

ELEKTRONICA

Uitgever van:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
postbus 23, 7400 GA Deventer
tel.: (05700) 91911, telex: 49540

verschijnt 21 x per jaar.

Uitgever:
H.N.J. Jansen

Redactie:
Hoofdredactie: E.Th. Stavenhuet,
ing. H.H.W.M. de Vries (adj.)
Eindredactie: J.C. Meijer, H.J.A. Klappe (05700) 91470
Kernredactie: ing. E.Th. van Gelder, ing. R.A. Keizer,
ing. A.H. Verbunt
Redactie-assistente: Mej. D. Kaauw (05700) 91374
Centrale Redactie KTT: ing. J.E. Boswijk.

Medewerkers:
N. Baayens, R. Bakker, A.M. Bijnen, drs. R.C. Chömpff,
ir. J.P.C. van Gennip, ir. F.H.J.F. Janssen,
drs. W.D.M. Janssen, L.P. de Jong, M. Jungerling,
G. Kooren, J. Kosterman, H. Leydens, E.H. Nordholt,
ing. Th.W. Polet, D.J.W. Sjobbema, F.A.S. Sterrenburg,
J. Stevens, M.v.d. Ven, D. Winia.

Correspondenten:
Atlantic News Association (VS), dr. W. Baier
(West-Duitsland), B. Dance (Engeland), J. Gee,
(Frankrijk), H. Dennert (Japan), W. Roth
(West-Duitsland), H. Saeys (België), M. Verstrepen
(België).

Advertenties:
05700-91476 (M. Flameling),
05700-91471 (H. Smienk)
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 105 (incl. BTW)
België f 1890 (incl. BTW)
Buitenland op aanvraag.
Losse nummers: Nederland f 7,75 (incl. BTW)
België f 150 (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 voor het einde van het kalenderjaar, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

Telefoonnummers:
Losse nummers + opgave abonnementen 05700-91473
Adreswijzigingen + betalingen 05700-91481

België:
Verantwoordelijk uitgever voor België:
H.N.J. Jansen, p/a Van Putlei 33, 2000 Antwerpen

Besteladres:
Van Putlei 33, 2000 Antwerpen, tel.: 03-2387986.

„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden. Ongeautoriseerde vervaelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden" ©1986.

„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 kopiëren 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 Reprorrecht, 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 0168-7840.

INHOUD

De omslagfoto:

In recente publikaties uit de VS blijkt dat de moderne high-tech-industrie daar niet zo milieuvriendelijk is als wel eens werd beweerd. Jack Gee sprak met Europese halfgeleiderfabrikanten en ontdekte dat de milieuproblematiek hier de grootste aandacht heeft (pag. 37). Op de omslag een van de nieuwe Europese chip-centra: in deze in aanbouw zijnde laboratoria in Eindhoven zal Philips werken aan het Mega-project.
De beeldverwerkingsapparatuur ten behoeve van de Russische Halley-sonde Vega is het onderwerp van een bijdrage op pag. 45 e.v.
(Foto's: Philips/Th. W. Polet)



ACTUEEL

Zakennieuws	8
Personalia	10
	13

INDUSTRIE

AUTOMATISERING

Euforie, scepsis en realiteit	
Het Manufacturing Automation Protocol	17

SENSOREN

Capacitieve vochttransducenten

Voelhorens voor industriële klimaatbeheersing	27
---	----

PRODUKTIETECHNIKEN

Halfgeleiderfabricage schone zaak?

Europese producenten milieubewust	37
-----------------------------------	----

TECHNIEK

SIGNAALVERWERKING

Russische kijk op Halley's kern

Ervaringen uit het vluchtcentrum in Moskou	45
--	----

BROCHURES

59

PRODUKTEN

61

Het volgende nummer van Elektronica verschijnt op 9 mei.



KORTE-TERMIJNDENKEN IS



Intel voorkomt dit soort spookbeelden

Nog maar al te vaak blijkt ontwerpen 'korte termijnwerk' te zijn; met even vaak alle nare gevolgen vandien... Latere 'eenvoudige' uitbreidingen tengevolge van veranderende markteisen en -wensen zijn niet mogelijk zonder 'terug naar af' te gaan. **Tenzij u met Intel werkt!**

Want Intel ondersteunt al jaren wat men in Amerika de 'open system'-strategie noemt. Dit houdt in dat Intel's produkten zoveel mogelijk gebaseerd zijn op algemeen aanvaarde industriële standaarden op het gebied van hardware, software en communicatie. Hiermee ondersteunt Intel zeer konkreet de compatibiliteitsbehoefte van de huidige computergebruikers. In aansluiting daarop hanteert Intel een doordachte produktfilosofie die ook binnen de Intel produktlijnen continuïteit en doorgroeimogelijkheden garandeert... het doorgroeikonsept.

FATAAL VOOR UW BEDRIJF. . .

INTEL'S DOORGROEI-KONSEPT

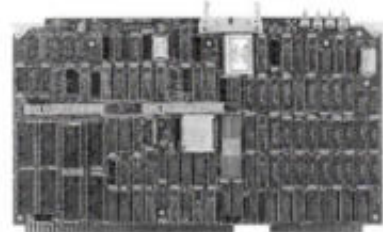


CHIPS

Intel is niet zo maar 's werelds grootste leverancier van mikroprocessor componenten; ze hebben ze zelf uitgevonden! Meer dan 80% van de hedendaagse applicaties zijn gebaseerd op de architectuur van Intel. Binnen Intel's chip-architecturen kunt u zonder meer doorgroeien, ook als Intel met een nieuwe generatie chips uitkomt.

Bijvoorbeeld:

- mikrocontrollers: 8048/9, 8051/2, 8096. Uw single-chip toepassingen meegroeien met de markteisen van 8 naar 16 bits
- EPROM's: 2764 t/m 27512 en 27513. Capaciteit naar keuze voor uw huidige behoefte én een nieuw doorgroeipad naar capaciteiten tot 32Mb!
- mikroprocessors/CPU's: 8086 - 80186 - 80286 - 80386. Vanuit de 'wereldstandaard' 16 bit-CPU zonder software-verlies doorgroeien tot in de 32 bit-wereld.



BOARDS

De geassembleerde printborden van Intel (SBC = single board computer/Multibus*) zijn de volgende logische stap in het doorgroeikoncept van Intel. Deze 'boards' zijn interessant voor de ontwerper die snel en applicatiegericht wil werken, als de aantallen laag zijn of als er flexibele systeemconfiguraties worden geëist.

Ook in SBC-boards kunt u makkelijk doorgroeien. Zowel in geheugenkapaciteit, processorsnelheid, I/O flexibiliteit, e.d. Intel's operating systemen isoleren de applicatie-programmatuur, waardoor latere generaties boards eenvoudig zijn te gebruiken zonder dat de applicatie-programmatuur 'overboard' moet.

ONTWIKKEL-APPARATUUR

De Intel ontwikkelgereedschappen zijn onmisbaar voor de professionele ontwerper.

In de PC ontwikkelomgeving ondersteunt Intel alle eigen 16 bits software en de programmatuur gericht op de microcontrollers.

Het personal development system (PDS) is het draagbare ontwikkel/debugstation voor 8-bits toepassingen en geeft volledige in-circuit emulatie support.



De Series IV, het meest geavanceerde ontwikkelsysteem op de markt, biedt complete ondersteuning tot op het 32 bits nivo. Voor de integratie van al deze oplossingen in een netwerk is er het NDS-II systeem. In grote projecten coördineert NDS-II het projectbeheer en de consistentie van de gebruikte programmatuur. Tevens worden alle Intel programmeertalen voor de 16- en 32 bits processoren op de VAX computers ondersteund.

Centraal in het gebruik van al deze ontwikkelgereedschappen staat bij Intel het openhouden van de doorgroeimogelijkheid naar toekomstige ontwikkelsysteem oplossingen, waardoor een investering meer rendeert.



SYSTEMEN

De Intel 310 systeemfamilie vormt het laatste onderdeel van het doorgroeikoncept. Uitgaande van de Multibusborden, gekombineerd met krachtige operatingsystemen (XENIX-RMX-MS/DOS) en een keus aan randapparatuur ontstaat een flexibel mikrocomputersysteem voor zowel technische als administratieve toepassingen.

Hart van deze systemen is weer de 8086/80286 processorfamilie, waardoor compatibiliteit in programmatuur gegarandeerd is. Het Intel "open systems" concept biedt de gebruiker maatwerk tegen konfektieprijzen, omdat Multibus uitbreidingen en vernieuwingen naar wens toelaat.

intel

BON

Ik wil meer weten over het doorgroeikoncept van Intel

Stuurt u mij s.v.p.:

- | | |
|--|--|
| ☐ Intel produkten-overzicht | ☐ Overzicht ontwikkelapp. |
| ☐ Overzicht chips | ☐ Overzicht systemen |
| ☐ Overzicht boards | |

Naam : _____
Bedrijf : _____
Afdeling : _____
Adres : _____
Postcode : _____
Plaats : _____
Telefoon : _____

85A287

In open envelop opsturen naar Koning en Hartman, antwoordnummer 10160, 2600 VB Delft. Een postzegel is niet nodig.

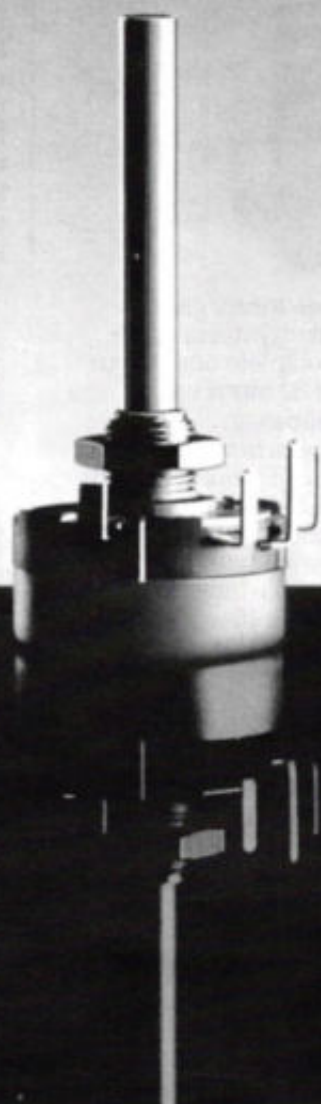


KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

* Multibus is de geregistreerde merknaam van Intel

OVER DEZE POTMETER ZULT U ENTHOUSIASTE



E J IN 1995 R ZIJN.

Op het eerste gezicht verschillen de potentiometers van Isolectra nauwelijks van andere potmeters. Het verschil wordt na verloop van jaren pas duidelijk. Dan blijkt dat een AB potmeter z'n werk nog altijd probleemloos en zonder storingen doet. Het is dan ook zeker geen toeval dat de potmeters van AB-Elektronik tot het leveringsprogramma van Isolectra behoren. Juist omdat Isolectra voorrang geeft aan kwaliteit vertegenwoordigt het fabrikanten die elk op hun eigen terrein toonaangevend zijn. Fabrikanten van elektrotechnische materialen en telekommunikatie-apparatuur die onze opvattingen ten aanzien van kwaliteit en dienstverlening delen.



Gekapselde trimpotentiometers

AB is een van die fabrikanten en produceert naast potentiometers ook trimmers, draaiweerstand, dempingsregelaars, schuifweerstand en hybrideschakelingen. Informatie over de diverse AB produkten en welke voor u de juiste zijn geven wij u graag. Uitvoerig en afgestemd op uw behoefte. Omdat we er van uitgaan dat begeleiding en advies van hetzelfde hoge niveau moeten zijn als de produkten die we leveren. Zo gaat onze dienstverlening net iets verder.

Als deze manier van werken u aanspreekt, stuur dan onderstaande bon op.

**ISOLECTRA, WANT ZWAKKE
SCHAKELS ZIJN ER ALGENOEG.**

Bon voor alle informatie over AB potentiometers. Stuur deze bon naar Handelmaatschappij Isolectra bv, Antwoordnummer 147, 3000 VB Rotterdam.

naam: _____

naam bedrijf: _____

adres: _____

postcode: _____

plaats: _____

telefoonnr.: _____



EAG

Drempelvrees onnodig voor venture capital

AMSTERDAM – Geld, vooral veel geld is er nodig om de hedendaagse high technology te financieren. Jaarlijks worden over de gehele wereld vele tientallen miljarden gestoken in ontwikkeling en productie. Als we binnen onze grenzen kijken, zien we dat er steeds meer 'pecunia' nodig is voor de financiering van de Nederlandse high technology. Zo kon Philips voor het Mega-project nog een forse geldelijke injectie krijgen van de overheid. Voor ondernemers uit het midden- en kleinbedrijf zijn er enkele overheidsregelingen, maar als het gaat om wat riskantere projecten en grotere bedragen dan moet er worden uitgekeken naar andere financieringsmogelijkheden.

Over dat laatste werd tijdens een vierdaags congres van de Stichting Centra voor Micro-Elektronica (SCME) in de RAI gepraat. Onder de titel 'De financiering van de high technology werden in drie afzonderlijke lezingen het 'venture capital', de participatiemaatschappijen en de parallelmarkt belicht.

„Ik zou deze dag liever de titel 'Hoe krijg ik risicodragend vermogen' mee willen geven," zegt de dagvoorzitter drs. R. van Ommeren, lid van de Raad van Bestuur van de AMRO-bank, aan het begin van de dag. „Tijdens deze dag behandelen we verschillende vormen van financiering. Vooral zullen we proberen om de bestaande weerstanden weg te nemen, die veel ondernemers hebben om zich tot een kapitaalverschaffer te wenden," aldus Van Ommeren. Een opmerking die de spijker op zijn kop slaat. Rond het venture capital hangt een waas van geheimzinnigheid, die niet geheel terecht is. Ing. P. Versluis, Managing Director Investerings Oranje-Nassau Groep: „Er wordt ons vaak verweten dat we geen risico's durven te nemen. Wij willen eerst weten welke verantwoordelijkheid we nemen. We zijn ondernemers en nemen wel degelijk risico's. Binnenkort zullen we ons in ieder geval wat nadrukkelijker gaan presenteren, om die 'geheimzinnigheid' weg te werken."

KNELPUNT

Het risicodragend kapitaal is een opkomend fenomeen. Na Engeland neemt Nederland de tweede plaats in binnen Europa op het gebied van deze financieringsvorm. Volgens de Financial Times van 12 december 1985 wordt eenderde van het Nederlandse venture capital geïnvesteerd in het buitenland, in sectoren als computers en elektronica. Binnen de wereld van de high technology zorgen de verschaffers van risicodragend kapitaal vaak voor het nodige kapitaal om te kunnen werken. „Een onderzoek heeft aangetoond dat als belangrijkste knelpunt bij de verwezenlijking van de doelstelling van de onderneming de financiering wordt genoemd," zegt Versluis. „Daar komt ook bij dat veel onder-

nemers weinig externe relaties hebben. Wij als Groep werken op beide terreinen. We stellen financieringsmiddelen beschikbaar in de vorm van risicodragend vermogen of deelname in het aandelenkapitaal. Wij zorgen ook voor de nodige management-ondersteuning. Wij benoemen een commissaris, dat is een eis van ons. Deze kan de directie van nuttige adviezen dienen." De commissaris die de Groep in de Raad wil hebben, wordt vaak als pottekijker ervaren. Versluis is het daar absoluut niet mee eens en ziet er alleen maar een goede adviseur in. Een van de ondernemers van de middag, A.C. Wolters, Bronkhorst High-tech, gaat daar tijdens zijn betoog op in. „Ik heb het als prettig ervaren om een goed klankbord in de vorm van een kundige commissaris te hebben."

WIEG

Een kapitaalverschaffer neemt risico's in een groot aantal bedrijven, veelal in branches die als een kommet omhoog schieten. De elektronica-sector is daar een voorbeeld van. Het venture capital stond aan de wieg van Amdahl, Apple Computers, DEC, Computer Vision, enz. Bedrijven die nu gigantische vermogens verdienen waar de geldgever een forse graan van meepikt. De Oranje-Nassau Groep neemt afhankelijk van de waarde van de onderneming een belang dat varieert tussen de vijf en veertig procent. Dat aandeel kan een forse smak geld opleveren, maar ook inhouden dat ze worden mee getrokken in een faillissement, de keerzijde van de medaille van het succes. Daarom investeert de kapitaalverschaffer vaak in 'veel' bedrijven. Gaat er één van over de kop, dan levert een andere genoeg op om dat te compenseren. Versluis sloot zijn betoog af met een advies aan de ondernemers.



De inleiders op het CME-congres 'De financiering van high technology'. V.l.n.r. F. Hetzenauer (Compudata), mevrouw L.H. van Deth (Pier-son, Heldring & Pierson), Ing. P. Versluis (Investerings Oranje Nassau), A.C. Wolters (Bronkhorst High Tech), Drs. R. van Ommeren (Raad van Bestuur Amro-bank) en Drs. R.Th. Brokking (NMB Participatiebeheer) (foto: Nationaal Foto-Persbureau BV).

„Kom niet te laat naar een kapitaalverschaffer. Want als u met de rug tegen de muur staat, is het ook met ons moeilijk zaken doen."

PARTICIPATIE

Na Versluis deed drs. R.Th. Brokking, NMB Participatie Beheer, zijn verhaal over participatiemaatschappijen. „Anno 1986 is er sprake van een groot aantal pm's en van een grote variëteit daarbinnen, van passieve beleggers tot actieve management-pm's," aldus Brokking. „De pm's verstrekken risicodragende vermogens in de vorm van aandelenkapitaal of converteerbare achtergestelde leningen." Net als bij de verschaffers van risicodragend legt de participatiemaatschappij enkele specifieke selectiecriteria aan. „We moeten duidelijk indicaties over de levensvatbaarheid en groeiverwachtingen van het nieuwe produkt of markt-idee hebben en de aanwezigheid van een goed ondernemersplan is erg belangrijk." De bekendste pm in Nederland is de Nederlandse Participatie Maatschappij. Een onderneming die 31 procent van de aandelen van Geveke-Electronics in haar portefeuille heeft. Geveke stapte half april over van de parallelmarkt naar de officiële beurs.

BEURS

De parallelmarkt staat de laatste tijd fors in de belangstelling. De kranten en vakbladen stonden vol toen Minihouse van Theo Mulder en Compudata (binnenkort Tulip Computers) van Frans Hetzenauer de sprong naar de parallelmarkt waagden. Louise H. van Deth, Pierson, Heldring & Pierson, heeft de beursnotering voor Compudata verzorgd. „Het zich toegang verschaffen tot de parallelmarkt kan voor een on-

derneming wenselijk of aantrekkelijk zijn. De belangrijkste twee redenen zijn het creëren van extra financieringsmogelijkheden en van een verhandelingsmogelijkheid voor de aandelen. In de beginfase is een startende ondernemer, zoals Hetzenauer, aangewezen op de onderhandse kapitaalmarkt waarop de verschaffers van venture capital de voornaamste aanbieders zijn. Naarmate de onderneming een zekere 'volwassenheid' heeft bereikt, gaat de openbare kapitaalmarkt zoals de parallelmarkt tot de mogelijkheden behoren," aldus Van Deth. Het uiteindelijke doel is het verkrijgen van vermogen, maar dit maal komt het van meer financiers: de aandeelhouders. Van Deth over de voor- en nadelen van de stap naar de parallelmarkt: „Het belangrijkste is dat er geld in het laatje komt. Het vergroot de status van het bedrijf en de pers zorgt voor de nodige naam bekendheid. Een nadeel is dat de pers ook negatief kan schrijven. De noodzaak van informatie-verstrekking kan een gevaar zijn voor uw privéleven en de voorbereidingen kosten de nodige energie en geld."

Hetzenauer had op deze kosten nogal wat kritiek. „De eerste emissie leverde ons f 5,4 miljoen op, daarvan ging 15 procent naar de bank (Pierson), dat is ruim f 800.000. Het was eigenlijk economisch niet verantwoord om zo'n bedrag er aan uit te geven. Maar ik heb er uiteindelijk geen spijt van gehad. Het leverde ons in ieder geval de nodige orders op. Deuren gingen open, omdat je nu meer wordt vertrouwd."

RUSTIGER

Net als Geveke-Electronics stapte Compudata over van de rumoerige parallelmarkt naar de wat rustiger

beurs. Tijdens de discussie waarmee de dag werd afgesloten, kwam de koersstijging aan de orde. Hetzenaauwer: „We zijn van 130 naar meer dan het dubbele gegaan. Daarom zie ik de toekomst op de beurs met vertrouwen tegemoet.” Minder optimistisch was de dagvoorzitter over het aantal ondernemers in Nederland. „Zijn er wel genoeg startende ondernemers? Navraag bij de Erasmus Universiteit en Nijenrode leverde op, dat bij de eerste universitaire opleiding minder dan vijf procent van de afgestudeerden voor zichzelf begint en bij Nijenrode is dat tien procent.”

Hij brak dan ook een lans voor uitbreiding van de opleidingen. „Voeg er een cursus of opleiding aan toe met als onderwerp: 'Hoe schrijf ik mijn ondernemersplan'”, aldus Van Ommeren.

Al met al kwamen op de congresdag drie verschillende financieringsvormen aan de orde. Grote afwezigen waren echter de overheid en de Europese Gemeenschap. Beide bestuursorganen leveren jaarlijks de nodige fondsen om te kunnen starten en aan nieuwe ontwikkelingen te werken. Het zal de ondernemers uit de high-tech zeker ten goede komen als er een overkoepelend voorlichtingsinstituut komt waar hij informatie kan inwinnen over alle financieringsmogelijkheden, dus ook die van de overheid en de EG. Je moet nu als ondernemer van goede huize komen om tussen alle mogelijkheden de juiste te vinden. Daar gaat veel tijd inzitten en tijd is geld. Dat geld kan uiteindelijk beter in het produkt worden gestoken.

Eduard Voorn

Normcommissie Terminologie zoekt leden

DELFT – Aan de normalisatie van informaticaterminologie wordt gewerkt door de International Organization for Standardization (ISO) en wel door Technical Committee 97 Subcommittee 1 'Terminology'. In Nederland houdt binnen de normcommissie 380 97 'Automatische gegevensverwerking' de subcommissie 1 'Terminologie' zich bezig met de normalisering van informaticaterminologie, vooral met het voorbereiden van de Nederlandse inbreng in ISO/TC 97/SC 1.

Onlangs is besloten deze activiteiten te intensiveren. De eerste activiteit die is aangepakt, is het doen van voorstellen voor verbetering van het normvoorstel ISO/DP 2382/20 'Data processing - Vocabulary - System development'. De terminologiecommissie zal in de

Louter optimisme op Fiarex 86

AMSTERDAM – De internationale elektronica vakbeurs Fiarex 86 heeft 16.894 bezoekers getrokken; een lichte stijging ten opzichte van 1984. Belangrijk gewijzigd is het niveau van de bezoekers, die van maandag 10 tot en met vrijdag 14 maart naar de RAI te Amsterdam kwamen. Volgens de bezoekersenquête heeft 48 procent van de bezoekers een leidinggevende functie of een functie op directieniveau binnen het eigen bedrijf. In 1984 lag dit aantal ruim 20 procent lager.



De ELEKTRONICA-stand op de Fiarex 86. Tijdens de beurs werd hier, in samenwerking met de RAI-persdienst, dagelijks een krant met actueel Fiarex-nieuws samengesteld. (foto Nationaal Foto-Persbureau).

Apple IIe aangepast voor gehandicapten

ENSCHDE – De afdeling Adaptieve Voorzieningen van revalidatiecentrum Het Roessingh te Enschede legt zich al enige tijd toe op het gebruik van de microcomputer in de revalidatie. Tot nu toe werden vooral voorzieningen gemaakt voor zeer zwaar gehandicapten, dit met de motivatie dat er voor deze mensen weinig geschikte apparatuur op de markt is. Gaandeweg is gebleken dat er ook nogal wat problemen zijn bij het gebruik van microcomputers door minder zwaar gehandicapten. Daarom is sinds kort besloten om ook voor deze groep aanpassingen te gaan ontwikkelen en produceren.

Een eerste resultaat van het werk is het beschikbaar komen van afdekplaten voor de Apple IIe. De gelden voor de ontwikkeling hiervan zijn door Apple Nederland ter beschikking gesteld.

Bij het bedienen van toetsenborden hebben mensen met een slechte handfunctie nogal eens problemen. Het tegelijkertijd indrukken van twee naast elkaar gelegen toetsen leidt tot veel tyfouten. Een oplossing vormt het gebruik van een zogeheten afdekplaat. Dit is een plaat die vlak boven

het toetsenbord wordt gemonteerd en waarin boven elke toets een uitsparing is gemaakt. Abusievelijk indrukken van twee naast elkaar gelegen toetsen is dan onmogelijk. De afdekplaten worden gefabriceerd door de afdeling Adaptatie van Het Dorp in Arnhem, op een computerbestuurde freesbank gemaakt.

Het zal duidelijk zijn dat hier de nodige ontwikkelingskosten mee zijn gemoeid. Dit houdt in dat pas tot het fabriceren van een afdekplaat voor een bepaald model typemachine of computer wordt overgegaan als daar genoeg vraag naar is. De prijs van een afdekplaat ligt dan rond de tweehonderd gulden. Als men een afdekplaat wil hebben van een model dat niet in het standaardpakket zit, komt de prijs in de buurt van 700 gulden te liggen.

Inf.: Revalidatiecentrum Het Roessingh, Afdeling Adaptieve Voorzieningen, Roessinghsbleekweg 33, 7522 AH Enschede, (053) 875324.

De deelnemers aan de Fiarex 86 zijn uiterst tevreden met de behaalde resultaten. Afgezien van directe opdrachten zijn er veel contacten gelegd met potentiële afnemers.

Dit optimisme wordt ondersteund door de uitkomsten van de bezoekersenquête. Ruim 42 procent van de bezoekers geeft daarbij aan ofertes te hebben aangevraagd. Op de vraag of er er binnen het bedrijf aankoopplannen bestaan antwoordt 40% passieve componenten, 38% actieve componenten, 24% meet- en regelapparatuur en 22% computer-apparatuur. Gevraagd naar de hoogte van het bedrag dat met de aankopen gemoeid zal zijn, geven de geënquêteerden in 36,5% van de gevallen tussen 1000 en 20.000 gulden op en 26,7% zegt dat dit tussen 20.000 en 100.000 gulden zal liggen.

De verbreding van het expositieprogramma van de Fiarex 86 heeft een duidelijke invloed gehad op de kwaliteit van de bezoeker. Naar verwachting zal zich deze trend doorzetten tijdens de Fiarex 87. Deze beurs wordt dan opnieuw in de RAI te Amsterdam georganiseerd. De periode die daarvoor is gereserveerd is van 16 tot en met 20 maart 1987.

Roadshow medische computersystemen

AMSTELVEEN – In de periode van 21 april tot en met 6 mei organiseert Hewlett-Packard een 'roadshow' met automatiseringsoplossingen voor de intramurale gezondheidszorg. Geïnteresseerde bezoekers kunnen kiezen uit tien verschillende lokaties, verspreid over heel Nederland.

De toepassingsgebieden omvatten ondermeer het klinisch laboratorium, de administratie van medische specialisten, tekstverwerking voor specialisten als neurologen, neurochirurgen en gynaecologen, het technische beheer, administratie van de verloskundepraktijk, cardiologisch gegevensbeheer en coronair angio. De getoonde apparatuur varieert van peronal computers tot een groot systeem met een aantal stations. Bezoekers zijn welkom van 10.00 tot 20.00 uur. Voor aanmelding dient men contact op te nemen met:

Hewlett-Packard Nederland BV, afdeling Medische Computers, Startbaan 16, 1187 XR Amstelveen (020) 5476312.

Zakennieuws

●Door een onlangs met Geveke Electronics Service gesloten overeenkomst, kan de HCC haar leden een zogenaamde 'HCC-Reparatieservice' aanbieden. HCC-leden kunnen defecte apparatuur rechtstreeks door Geveke Electronics Service laten herstellen.
Inl.: HCC (030) 946645.



Ondertekening van de overeenkomst voor de HCC-Reparatieservice. V.l.n.r. J.J.P.M. Castenmiller (directeur verenigingskantoor HCC), H. van Andel (voorzitter HCC), P.K. van Voorst (directeur Geveke Electronics Service).

●Ericsson Information Systems AB in Zweden is van plan voor de ontwikkeling en productie een samenwerkingsovereenkomst te sluiten met Digital Equipment Corp. Deze overeenkomst is gericht op het versterken van de positie van de twee ondernemingen in de snel groeiende markt van banksystemen.
Inl.: Ericsson Information Systems BV, postbus 263, 3440 AG Woerden (03480) 70911.

●Datex Holding NV heeft tegen betaling in contanten het softwarehuis Dienstverlening in Automatisering BV (DIA) overgenomen. DIA is gespecialiseerd in dienstverleningen op industrieel automatiseringsterrein. De naam zal gewijzigd worden in Datex Industrial Automation BV.
Inl.: Datex Holding NV, Hogehilweg 5, 1101 CA Amsterdam (020) 977771.

●Per 1 februari jl. heeft Ingenieursbureau J.H. Doorman BV de vertegenwoordiging verworven van Donn Products GmbH. Donn is onder meer producent van verhoogde systeemvloeren voor computerruimten, kantoorruimten en controleruimten.
Inl.: Ingenieursbureau J.H. Doorman BV, Strevelsweg 700/601, 3083 AS Rotterdam (010) 812244.

●Pact Networks BV te Woerden heeft met ingang van 17 maart jl. haar naam veranderd in Volmac Networks BV. Volmac is een dochteronderneming van Volmac Software Groep BV en legt zich toe op datacommunicatie-projecten.
Inl.: Volmac Networks BV,

postbus 197, 3440 AD Woerden (03480) 20330.

●Apollo Computer Inc. en AT&T hebben overeenstemming bereikt over technische samenwerking op het gebied van Unix System V. Tevens gaat Apollo een samenwerking aan met Omnicad, een gedeeltelijke AT&T dochter, op het gebied van applicatie-software voor de CAD/CAE-markt.
Inl.: Apollo Computer BV, Herculesplein 35, 3584 AA Utrecht (030) 511822.

●IDC Benelux heeft een rapport samengesteld met als titel *DP Databook Nederland*. In dit Databook wordt een gedetailleerd overzicht gegeven van de bestedingen in Nederland op het gebied van hard- en software, de belangrijkste aanbieders en hun marktaandeel op de Nederlandse markt in 1984 en het aantal systemen dat tot en met 1984 in Nederland staat opgesteld. Tevens geeft dit Databook informatie over bijvoorbeeld multi-user systemen, microcomputers, terminals, printers, disk- en tape drives, packaged software en software en services.
Inl.: IDC Benelux BV, Sophialaan 33, 1075 BL Amsterdam (020) 791692.

●Greenock Engineering is hoofddealer geworden van de A0- en A1-Drafting Plotters van Hewlett Packard. Greenock levert en ontwikkelt een produktenpakket voor de CAD/CAM-markt.
Inl.: Greenock Engineering BV, postbus 2143, 7500 CC Enschede (053) 306537.

●Tektronix's CAE Systems Division en Apollo Computer hebben een marketing-overeenkomst op het gebied van elektronisch ontwerpen getekend. De CAE-worksystems-programmatuur van Tektronix kan nu op de gehele familie van Apollo-Domain werkstations worden gebruikt.
Inl.: Apollo Computer BV, Herculesplein 35, 3584 AA Utrecht (030) 511822.

●P&T Electronics Int. BV heeft voor de gehele Benelux de exclusieve distributierechten verworven voor de produkten van Pertec Peripherals Corp. (VS). PPC houdt zich bezig met het ontwikkelen en vervaardigen van 1-inch tape drives en 8-inch winchester disk drives.
Inl.: P&T Electronics Int. BV (010) 501444.

●Onlangs is de eerste paal geslagen voor de nieuwbouw van een bedrijfshal/kantoorruimte voor Leuveco Technische Handelsonderneming BV. Verwacht wordt dat het nieuwe pand, gevestigd aan de Ambachtstraat 4 te Bergambacht, september in gebruik kan worden genomen. De bedrijfsactiviteiten van Leuveco bestaan o.a. uit het leveren van elektrische ver-

bindingen en het produceren van maatwerk voor individuele toepassingen.

●NV Philips Gloeilampenfabrieken, Nippon Chemi-Con Corp. en Nippon Steel Corp. hebben 24 maart in Tokio bekend gemaakt dat gesprekken over de vorming van een gezamenlijke onderneming in Japan voor de fabricage en verkoop van keramische elektronische componenten in een eindfase verkeren. De produkten die door de nieuwe onderneming gefabriceerd zullen worden, zijn in principe gebaseerd op Philips productie- en procesttechnologie. De bedoeling is dat medio 1986 de nieuwe onderneming zal worden gevormd.

●Software Share heeft de exclusieve verkooprechten voor de Benelux van Telon, een on-line 4e generatie 'productivity tool' voor het genereren van Cobol- of PL1-programma's op IBM mainframes. Tevens heeft Software Share een vestiging geopend in België, Excelsiorlaan 7, 1930 Zaventem.

●Sinds kort wordt Scanivalve Corp. te San Diego in de Benelux vertegenwoordigd door Transamerica Instruments te Rotterdam (voorheen Bell & Howell EelD). Scanivalve is fabrikant van roterende drukscanners en meerkanaals elektronische drukmeet-systemen.
Inl.: Transamerica Instruments,

postbus 10054, 3004 AB Rotterdam (010) 379133.

●Het secretariaat van de Stichting DECS is verhuisd naar de Scheveningseweg 42 te Den Haag. Het postadres is: 87815, 2508 DE Den Haag (070) 523849. Het secretariaat is telefonisch bereikbaar van 8.45 tot 12.30 uur.

MMC Film BV/CAT Computer Assisted Televideo Benelux BV heeft een contract afgesloten met de Ampex Corporation in Redwood City, Verenigde Staten, voor de aankoop van een beeldmanipuleersysteem. Dit Ampex-systeem maakt deel uit van CAT's havenkraansimulator, die door de Stichting Vervoer- en Havenopleidingen te Rotterdam gebruikt zal worden voor de opleiding van havenkraanmachinisten in Rotterdam. In deze simulator past MMC Film/CAT Benelux de technologie van Ampex en Philips toe op het gebied van beeldmanipulatie en beeldplaten. Het voor simulatoren zo belangrijke werkelijkheidsgevoel kan optimaal benaderd worden door middel van op beeldplaat vastgelegde realistische fotografische beelden. In het verleden werd hiervoor gebruik gemaakt van modellen of animatie. Op basis van dit eerste project hebben Ampex en MMC/CAT besloten het gebruik van de technologie ook naar andere toepassingen uit te breiden.

Beeldplaat voor havenkraansimulator

ROTTERDAM – In het kader van het Inhaalprogramma Informatica voor de Transport- en Transitosector heeft de Stichting Vervoer- en Havenopleidingen met behulp van steun van de overheid, de Gemeente Rotterdam en de in de SVZ georganiseerde werkgevers besloten over te gaan tot bouw van een havenkraansimulator. Gekozen is voor een simulator op basis van een nieuwe techniek, waarbij gebruik wordt gemaakt van beeldplaattechnologie.

Ten behoeve van de opleiding en begeleiding van bedieningslieden in havens, in de zware industrie en de offshore zal de havenkraansimulator een centrale plaats innemen in: de basistraining, de instroomselectie, de her-, om- en bijscholing, en bij het oefenen van noodprocedures onder excessieve omstandigheden.

In afwijking van de gebruikelijke simulatoren, waarin de bediener deel uitmaakt van een vervoerstuig, werkt de havenkraansimulator met een afstandsbesturingseffect, waarbij de last ten opzichte van de omgeving wordt verplaatst, onafhankelijk van de positie van de bediener (remote control). De simulatie bestaat o.a. uit:
– een kraancabine;
– een aantal interactief gekoppelde beeldplaatspelers;
– een installatie voor digitale beeldmanipulatie;
– een videoprojector.

Naast de beeldsimulatie wordt ook gebruik gemaakt van bewegingssimulatie (trillingen van cabine, enz.) en van een audiosysteem, dat de geluiden van kraan en omgeving natuurlijk weergeeft.

Genoemde componenten zijn ingebracht, mede op grond van ervaringen die het Instituut voor Zintuigfysiologie TNO in de vorm van een validatiestudie, heeft opgedaan.

Deze havenkraansimulator wordt voor het grootste deel gerealiseerd door het Nederlandse bedrijfsleven. Na evaluatie van de inschrijvingen door diverse bedrijven en in nauw overleg met de overheid heeft de Stichting Vervoer- en Havenopleidingen de opdracht gegeven aan de Firma CAT Computer Assisted Televideo Benelux BV te Schellinkhout, welk bedrijf gespecialiseerd is in beeldplaattechnologie.

Smart Card in Noorwegen wegens succes geprolongeerd

De participanten in het zogeheten Smart Card project in Lillestrøm, zo'n 20 kilometer ten oosten van Oslo, hebben besloten het experiment met tenminste één jaar te verlengen. Oorspronkelijk zou de proef, die 15 december 1984 van start ging, op 31 maart van dit jaar worden stopgezet. Het systeem blijkt zo goed te zijn aangeslagen bij alle betrokkenen dat het project 'wegens succes wordt geprolongeerd'. In de eerste tien maanden werden rond 80.000 transacties met het systeem verricht. De totale geldstroom die daarmee op gang werd gebracht bedroeg zo'n 7,5 miljoen gulden.

Van de 5000 bank- en girorekeninghouders in Lillestrøm hebben 4500 de Smart Card betaalkaart gekregen en, per ultimo 15 oktober 1985, hadden 3400 rekeninghouders deze ook daadwerkelijk één of meerdere malen gebruikt. Een houder presteerde het zelfs om welgeteld 190 betalingen met de kaart – of, zo men wil, het pasje – te verrichten. Ongeveer 500 houders huurden telefoonunits waarmee via het openbare telefoonnet betalingsopdrachten kunnen worden doorgegeven naar de eigen bank.

Van de betalingen vond 77,2% plaats in supermarkten, 8,9% bij tankstations, 5% in de staatsslijterij, 4% in de beide postkantoren, 3,4% in kledingzaken, 1% via de eigen telefoonunit en 0,6% in de plaatselijke cadeauwinkel. In waar de uitgedrukt namen deze respec-

tievelijk 63,4; 6,7; 5,7; 17,7; 5,8; 0,2 en 0,5 procent voor hun rekening en de gemiddelde grootte van de transacties bedroegen achtereenvolgens 198; 179; 276; 1070; 411, 52 en 202 Noorse Kronen. De koers van één Noorse Kroon bedraagt circa 36 cent.

DREMPELVREES

Een enquête onder de gebruikers heeft uitgewezen dat men zeer positief tegenover het systeem staat.

Als men eenmaal ermee gewerkt heeft, zo blijkt, is de drempelvrees overwonnen. Opvallend is vooral dat, in tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt, men name oudere mensen frequent gebruikers zijn. Naar aantallen transacties gerekend nam de leeftijdsgroep van 18 tot 24 jaar 5,7 procent voor rekening. Van 25 tot 35 jaar 26,9 pro-



Lillestrøm telt ongeveer 25.000 inwoners. In tegenstelling tot het dichtgepakte Nederland kenmerkt de Noorse stedelijke bebouwing zich, op de grote centra als Oslo na, door een wat meer 'dorps' karakter. Op de foto het centrum van Lillestrøm.

cent; 36-45 jaar 35,3 procent; 46-55 jaar 16,8 procent; 56-66 jaar 11,7 procent en boven de 66 jaar 3,6 procent. De oudste gebruikers zijn 80 jaar oud. Een 79-jarige gebruiker voerde 110 maal een transactie uit met het pasje. Hij verklaarde vooral ingenomen te zijn met het systeem vanwege de persoonlijke veiligheid omdat hij nu geen contant geld op zak hoeft te hebben.

De (financiële) participanten in het project zijn vier handelsbanken; drie plaatselijke en regionale banken, de postgiro en de postspaarbank. De opzet van het experiment is om ervaring op te doen voor een in de toekomst landelijk in te voeren systeem. Volgens een woordvoerder van de Noorse bankiersvereniging zal een dergelijk landelijke invoering voor het jaar 2000 operationeel kunnen zijn. De ervaringen met het project in Lillestrøm zijn van een zodanig positieve aard dat géén of slechts een enkele modificatie in het systeem hoeft te worden aangebracht.

INSPIRAAK

Precies 10 maanden nadat de participanten het eens waren over de opzet en de lokatie van het project kwam het op gang. In die tien maanden zitten ook alle inspraakronden waarin gebruikers van het systeem hun eventuele vragen en wensen kenbaar konden maken. Behalve de Noorse consumentenbond waren dat de verschillende vakbonden van bank-, winkel- en postgiropersoneel; de Noorse winkeliersvereniging en de vertegenwoordigers van de verschillende supermarkten.

Het Smart Card project in Lillestrøm is afgeleid van het Franse Blois-project met ondermeer het verschil dat er in Lillestrøm een fraude-ongevoelig pasje werd in-

gevoerd met een magneetstrip (micro-circuit) dat meer gegevens kan bevatten dan die van de Franse equivalent. De deelnemers (consumenten) hebben niet hoeven mee te betalen aan het project. De winkeliers, pompstationhouders en dergelijke is een eenmalig bedrag van 2000 Kronen in rekening gebracht. De betaalautomaten zijn als volgt verdeeld: 19 in kruidenierszaken en supermarkten; 10 in kledingzaken; 1 in de staatsslijterij; 2 in de beide postkantoren; 5 bij pompstations en 1 in een cadeauwinkel. De betrokken banken in Lillestrøm zijn elk voorzien van een volautomatisch administratiesysteem met daaraan gekoppeld een opdraaigebied. Gesteld dat een rekeninghouder van bank A met zijn pasje wil betalen bij de kruidenier die rekeninghouder is bij bank B, dan wordt via de directe verbinding naar de eigen bank van deze winkelier volautomatisch navraag gedaan over de stand van zaken op de bankrekening van de betaler. Is deze niet toereikend, dan wordt het pasje ingeslikt. In de eerste tien maanden is dat geen enkele keer voorgevallen. Op het moment van betaling wordt automatisch het bedrag afgeschreven van de rekening van de betaler en bijgeschreven op de rekening van de ontvanger. De betaalautomaten zijn ingericht op drie soorten pasjes. Daartoe moest worden overgegaan omdat bestaande verwerkingseenheden bij de verschillende banken die in het totale systeem zijn geïntegreerd elk volgens verschillende administratieve principes werken. De verschillen hebben met name betrekking op de aard en de rangschikking van bestandsgegevens.

Herman van Bon

Bij vijf pompstations kunnen pasjeshouders volautomatisch betalen.



TH Delft zoekt sponsors voor Eusipco

DEN HAAG – Van 2 tot 5 september wordt in Den Haag de derde internationale conferentie over signaalverwerking Eusipco 86 gehouden. Tegelijk wordt een tentoonstelling georganiseerd waarop een overzicht wordt geboden van instrumentatie op dit gebied. Zo'n 800 tot 1.000 personen zullen de conferentie bezoeken. De helft daarvan is afkomstig uit Nederland, de rest voornamelijk uit de overige landen van de EG, de VS en Japan.

De organisatie van de conferentie vindt plaats vanuit de TH Delft. De organisatoren willen dan ook de deelname van studenten en jonge onderzoekers stimuleren. Helaas is dat op financiële gronden niet goed mogelijk, zodat men een beroep doet op het Nederlandse bedrijfsleven. Daar staat tegenover dat de organisatoren „vanzelfsprekend ruime naamsbekendheid zullen geven aan onze sponsors“. Inlichtingen kunnen worden inge-

wonnen op onderstaand adres. Het is uiteraard ook mogelijk zonder verdere vragen middelen ter beschikking te stellen. De bijdragen worden tegemoet gezien op bankrekening 46 02 18 700 van Stichting Signaalverwerking in Delft.

Inl.: Dr. ir. J. Biemond,
penningmeester Stichting
Signaalverwerking, Afdeling der
Elektrotechniek, TH Delft,
Postbus 5031, 2600 GA Delft.

Samenwerking Control Data en Philips

EINDHOVEN – NV Philips' Gloeilampenfabrieken en Control Data hebben een voorlopige overeenkomst getekend om hun activiteit op het gebied van ontwikkeling, productie en verkoop voor opslag van computerinformatie uit te breiden. Hiertoe zal een nieuwe joint-venture worden opgericht waarin Philips voor 51 procent en Control Data voor 49 procent deelnemen.

De huidige joint venture in de VS tussen Philips en Control Data, Optical Storage International (OSI), zal deel uitmaken van de nieuwe onderneming. Daarnaast worden Control Data's OEM-activiteiten op het gebied van apparatuur voor het lezen en schrijven van magneetband ingebracht. Hierbij is het belang van 80 procent van Control Data in Computer Peripherals Inc., gevestigd te Valley Forge, Pennsylvania, VS, inbegrepen. De professionele CD-ROM activiteiten van Philips worden eveneens in de nieuwe onderneming ingebracht. Beide partijen verwachten dat de overeenkomst medio dit jaar definitief zal zijn.

Het hoofdkantoor van de nieuwe onderneming zal worden gevestigd te Colorado Springs, VS. De leden van het managementteam zullen door beide partners worden voorgedragen. De bestaande operationele maatschappijen zullen onder het huidige management worden voortgezet.

Philips en Control Data zijn van mening dat door deze voorgenomen uitbreiding de mogelijkheden die zich op de snel groeiende markt van producten voor informatieopslag voordoen aanzienlijk effectiever zullen kunnen worden benut.

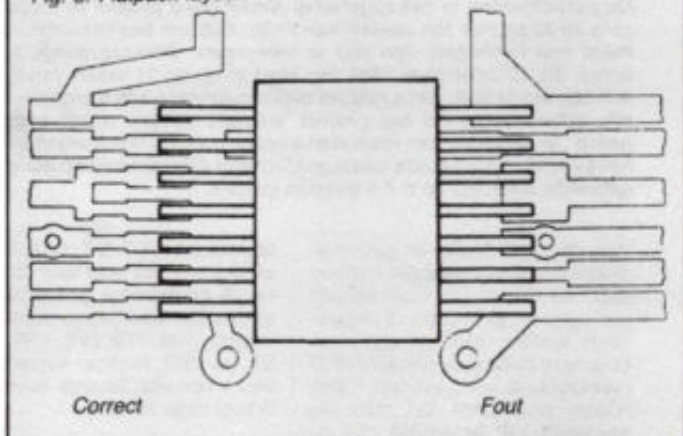
Lokroep uit Israël

SAN JOSE (VS) – In Israël worden grote aantallen hooggekwalificeerde elektronica- en informaticadeskundigen opgeleid. Helaas zoeken velen hun heil in het buitenland, vooral in Silicon Valley en andere Amerikaanse high-tech-industriegebieden.

In het artikel 'IC-montage door middel van impuls-solderen' in *ELEKTRONICA* 86/6 (pag. 21) waren de

inschriften in fig. 3 verwisseld. Deze figuur had er als volgt moeten uitzien:

Fig. 3. Flatpack layout.



Een groep grote Israëlische elektronica-bedrijven tracht deze 'brain-drain' een wending te geven door een tour door de VS. Men organiseert onderweg 'banenmarkten' om technici aan te trekken. De eveneens aanwezige vertegenwoordigers van de overheid geven voorlichting over huisvesting, sociale voorzieningen en de stimulan-

sen die nieuwe projecten krijgen. De consul van Israël in San Francisco, Yigal Caspi, wijst erop dat in zijn vaderland een trend is in de richting van 'high technology'. „We hopen dat deze banenmarkten een deel van de 35.000 technici die in de laatste jaren naar de VS zijn verhuisd, terug zal lokken naar Israël“. (ANA)

Chemische analyse in hart levend persoon

In een Amerikaans onderzoekscentrum van General Electric is het gelukt de eerste chemische analyse in het hart van een levend mens uit te voeren. Met behulp van een kernspintomograaf werden in de hartspier van een vrijwilliger de relatieve fosforconcentraties van fosfocreatine (PCr), adenosinetrifosfaat (ATP) en anorganische fosfor (P) bepaald. Deze drie verbindingen komen in geringe concentraties voor en zijn daarom, welke analysemethode ook wordt gevolgd, slechts met grote moeite te bepalen.

PCr, ATP en P maken deel uit van de energiehuishouding in spierweefsel, zodat de concentraties van onder andere de spieractiviteit afhankelijk zijn. Loopt bijvoorbeeld de activiteit van de (hart)spier terug of vermindert de toevoer van bloedzuurstof, dan daalt de PCr-concentratie, terwijl die van P stijgt. De bepaling van dit soort veranderingen levert belangrijke gegevens op omtrent de gezondheidstoestand en het prestatievermogen van het onderzochte weefsel.

KERNSPINTOMOGRAFIE

Kernspintomografie is zeer geschikt voor dit niet bloedige onderzoek. Met deze techniek kan de aanwezigheid van bepaalde elementen, verbindingen van die elementen en de concentraties daarvan worden vastgesteld. Alleen elementen met een oneven aantal protonen in de kern zijn geschikt voor analyse, daar de roterende kern hiervan een magnetisch impulsmoment heeft. Fosfor voldoet aan deze eis.

In een kernspintomograaf worden de atoomkernen van het te onder-

zoeken element door een zeer sterk stationair magneetveld gericht. Een hoogfrequent radiosignaal drukt de as van de roterende („spinning“) kern uit de evenwichtstoestand. Na het uitschakelen van het hoogfrequent signaal keren de kernen naar de evenwichtstoestand terug, waarbij het surplus aan energie in de vorm van radiostraling wordt geloosd. De frequentie van het signaal is afhankelijk van het element; de sterkte en tijdsduur onder andere van de chemische binding. Door analyse van het signaal, waar een computer aan te pas komt, is vast te stellen in welke concentratie en op welke plek welke verbinding in het lichaam voorkomt. Zo is een doorsnede van het lichaam te maken waarop die concentratie in beeld zijn gebracht.

STERK MAGNEETVELD

Hoewel kernspintomogrammen op het eerste gezicht sterk op röntgentomogrammen lijken, is het verschil aanzienlijk. Met röntgenstralen zijn uitsluitend contrastbeelden te maken, terwijl kernspintomogrammen

een 'kaart' van de verdeling van bijvoorbeeld water, waterstof of fosfor in het lichaam zijn.

Voor kernspintomografie zijn zeer sterke magneetvelden nodig. Daarvoor worden meestal magneten met een veldsterkte van een half tesla, het tienduizendvoudige van het aardmagnetische veld, gebruikt. Bij het onderzoek van General Electric werd zelfs een supergeleidende magneet met een veldsterkte van 1,5 T toegepast; het monster heeft een gewicht van 5 ton. Voor het onderzoek naar natrium in het lichaam wordt door onderzoekers van Philips een ongeveer even sterk veld gebruikt. Ook bij Siemens wordt met deze veldsterkte gewerkt. Wie zo dom is in de buurt van deze magneten met nikkelhoudende pasmunt rond te lopen, ziet het letterlijk uit zijn zak vliegen.

Het onderzoek van General Electric, dat onder leiding van Paul A. Bottomley staat, wijkt in zoverre af van het gebruikelijke, dat niet een doorsnede maar een ruimtelijke deel van het lichaam wordt onderzocht. Hiervoor moest een speciale antenne worden ontwikkeld. Het onderzoek verliep in twee stappen: eerst werd de plaats van het hart met een normale antenne vastgesteld en vervolgens werd de analyse met de speciale antenne uitgevoerd.

Dr. W. Baier

Personalia

Het bestuur van de Centra voor Micro-Elektronica heeft een aantal wijzigingen ondergaan. De volgende heren zijn uit het bestuur getreden: Dr. J.A. Wolhoff, A.C. Schalk, A.H. del Prado, ir. P. van Tilburg en prof. ir. B.P.Th. Veltman.

Het nieuwe bestuur van de SCME ziet er per 1 januari 1986 als volgt uit: Mr. ir. C.J. Remijnse (voorzitter), ir. B.T. van der Loo (secretaris/penningmeester, prof. ir. J. Erkelens, prof. dr. ir. H.H. van den Kroonenberg en ir. J.J. Meinardi.

Op 19 februari jl. is de heer Akio Tanii (57) benoemd tot president van Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. in Japan. De heer Tanii volgt de heer T. Yamashita op, die als directeur en adviseur aan het concern verbonden zal blijven.



Akio Tanii
(Matsushita).

Op 20 februari jl. heeft dr. ir. C.A. Vissers door het uitspreken van een rede zijn ambt aanvaard van gewoon hoogleraar in de afdeling der Algemene Wetenschappen, onderafdeling Informatica van de Technische Hogeschool Twente om onderwijs te geven in de informatica, in het bijzonder interface.

Per 3 februari jl. is Dr. Gerhard Zeidler (49) bij ITT Europa benoemd tot Technisch Directeur.

Dr. J.H. Parmentier is door de kroon benoemd als lid van de Raad van Bestuur TNO. De heer Parmentier krijgt in eerste instantie het energie-onderzoek, een deel van de sociale zaken van TNO en op termijn de technisch wetenschappelijke diensten in zijn portefeuille. De heer Parmentier volgt dr. G. Klein op in de Raad van Bestuur.

Onder de naam Innocircuit adviseert een door Malchus opgezette elektronica-adviesgroep ondernemers die applicatiespecifieke IC's in hun producten toepassen. Manager van deze groep is de heer K. van Duijn.



Koos van Duijn
(Innocircuit)

Bij Microlife is de heer Jos Ploeg (36) benoemd tot technische directeur, de heer Harry de Vries (39) tot adjunct-directeur opleidingen en

de heer Ton Meuleman (38) tot technisch adjunct-directeur software.

Bij Koninklijk besluit nr. 93 van 24 januari 1986 is dr. ir. J.C. Wortmann (35) benoemd tot gewoon hoogleraar aan de Technische Hogeschool Eindhoven. Prof. Wortmann zal onderwijs geven in de bedrijfskunde, in het bijzonder in de bestuurlijke informatiesystemen.

De heer J.W. van der Steen is benoemd tot financieel directeur van InfoProducts Holding BV. Voorheen was de heer Van der Steen werkzaam als financieel groepsdirecteur van Bosal International Management in België.

De Raad van Bestuur TNO heeft dr. ir. F.E. van Wely benoemd tot directeur van de Centrale Stafafdeling Corporate Planning. Hij volgt in deze functie dr. J.H. Parmentier op.

De heer Klaus Luft (44) is door de Raad van Commissarissen benoemd tot president van de Raad van Bestuur van Nixdorf Computer AG. Luft volgt in deze functie de onlangs plotseling overleden oprichter van het concern, Heinz Nixdorf, op. De Raad van Commissarissen benoemde tevens de heer Arno Bohn (38) als vice-president.

Cursus Optica bij Mikrocentrum

EINDHOVEN – Het Mikrocentrum Nederland start op 22 april met een cursus optica. Deze wordt gegeven in Eindhoven. Het is mogelijk de cursus bij bedrijven en instellingen te laten verzorgen, mits er tenminste 12 deelnemers zijn.

Doel van de cursus is het verschaffen van inzicht in de basistheorie van de optica. Daarop voortbouwend wordt ingegaan op optische componenten, instrumenten en technieken. De cursus is bestemd voor hen die regelmatig met optische instrumenten en componenten moeten werken. Het gewenste opleidingsniveau is tenminste MTO.

Onderwerpen die worden behandeld, zijn onder andere trillingen en golven, polarisatie, buiging en breking, lenzen en lenzenstelsels, lensfouten, microscopen, verrekijkers, lasers, holografie, contactloze temperatuurmeting, diverse lamptypen, gebouw- en terreinbewaking met behulp van infrarood licht, vezeloptiek en optische telecommunicatie en onderhoud en reinigen van optiek.

De kosten van de cursus zijn f 1250. Aan de deelnemers wordt een cursusboek verstrekt.

Inf.: Mikrocentrum Nederland, Kruisstraat 74, 5612 CJ Eindhoven (040) 432503.

Diverse congressen tijdens Telematica 86

STUTTGART – Naast een hoofdcongres tijdens de vakbeurs Telematica 86, van 11 tot 14 juni in Stuttgart, zullen een aantal kleinere bijeenkomsten plaatsvinden. Deze worden georganiseerd door meer dan twintig verenigingen en organisaties op het gebied van informatie- en communicatietechniek.

Voor het eigenlijke telematicacongres, dat in drie deelcongressen is gesplitst, verwachten de organisatoren een kleine 3.000 deelnemers. De onderwerpen van de deelcongressen zijn telematica, geïntegreerde telecommunicatie en 'klas-sieke' omroep, kabel en satelliet. Zo'n 1.500 deelnemers worden verwacht voor het congres van de BDW/Deutscher Kommunikations-Verband. Ook de Duitse vereniging van videotextleveranciers (Btx-AV) verwacht een groot aantal bezoekers – 800 tot 1.000 – bij de jaarlijkse ledenbijeenkomst en voor het symposium over techniek en videotext in het tertiair onderwijs.

De internationale vereniging van videogebruikers (ITVA) organiseert de laatste dag van de driedaagse gebruikersbijeenkomst over de praktische kanten van communicatietechniek. De organisatie van de twee voorgaande dagen is in handen van het transferpunt voor mediatechniek in Stuttgart.

Andere organisaties die bijeen-

komsten beleggen tijdens Telematica 86 zijn onder andere het Verband Deutscher Post-Ingenieure, de Arbeitsgemeinschaft Öffentliche Anbieter Btx und Neue Medien, de vidiotextpers, de Arbeitskreis Neue Medien, het Bundesverband Kabel und Satellit, het Deutsche Gesellschaft für Kabelkommunikation en de International Videotext Industries Association (IVIA).

Inf.: Stuttgarter Messe- und Kongress-GmbH, Postfach 996, D-7000 Stuttgart 1, BRD.

Typegoedkeuring videoverbinding

DELFT – De Radiocontroledienst van de PTT heeft aan een straafverbinding van het fabriekat HDS een typegoedkeuring verleend. Het gaat om een videoverbinding voor afstanden tot 5 km waarvoor de PTT ten behoeve van gebruik op particulier terrein een zendmachtiging verstrekt.

Inf.: Koning en Hartman Elektrotechniek BV, afdeling Instrumentatie (015) 609906

CAD-training in mei

ZOETERMEER – In de maand mei wordt door CIAD, Vereniging voor Computertoepassingen in de Ingenieurspraktijk, in samenwerking met enkele van haar leden weer een zesdaagse CAD-praktijktraining gehouden. De training is in de eerste plaats bedoeld voor ontwerpers, constructeurs en tekenaars uit de verschillende technische disciplines.

De training begint met een inleidende bijeenkomst, waar onder andere met behulp van videobeelden dieper wordt ingegaan op diverse aspecten van computergesteund tekenen en ontwerpen, zoals de vereiste tekenfuncties, de programmatuur met bijbehorende configuratie en de inpassing van CAD in het productieproces. Vervolgens worden de deelnemers in de loop van de maand getraind op verschillende CAD/CAM-systemen die variëren in grootte, capaciteit en mogelijkheden. Hierbij kan een keuze worden gemaakt uit negen systemen (Autocad 2D-micro, ME DesignCenter 2D-micro, Teknicad 2D-

micro, CEADS/CAD 2000 2D-micro van Raet, MCad 2D/3D-micro van Rocom, CDS 4000 2D/3D-mini van Computervision, Medusa 2D/3D-mini van Prime, ICEM 2D/3D-mini/mainframe van Control Data en CADAM 2D/3D-mainframe van IBM). Bij deze opsomming dient te worden opgemerkt dat er aanmerkelijke verschillen kunnen bestaan tussen de diverse microcomputers en dat de grenzen tussen krachtige micro's en mini's aan het vervagen zijn.

Na deze intensieve kennismaking met CAD wordt de praktijktraining besloten met een plenaire bijeenkomst, waarbij de deelnemers hun ervaringen kunnen uitwisselen en waar eventuele onduidelijkheden worden besproken. Netwerken, juridische aspecten, subsidies, communicatie tussen CAD-systemen en dergelijke kunnen dan aan de orde komen.

De CAD-praktijktraining begint op 6 mei.

Een brochure met informatie over de CAD-praktijktraining en het inschrijvingsformulier is verkrijgbaar bij:

CIAD-bureau, ir. B.G. Luttikhuisen, postbus 74, 2700 AB Zoetermeer (079) 219324.

I/O OPTIES VOOR UW LAB-COMPUTER

Van 1 tot 31.744 analoge en digitale I/O poorten in elke gewenste samenstelling om aan uw lab automatiseringswensen tegemoet te komen.



Burr-Brown biedt een uitgebreide en nog groeiende keuze aan hardware en software om uw Personal Computer te voorzien van I/O poorten en speciale mogelijkheden nu én in de toekomst.

PCI-20000-plug-in modulariteit:

De PCI-20000 is een opwindende nieuwe generatie in instrumentatie componenten voor de IBM en bus-compatibele PC's; hiermee kan men klein beginnen. Plug-in kaarten en aansluitpanelen hoeven slechts te worden toegevoegd naar behoefte en men hoeft dus niet voor overbodige I/O poorten te betalen. Basiskaarten worden direct in de uitbreidings sleuven van de PC gestoken en voorzien in de voeding, communicatie, draagconstructies, en, naar keuze, in digitale I/O capaciteit. Veelzijdige instrumentatie modules kunnen in de basiskaarten worden gestoken en verrichten functies van data-acquisitie, testen, meten en besturen.

Voor de middelgrote- en netwerk systemen: de PCI3002/3003:

Kompakte, onafhankelijk werkende eenheden, met eigen microcomputer, 16 analoge ingangskanalen, 16 digitale poorten, aansluitpaneel, en optionele analoge uitgangen, tellers en klok.



Kies voor grote systemen de PCI-3001:

Max. 31.744 kanalen, met 'intelligente' centrale eenheid, ter verlichting van de hoofdcomputer; standaardbehuizingen en unieke industriële aansluitpanelen kunnen worden toegevoegd om aan elke wens te voldoen.

Communicaties met de hoofdcomputer via een RS-232 of RS-422, of optioneel een IEEE-488 interface. Max. 31 standaardbehuizingen kunnen tegelijkertijd op de RS-422 lijn worden aangesloten.

Uitgebreide software support:

O.m. BASIC, C, Pascal, ASYST, en LabTech Notebook.

Voor meer informatie: stuur een briefje of bel naar

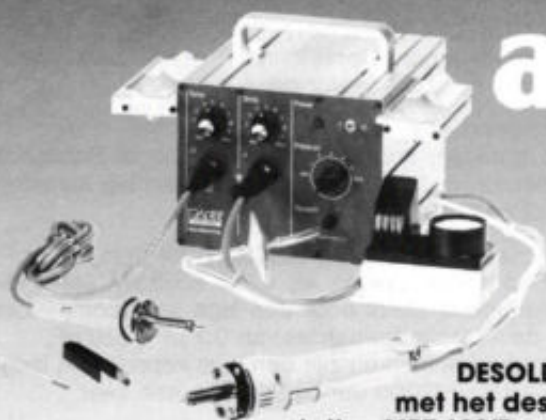


**putting technology
to work for you**

Burr-Brown International B.V.
Postbus 7735, 1117 ZL Schiphol
Tel. 020-47 05 90, Telex 13024
Fax 020-47 03 57

PCB-reparaties op fabrieksniveau?

Met PACE apparatuur van RADIKOR is werkelijk alles mogelijk!



DESOLDEREN met het desoldeerstation MBT 100/E van Pace.

De lichtgewicht desoldeerbout SX55 is voorzien van de handige vingertip-schakelaar. Met het inschakelen van de krachtige vacuumpomp wordt het verwijderen van componenten een kwestie van seconden.



Het PRC 350 C/E station van Pace voor algemene printreparatie of modificatie.

Een zeer compleet station, o.a. uitgerust met thermische gereedschappen, boorslang met boortjes en freesjes, tamponverguldings-set, werktukhouder, vergrootglas met verlichting etc. Samen met de desoldeerbout SX55 maakt dit station reparatie op hoog niveau mogelijk.



De Pace PFP 40 fuse set

is een onmisbaar stuk gereedschap voor reparatie of uitbreiding van doorgemetalliseerde gaten in een printplaat, wanneer deze aan de hoogste eisen moeten voldoen. Met grote variatie in vertinde holnietjes en printspootjes. Een precisie apparaat, dat ongeëvenaard is in z'n gebruiksmogelijkheden en prestaties.

SMD reparatie, uiterst precies en snel met het CRAFT-100 systeem van Pace.

Plaatsen en verwijderen van multi-pin SMD-componenten gaat accuraat en snel met hete lucht of gas, terwijl (indien gewenst) de onderzijde van print of substraat wordt voorverwarmd om thermische shock te miniseren.



Naast deze professionele stations verkoopt Pace ook "know-how" via verschillende cursussen op video. Praktijk-cursussen worden gegeven door een Pace instructeur.

Pace maakt van elke reparatie een knap staaltje vakmanschap.

RADIKOR

Maatstaf voor professioneel werken

Radikor Electronics b.v., postbus 50006, 1305 AA Almere.
Telefoon 03240-12554, Telex 70209

Stuur mij vrijblijvend informatie en documentatie over: EL-2
☐ Alle Radikor elektronische componenten en gereedschappen
☐ Ik wil een afspraak maken voor een demonstratie van Pace apparatuur.

Naam: _____

Naam bedrijf: _____

Adres: _____ Tel. nr.: _____

Postcode: _____ Woonpl.: _____

De coupon uitknippen en in een gesloten enveloppe opsturen naar:
Radikor Electronics B.V. Antwoordnummer 866, 1300 VH Almere

BON





NATIONAL PANASONIC KOMPONENTEN ABSOLUTE TOPKWALITEIT



KOMPONENTEN VOOR SMD-MONTAGE



NATIONAL heeft een zeer uitgebreid programma in oppervlaktemontage-onderdelen.

Weerstanden, keramische, tantaal, aluminium en polyester condensatoren. Ook instelpotentiometers en spoelen behoren tot het programma.

NATIONAL PANASONIC staat borg voor topkwaliteit tegen aantrekkelijke prijzen. Het programma omvat o.a.:

GOUDKONDENSATOR

De goudkondensator is ideaal te gebruiken als back-up voor microprocessor geheugens.

VARISTOREN

De transient suppressors van National Panasonic vallen op door hun uitstekende clamping karakteristiek en snelle stijgtijd (50 nsec.).

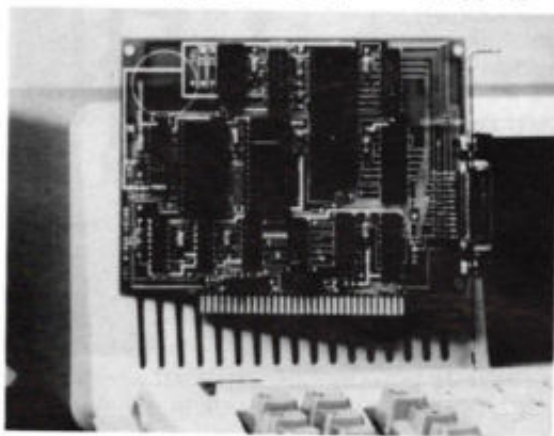
RADIALE EN AXIALE MINIATUUR ELKO'S

Uit voorraad leveren wij u de ES/ESM serie, die gekenmerkt wordt door een lage lekstroom, vooral bij de capaciteitswaarden van 0.1 μ F - 220 μ F. Verdere kenmerken zijn een lage impedantie, lange levensduur (2000 uur bij 85°C) en een zeer interessante prijs.

klaasing electronics b.v.

beneluxweg 27, 4904 sj oosterhout, tel.: 01620-81623/696, telex: 54598, fax: 01620-56500

Maak van Uw PC een krachtige IEEE - 488 bus controller.



PC- 488 IEEE- bus Interface voor IBM PC/AT en kompatibelen.

Deze nieuwe IEEE- 488 bus interface blinkt uit in programmeer-eenvoud en veelzijdigheid.

De in Eprom aanwezige software maakt het mogelijk om diverse programmeertalen direct te gebruiken. Het laden van routines door middel van een diskette is onnodig.

Een speciaal kenmerk van PC- 488 is de zeer grote snelheid, waarmee IEEE- bus instrumenten bediend worden. Alle mogelijkheden, ook die van de snelste IEEE- bus instrumenten, kunnen daardoor volledig benut worden. Zowel DMA als IEEE- bus commando's worden ondersteund.

De volgende programmeertalen kunnen direct en zonder bijkomende kosten gebruikt worden: IBM-BASIC, IBM-BASIC Compiler, IBM/MS-PASCAL, TURBO/PASCAL, IBM/MS-FORTRAN, Lattice/MS-C-WARE C, ASSEMBLER enz.

De PC- 488 werkt onder PC DOS, MS DOS en UNIX. Op de meegeleverde diskette bevinden zich zeer vele voorbeeldprogramma's.

KEITHLEY

Postbus 559 - 4200 AN Gorinchem
Tel. 01830-25577 Telex: 24684

Prijs f 1.550,- excl. B.T.W.

Euforie, scepsis en realiteit

Het Manufacturing Automation Protocol

De grote hoeveelheid persconferenties, seminars en congressen gedurende de afgelopen maanden en de intentieverklaringen van vele elektronica-producenten om het Manufacturing Automation Protocol te 'ondersteunen' hebben geleid tot een regelrechte MAP-euforie bij veel leveranciers van computers. Desalniettemin klinken er nu uit kringen van potentiële gebruikers ook kritische stemmen op. Naast deze euforie en scepsis is er de realiteit van de eerste MAP-produkten en het op de beurs Autofact in Detroit gedemonstreerde MAP-net met componenten van meer dan 15 firma's.

Enige jaren geleden ontstond bij General Motors de noodzaak tot integratie van onderling afwijkende productie-apparatuur. Om aan de eigen behoefte te kunnen voldoen ontwikkelde men het Manufacturing Automation Protocol, een protocol voor een 'industrial local area network' waarin vele apparaten, besturingen en normen zijn geïntegreerd en dat intussen door veel andere fabrikanten is overgenomen. Aan de ontwikkeling van het protocol, dat in 1980 is geïntroduceerd, werd meegewerkt door de International Standards Organization (ISO) en de invloed van deze organisatie is merkbaar in de structuur van MAP. In de oorspronkelijke versie van het MAP-netwerk waren twee lagen gedefinieerd. Na overleg met de ISO werd gekozen voor een model met zes lagen.

In ISO-protocollen werd gewerkt met een structuur van zeven lagen, te weten:

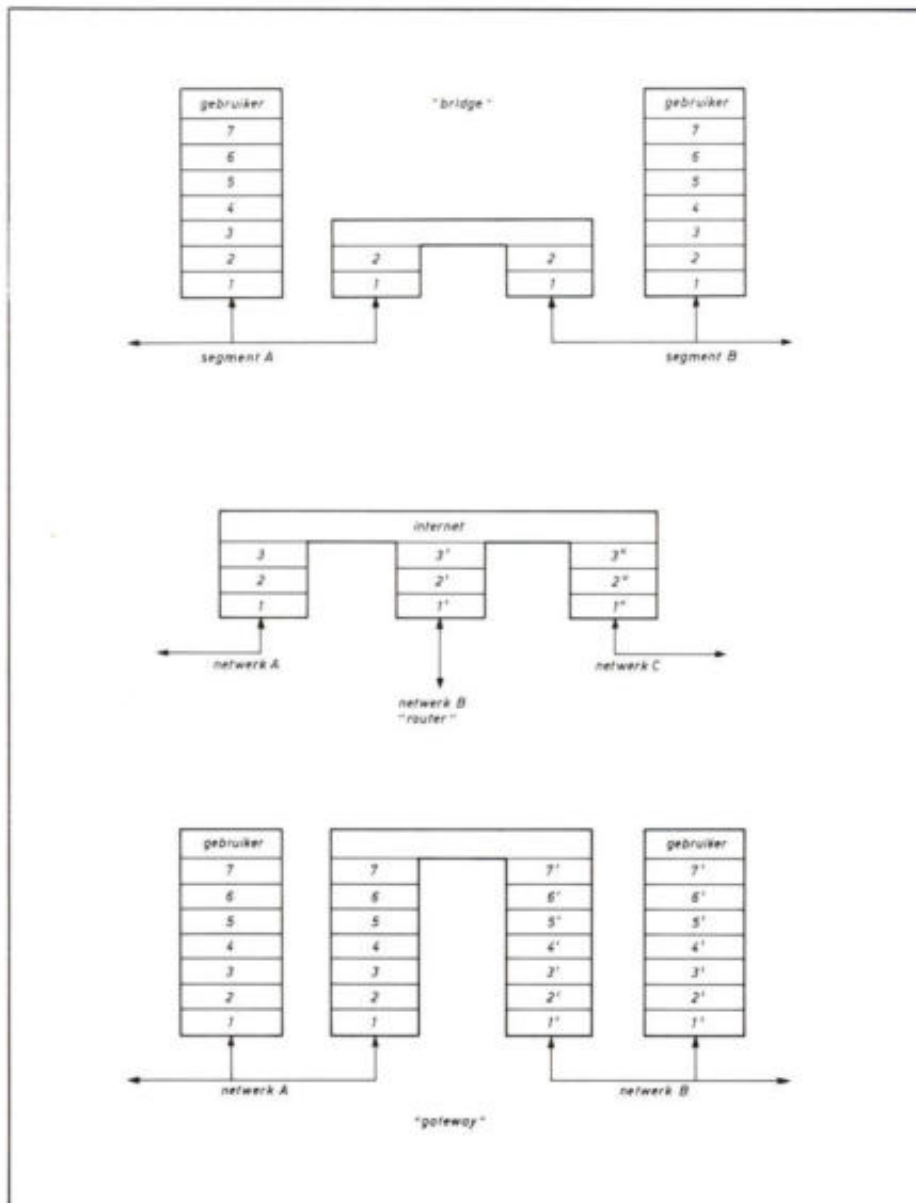
- fysieke laag;
- dataverbindingslaag;
- netwerkl laag;
- transportlaag;
- sessielaag;
- presentatielaag;
- toepassingslaag.

De presentatielaag is in MAP niet gedefinieerd (fig. 1). Terwijl in de zeven lagen van

ISO/OSI-lagenmodel	MAP-protocollen (normalisatiecommissies)
toepassingslaag	CASE/MMFS FTAM (ISO)
presentatielaag	-
sessielaag	session kernel (ISO)
transportlaag	transport klasse IV (ISO/NBS)
netwerkl laag	Internet (ISO)
dataverbindingslaag	8022 (IEEE)
fysische laag	8024 (IEEE)

Fig. 1. Tot op niveau zes is het gehele ISO/OSI-model reeds gerealiseerd door General Motors. Het gebruikersniveau is niet, zoals veelvuldig wordt aangenomen, het toepassingsprogramma; het gaat hierbij vooral om de interface naar de gebruiker. Dit niveau omvat in principe de beide programma's CASE (Common Applications Session Element) en FTAM (File Transfer Access Method). De eigenlijke toepassingssoftware roept deze programma's aan als sub-programma's, de transmissie van de data geschiedt dan automatisch.

Fig. 2. Bridge, router en gateway. Tussen gelijksoortige netwerken kunnen bijvoorbeeld 'bruggen' worden gebouwd, opdat men meer gebruikers kan aansluiten of grotere afstanden kan overbruggen. Als de communicatie moet verlopen via meer netwerken, dan zijn zogenoemde 'routers' nodig. Als men te maken heeft met verschillende typen netwerken, dan moeten de protocollen van de zeven niveaus met een gateway worden vertaald.



ROOD TESTHOUSE

ONAFHANKELIJK TESTHOUSE
voor micro-elektronika componenten

Ons dienstenpakket bevat o.a.

Inkomende goederen inspectie
Onderzoeken, evaluaties
Inbranden (dynamisch, statisch)
Temperatuur cyclus
Vochtigheid beproeving
Gross/fine leak testing
Röntgen inspectie

Konstante versnelling
Board test en reparatie

Speciale EPROM tests
Speciale OPTO-COUPLER tests

CECC gekwalificeerd



ROOD TESTHOUSE BV
BRUGSTRAAT 2
POSTBUS 90
8180 AB HEERDE

TELEFOON: 05782 - 3600
TELEX: 49714 ROTES NL

het model van de ISO voor open netwerken (Open Systems Interconnection) – kortweg het ISO/OSI-model – alleen is vastgelegd in welke laag een bepaalde functie moet worden gerealiseerd, beschrijft het door General Motors geïnitieerde Manufacturing Automation Protocol concreet de protocollen van de afzonderlijke lagen.

Als transmissiemedium dient een breedband-kabel en de datatransmissiesnelheid is 5 of 10 Mbit/s.

De toegangsmethode is deterministisch (IEEE 802.2 token bus) waardoor men, in tegenstelling tot bij een statistische methode zoals CSMA/CD (zoals wordt gebruikt bij Ethernet), heeft te maken met gegarandeerde toegangstijden. Deze tijden zijn gewoonlijk bij gering belaste netten langer dan bij Ethernet, ten gevolge van de grotere 'overhead', maar ze worden niet nog langer bij extreem belaste netten.

MAP is opgezet in het begin van de jaren '80 door General Motors, in samenwerking met de elektronica-firma's Concord Data Systems, Motorola, Hewlett-Packard, IBM, DEC, Allen Bradley en Gould Modicon. Thans nemen ook andere firma's als AT&T, Honeywell, ASEA, Intel, Northern Telecom en NCR deel aan het MAP-project. Het protocol moet in vijf stappen worden gerealiseerd.

De MAP-show tijdens de automatiseringsbeurs Autofact in november 1985 in Detroit

stond in het teken van stap 3: de aansluiting van 'Wide Area Networks' en het vastleggen van het volledige protocol met zeven lagen.

Voor het komende jaar is stap 4 gepland: het 'in silicium gieten' van de onderste vier lagen van de MAP-standaard.

De laatste stap in het MAP-project behelst steker-compatibele producten van een groot aantal fabrikanten. Deze stap zou moeten worden gerealiseerd in 1988, maar naar het zich nu laat aanzien zal dat op zijn vroegst 31 december 1988 zijn.

MISVERSTANDEN?

In het enthousiasme na de demonstratie van de eerste MAP-producten dachten velen dat de MAP-standaard ook geschikt zou zijn voor 'real-time'-toepassingen. Wanneer men echter de datatransmissietijden beschouwt, ziet men dat zoiets nog een utopie is. De transmissietijd van een bericht van een computer via het netwerk naar een programmeerbare besturings-eenheid bedraagt ongeveer een seconde, ongeacht de lengte van het bericht. Immers, het grootste tijdverlies treed op door de communicatiesoftware en niet door het transmissiemedium (max. 10 Mbit/s). Bovendien moet het systeemmanagement niet aan een robot meedelen of deze bijvoorbeeld een bepaalde las al dan niet moet maken. Een MAP-netwerk dient eigenlijk de 'ruggegraat' te zijn van een systeem van netwerken. Op het MAP-net moeten de voor

het management relevante computers direct kunnen worden aangesloten, terwijl gateways naar de hiërarchisch lagere netwerken voor speciale taken, zoals 'bridges' en 'routers' (fig. 2) de verbinding vormen met de 'real-time'-wereld. Daarom hebben de afzonderlijke computerfabrikanten modellen ontworpen voor de fabrieken van de toekomst, waarin is vastgelegd welk netwerk op welke plaats moet worden toegepast.

Om toch een 'real-time'-netwerk te realiseren dat voldoet aan de MAP-standaard werkt men intussen ook aan een ontwerp dat schertsend 'MAP-junior' wordt genoemd. Het gaat daarbij om een basisband-netwerk, waarbij alleen de niveaus 1, 2 en 7 moeten worden gerealiseerd.

Een ander misverstand bestaat er ten aanzien van de beveiliging tegen het uitvallen van het systeem. Het MAP-netwerk kan zich weliswaar reconfigureren bij uitval van één van de deelnemers en dan na enige tijd weer doorwerken, maar als het 'head-end' uitvalt, dat de door het centrale net verzonden boodschap omzet naar het ontvangstkanaal van het lokale netwerk, dan werkt het hele systeem niet meer. Een al besproken oplossing kan worden gezocht in redundantie van kritische componenten.

De onder vele fabrikanten verbreide euforie – een gevolg van de hoge omzetverwachting – heeft ertoe geleid dat enkele

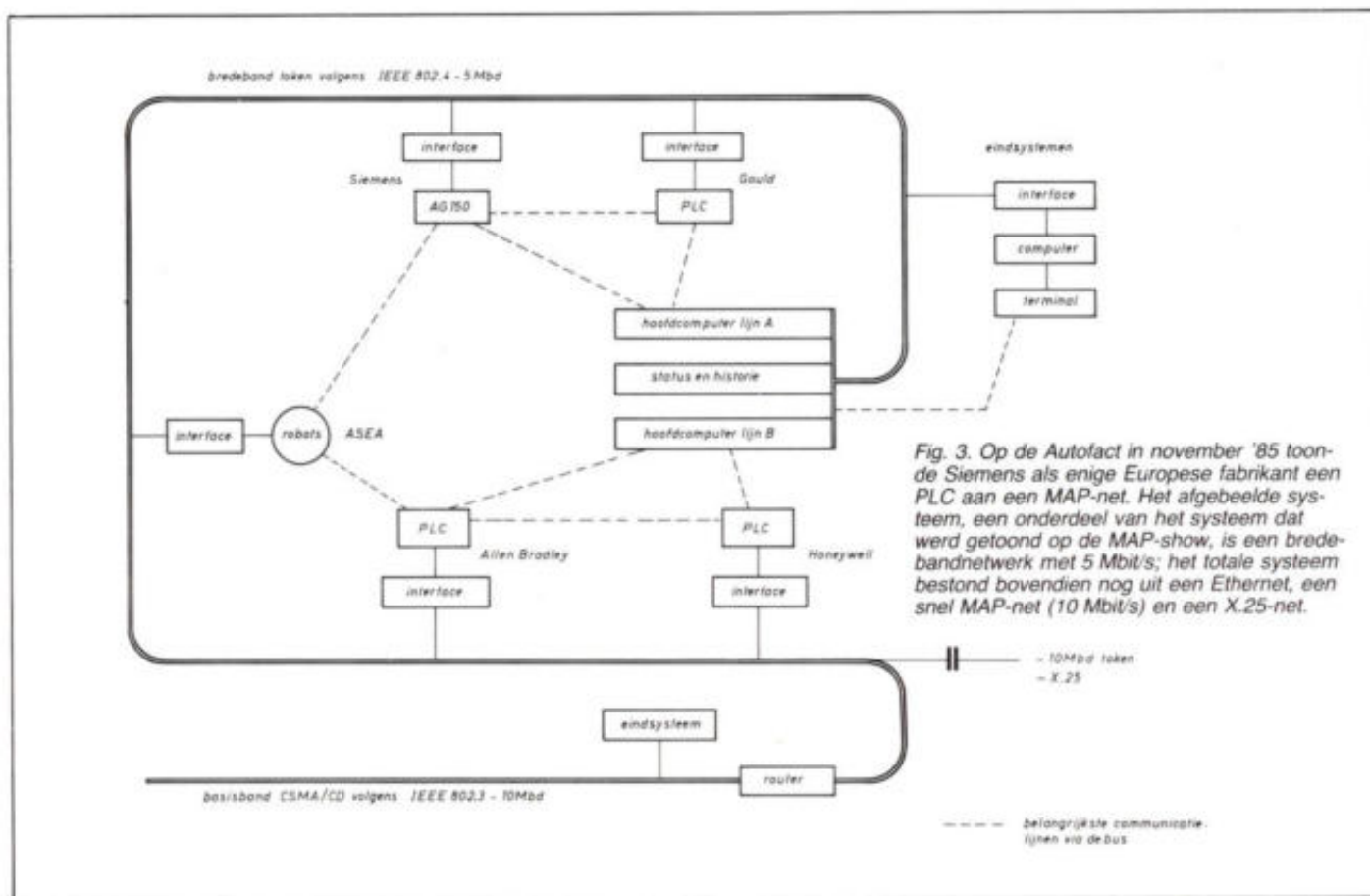
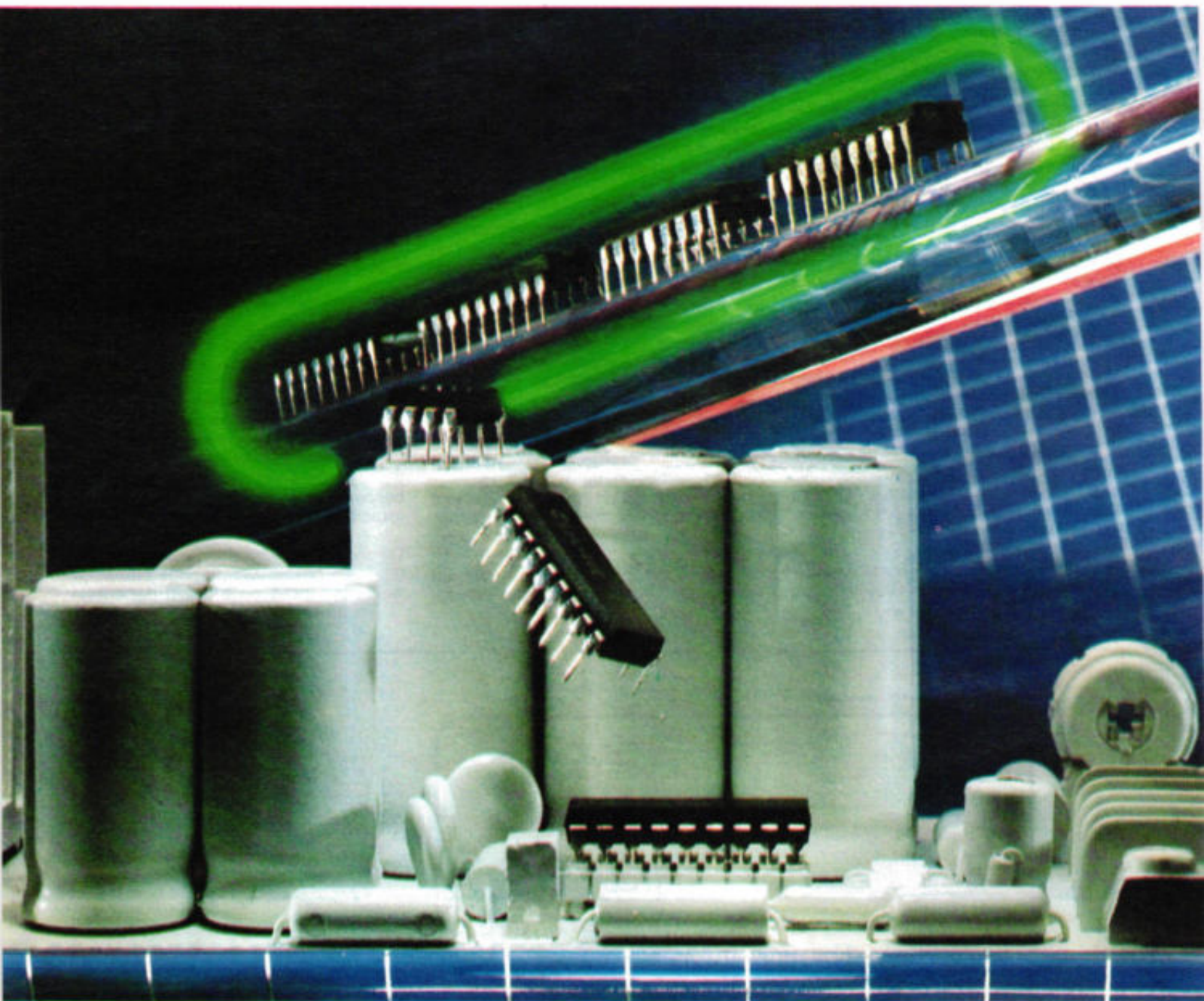


Fig. 3. Op de Autofact in november '85 toonde Siemens als enige Europese fabrikant een PLC aan een MAP-net. Het afgebeelde systeem, een onderdeel van het systeem dat werd getoond op de MAP-show, is een breedbandnetwerk met 5 Mbit/s; het totale systeem bestond bovendien nog uit een Ethernet, een snel MAP-net (10 Mbit/s) en een X.25-net.

SMPS



485-2107R2

SPRAGUE SMPS IC'S ZIJN KOSTENBESPAREND

De Sprague IC's voor schakelende voedingen zijn hoogwaardige, kostenbesparende, standaard industriële types.

Innoverende produkten voor 1986 zijn de ULN 8163 A/R, een precisie SMPS controle eenheid en een nieuwe universele, uiterst nauwkeurige systeem monitor, de ULN 8130 A/R.

Voor gedetailleerde technische gegevens van deze hoogwaardige produkten en andere uit de 8100 - reeks : schrijf of telefoneer voor bulletins 27466 en 27467 naar :

SPRAGUE BENELUX
Excelsiorlaan 21
1930 ZAVENTEM
Tel.: 02/721 48 60

 **SPRAGUE**
THE MARK OF RELIABILITY

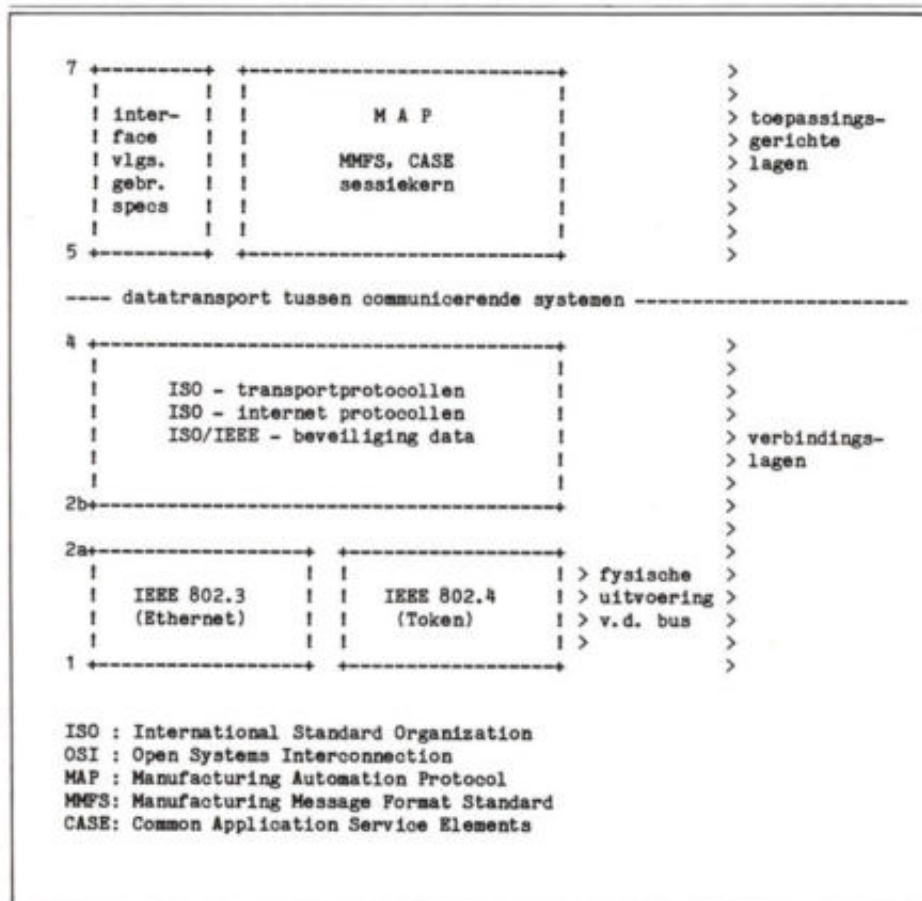


Fig. 4. De door Siemens ondersteunde netwerken voldoen aan het ISO/OSI-model. Daarbij wordt men op diverse paarden: er bestaat al een compleet op Ethernet gebaseerd fabrikantspecifiek netwerk, Sinec H1. Daarnaast zal ook een token-passing-net met MAP-protocollen worden ontwikkeld.

potentiële gebruikers geloven dat ze morgen al de meest uiteenlopende computers en automatiseringssystemen kunnen koppelen, van PLC's tot robotbesturingen. Men kan thans echter bijna uitsluitend prototypen tonen. Er zijn nog maar weinig apparaten te koop met een MAP-aansluiting, en deze zijn bovendien zeer duur omdat de desbetreffende chips nog in ontwikkeling zijn. De huidige oplossing met gate-arrays is relatief duur.

AUTOFACT

Een belangrijk wapenfeit voor het MAP-gebeuren was de MAP-show op de vakbeurs Autofact in Detroit in november vorig jaar. Niet alle fabrikanten die MAP ondersteunen houden zich bezig met de bouw van MAP-prototypen. Als enige Europese fabrikant deed Siemens dat wel. Op de beurs werden, naast een langzame (5 Mbit/s) en een snelle (10 Mbit/s) MAP, via gateways ook een Ethernet en een X.25-net aangesloten.

Siemens koppelde een programmeerbare besturingseenheid uit de familie Simatic S5 aan de 5 Mbaud breedband MAP-bus. Hoewel Siemens zitting heeft in de desbetreffende normalisatie- en specificatiecommissies, zal het bedrijf voor de industriële automatisering ook het CSMA/CD-procédé blijven volgen.

Nu al kunnen via het – ook volgens het ISO/OSI-model opgebouwde – netwerk Sinec H1 (overeenkomstig de IEEE-standaard 802.3 voor de onderste laag), de Siemens besturingseenheden communiceren.

Met Sinec H1 staat een lokaal net ter beschikking, dat met een datatransmissiesnelheid van 10 Mbit/s 'real time'-taken aankan.

Naast de koppeling van Simatic S5 is ook de koppeling mogelijk van computers (Sicomp), numerieke besturingen (Sinumeric) en robotbesturingen (Sirotec). Sinec H1 is gebaseerd op Ethernet en werd door Siemens speciaal ontwikkeld voor industriële toepassingen. Het maakt als eerste bussysteem in de automatiseringstechniek gebruik van de gestandaardiseerde ISO-transportprotocollen.

De door de ISO gedefinieerde structuur voor communicatieprotocollen (ISO-zevenlagenmodel) biedt de mogelijkheid om, onafhankelijk van de fysische uitvoering van de bus of van de toegangsmethode (bijv. basisband of breedband, Ethernet of Token Passing), de MAP-protocollen te realiseren. Siemens wedt derhalve met betrekking tot de bustechniek voor fabrieks-automatisering op diverse paarden. In de

eerste plaats is dat het al leverbare Sinec H1 en daarnaast op de protocollen voor datatransmissie volgens de ISO en in de toekomst toepassingsprotocollen volgens MAP.

Siemens zal echter ook, als de benodigde VLSI-schakelingen beschikbaar zijn, een tokenbus als Sinec-bus met MAP-compatibele toepassingsprotocollen aanbieden. Men heeft dan een niveau-indeling voor de bussystemen die overeenkomt met de gangbare hiërarchie van gedecentraliseerde systemen. Als 'fabrieksomspannende' bus kan een MAP-compatibele breedband tokenbus dienen. Ondergeschikt aan deze bus kan er een Sinec H1-Ethernetbus zijn met speciaal door Siemens geoptimaliseerde toepassingsfuncties, of met MAP-compatibele toepassingsprotocollen. De gebruiker kan de keus van de bussystemen afstemmen op zijn behoefte.

Naast deze bussen voor hoge prestaties zullen er volgens Siemens in de toekomst ook eenvoudiger bussen komen, waarmee zelfs de kleinste apparaten kunnen worden aangesloten op een groot geautomatiseerd geheel.

INTEL KIEST VOOR MAP

In april vorig jaar maakte Intel bekend, dat men samen met *Industrial Networking Inc.* (een dochter van Ungermann/Bass en General Electric) hardware wilde ontwikkelen voor MAP.

In september kondigde Intel het eerste MAP-produkt aan, een multibus-kaart voor de onderste vier lagen van het MAP-protocol.

Deze kaart, *Commengine iSXM 554* genoemd, werd speciaal ontwikkeld voor OEM's; tevoren geconfigureerde software moet dan later de hoogste lagen afdekken. Op de kaart bevindt zich een microprocessor 80186 en een 256 Kbyte RAM, waarin de MAP-software is ondergebracht. Voor de 'token-passing' worden twee gate-ar-

Fig. 5. Produkten van Intel voor de diverse netwerken die voldoen aan het OSI/ISO-model. Voor de twee onderste lagen is de hardware – in de vorm van een printkaart – al gerealiseerd (voor Ethernet en MAP). Voor de volgende twee lagen is er de software iNA 90, die op deze printkaart draait. Voor de bovenste lagen gaat het eveneens om softwareprodukten; MAP-net wordt ontwikkeld in samenwerking met Westinghouse.

Ethernet NFA	ISO/OSI-model	MAP
RMX-NET XNX-NET MS-NET	toepassing	MAP-Networking Software (MAP-net)
	presentatie	
	sessie	
iNA 960	transport	iNA 960
	netwerk	
iSXM/iSBC552 SBC 186/51	verbinding	iSXM554/iSBC554
	fysisch	

Silicoon-kabels bijv.

De Silicoon-kabels van Jobarco zijn in vele verschillende uitvoeringen leverbaar. Uit voorraad. Snel. Met kopervterinde aders, 2-24 aders. Naar wens met glaszijden omwikkeling en verzinkte staaldraad omvlechting. Bel ons voor een volledig programma-overzicht.

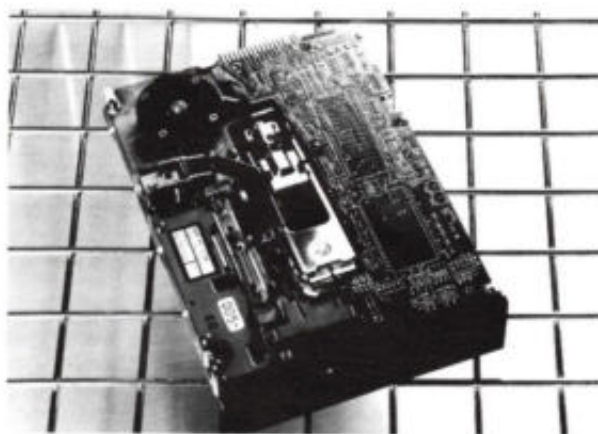
Stephensonstraat 2
2723 RN Zoetermeer
tel. 079-319313
telex 32333

jobarco bv
VOOR KABELS, WIE ANDERS

☎079-319313

Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel.: (030) 884214

Ruimteproblemen? BASF lost ze op!



Met de 3.5" Micro floppy disk drive en de 5 1/4" Slim Line floppy disk drive biedt BASF twee drives, die tot de kleinste in hun soort behoren. Zo heeft het Slim Line model een hoogte van slechts 33 mm. Geheugencapaciteit: 1 Mb max.

BASF levert een uitgebreid programma floppy disk drives en Winchester disk drives.

Diode levert uit voorraad.
Bel ons voor prijs en documentatie!

DIODE

The perfect partnership.



BASF

industriële naamplaten

nenafa

BV NEDERLANDSCHE NAAMPLATENFABRIEK

3800 AH AMERSFOORT HOLLAND POSTBUS 328 TEL. 033.167 46 TX 79439

- **indikatief**
- **informatief**
- **instructief**
- **dekoratief**
- **operationeel**

rays gebruikt; een 'chipoplossing', zoals bij Ethernet-controllen is in voorbereiding. De transportlaag wordt gerealiseerd met behulp van de software *iNA 961*. Hetzelfde pakket wordt door Intel gebruikt bij het open communicatiesysteem 'open-net', dat was gebaseerd op Ethernet.

Eigenlijk verschillen de beide Intel-netwerkaansluitingen voor Ethernet en MAP alleen in de beide onderste lagen (fig. 5). Intel wil voor MAP echter niet uitsluitend hardware ontwikkelen en sloot daarom een overeenkomst met Westinghouse voor de ontwikkeling van software voor de hogere lagen. Intel zal deze softwareproducten wereldwijd exclusief op de markt brengen, terwijl Westinghouse ze alleen zal verkopen in zijn systemen voor industriële automatisering.

KRIEKE

Op een symposium van de firma Gould Modicon gaf D. Kuske (Volkswagen), lid van de Europese MAP-gebruikersgroep, uiting aan zijn twijfel of MAP ooit zal worden toegepast („Wij weten het nog niet“).

Hij stelde de volgende eisen aan een lokaal netwerk voor produktietoepassingen:

- willekeurige topologie bij tenminste 50 deelnemers;
- chaotische verdeling;
- bruggen naar netten van gelijke structuur;
- bruggen naar netten van afwijkende structuur;
- toegang zonder 'collisions';
- deterministische eigenschappen ook bij 'real-time'-bedrijf (20 ms);
- geen terugwerking bij uitval van een component ('single failure');
- geen masterfunctie;
- transparantie en diagnose-mogelijkheden;
- bestendigheid tegen omgevingsinvloeden;
- mogelijkheid voor adaptie van niet-compatibele toestellen (virtual terminal connection);
- produktie door verschillende fabrikanten.

Dit alles natuurlijk tegen acceptabele prijzen. Omdat MAP niet voldoet aan al deze eisen, zal men bij Volkswagen volgens D. Kuske weliswaar de activiteiten van de MAP-gebruikersgroep ondersteunen, maar niet alleen werken met LAN's volgens de MAP-standaard.

Gould Modicon schijnt deze twijfel indirect te bevestigen, daar men de communicatie van PLC naar PLC via een MAP-LAN niet als zinvol beschouwt. Op de Autofact introduceerde Gould Modicon een cel-computer, waarop lokale netwerken van diverse PLC-fabrikanten (in totaal 7 firma's) kunnen worden aangesloten, bijv. de eigen *Modbus* en de *Data-Highway* van *Allen Bradley*. De cel-computer kan aan de andere kant direct worden aangesloten op een MAP-bredebandnetwerk. Om de data-

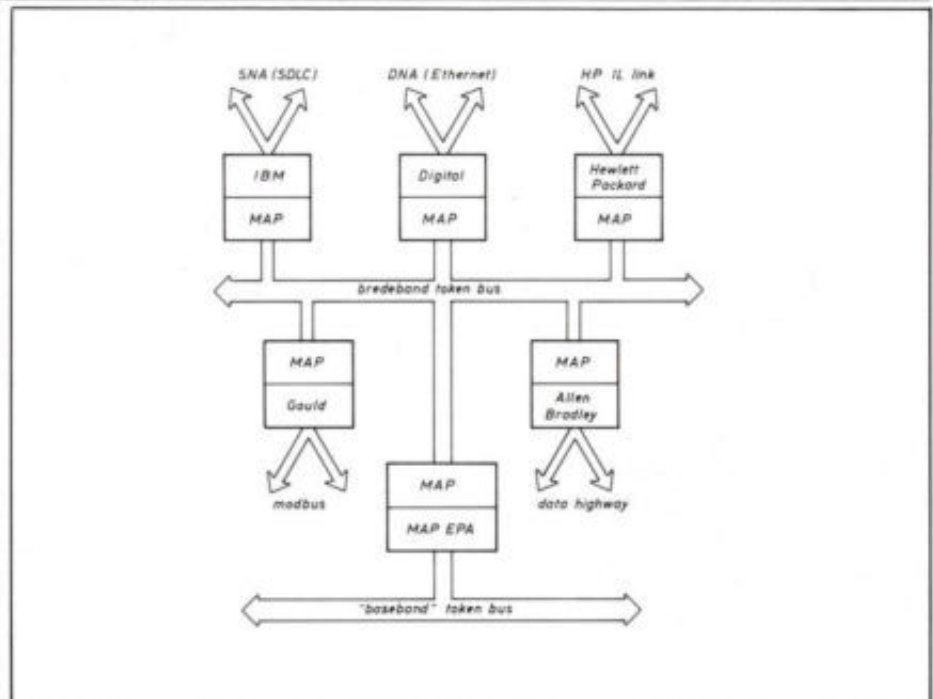


Fig. 6. Zo stelt DEC zich de 'fabriek van de toekomst' met een MAP-bredebandnetwerk voor. De direct met het MAP-net verbonden computers hebben aan de andere zijde een aansluiting aan firmaspecifieke netwerken. Voor speciale 'real-time'-taken is een basisband-MAP, MAP-EPA of junior-MAP genoemd, in ontwikkeling.

transmissie nog sneller te maken wil Gould een *Modbus II* uitbrengen die de data tussen de PLC's overdraagt met 5 Mbit/s.

DOELSTELLINGEN EN NIEUWE PRODUCTEN

Met de eerste kaarten die door INI en Intel zijn aangekondigd, kunnen de systeemproducenten een begin maken met het ontwikkelen van MAP-compatibele computers en besturingsschakelingen. Tot nu toe moest men daarvoor gebruik maken van de *TIM-Box* van *Concord Data Systems*, die de MAP-standaard aanpast aan een HDLC-procedure, waarbij de snelheid is beperkt tot 5 Mbit/s.

Om snel MAP-producten op de markt te kunnen brengen, zijn diverse fabrikanten begonnen met gemeenschappelijke ontwikkelingsprojecten. Zo willen bijvoorbeeld *Hewlett-Packard* en *3M* samen MAP-netten ontwikkelen en op de markt brengen. De door *3M* in april vorig jaar geïntegreerde produktfamilie *LAN/II* is de eerste 10 Mbit/s-versie van de standaard IEEE 802.4, waarmee de toekomstige MAP-producten van HP compatibel zullen zijn.

Ook *Digital Equipment* ondersteunt de MAP-standaard. Eind van dit jaar zullen de *VAX*- en *Microvax*-computers zijn uitgerust met een geïntegreerde MAP-interface, versie 2.1. De desbetreffende standaard operating systems *VMS* en *micro-VMS* worden aangepast aan de MAP-standaard. Net als bij andere computerfabrikanten gaat men er bij DEC van uit, dat reeds bestaande LAN's - bijv. het op Ethernet gebaseerde *Decnet* - als ondergeschikt netwerk kan worden aangesloten aan de 'ruggesgraat'

MAP (fig. 6). Om een data-uitwisseling mogelijk te maken tot over de grenzen van het netwerk, biedt DEC het softwareprodukt 'Baseway' aan.

Hoe zeer de MAP-standaard al is geaccepteerd, blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat ook *Bosch* voor zijn CNC-besturingen een netwerk volgens het ISO/OSI-model heeft aangekondigd. Dit *Babnet* (*Bosch Anlagenbus* netwerk) maakt gebruik van het MAP-protocol, hoewel de eigenlijke data-transmissie via een 'goedkope' tweedraadslijn (RS485) geschiedt. Met *Babnet* kunnen maximaal 31 deelnemers worden gekoppeld met een hoofdcomputer. Behalve de CNC-besturingen beschikken ook de robotbesturingen en de PLC's over een interface voor dit specifieke netwerk.

Als in de loop van dit jaar de aangekondigde chips voor de onderste vier lagen van het MAP-protocol beschikbaar komen, zullen de kaarten aanmerkelijk goedkoper worden, zodat ook systeemproducten met een geïntegreerde MAP-interface tegen een acceptabele prijs te koop zijn. Of het ontwikkelingswerk in 1988 voor het belangrijkste deel zal zijn afgerond is echter nog maar de vraag.

□



Bij iedere uitvinding
er als eerste bij om't u t



zijn wij
e leveren

Iemand doet een uitvinding op het gebied van hardware en software.

U leest het in de vakpers. Iedereen schrijft erover. Maar voor het bij uw leverancier op voorraad staat, moet u toch nog te lang wachten.

Rodelco is zich bewust van de voortdurende vraag naar nieuwe producten. Daarom denken we verder dan in- en verkoop alleen.

Doen we er alles aan om de laatste ontwikkelingen ook zo snel mogelijk te kunnen leveren. Door een innovatief en aktueel beleid.

Waar anderen het nieuws alleen maar volgen, zijn wij er voortdurend naar op zoek.

Rodelco is de meest veelzijdig gespecialiseerde leverancier in de Benelux.

We leveren alles t.b.v. elektronische apparatenbouw, industriële en administratieve automatisering en datacommunicatie.

Zodra er iets uitgedacht en toepasbaar is, vindt u het bij ons als eerste in het assortiment.

Ons standaard leveringsprogramma vindt u in de ruim 800 pagina's dikke Rodelco-katalogus 86/87.

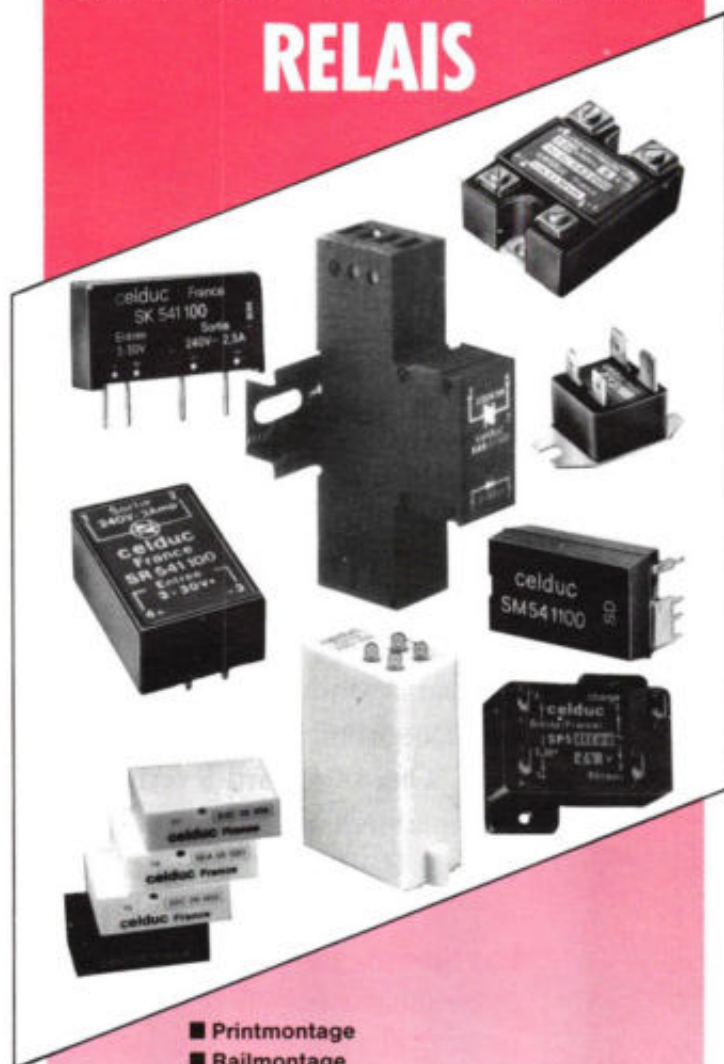
Wilt u meer informatie over ons leveringsprogramma of de jongste elektronische ontwikkelingen, bel dan 076-784911 of vraag een gratis abonnement op ons tijdschrift Elektronica Impulsen.

Rodelco Electronics. Nederland, Postbus 6824, 4802 HV Breda, tel: 076-784911. België, Genèvestraat 4, B8, 1140 Brussel, tel: 02-2166330.



In 't voetspoor van de uitvinder

SOURIAU onmisbare schakel voor CELDUC SOLID STATE RELAIS



- Printmontage
- Railmontage
- Schroefmontage
- Schakelt max. 40A - 440V A.C.
- Schakelt max. 20A - 200V D.C.
- Stuurspanningen 3 - 48V D.C., 12-280V A.C.
- Keurmerken UL, CSA, VDE



SOURIAU

Technisch de beste

S.E.B.Souriau

Kanaalweg 25 - 27
Postbus 174
2900 AD Capelle a/d IJssel
Telefoon 010 - (4)50 13 22*
Telex: 24050
Telefax 010 - (4)585467

86
SERVICE UIT VOORRAAD

Telle

Zwitserse kwaliteitsprodukten

netentree's

zekeringhouders en spanningskeuze



*netentree's**
filter en zekeringhouder(s)



netfilters

Losse netfilters



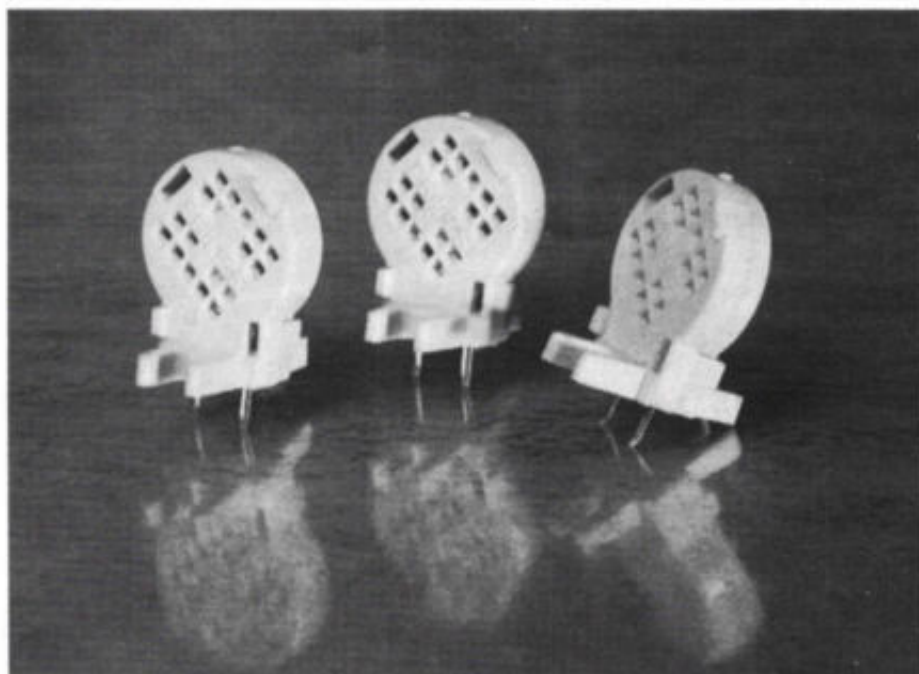
Ruim 70
verschillende
typen uit
VOORRAAD*
leverbaar!

*extra korte uitvoering (5200 ...) eind '86 leverbaar. Inbouwdiepte 43,7 mm.

**VAN
REIJSEN**

ELEKTRONIKA B.V.

schieweg 73, postbus 5005, 2600 ga delft
telefoon 015-569216, telex 38 126 reijs nl
telefax 015-566501



Uitvoering van de door Philips ontwikkelde capacitieve vochttransducent.

heid in de desbetreffende stof aanwezig is (kg/m^3). Bij gasvormige media, zoals lucht, wordt de absolute vochtigheid gewoonlijk aangegeven als de waterdampspanning en uitgedrukt in millibar (mB).

Verzadigingsvochtigheid is de maximale hoeveelheid water die bij een bepaalde temperatuur per volume-eenheid in de atmosfeer aanwezig is zonder dat nog neerslag optreedt. Deze grootte wordt eveneens aangegeven in mB.

Relatieve vochtigheid is de verhouding tussen de absolute vochtigheid (P_a) en de verzadigingsvochtigheid (P_s) bij een bepaalde temperatuur. Gewoonlijk wordt de relatieve vochtigheid uitgedrukt in procenten:

$$H_{\text{rel}} = \frac{P_a}{P_s} \times 100\%$$

Als technische meetgrootte wordt overwegend gewerkt met de relatieve vochtigheid, aangezien hierin ook de verzadiging is verdisconteerd. Het dauwpunt wordt in dat geval bereikt indien $H_{\text{rel}} = 100\%$.

EISEN

We kunnen de voornaamste algemene eisen aan een vochttransducent voor toepassing in de industrie of in de consumentensfeer als volgt samenvatten:

- Betrouwbare en reproduceerbare detectie van het vochtgehalte (relatieve vochtigheid variërend van 10% tot 90%).
- Bestendigheid tegen tamelijk agressieve dampen (denk bijvoorbeeld aan chloor in zwembaden).
- Relatief snelle responsie op snelle veranderingen van het vochtgehalte in de atmosfeer.
- Zo lineair mogelijke omzetting van de veranderingen van het vochtgehalte in een elektrisch meetsignaal.

Deze laatste eis geldt uiteraard niet voor zuiver mechanische transducenten. Fig. 2 geeft een overzicht van enkele mogelijkhe-

Capacitieve vochttransducenten

Voelhorens voor industriële klimaatbeheersing

Vaak is het vochtgehalte van de atmosfeer in gesloten ruimten zeer belangrijk met het oog op de aldaar aanwezige materialen en produkten. Zo kan een te groot vochtgehalte ongewenste chemische reacties teweegbrengen. Corrosie is hiervan een bekend voorbeeld. Op biologisch gebied kunnen we daarbij denken aan bacterievorming en/of schimmelvorming, wat in veel gevallen bederf inhoudt. Omgekeerd kan een te laag vochtgehalte eveneens een schadelijke uitwerking hebben, zoals uitdroging. Na enkele algemene definities beschrijft dit artikel een door Philips ontwikkelde vochttransducent en de bijbehorende elektronica voor signaalconditionering. Deze capacitieve transducent geeft een directe indicatie van relatieve luchtvochtigheden tussen 10% en 90% en is een geschikte detector voor besturing van systemen voor automatische klimaatbeheersing.

De mens ervaart de heersende vochtigheid te zamen met de temperatuur als *klimaat*. Vandaar dat het vochtgehalte bij klimaatregeling samen met de temperatuur wordt gemeten, zie fig. 1, waarin het blokschema is weergegeven van een installatie voor automatische klimaatregeling.

De *hygrometrie* (het bepalen van het vochtgehalte) kent de volgende drie begrippen:

- absolute vochtigheid,
- verzadigingsvochtigheid,
- relatieve vochtigheid.

Absolute vochtigheid heeft betrekking op de hoeveelheid water die per volume-een-

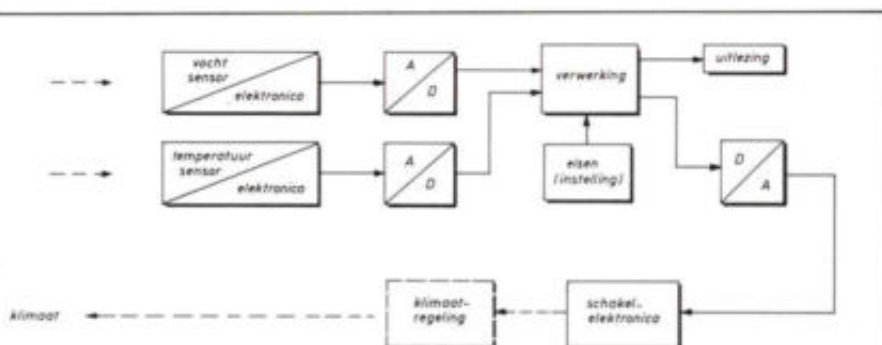
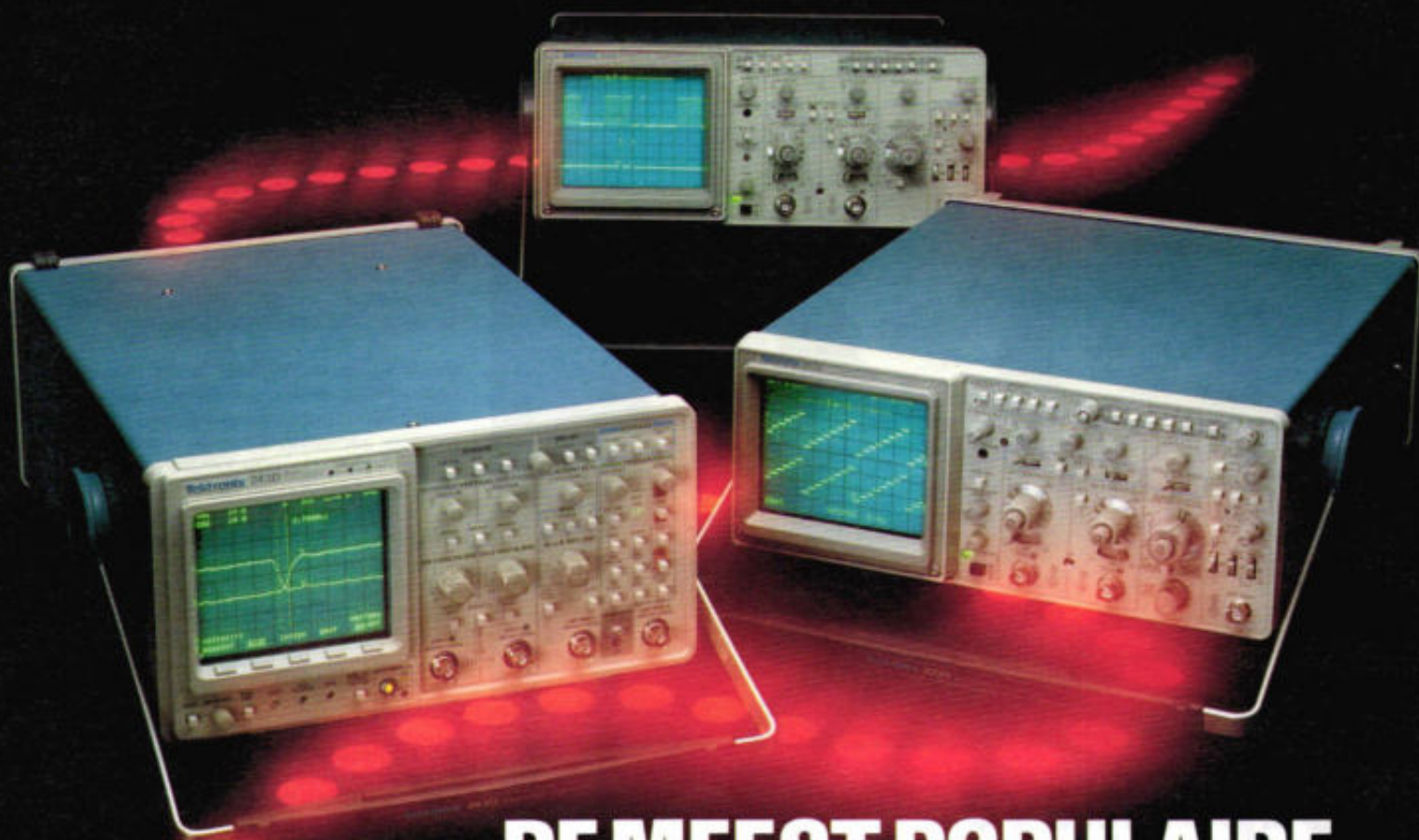


Fig. 1. Blokschema van een installatie voor automatische klimaatregeling.



DE MEEST POPULAIRE PORTABLES NU OOK DIGITAAL!

Eigenschappen	2430	2230	2220
Max. sample rate	100 MS/s	20 MS/s	20 MS/s
Bandbreedte	150 MHz	100 MHz	60 MHz
Record-lengte	1K/Kanaal	4K/1K instelbaar	4K
Piekdetectie	Ja (2 ns)	Ja (100 ns)	Ja (100 ns)
Signaal middelen	Ja	Ja	Ja (herhaald samplen)
Pre- en post-triggering	Ja/keuze	Ja/keuze	Ja
Cursor-metingen	ΔT , $1/\Delta T$, ΔV , dB, slope, %	ΔT , $1/\Delta T$, ΔV	Neen
CRT-uitlezing	Ja	Ja	Neen
Save on Delta	Ja	Neen	Neen
Zelfcalibrerend	Ja	Neen	Neen
Instelling front-paneel oproepbaar	Ja	Neen	Neen
Garantie	3 Jaar	3 Jaar	3 Jaar

Tektronix biedt nu een keuze uit drie nieuwe digitale draagbare geheugen-oscilloscopen. Deze zijn gebaseerd op de hoogwaardige en krachtige eigenschappen die alle Tektronix-produkten kenmerken. Bovendien stellen deze apparaten zelf nieuwe normen. Op het gebied van kwaliteit, prijs en gebruiksvriendelijkheid.

De nieuwe Tek 2430: een bandbreedte van 150 MHz, digitaliseren met 100 MS/s. Een sterke combinatie, bestemd voor digitaliseren, aflezen en opslaan van complexe signalen met een hoge bandbreedte. Ook de verticale resolutie van 8 bits, de record-lengte van 1K per kanaal en de kristal-gestuurde tijdbasis met 0,01% nauwkeurigheid maken van de 2430 een geavanceerd meetpakket met vele uitzonderlijke faciliteiten, inclusief glitch-detectie van 2 ns bij elke sweep-snelheid.

Dank zij eenvoudig opgezette menu's en de vertrouwde bedieningsorganen kunt u de 2430 onmiddellijk inzetten voor elke nieuwe taak, uiteenlopend van toegepast onderzoek voor produktontwikkeling tot geautomatiseerde produktielijnen.

Zoekt u de hoogste rentabiliteit en kwaliteit, dan bieden de nieuwe Tek 2230 en 2220 u krachtige faciliteiten voor een uitzonderlijke prijs. Een bandbreedte (ook bij opslag) van 100 MHz bij de 2230 en 60 MHz bij de 2220. Sampling met 20 Ms/s en 8-bit verticale resolutie. Een record-lengte van 4K en een geheugen voor opslag van referentie-signalen, en het comprimeren, positioneren en uittrekken van deze signalen. Beide scopes kunnen optioneel worden uitgerust met GPIB- en RS-232-C interfaces. De 2230 kan bovendien uitgebreid worden met 26K extra referentiegeheugen en batterij back-up. Tektronix' digitale scopes: Draagbaar geprijsd bedieningsgemak.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

Tektronix Holland N.V.
Postbus 226, 2130 AE Hoofddorp
tel.: 02503-13300.

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

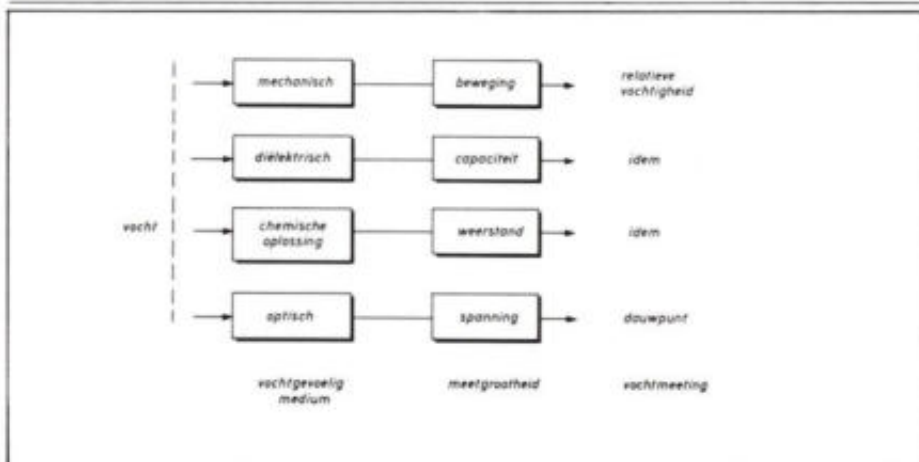


Fig. 2. Vier methoden om het vochtgehalte van de atmosfeer te bepalen.

den om de relatieve vochtigheid van lucht vast te stellen. Van deze transducenten leent de capaciteitszich het beste voor procesregeling en indicatie bij technische toepassingen. Een goed voorbeeld van zo'n capaciteits vochttransducent is een door Philips ontwikkeld type, afgebeeld in de openingsfoto van dit artikel. Dit type zal model staan voor de nu volgende beschrijving.

CAPACITIEVE VOCHTTTRANSDUCENT

Laatstgenoemde transducent bestaat uit een vochtgevoelig membraan van niet-geleidend materiaal dat in een geperforeerde behuizing van kunststof is gespannen. Aan beide zijden is dit membraan door kathode-verstuiving bedekt met een uiterst dun laagje goud, dat als elektrode fungeert. Het goud is daarbij op een speciale eilandachtige wijze aangebracht, zodat het vocht van de omringende atmosfeer snel kan doordringen tot het membraan dat als diëlektricum van de aldus gevormde plaatcondensator fungeert. Elektrische geleiding tus-

sen de gouddeeltjes onderling vindt plaats door tunneleffecten. Het vochtgehalte van de omringende atmosfeer is nu evenredig met de molecuulair verdeelde watermassa in het membraan. Toeneming van het vochtgehalte resulteert in een grotere diëlektrische constante van het membraan en daarmee in een toenemende capaciteit van de plaatcondensator.

Fig. 3 toont de relatie tussen H_{rel} (%) en de capaciteit C_s (pF). De nominale capaciteit C_0 (bij een temperatuur van 25 °C en 0% relatieve vochtigheid) wordt verkregen door afregeling van de goudelektroden met een laserstraal. Zodoende bedraagt de capaciteit van de transducent:

$$C_s = C_0 + \Delta C,$$

waarin ΔC de capaciteitsverandering is als gevolg van een verandering van het vochtgehalte van de omringende atmosfeer.

De relatie H_{rel}/C_s , weergegeven in fig. 3,

volgt bij benadering uit de formule:

$$\frac{C_s}{C_{s(12\%)}} = 0,985 + 0,34 \left(\frac{H_{rel}}{100} \right)^{1,4}$$

Hierin is $C_{s(12\%)}$ de capaciteit bij $H_{rel} = 12\%$.

De tijd nodig om snelle veranderingen van het vochtgehalte in de omringende atmosfeer te detecteren is in fig. 4 weergegeven voor een verschil in H_{rel} tussen 43% en 75% (het gebied dat in de praktijk het meest voorkomt). Uit deze grafiek blijkt dat de transducent ongeveer 400 s nodig heeft om tot een stabiele instelling te komen wanneer het vochtgehalte met een sprong tussen de beide vermelde waarden verandert. Opgemerkt dient hier dat indien de relatieve vochtigheid 90% overschrijdt, neerslag op de condensator kan optreden bij een geringe daling van de temperatuur. Dit geeft aanleiding tot meetfouten en vraagt een aanzienlijk langere tijd alvorens de transducent weer effectief werkzaam is.

VORMING VAN HET MEETSIGNAAL

Omzetting van capaciteitsveranderingen van de genoemde vochttransducent in evenredige spanningsvariaties is gebaseerd op het meten van impulsen met een verschillende duur. De daartoe gebruikte schakeling wordt gevormd door een astabiele multivibrator (M1), die impulsen opwekt met een pulsduur t_1 , zie de figuren 5a en 5b. Bepalend voor de pulsduur is de capaciteit van de instelcondensator C_T . Met de voorflank van deze impulsen wordt een monostabiele multivibrator (M2) getriggerd, zodat de impulsfrequentie van de beide multivibrators is gesynchroniseerd.

Dit laatste betekent dat de impulsfrequentie van M1 en M2 even groot is en volgt uit $1/T = 1/2t_1$.

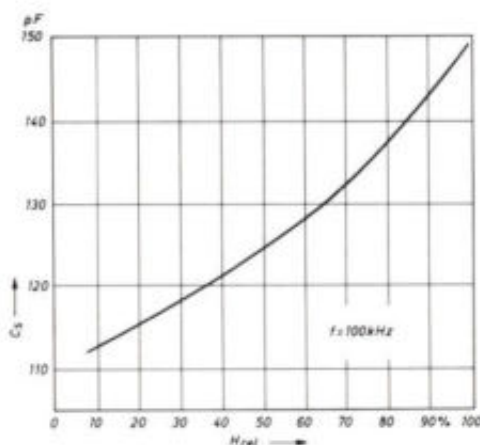


Fig. 3. Relatie tussen de relatieve vochtigheid en de sensorcapaciteit van de Philips vochttransducent.

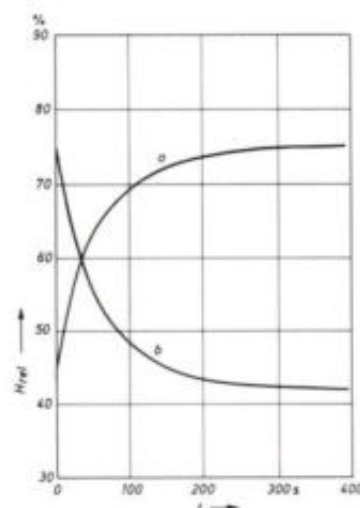


Fig. 4. Responsie van de transducent bij snelle veranderingen van het vochtgehalte van 43% naar 75% (a) en van 75% naar 43% (b).

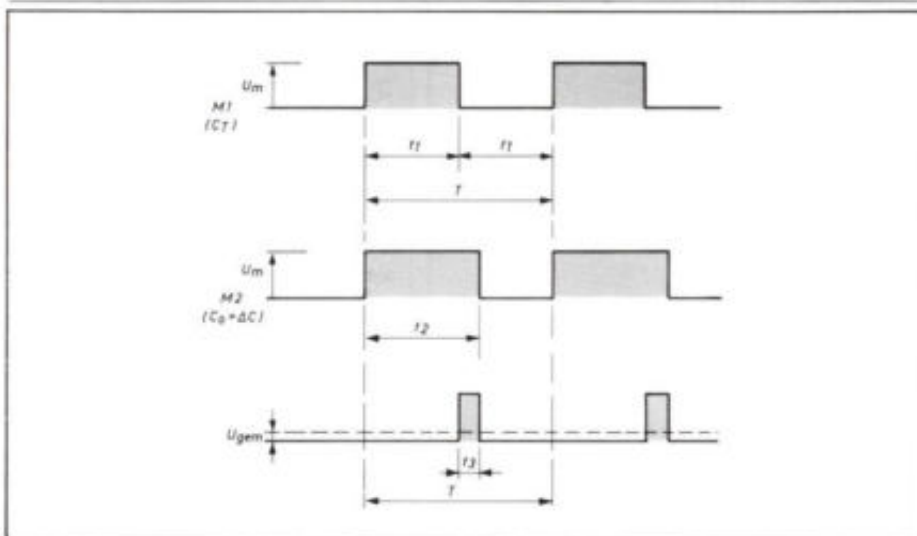


Fig. 5. „Impulshuishouding” in de signaalconditioneringsschakeling. De figuren (a) en (b) tonen respectievelijk de impulsen opgewekt door de astabiele multivibrator M1 en de monostabiele multivibrator M2. In fig. (c) zijn de hieruit afgeleide impulsen weergegeven waarvan de tijdsduur evenredig is met de capaciteitsveranderingen van de vochttransducent. Door integratie van deze impulsen ontstaat een gelijkspanning met een gemiddelde waarde die een maat is voor de relatieve luchtvochtigheid.

De duur van de door M2 opgewekte impulsen wordt bepaald door capaciteit van de vochttransducent C_s en is hier t_1 . De condensator C_T van M1 wordt nu zodanig ingesteld dat $C_T = C_0$. Dit betekent dat bij een relatieve vochtigheid van 0% de impulstijden t_1 en t_2 gelijk zijn.

Bij een bepaald vochtgehalte van de omringende atmosfeer bedraagt, zoals voorgaand gesteld, de capaciteit van de transducent:

$$C_s = C_0 + \Delta C$$

Het directe gevolg is dat de impulsduur t_2 langer wordt. Het verschil tussen t_2 en t_1 beslaat dan een periode van $t_3 = t_2 - t_1$ en is recht evenredig met ΔC . Is de amplitude van de impulsen U_m , dan volgt de gemiddelde spanning over één periode (zie fig. 5c) uit:

$$U_{gem} = \frac{t_2 - t_1}{2t_1} \cdot U_m = \frac{t_3}{2t_1} \cdot U_m = \frac{\Delta C}{2C_0} \cdot U_m$$

Variaties in capaciteit zijn op deze wijze omgezet in evenredige veranderingen van

een spanning. Nadeel is nu nog het niet-lineaire verband tussen H_{rel} en de hieruit verkregen spanningsvariëaties.

BIJBEHORENDE ELEKTRONICA

Philips ontwikkelde een aantal schakelingen om het bovenstaande principe te realiseren. Fig. 6 toont het prinsipeschema van een dergelijke schakeling, die tevens de niet-lineariteit in belangrijke mate corrigeert. We zien dat deze schakeling twee IC's bevat, beide van het type HEF4001B (een 4-voudige NOR-poort met 4×2 ingangen in LOCOS-technologie).

Beide multivibrators (M1 en M2) worden elk gevormd door een paar NOR-poorten in het eerste IC. Aan de uitgangen van dit IC ontstaan twee impulssignalen, waaruit het tweede IC een impulssignaal afleidt waarvan de pulstijd gelijk is aan $t_3 = t_2 - t_1$. Van het tweede IC zijn de vier NOR-poorten parallel geschakeld om een lage uitgangsimpedantie te verkrijgen.

Ter compensatie van de niet-lineariteit van

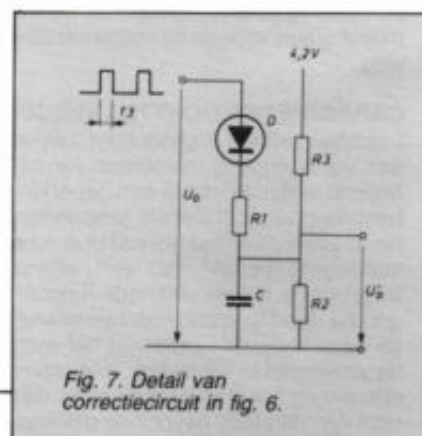


Fig. 7. Detail van correctiecircuit in fig. 6.

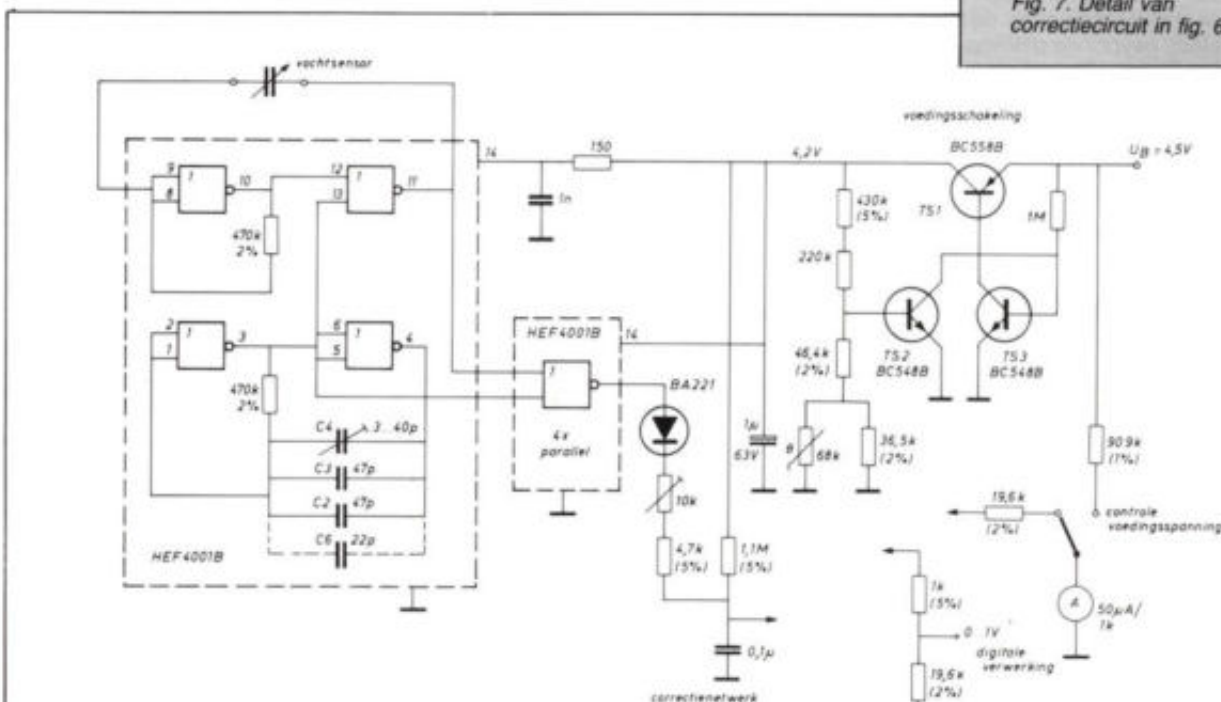


Fig. 6. Prinsipeschema van de elektronica voor signaalconditionering, met correctieketen voor de niet-lineaire H_{rel}/C_s -karakteristiek.

de transducent, wordt het aldus verkregen impulssignaal toegevoerd aan een integratieschakeling met een tegengesteld lineaire karakteristiek, zie het in fig. 7 gegeven detailschema. De impulsen laden de condensator C via de diode D en de weerstand R1. Tegelijkertijd vloeit nu een ontladingsstroom door R2, die evenredig is met de spanning over C, te wegegebracht door de impulsen t_3 . Voorts vloeit door R2 via R3 nog een gelijkstroom, die over C tevens een gelijkspanningscomponent handhaaft. Zodoende is de spanning over R2 een niet-lineaire functie van U_0 .

Door een juiste dimensionering van C, R1 en R2 kan het niet-lineaire verband tussen H_{rel} van 20% tot 90% zodanig worden gecorrigeerd dat de meetfout bij een lineaire schaalverdeling voor H_{rel} minder dan 1% bedraagt. De aldus verkregen uitgangsspanning U_0 kan dienen voor rechtstreekse aansturing van een analoog wijzerinstrument met lineaire schaalverdeling. Uiteraard is het mogelijk deze analoge spanning te digitaliseren ter verdere verwerking voor digitale uitlezing van de relatieve vochtigheid. Voor dat doel is de schakeling voorzien van een nauwkeurige spanningsdeler die een uitgangsspanning van 0 ... 1 V levert.

De keten bestaande uit de transistoren TS1, TS2 en TS3, alsmede de NTC-weerstand, leveren een constante voedingspanning voor de beschreven schakeling, die daardoor niet wordt beïnvloed door eventuele temperatuurvariaties. Het RC-filter (150Ω/1 nF) is aangebracht om eventueel parasitaire oscilleren te voorkomen.

IJKING

In de schakeling van fig. 6 zien we een tweetal afregelorganen voor ijkking van de combinatie van schakeling en sensor, en wel de trimcondensator C4 in de multivibratorsectie en de instelpotentiometer van 10 kΩ in de correctieschakeling. Ter afregeling van deze componenten vermeldt de fabrikant een fysische en een elektrische ijkmethode. Volgens de fysische methode wordt de sensor met korte aansluitdraden ondergedompeld in kaliumcarbonaat. Na een stabilisatieperiode van een half uur moet het instrument dan een relatieve vochtigheid van 43% aanwijzen. Ijking van de „bijna-volleschaal“-waarde vindt plaats in stoom (relatieve vochtigheid 99%).

De elektrische ijkmethode werkt met substitutie van de eigenlijke transducent door een condensator met een nauwkeurig be-

kende capaciteit. Een condensator van 118 pF moet daarbij een indicatie van 43% geven; een 99%-indicatie ontstaat met een condensator van 159 pF. Deze laatste methode vereist een verificatie door referentie aan een afzonderlijke goed geijkte luchtvochtigheidsmeter.

TOEPASSINGEN

Vochttransducenten volgens het hier behandelde principe lenen zich uitstekend voor uiteenlopende algemene applicaties, vooral voor klimaatregeling. Voorbeelden van mogelijke toepassingsgebieden zijn zwembaden, koelruimten, plantenkassen, voedersilo's, levensmiddelenindustrie, papierverwerkende industrie, enzovoort. Wegens de toch beperkte nauwkeurigheid is de hier behandelde transducent echter niet geschikt voor exacte metingen in laboratoria.

SERIE 98 ... 'n juweeltje voor de printplaat



EAO printschakelaar Serie 98... een technisch wonder

• Kontakten	goud geplatineerd	gaan een levenlang mee
• Kontaktdruk	0,25N (25 gram)	voor stoningsvrij schakelen
• Bedieningsdruk	1,6N (160 gram)	voor prettige bediening
• Schakelgevoel	met drukpunt	psychologisch moment!
• Bedieningsafstand	2 mm	U weet dat u geschakeld heeft.
• Mech. levensduur	> 5 x 10 ⁷ schakelingen	"levenslang" schakelen
• Schakelvermogen	max. 100 mA bij 50VAC/72VDC	zelfs voor het kleinste stroompje
• Overgangsweerstand	< 50 mΩ	laag voor mech. schakelaar
• Dendertijd	< 2 msec	prettig voor de software
• Versnelling	> 15 g in 3 richtingen	stootbestendig
• Materiaal huis	polyester, zelfdovend	een veilig gevoel
• Dichtheid	IP 67	stofbestendig, waterdicht
• Schakelmogelijkheid	puls- en stapfunctie	U kunt alle kanten uit
• Verlichting	d.m.v. LED	optische signalering!
• Materiaal lens	ABS, zelfdovend	
• (brandveilig)		
• Kleurmogelijkheden	98 versch. lensuitv.	

e a o ■ FIGROEN b.v.

KAMERLINGH ONNESWEG 46 • POSTBUS 544 • 3300 AM DORDRECHT
TELEFOON 078 - 177511 • TELEX 20156 • FAX 078 - 178594

Als een goed idee een daalder waard is, dan is de nieuwe gele Skiffy gids een vermogen waard

- NU nog meer nieuwe NYLON Skiffy's
- NU boordeval nieuwe suggesties
- NU meer kostenbesparing, tijdswinst
- NU gratis toegestuurd met monsters
- Bel NU 020-868711 en vraag 'm aan.

Fabrikant: JOHAN PÜTZFELD B.V.
Transformatorweg 37, 1014 AJ Amsterdam
Telefoon: 020-868711 Telex: 14295 putzy

HSL
SYSTEMEN

VOOR AL UW 19" PRODUKTEN



- materiaal: 1,2mm plaatstaal geëpoxeerd
- van 44mm tot 264 mm hoog
- incl. 4mm aluminium frontpanelen
- standaarddiepte: 250mm.
- inbouwkasten los leverbaar 0,5 tot 2 meter hoog.

ook verkrijgbaar in
elektronica speciaalzaken

Connector
B.V.

Helicopterstraat 20, 1059 CG Amsterdam, Postbus 90136, 1006 BC Amsterdam
Telefoon 020 - 15 92 09 / 15 69 24, Telex: 10189

K.V.G. hoogwaardige kwartskristalprodukten voor iedere professionele toepassing

in een zeer groot frequentie bereik:

- kwartskristallen
- kristalfilters
- oscillatoren - OCXO
- TCXO
- microprocessor kristallen in zowel de ECONOMY-LINE als de GOLDEN-LINE
- ultrasonore kwartsplaten

Zowel in standaarduitvoering als op specificatie!

De geavanceerde K.V.G.-technieken staan garant voor:

- zeer nauwkeurige tolerantie
- grote temperatuurstabiliteit
- schok- en trillingsbestendigheid
- zeer geringe oudering

Bel of schrijf voor meer informatie!

Agent voor de Benelux:

HESTEL ELECTRONICA B.V.

Postbus 289 - 3730 AG De Bilt - Tel. 030-762180 - Telex 40751 hes nl

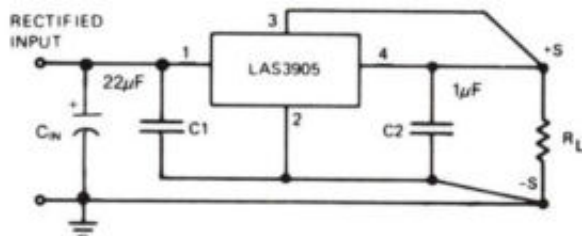


**LAMBDA
ELECTRONICS**

HALFGELEIDERS MET POWER

Een van de mogelijkheden uit het programma halfgeleiders van Lambda, dat bestaat uit:

LAS 3905



+5V -8A regulator met sense mogelijkheid

- Spanningsstabilisatoren tot 400 Watt
- Switchingregulators voor uitgangsstroom tot 8 Amp
- Vermogens Darlingtonen
- Overspanningsbeveiligingen
- Gelijkrichtdioden in TO-3 behuizing

Ultrasonische bonding, lage thermische weerstand en een burn-in bij 100°C garanderen een uitstekende kwaliteit en grote betrouwbaarheid.

Wij zijn hiervan overtuigd, nu u nog.

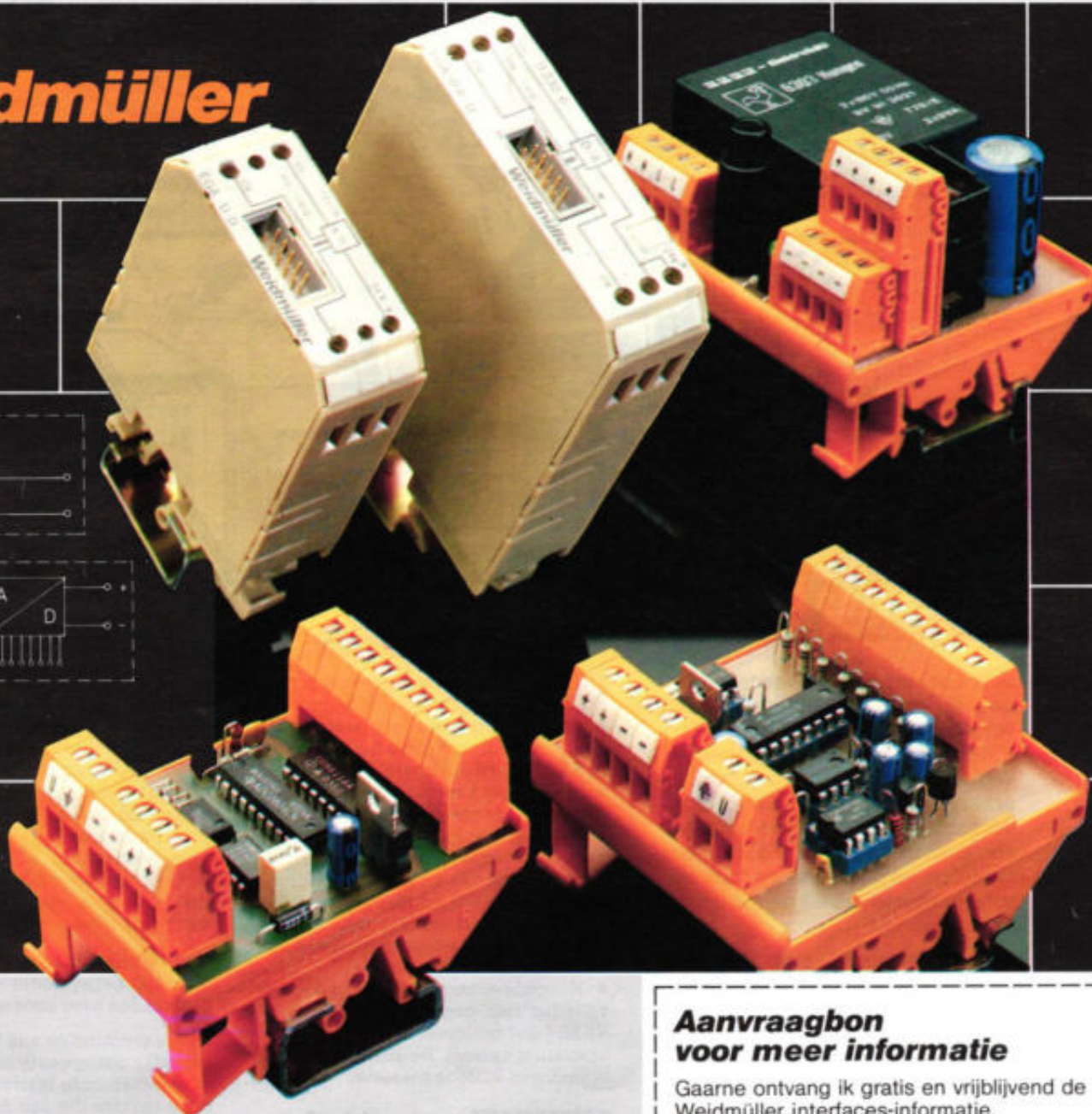
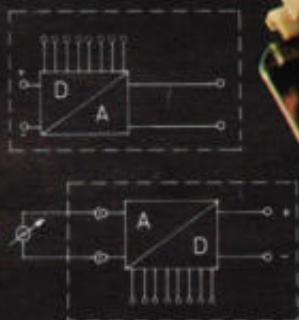
Bel voor dokumentatie naar:

klaasing electronics b.v.

beneluxweg 27, 4904 sj oosterhout, tel.: 01620-81624/696, telex: 54598, fax: 01620-56500

Analoog/digitaal en digitaal/analoog omvormers

Weidmüller



Weidmüller interfaces

De Weidmüller interfaces zijn uitermate geschikt voor besturingssystemen. Ze zijn van een kwaliteit die u alleen van een bedrijf als Weidmüller mag verwachten.

Technische gegevens

- Digitaal ingangs/uitgangsniveau 24V.-
- Hulpspanning 24V.-
- Omvormingsduur 120 μ sec.
- 0..± 10V - 8 bit.
- 8 bit - 0 ± 10V. (1 start-bit).

Weidmüller wint in service en techniek

Weidmüller B.V.
Zuiderloswal 2c, HILVERSUM
Tel.: 035 - 28 48 76 (7 lijnen)
Telex: 73582 weid

Correspondentie-adres:
Postbus 1505, 1200 BM HILVERSUM

Verrassend veelzijdig

Aanvraagbon voor meer informatie

Gaarne ontvang ik gratis en vrijblijvend de Weidmüller interfaces-informatie.

Naam: _____

Bedrijf: _____

Functie: _____

Afdeling: _____

Adres: _____

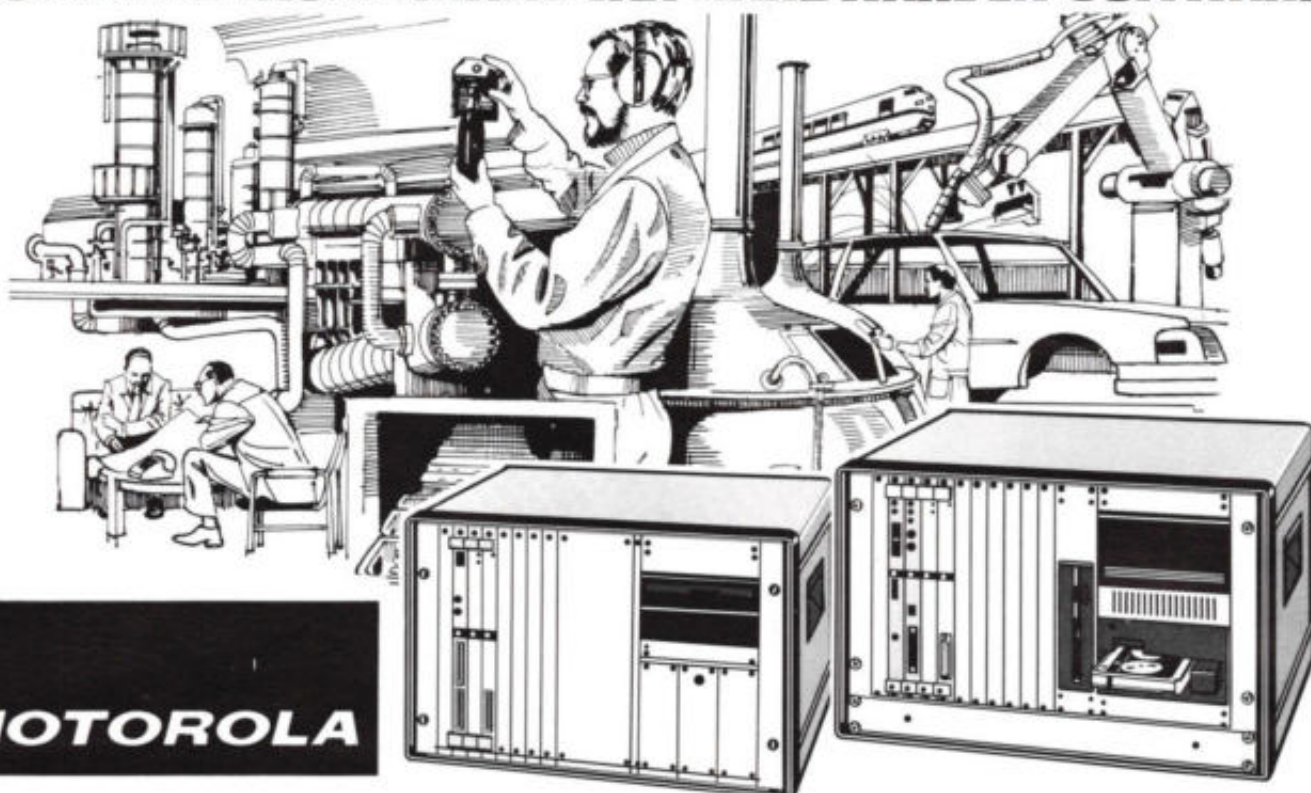
Postcode: _____

Plaats: _____

Telefoonnummer: _____

Stuur deze coupon in een ongefrankeerde envelop aan: Weidmüller B.V.
Antwoordnummer 1135,
1200 VB HILVERSUM.

MOTOROLA VME ONTWIKKELINGSSYSTEMEN DE OPTIMALE KOMBINATIE VAN HARDWARE EN SOFTWARE



Voor het ontwikkelen van tal van geavanceerde computertoepassingen vormt de gestandaardiseerde VMEbus de ideale uitgangspositie. Want dankzij deze internationaal erkende standaard voor 16/32-bits microcomputer-systemen, ontstaat een enorme keuze uit te gebruiken modules, en daarmee een fantastische ontwerpvrijheid met uitdagende dimensies.

Voor het ontwikkelen van VMEbus georiënteerde applicaties, heeft Motorola een compleet systeem ontworpen, bestaande uit verschillende hardware en software componenten.

MVMESYS315 ontwikkel-systeem

MVMESYS315 is een low-cost, modulair ontwikkelingsinstrument waarbij zowel de hardware als de software probleemloos uitbreidbaar is. Het systeem bestaat uit een basisconfiguratie, gemonteerd in een behuizing, waarbij slechts 3 van de 9 beschikbare slots van de VME-bus bezet zijn. De overige 6 slots zijn beschikbaar voor uitbreidingen.

De basiskonfiguratie van MVMESYS315:

- Monoboard microcomputer met

MC68000 16 bits microprocessor, debug ROMs en RAM. Twee seriële poorten en een Centronics parallel printer poort voor verbinding met de buitenwereld.

- RAM board 512 kbyte. Door extra modules, kan het totale interne geheugen op 14 Mbyte gebracht worden.
- Data-opslag kaart. Regelt de data-transmissie naar de 12 Mbyte winchester drive en naar de 5¼ slim-line floppy drive (655 kbyte). De kaart kan 8 stuks S1410 controllers aansturen, zodat een groot achtergrondgeheugen kan worden bereikt.
- Het geheel wordt bestuurd door het volledig VME gestandaardiseerde VERSAdos realtime, multi-tasking operating system. De kernel, RMS68K, is volledig in ROM te plaatsen.

MVME121 ontwikkel-systeem

Het MVME121 systeem is een krachtig multi-user systeem voor zowel software ontwikkeling als hardware integratie, met het gevalideerde (UNIX*) SYSTEM V/68 als operating system. SYSTEM V/68 is de standaard M68000 implementatie van UNIX System V, met standaard de talen C en Fortran 77 beschikbaar.

MVME121 is opgebouwd uit de volgende componenten:

- Processor module met de snelle MC68010 microprocessor, 512 kbytes RAM en 4 kbytes cache-geheugen.

De totale opzet garandeert een bijzonder snelle werking.

- Geheugen module met 512 kbytes RAM, uit te breiden tot 16 Mbytes.
- System Controller met I/O interfaces, 'n kaart met o.a. system clock, time-of-day clock, bus arbiter en bus interrupters. Daarnaast 2 RS232C en 1 Centronics interfaces.
- Disk/tape module met 40Mbyte hard disk, 655 kbyte disk drive en 25 Mbyte cartridge tape.

Van de 9 beschikbare VMEbus-slots gebruikt het systeem er slechts 4; 5 slots blijven dus over voor uitbreidingen.

Uiteraard worden alle VMEbus systemen volledig geruggesteund door de veelomvattende Manudax service. Het is deze service die aan deze systemen een extra dimensie geeft.

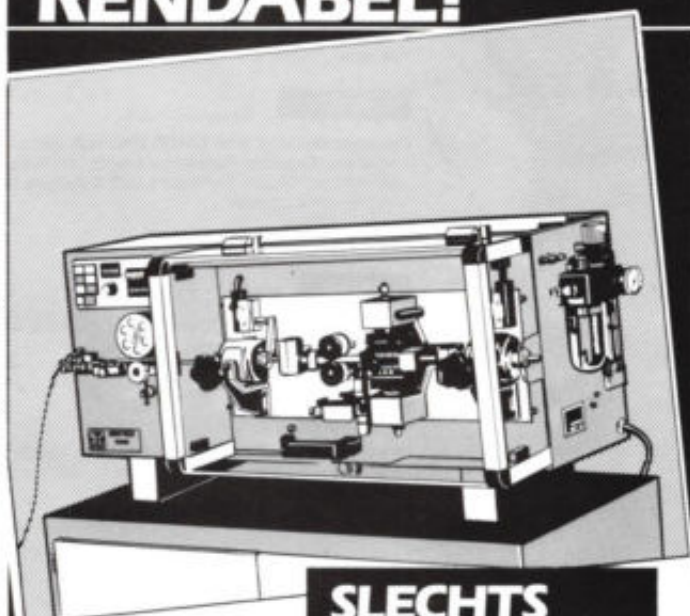
Motorola en Manudax, 'n natuurlijke combinatie.

* UNIX is een handelsmerk van A T & T

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland,
Components Division, tel. 04139-8895, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

AVT DRAAD- STRIPMACHINE... OOK BIJ KLEINE SERIES RENDABEL!



**SLECHTS
12.775,-
EXCL. BTW**

Voor de geautomatiseerde verwerking van draad en kabel heeft AVT een geweldige lijn machines, geschikt voor praktisch elke produktie.

Zoals bijvoorbeeld de TS 33, 'n volautomatische machine voor het op lengte snijden van draad en kabel en het tegelijk strippen van de uiteinden. Deze bijzonder voordelige machine is zelfs bij de produktie van kleine hoeveelheden draad erg snel rendabel. De vaste kosten per maand bedragen, bij een afschrijving in 4 jaar, slechts een paar honderd gulden.

De machine is geschikt voor enkele draad, voor tweeling-snoer en voor coaxkabel en dat zowel met soepele of met harde isolatie. De machine kan draad tot een buitendiameter van 6,0 mm verwerken; de snijlengte bedraagt 30 mm tot 50 meter; striplengte 3,3 mm tot 19,8 mm.

Het totaalprogramma machines van AVT
AVT levert een complete lijn machines voor de elektronica. Stuk voor stuk van uitstekende kwaliteit en geselecteerd om uw produktie eenvoudiger en betrouwbaarder te maken. Op aanvraag geven we u graag gedetailleerde informatie. 'n Telefoontje naar onze hr. Holtes of v.d. Ven is voldoende. 'n Briefje schrijven mag natuurlijk ook.

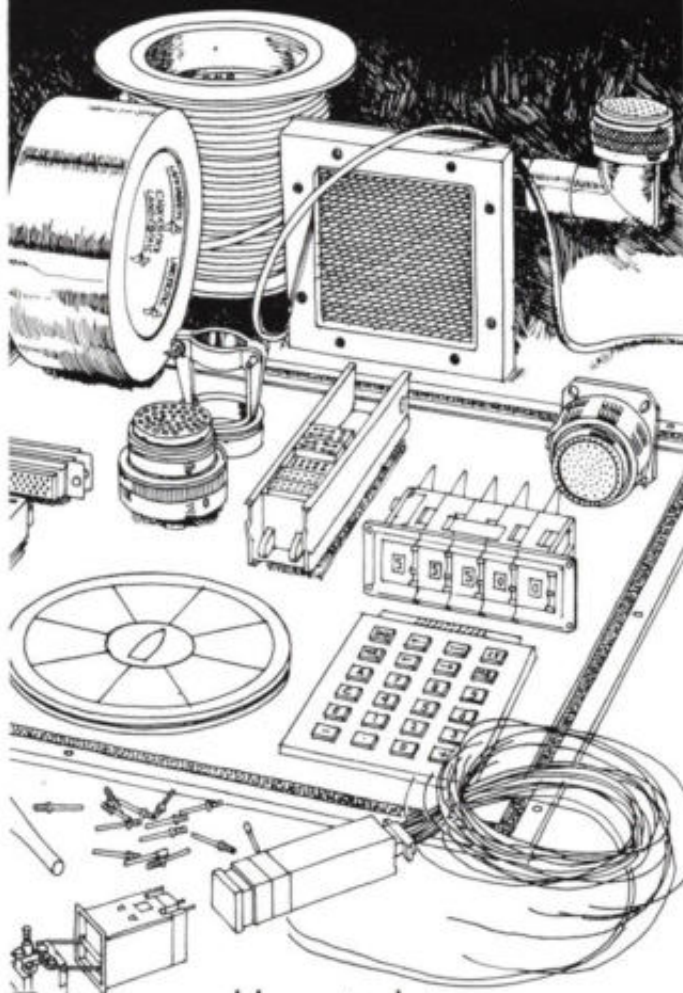


**GEAVANCEERDE
TECHNIEK...
MEER RENDEMENT**

AVT, postbus 4, 5750 AA Deurne, tel. 04930-15865, telex 51368

EEMC

Electronische, Electro-Mechanische Componenten bv



**Een goed kontakt voor
verbinding en afscherming.**

Een uitgekend programma van hoogwaardige techniek en perfecte kwaliteit, in combinatie met een know-how die tot oplossingen leidt die niet voor de hand liggen. Voeg daar de service aan toe en u hebt alle elementen voor 'een goed kontakt'.

Lagedijk 43, Zaandijk
Postbus 101, 1540 AC Koog a/d Zaan Holland
Telefoon (075) 283455*
Telex 19016 (EEMC NL)
Telefax (075) 286445

Analog Devices packs unmatched functional density into a line of CMOS D/A converters.

Starting today forget about allotting board space to single DACs. Our line of multiple DACs is packaged in narrow 0.3" DIPs.

So, you save board space as well as component count and guilders. Furthermore, since the overhead logic and latches are shared by two to four DACs, you save on power dissipation. And you know what that means for reliability.

Analog Devices gives you the broadest line of space-saving multiple DACs in the industry. Everything from duals to quads and back again. There's a logical reason for this. Our advanced linear CMOS technology enables us to offer outstanding functional density and the reliability you get only in these high performance multiple DACs.

For more information on our multiple DAC family call Applications Engineering at 01620 - 81520, or write us today for a free copy of our "CMOS DAC APPLICATIONS GUIDE" plus specs on the four DACs included here.

Then you can forget about ever being desperate for board space again.



AD7549

NEW
Model AD7549

Description Dual 12-bit Monolithic Multiplying DAC
Output Current
Package 20-pin, 0.3" narrow DIP

AD7225

NEW
Model AD7225

Description Quad 8-bit CMOS DAC with Output Amplifiers, Separate Reference Inputs for multiplying applications. Double Buffered Latch Structure for Simultaneous Update
Output Voltage
Package 24-pin, 0.3" narrow DIP

AD7528

Model AD7528

Description Dual 8-bit Monolithic Multiplying DAC
Output Current
Package 20-pin, 0.3" narrow DIP

AD7226

Model AD7226

Description Quad 8-bit CMOS DAC with Output Amplifiers, common reference input for all four DACs
Output Voltage
Package 20-pin, 0.3" narrow DIP

**When you're desperate
for board space,
try our multiple DACs.**

Halfgeleiderfabricage schone zaak?

Producenten in Europa milieubewust

De halfgeleiderindustrie wordt vaak geroemd als een van de schoonste moderne industrieën. 'Schoon' blijkt echter uiterst betrekkelijk: ook de IC-producenten hebben reeds hun eigen milieuschandalen. In Silicon Valley schijnt de grondwaterverontreiniging ten gevolge van weglekkende chemicaliën uit de IC-fabrieken rampzalige vormen te hebben aangenomen. Ook het werken in IC-produktieruimten blijkt minder veilig dan altijd werd gedacht. Het Amerikaanse PHASE (Project on Health and Safety in Electronics) rapporteerde over de mogelijke lichamelijke gevolgen (hersenletsels, leverbeschadiging en geheugenverlies) van het werken met de chemicaliën die in de halfgeleiderindustrie worden gebruikt. Jack Gee bekeek voor ELEKTRONICA de situatie in Europa.



Voor het lozen van de ets- en oplosmiddelen die worden gebruikt in de chemische laboratoria van halfgeleiderfabrieken, zijn in Europa vele veiligheidsvoorschriften van toepassing.

Slechts enkelen van de zonzanbidders op het strand van Villeneuve-Loubet aan de Franse Riviera bij Nice zullen beseffen dat zij op zand liggen dat is vermengd met een sprankeltje silicium van de nabijgelegen halfgeleiderfabriek van Texas Instruments. Maar zelfs de vakantieganger die een kristal zou ontdekken, zou geen enkele reden hebben om een andere plek op te zoeken.

„We geven ons afval-silicium niet alleen een 100% behandeling om te garanderen dat het niet giftig is,” zegt Eddie Engels, de European Facilities Manager van TI: „We overtuigen ons er ook van dat er geen

zichtbare resten zijn als we het lozen. De bedoeling is dat het zo sterk lijkt op het zand van het strand, dat niemand er bezwaar tegen zou kunnen hebben.”

De fabriek in Villeneuve-Loubet, op zo'n achthonderd meter van de Middellandse Zee, is van de acht Europese TI-fabrieken zeker het gevoeligst ten aanzien van de publieke opinie. Strandverontreiniging is in Frankrijk een probleem dat in het middelpunt van de belangstelling staat. „Dat betekent echter niet dat we hier meer aandacht besteden aan schadelijk afval dan ergens anders”, benadrukt Engels.

PRIORITEIT

Net als de collega-halfgeleiderproducenten in Europa geeft Texas Instruments de hoogste prioriteit aan de effectieve behandeling en het zich op een veilige manier ontdoen van zuren, oplosmiddelen, arseenverbindingen en andere afvalproducten die vrijkomen bij het productieproces. „Wij geven erg veel geld uit aan het verbeteren van onze afvalverwerkinginstallaties in Europa”, zegt Engels, „Verleden jaar hebben we \$1 miljoen geïnvesteerd in het moderniseren van deze installaties.”

In Greenock, Schotland, is National Semiconductor even trots op wat zij hebben bereikt bij het verwerken van afval. National had vorig jaar zowel slecht als goed nieuws mee te delen. Het slechte nieuws was het ontslag van 800 van de 1800 werknemers; het goede de toekenning van het 'Sword of Honor' door de British Safety Council. „Dit is een blijk van waardering voor onze bijdrage aan het behoud van het plaatselijk milieu en voor onze inspanningen om de veiligheid van onze eigen medewerkers te garanderen”, zegt Llew Awiss, de personeelsfunctionaris van de Schotse fabriek. Net als andere halfgeleiderfabrieken in West Europa krijgt de vestiging in Greenock regelmatig bezoek van groepen inspecteurs en specialisten die controleren of men zich houdt aan de grote hoeveelheid veiligheidsvoorschriften die regering en plaatselijke overheden hebben opgesteld.

John Murchie, Health & Safety Manager van de fabriek in Greenock zegt: „We nemen geen enkel risico. Alle gassen worden gezuiverd, voordat we ze in de lucht loslaten. We neutraliseren zuren in de fabriek zelf, voordat ze het riool ingaan.” Murchie is er van overtuigd dat de maatregelen tegen ongevallen met halfgeleiderafval niet kunnen worden verbeterd. „De Amerikanen hadden verschrikkelijke problemen met dat weglekkend zuur uit chipfabrieken in Silicon Valley”, merkt hij op. „Dat zou hier nooit kunnen gebeuren. We hebben alle mogelijke voorzorgen genomen. Onze tanks met zuur zijn ingebouwd in betonnen bunkers, die eventueel uit de tanks lekkend zuur tegenhouden.”

VERBIJSTERD

Jaren geleden, toen de halfgeleiderbedrijven hun eerste Europese fabrieken bouwden, en zelfs nog op recentere datum bij het opzetten van nieuwe produktiefaciliteiten, ontdekten de bedrijfsleidingen dat zij zelf strengere eisen stelden ten aanzien van het werken met gevaarlijke afvalproducten dan de overheidsinstanties. „Dat was inderdaad ook onze ervaring”, aldus Jean-Pierre Briant, vice-president Productie, Systemen en Technologie van IBM Europe op zijn Parijse hoofdkantoor. „Toen we begonnen met de bouw van onze Europese fabrieken hadden we onze eigen stringente IBM-normen. Toen we de verschillende overheden vroegen wat we

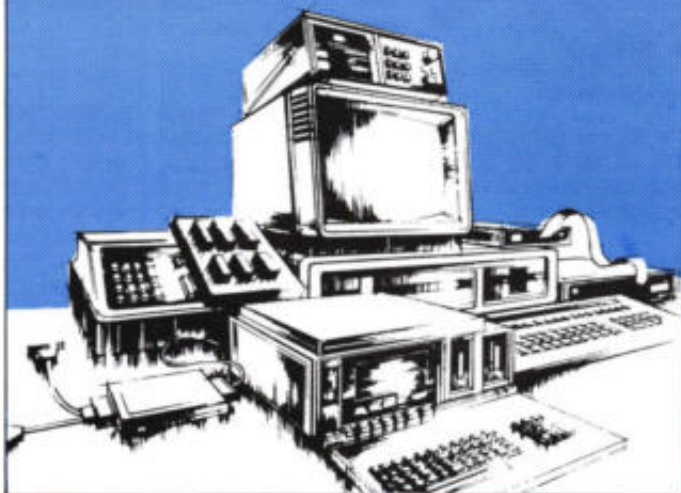
TRAVOR

GEBRUIKTE TEST EN MEET APPARATUUR

- Zoals:
Oscilloscops & Logic analyzers, spectrum analyzers, Counter/timers, Pulse/Funktion/Signal generators, Data loggers, Microcomputer development systems (ICE's), PROM programmers, Plotters en printers, etc. etc...
- Van grote merken waaronder:
Hewlett Packard, Tektronix, Fluke, Intel en Motorola
- Alle apparatuur is verhuurd geweest, is gemiddeld 2-3 jaar oud en verkeert in een perfecte staat van onderhoud
- Voor 200 miljoen gulden in voorraad
- Direct leverbaar (binnen 7 dagen)
- Zes maanden garantie op alle apparatuur en 7 dagen op zicht
- Zeer aantrekkelijke prijzen

Bel voor een uitgebreide brochure van beschikbare apparatuur of voor een afspraak met één van onze sales engineers naar:

Travor - Test & Measurement Equipment
Kanaalweg 33 - 2903 LR Capelle a/d IJssel
Tel.: 010-4581677 - Telex: 21694 occa



HET VME-BUS BOUWSYSTEEM



een compleet antwoord op al uw wensen

Het VME-bus bouwsysteem van Schroff is een compleet systeem, van het printtrack tot en met de voeding. Schroff staat garant voor een uitgekende constructie, hoge kwaliteit en grote betrouwbaarheid van elk afzonderlijk onderdeel. Voeg daarbij de interessante prijsstelling en de spreekwoordelijke service van Geveke Electronics en u heeft de meest solide (mechanische) basis voor de moderne hedendaagse microcomputertechniek.

Het complete VME-bus programma van Schroff omvat o.a.:

- VME-systemen backplanes (J1/P1) 20 slot, (21 slot in voorbereiding), 9 slot en 5 slot;
- VME-I/O-bus backplanes (J2/P2) 9 slot en 5 slot;
- VME-testadapters, 16 en 32 bit;
- VMX-flatcable-bus, 6 slot;
- 19" Printracks;
- Comptec 19" tafelkasten;
- Schroff-Contant voedingsapparaten
- Switchpack/Powerpac 19" voedingen;
- Power-fail modules

en wordt door Geveke Electronics uit voorraad geleverd.

Geveke Electronics
compleet in industriële elektronica –
voorloper in 19" techniek

Informeer: Bel (020) 586 15 43

IN PUBLICATIE VAN DE AFDELING COMPONENTEN

Geveke Elektronica bv
Donauweg 10, Amsterdam
Postbus 652, 1000 AR Amsterdam
Tel. 020-586 14 11, Telex 18556.

Geveke Electronics nv
Poverstraat 82
1730 Relegem, België
Tel. 02-460 0020, Telex 23028.

**Geveke
electronics**

moesten doen, waren ze verbijsterd. Ze waren niet gewend dat fabrikanten om dergelijke informatie vroegen."

Gedurende de afgelopen tien jaar is men in Europa echter veel attenter geworden op de invloed van het industrieel gebruik van chemicaliën op het milieu en het leven en de gezondheid van de burgers.

De Europese halfgeleiderindustrie is nog nooit geconfronteerd met een ramp die vergelijkbaar is met de zuurlekken in Silicon Valley. Toch zijn de producenten gevoelig voor de noodzaak van spijkerharde veiligheidsmaatregelen, sinds bij een farmaceutische fabriek in Seveso, in het noorden van Italië, in 1976 een enorme tank dioxine explodeerde. Duizenden mensen werden geëvacueerd en duizenden huisdieren stierven binnen een straal van enkele kilometers rond de fabriek. Veel mensen lijden nog aan de gevolgen van huidverbrandingen. Tegen de eigenaar van de fabriek, het concern Hoffman La-Roche, loopt nog steeds een rechtzaak, met als inzet een schadeclaim van ettelijke miljoenen.

Een andere noodkreet klonk op toen Greenpeace twee jaar geleden ontdekte dat 41 van de uit Seveso weggehaalde vaten dioxine in het geheim waren opgeslagen in Saint Quentin in Noord-Frankrijk. De chemicaliën waren het land binnengebracht zonder vereiste documentatie. Na ontdekking zijn ze overgebracht naar West-Duitsland, waar plaatselijke ecologen een nieuwe golf van protest veroorzaakten.

"In Duitsland zijn we bijzonder nauwgezet met betrekking tot de manier waarop men zich moet ontdoen van gevaarlijk afval", zegt Jürgen Knorr, vice-president van de componentengroep van Siemens. "Dit



8000 m² grote halfgeleiderfabriek van Siemens in Villach in de oostenrijkse provincie Kärnten.

stamt vooral uit een recent verleden, toen onze kernindustrie constant onder druk werd gezet door ecologen."

Knorr betwijfelt of men elders de nodige zorgvuldigheid wel betracht: „Ik had graag willen denken dat de halfgeleiderfabrieken in Frankrijk en Italië de regels even streng hanteren als wij. Ik wil niet zeggen dat ze daar luier zijn, ze hebben er alleen een andere mentaliteit."

Engels van Texas Instruments deelt deze mening niet. Hij zegt: „Alle Europese regeringen worden steeds alerter op industrieel afval, ook dat van de halfgeleiderindustrie. Een paar jaar geleden was dat alleen het geval in Engeland, Frankrijk en Duitsland.

Nu doet Italië ook mee. De Italianen zijn sterk beïnvloed door de ramp in Seveso." Niettemin noemt hij Portugal, waar TI in Oporto digitale componenten assembleert maar niet produceert, als een land met weinig regels. „Daarom is het bijzonder belangrijk voor ons om onze strikte TI-voorschriften ten aanzien van afval te volgen", voegt hij daar aan toe. Engels zegt dat de andere Europese landen ongeveer even hoog scoren op het gebied van veiligheids-eisen. Hij is het echter eens met Knorr van Siemens, die zegt dat Duitsland buitengewoon consciëntieus is.

„De afvalverwerkingsinstallaties van onze fabriek in Freising bij München", aldus Engels, „worden diverse malen per jaar gecontroleerd door inspecteurs van een Duitse overheidsdienst, terwijl een andere dienst weer specialisten stuurt die de hoeveelheid verontreiniging meten."

Engels geeft ook Groot-Brittannië een pluim omdat men de regels zo streng hanteert. „De Britten hebben algemene regels die geldig zijn voor het gehele Koninkrijk. Bovendien zijn er verschillende plaatselijke voorschriften. Dat betekent dat er voor onze fabriek in Plymth weer andere voorschriften van toepassing zijn dan voor de fabriek in Bedford."

NIEUWE PROCESSEN

Philips is er trots op te behoren bij de 'topklasse' als het gaat om het voldoen aan nationale voorschriften en het toepassen van eigen strenge regels voor het verwerken van halfgeleiderafvalprodukten.

„Het is nu elf jaar geleden dat we een onderscheiding kregen van PA-Vision voor onze beschermende maatregelen en onze algemene houding ten aanzien van het milieu", zegt scheikundige dr. Albert Aten, belast met de zorg voor het milieu bij Philips Elcoma.

Een van de halfgeleider-productiefaciliteiten van SGS is gevestigd in het Italiaanse Agrate.



SHARP LCD units



Puntmatrix module

5 x 7

LM06151	6 kar./1 rgl
LM16151	16 kar./1 rgl
LM16155	16 kar./1 rgl
LM16152	16 kar./1 rgl
LM16251	16 kar./2 rgl
LM16255	16 kar./2 rgl
LM40252	40 kar./2 rgl

f

35,-
45,-
40,-
45,-
53,-
49,-
110,-



Grafische module f

LM24002 G	240x 64 p.	294,-
LM24003 G	240x 128 p.	458,-
LM48003 G	480x 64 p.	520,-
LM48004 G	480x 32 p.	499,-
LM48008 G	480x 128 p.	469,-
LM48010 G	480x 200 p.	540,-
LM64004 G	640x 240 p.	670,-
LM64007 W	640x 240 p.	539,-

- * hoog contrast
- * betrouwbaar bij extreme temperaturen
- * ascii code
- * uitwisselbaar met andere fabrikaten
- * 8 bits parallelle aansturing
- * uit voorraad leverbaar
- * documentatie op aanvraag verkrijgbaar

Controller voor de grafische module

LR3692 f 26,75

Prijzen per stuk, bij afname van 100 stuks.
Excl. BTW, franco huis.
Prijswijzigingen voorbehouden.



INTRA
electronics bv

kantoor:

Duivendijk 5c, Nuenen

post:

postbus 424, 5600 AK Eindhoven, Nederland

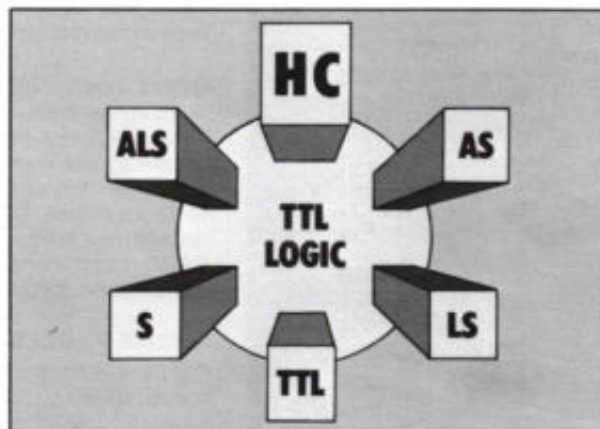
telefoon:

040-838009

telex:

59418 INTRA nl

Logic families van Texas Instruments



Texas Instruments levert een zeer complete range van digitale logica componenten: standaard TTL, Schottky, Low Power, Advanced Low Power, Advanced Schottky en High-speed CMOS. In totaal meer dan 1000 producten.

Geen wonder dat Texas Instruments de onbetwiste leader is op dit gebied.

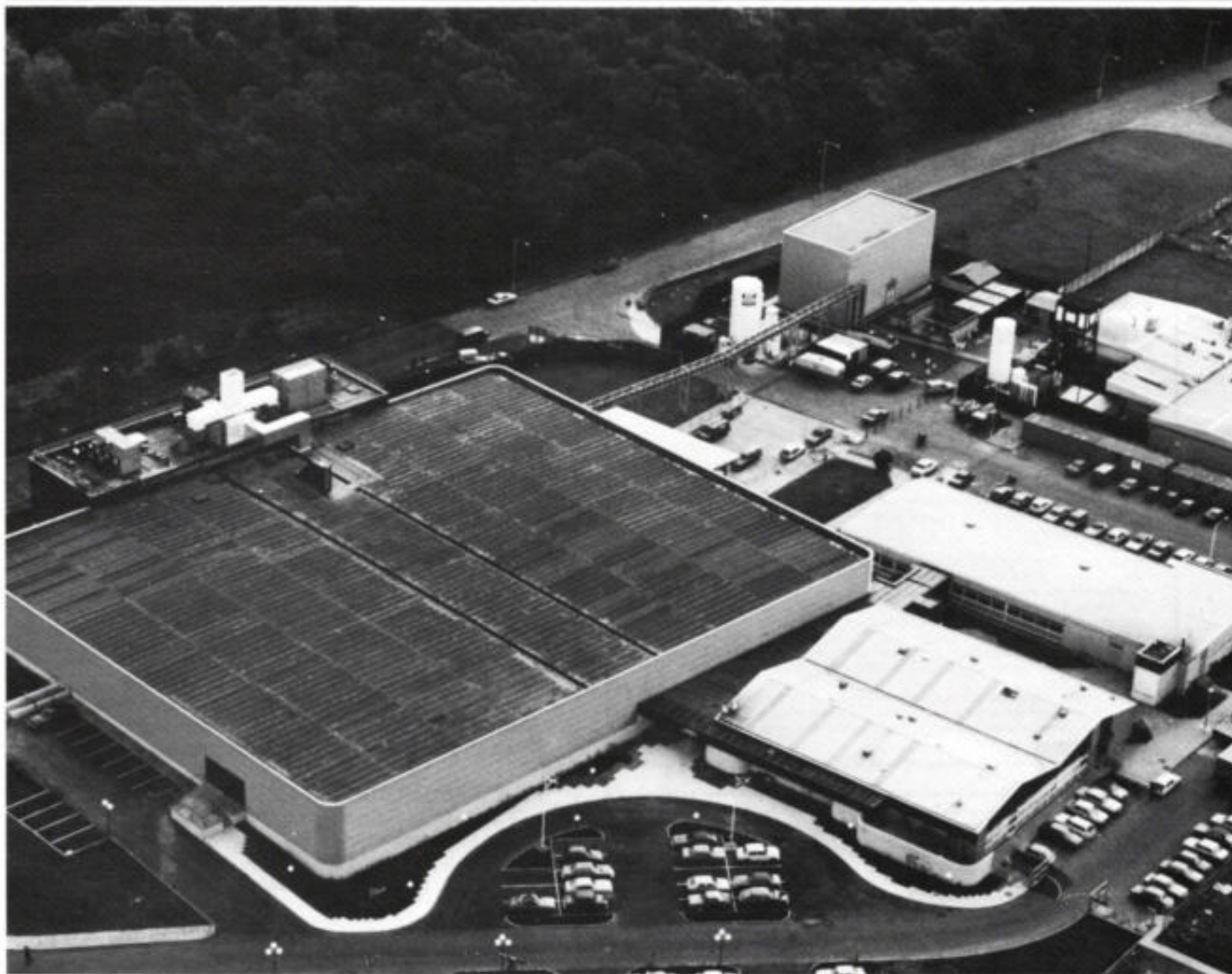
Texas Instruments levert al deze logic families in een groot aantal behuizingen waaronder Surface Mounting Devices, zoals PLCC's en SO behuizingen.

Bij Diode uit voorraad!

Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel.: (030) 884214

DIODE

Bij Diode natuurlijk!



Een vestiging van General Instrument in het Schotse Glenrothes.

In Nederland haalt Philips ofwel het gif uit het afval in een centrale fabriek in Eindhoven of men brengt het naar speciale, door de overheid gemachtigde bedrijven die het verwerken.

Aten zegt: „We hebben waterdichte contracten met deze organisaties en we controleren ze op willekeurige tijdstippen, om ons ervan te verzekeren dat er niets verkeerd gaat met de verwerkingsprocedure.”

Milieudeskundigen van Philipsfabrieken over de gehele wereld delen hun kennis, opdat er uiteindelijk productieprocessen kunnen worden ontwikkeld met lagere vervuilingenrisico's.

Aten: „Rigoureuze limieten worden opgelegd om de concentraties van gasachtige substanties, zoals arsine, op de werkplek te beheersen. Op strategische plaatsen zijn absorberende en neutraliserende vloeistoffen te vinden, zodat bij een ongeluk met gasen als arsine of chlorine de buitenwereld niet wordt aangetast.”

Aten benadrukt dat er steeds minder metaal en sterke zuren nodig zijn per geproduceerde component. „Miniaturisatie van

halfgeleidercomponenten en efficiëntere produktiemethoden dragen bij aan een verlaging van het risico van afvalprodukten.”

Aten voorspelt problemen voor halfgeleiderproducenten als er een nieuwe generatie stringente normen komt voor de toegestane concentratie chemicaliën. „Gechloorineerde koolwaterstoffen zouden daarbij een uitzondering kunnen vormen”, zegt hij.

De wetsvoorstellen die nu in Duitsland zijn gedaan voor deze gevaarlijke vloeistoffen maken het onmogelijk om toekomstige problemen op te lossen door het eenvoudigweg extrapoleren van verbeteringen in het verleden, meent Aten. „Er zullen nieuwe produktiemethoden moeten worden onderzocht. Dit is een internationaal probleem. Elk land met een halfgeleiderindustrie zal waarschijnlijk iets moeten ondernemen.”

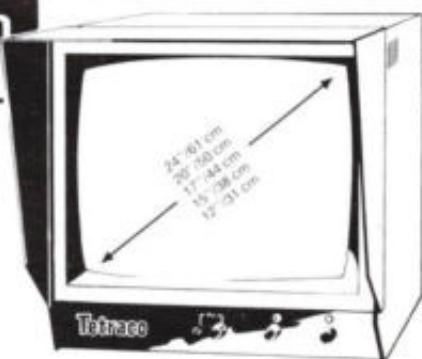
De halfgeleiderproducenten wijzen de strenge normen die de Europese regeringen opleggen niet af. Vittorio Rivolta, manager Nieuwe Projecten bij het Italiaanse SGS met waferfabrieken in Agrate bij Mi-

laan, in Catalania, Sicilië en in Rennes, Frankrijk, zegt: „Het geld ervoor is goed besteed. Wij moesten in korte tijd ingrijpende veranderingen aanbrengen. De Italiaanse wetgever heeft gesteld dat medio 1986 moet zijn voldaan aan nieuwe normen ten aanzien van de verontreiniging van stoffen die in de riolering of de rivieren terecht komen.”

Rivolta merkt daarbij op: „Deze modificaties hebben ons alleen in Agrate al \$ 500.000 gekost. Nu vertrouwen we erop dat we 'een dikke voldoende halen'. We hebben goudvissen laten zwemmen in ons behandelde water en zij zwemmen er naar hartelust in rond.

SGS past ook de productie-apparatuur aan om te kunnen voldoen aan een nieuwe wet op luchtverontreiniging. „Tot nu toe zuiveren we enkele van onze gasen – en dan alleen als we de vervuilinglimieten benaderden”, voegt de manager Nieuwe Projecten daaraan toe.

Tetraco



Universele
monochrome

MONITOREN en DISPLAY UNITS

oplossend vermogen:	10 ⁶ pixels
bandbreedte:	40MHz - 100MHz
lijnfrequentie:	15kHz - 92kHz
beeldfrequentie:	45Hz - 120Hz
ingangssignaal:	composit, of gescheiden
uitvoering:	in kast of op chassis
standaard fustors:	wit, papierwit, groen, oranje, geelgroen

Tetraco monitoren kunnen aan ieder systeem worden gekoppeld. Het ontwerp is zo flexibel, dat ze geleverd kunnen worden voor iedere lijnfrequentie. De constructie is solide genoeg voor gebruik op zee.

Tetraco monitoren worden onder andere toegepast:

- als volgmonitor. Ze kunnen aan ieder terminal worden aangesloten. Bijv. 12" om patiënten mee te laten lezen, 24" voor cursussen en demonstraties.
- op schepen. Door de hoge helderheid en het goede contrast zijn ze in vol zonlicht goed afleesbaar. Door de hoge bandbreedte zijn ze ook bij lage helderheid in het donker goed afleesbaar.
- voor CAD systemen. Door de hoge lijnfrequenties kan men een groot aantal lijnen per beeld halen zonder interliniëring, waardoor problemen als flicker, lijnparing en inbranden worden vermeden.
- bij procesbesturing. Medium resoluties (bijv. 576x432) kunnen worden gerealiseerd met hoge lijn- en beeldfrequenties. Het briljante, gestoken beeld is op afstand uitstekend afleesbaar. Zelfs met snelle, high efficiency fustors is er geen spoor van flicker.

Tetraco

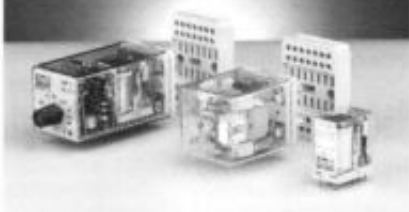
F.Rooseveltlaan 57 4818 KB Breda 076-222660 tx 74397

RELAIS VOOR ELKE TOEPASSING

NIEAF-SMITT ontwerpt en fabriceert relais in diverse formaten, voor verschillende toepassingen in standaard- en speciale uitvoeringen, tegen interessante prijzen.

NIEAF-SMITT relais onderscheiden zich door:

- Kwaliteitswaarborg (Lloyds, VDE, IEC)
- Gunstige kwaliteit/prijs verhouding
- Probleemloze aanpassing aan de wensen van de klant
- Relatief korte levertijden



NIEAF-SMITT

Vrieslantlaan 6, 3526 AA Utrecht
Postbus 7023, 3502 KA Utrecht
Telefoon: 030 - 88 13 11
Telex 47067

AVIO-DIEPEN BV

Uw betrouwbare leverancier voor:

STRUTHERS DUNN RELAYS

Leverancier van Hi-Rel industriële relais, compact, General purpose plug-in relais, reed relais, aerospace/militaire relais volgens QPL en MIL-specs R6106, MIL -R83726, M83407, MSFC-339 en MIL-R-5757, tuners, solid state, hybrid en speciale relais.

KINGS ELECTRONICS COAX CONNECTORS

Het Kings programma omvat de volgende produktgroepen: R.F. coaxiale connectoren, zoals SMA, BNC, TNC, N.C.-series etc., telephone plugs & jacks, microwave componenten, broadcastproducts, attenuators & terminations.

NIEUW IN HET PROGRAMMA VAN KINGS:

Naast de SMA-connectors voor semi-rigid cable .141. Nu de nieuwe Roto-Strip Trim Tool (KTO 3) voor .085 semi-rigid cable t.b.v. SMA-crimpconnectors

SURPRENANT DRAAD EN KABEL

Draad en kabel zoals montage draad, computerkabel, coax kabel, telefoon-vliegtuig: hittebestendige-, scheeps- en speciaalkabel. QPL approvals voor o.a. MIL-W22759 en MIL-W81044.

GLENAIR

Connector accessoires en specials.

RFI SHIELDING LTD

Deze Engelse fabriek is gespecialiseerd in het ontwerpen en produceren van afschermingsmaterialen tegen elektromagnetische stralingen. Het RFI-programma strekt zich uit van metaalgeïnpregneerde rubberen pakkingen tot afgeschermd vesters en ventilatie-openingen.

CANNON ELECTRIC CONNECTORS

Leveranciers van een groot assortiment connectoren en bandkabel voor industriële en militaire toepassingen.

Wilt u meer weten, documentatie en/of prijzen ontvangen, materiaal bestellen? Bel dan even onze doorkiesnummers: (070)-400(765), -768 of -769.

avio-diepen bv

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)

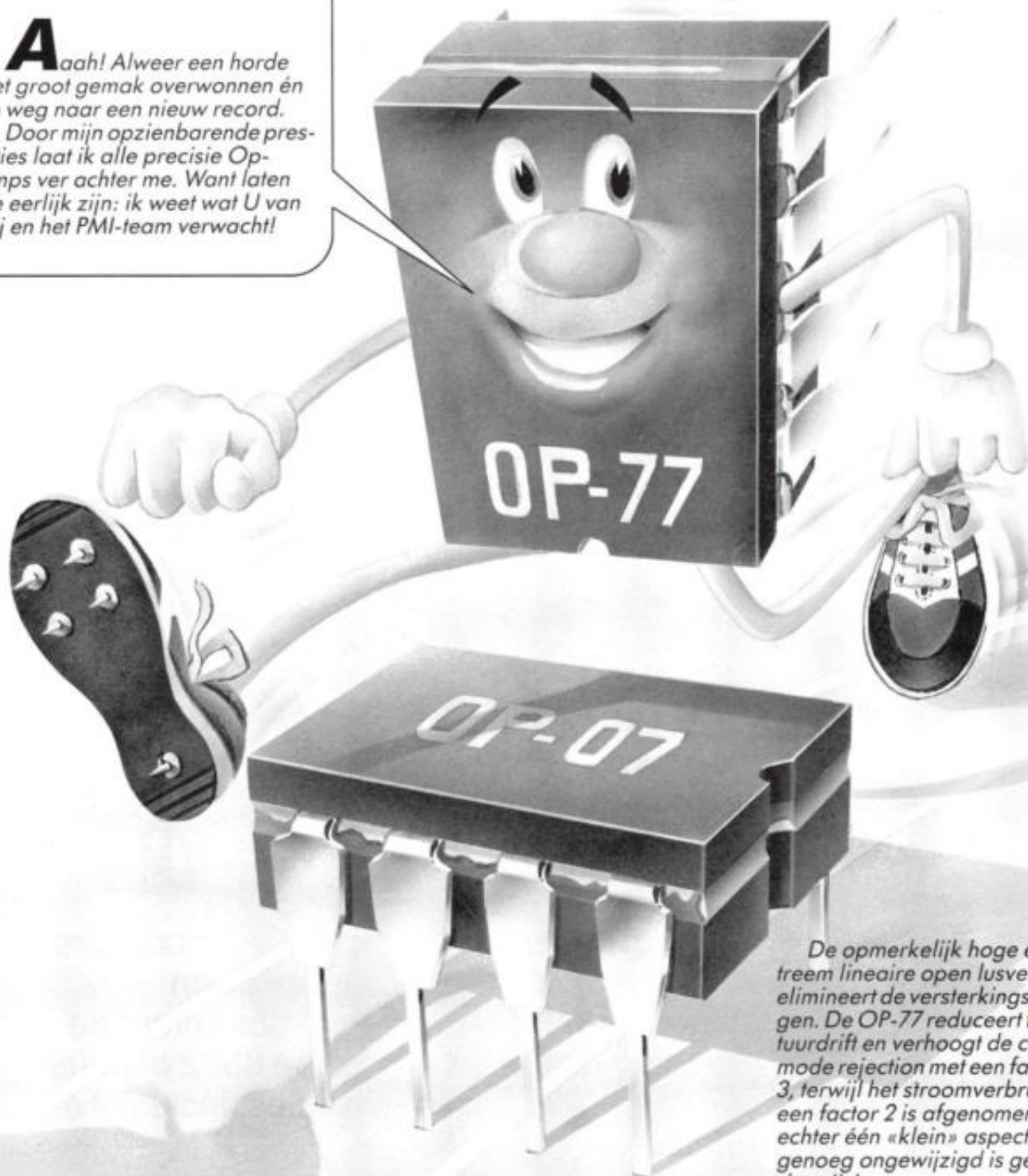
tel 070-400922

telex 32030



Aaah! Alweer een horde met groot gemak overwonnen én op weg naar een nieuw record.

Door mijn opzienbarende prestaties laat ik alle precisie Op-Amps ver achter me. Want laten we eerlijk zijn: ik weet wat U van mij en het PMI-team verwacht!



cpw P-17 N

De opmerkelijk hoge en extreem lineaire open lusversterking elimineert de versterkingsafwijkingen. De OP-77 reduceert temperatuurdriфт en verhoogt de common-mode rejection met een factor 2 tot 3, terwijl het stroomverbruik met een factor 2 is afgenomen. Er is echter één «klein» aspect dat nagenoeg ongewijzigd is gebleven: de prijs!

Technische gegevens: (min./max.)	OP-07	OP-77
Open lusversterking	300	5000 V/mV
Temperatuurdriфт	0,6	0,3 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
CMRR	110	120 dB
Stroomverbruik	4	2 mA



Precision Monolithics Inc.
A Bourns Company, Santa Clara, California

Authorized Distributors:
Netherlands: Texim Electronics B.V.
Albert Cuyplaan 4, 7482 JA Haaksbergen
☎ 05427 - 333 33
Elincom B.V.
Oosterkade 33, P.O. Box 248,
9500 AE Stadskanaal, ☎ 05990 - 148 30

Belgium: Auriema Belgium
Rue Brogniezstraat 172 a, 1070 Brussel
☎ 02 - 523 62 95

Bourns Benelux B.V.
P.O. Box 37, 2270 AA Voorburg
☎ 070-87 54 04

BRUTECH ELECTRONICS

ONTWERPER EN FABRIKANT VAN

Microprocessor Applicatiekaarten op
eurokaartformaat (100 × 160 mm)
biedt het meest uitgebreide
programma op het gebied van

6502 en 6809

gebaseerde microcomputer
applicatiekaarten, bekend
onder de naam

„B.E.M.”

Naast de fabricage van B.E.M modulaire
eurokaart systemen, ontwerpt en
fabriceert Brutech Electronics complete
systemen gebaseerd op de 6502 of 6809
volgens klanten specificaties, inclusief de
bijbehorende software.

Wilt u meer weten over ons
B.E.M-programma, of
systemen naar maat

BEL

02979-87771

Een catalogus en prijslijst ligt reeds voor u klaar.
Brutech Electronics, postbus 193, 3640 AD Mijdrecht

Russische kijk op Halley's kern

Ervaringen uit het vluchtcentrum in Moskou

Alle publiciteitsmedia hebben uitvoerig aandacht geschonken aan 'onze' Giotto, waarmee heel wat interessant materiaal over het wezen van de komeet van Halley is vergaard. Van de voorgangers van Giotto, de Russische ruimtesonden Vega I en Vega II, is hier minder bekend. Toch is er tussen de organisaties uit Oost-Europa en NASA en ESA een bijzonder hechte samenwerking geweest. Zowel de Vega I als de Vega II hebben koerscorrecties ondergaan op grond van gegevens die door NASA en ESA ter beschikking zijn gesteld. De Giotto profiteerde weer van waarnemingen uit de beide Vega-sonden en gegevens vanuit Moskou. ELEKTRONICA was in de gelegenheid om op de jaarbeurs in Leipzig te spreken met enige deskundigen, die zowel op 6 maart 1986 bij het binnenkomen van de beelden van de Vega I als later bij die van Vega II aanwezig waren.

Geleerden en technici hebben in Moskou gewerkt met de beeldherkenningsapparatuur van Robotron. Deze Oostduitse producent moest bijna in competitieverband werken met fabrikanten van gelijksoortige apparatuur uit de Sowjet-Unie, Frankrijk en Hongarije. Dat de Oostduitse apparatuur bij de wiskundige uitwerking ca. 25% sneller was dan de andere, was vooral te danken aan de omstandigheid dat de Robotron-apparatuur is voorzien van drie pipelines, terwijl de andere er slechts een hebben.

RUSSISCHE HALLEYSONDEN

De Sowjets hebben twee identieke sonde naar de komeet van Halley gestuurd. Afb. 1 toont enkele details van deze sonde, in een opname die begin november 1985 in Moskou werd vervaardigd. De foto is onder moeilijke omstandigheden met een amateurcamera genomen, maar geeft een goede indruk van het uiterlijk van de Vega.

De Vega I is de kern van de komeet tot op 8889 km genaderd. Van deze sonde zijn erg veel beelden ontvangen, die al lieten zien dat die kern taps verlopende niervormig was. De sonde passeerde de kern onder de denkbeeldige verbindinglijn tussen komeetkern en zon. Uit de opnamen van de zeer zwarte kern lijkt het of het oppervlak bezaaid is met kraters of soortgelijke kuilen. Zekerheid hieromtrent kan pas over enige tijd worden geboden. Van de Vega II zijn veel minder beelden ontvangen. Deze sonde passeerde de kern op ca. 8030 km afstand, maar werd getroffen door een groot aantal stofdeeltjes.



Afb. 1. Opname van een deel van de Vega-ruimtesonde in het Sowjet-ruimtevaartcentrum in Moskou, gemaakt in november 1985 (foto Th. W. Polet).

DEFECTEN AAN VEGA II

De Vega II had te kampen met een aantal ongelukjes. Het aantal beelden dat werd ontvangen lag aanzienlijk lager dan bij de Vega I. Voornamelijk was dit het gevolg van een tijdelijke uitval van een van de zich aan boord bevindende microprocessoren. Toch vloog de Vega II in een uitzonderlijk

gunstige situatie door de stofcocon die de kern omhult. Het uitvallen van apparatuur aan boord van de Giotto is niet verwonderlijk. De leiders van de Oostduitse ploeg, prof.dr. D. Möhlmann en Dr. H. Zapfe en hun talloze medewerkers vertelden bijv. dat stofdeeltjes bij de botsingssnelheid van 76 km/s als het ware in de 5 mm dikke afscherm laag van de Vega II explosies veroorzaakten, die gaten van 20 mm diameter achterlieten.

Hoe dichter men bij de kern komt des te meer slierten bestaande uit grotere stofdeeltjes moeten worden gepasseerd. Bij de Vega I resulteerde dit in vernietiging van 55% van de aanwezige zonnecellen, bij Vega II was het nog erger. Zeer waarschijnlijk is de hele antenne van het plasmameteinstrument afgerukt, twee van de drie sensoren van de magnetometer gingen verloren en de camera, die door het uitvallen van een microprocessor niet juist op de kern was gericht, liet het toen ook afweten.

Zoals inmiddels bekend is, vertoonde ook de Giotto dergelijke verschijnselen, maar we zullen nog wat moeten wachten voordat wetenschappelijke onderzoek nader licht op dit fenomeen zal werpen. Van de Vega zullen de eerste resultaten dit jaar bekend worden gemaakt op het COSPAR-congres.

De Sowjets hebben inmiddels wel losgelaten dat de oppervlakte van de kern een temperatuur heeft van 330 ± 30 K. Ook blijkt er geen stootfront te bestaan in het overganggebied tussen zonnewind en komeet atmosfeer, zoals tot nu toe werd aangenomen. Dit valt af te leiden uit de voorlopige resultaten van de plasmametingen.

GEBRUIKTE APPARATUUR

Bij het vluchtleidingscentrum in Moskou is een wat uitgebreide maximale configuratie aanwezig van het Robotron A 6473-systeem. De structuur van een dergelijk systeem is weergegeven in fig. 2. In dit systeem zijn diverse A 6472-stations opgenomen, die weer bestaan uit uitgebreide A 6471-systemen. Dat alles zegt uiteraard niet veel en daarom zullen we technische parameters van de systemen kort samengevat op een rijtje zetten.

K 1630

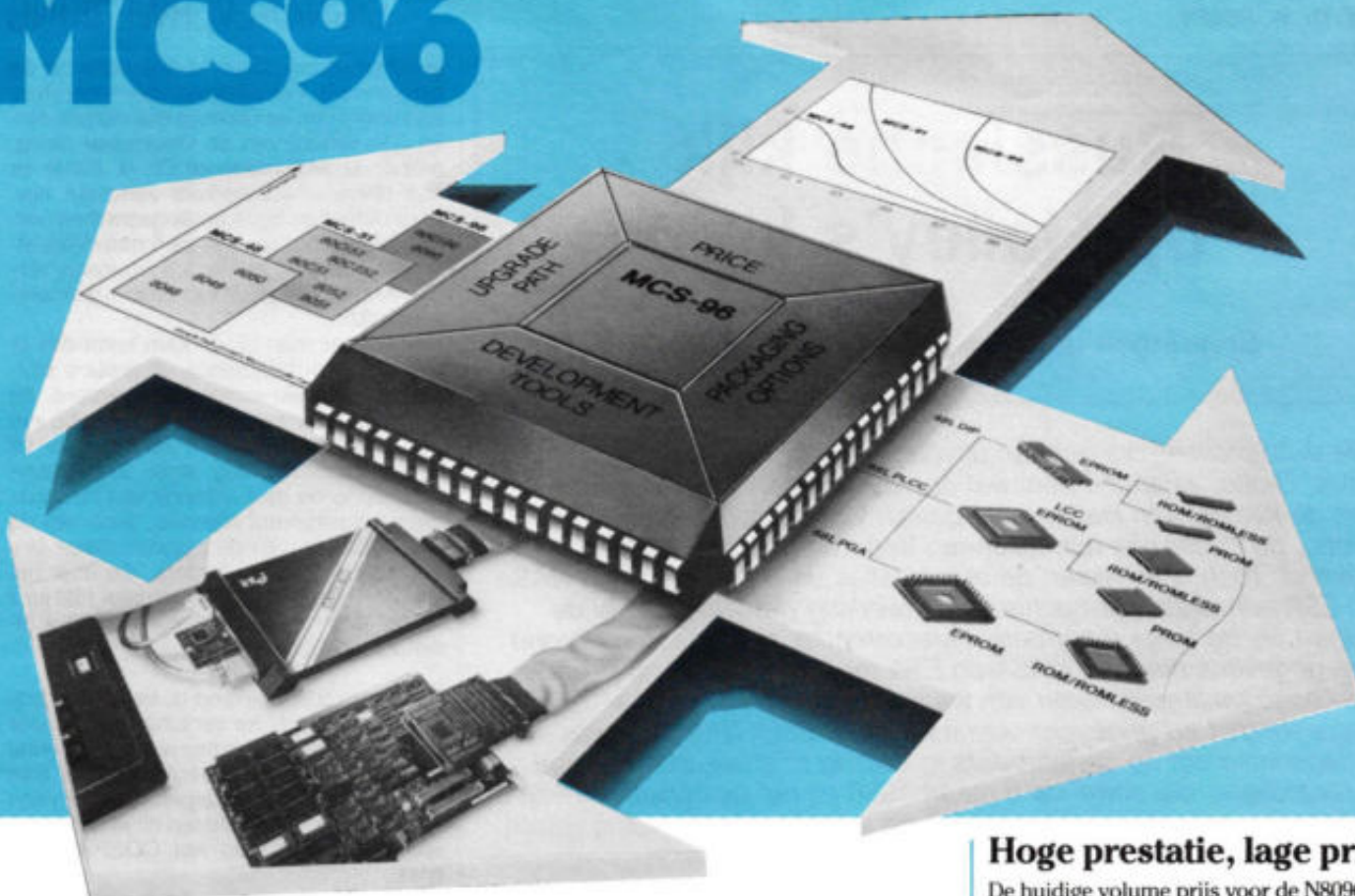
Dit microcomputersysteem wordt gekenmerkt door de volgende karakteristieken:

- verwerkingsbreedte: 16 bit parallel;
- verwerking: woorden of bytes in vaste of schuivende komma;
- aantal universele registers: 2×8 ;
- adresseringswijzen: 12;
- interruptsysteem: 5 niveaus;
- duur registeroperatie: 3,5 μ ;
- max. geheugenomvang: 124 K (woorden van 16 bit).

Dit basissysteem kan worden voorzien van een arithmetische processor K 2862 en het heet dan K 1630 M.

Bij het beeldverwerkingssysteem wordt

MCS96



DE KOMPLETE MICROCONTROLLER OPLOSSING

De beste microcontroller oplossing voor Uw ontwerp wordt niet alleen bepaald door de beschikbare componenten. Even belangrijk zijn de beschikbare ontwikkelingsgereedschappen, de doorgroeimogelijkheden en prijs.

Intel biedt nu zo'n complete oplossing: de sterkst geïntegreerde microcontroller in de industrie is NÚ beschikbaar met volledige ondersteuning.

Funktionaliteit

De MCS96 familie bestaat uit EPROM, ROM en ROM-less single chip microcontrollers, die U in staat stellen om goedkope snelle systemen te realiseren.

Het hart van de 8096 is een krachtige 16-bits processor met een flexibele register-to-register architectuur. De 232 bytes on-chip RAM zijn vrij configureerbaar als 8- of 16-bits registers. Deze structuur geeft voordelen als snelle rekenkundige bewerkingen door het ontbreken van de accumulator 'bottleneck' en snelle interrupt response tijden, doordat tijdrovende 'save' acties tot het verleden behoren. Het interne kodegeheugen van deze microcontroller wordt gevormd door 8 kbytes ROM of EPROM.

Het unieke ingebouwde 'High-speed I/O sub-system' maakt het mogelijk om met een resolutie van 2 mikrosekunden meerdere asynchrone gebeurtenissen gelijktijdig te registreren en te activeren.

Tevens zal in veel ontwerpen bespaard kunnen worden op de ontwerp- en componentenkosten door de ingebouwde 10-bit A/D converter met sample-and-hold voor 8 analoge kanalen.

Gebruikersgemak

Door de 3-operand instructieset kan de kode snel, efficiënt en kompakt worden geschreven. In software kan gekozen worden voor een 8- of 16-bit brede bus met 0 tot 3 waitstates. Hierdoor is een grote variëteit aan externe geheugens toepasbaar. Voor de behuizing is naast de konventionele DIP nu ook een PLCC behuizing voor oppervlaktemontage beschikbaar. In beide behuizingen zijn ook EPROM versies te verkrijgen voor prototypes en kleinere series.

U kunt ook rekenen op de volledige ondersteuning van Intel: application engineering, system engineering, workshops en prima ontwikkel gereedschappen. De VLSICE96 In-Circuit Emulator geeft optimale real-time debug mogelijkheden door het gebruik van een speciale versie van de 8096 chip met geïntegreerde debug faciliteiten. Deze emulator kan gebruikt worden samen met de Serie III of IV, maar ook met IBM PC XT of AT.

Tevens zijn ook beschikbaar een goedkope single-board emulator en software pakketten zoals Assembler, compiler en een real-time operating system.

Hoge prestatie, lage prijs

De huidige volume prijs voor de N8096BH in PLCC behuizing is minder dan \$ 10,00.

Als U nog even denkt aan de 'Learning-curve' prijsontwikkeling van andere succesvolle microcontrollers zoals de MCS48 en MCS51, dan zult U er van overtuigd zijn dat de zich snel uitbreidende MCS96 familie U de komende jaren de beste prijs/prestatie verhouding blijft bieden.

Als U een nieuw ontwerp voor een snel real-time systeem overweegt, denk dan aan de MCS96 familie.

BON

Informeer mij over de MCS96 familie

Naam : _____
Bedrijf : _____
Afdeling : _____
Adres : _____
Postcode : _____
Plaats : _____
Telefoon : _____

Bon naar Intel Semiconductor (Ned) B.V.
Antwoordnummer 3240, 3000 BW Rotterdam
Een postzegel is niet nodig.

☐ Intel Semiconductor
(Ned) B.V.
ROTTERDAM
010-4312277

☐ Intel Corporation S.A.
BRUSSEL
02-6610711

☐ Koning en Hartman
Elektrotechniek BV
DELFT
015-600006

☐ Inelco N.V.
BRUSSEL
2-2160160

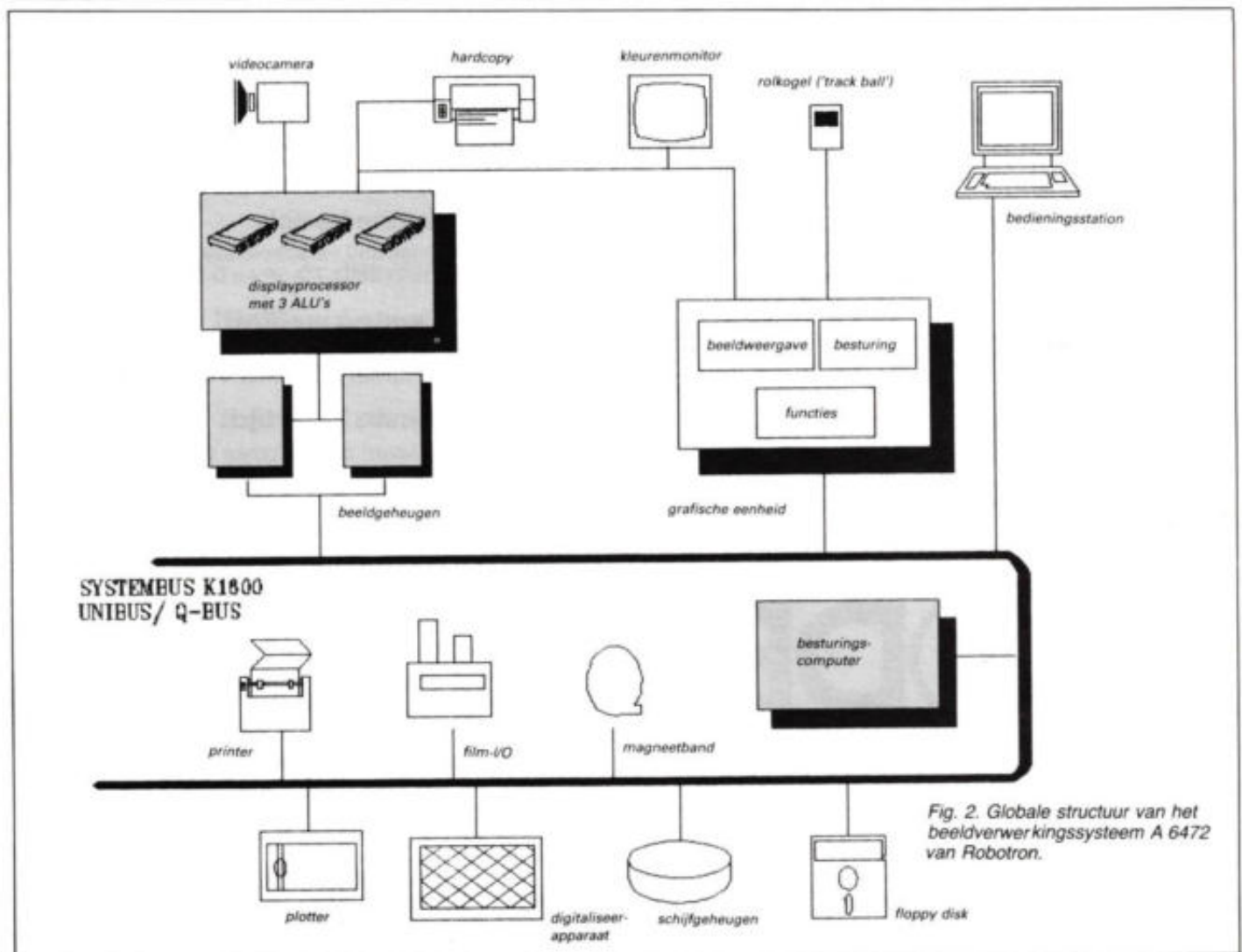


Fig. 2. Globale structuur van het beeldverwerkingssysteem A 6472 van Robotron.

gebruik gemaakt van een multiprocessor-structuur opgebouwd uit K 1630-varianten.

We zullen ons hier bepalen tot de echte markante eenheden die bij de beeldverwerking behoren, omdat de ondersteuning voor opslag van de beeldgegevens bijna identiek is aan de PDP11-serie, met dien verstande dat deze mini iets sneller is dan het Robotron-systeem.

A 6471

Dit is het basissysteem bestaande uit een grafisch werkstation, een kleurenmonitor, rolkogeleenheid ('track ball'), een K 1630M en de nodige randapparatuur. Het systeem kan worden aangesloten op een systeembus K 1600, Unibus/Q-bus. De maximale geheugenruimte die in dit systeem ter beschikking staat omvat 256 Kbyte. De grafische eenheid beschikt over een opslagcapaciteit van 8 niveaus met elk 768×512 bit; bij gebruik van een displayprocessor (dus systeem A 6472) bedraagt de cyclustijd 80 ns/byte. Voor de besturingssignalen naar het besturings-systeem staat een 4 bit parallel interface ter beschikking. De verbinding met de kleurenmonitor bestaat uit drie coaxiale kabels voor de analoge kleursignalen en een

coaxkabel voor de synchronisatie. Die monitor zelf bezit een in-line buis met een diagonaal van 51 cm, volgens CIRT-normen.

De rolkogel tenslotte heeft een persluchtlaag, met 22 incrementen voor 360° verdraaiing en voldoet aan IFSP met 4-bit statusgang.

A 6472

De A 6472 bestaat uit de hier beschreven A 6471, met additioneel een displayprocessor. Deze displayprocessor werkt met een videosynchrone SIMD-besturing en een snelheid van $12,5 \times 10^6$ bewerkingen/s per datastroom en functiegroep. Het verwerkingsformaat voor de beelden bedraagt 512×512 byte. Aan de ingangskant kunnen maximaal 8 datastromen voor beeldgegevens in byteformaat worden ontvangen met daarnaast nog 4 bit parallel voor transparante overlay-functies.

Aan de uitgang komen ter beschikking:

- drie analoge uitgangen;
- 1042 byte voor statistische doeleinden;
- drie parallele uitgangsstromen in byteformaat.

A 6473

Het grootste systeem de Robotron A 6473,

dat overigens ook een type-aanduiding in Russische letters kan vertonen en daardoor nauwelijks als zodanig is te herkennen, bestaat uit een LAN, waarop maximaal 4 stuks A 6472 zijn aangesloten en een speciale besturingscomputer. Daarnaast kunnen er natuurlijk alle mogelijke randapparaten op worden aangesloten.

SYSTEEMASPECTEN

Zoals al werd vermeld wordt bij de A 6473 de beeldtransformatie met videosnelheid door de displayprocessor uitgevoerd op drie parallelkanalen. Op elk kanaal bevinden zich 4 omzetters voor invoerfuncties, 3 arithmetisch-logische eenheden, een normalisatie-eenheid en een functie-omzetter voor de uitvoer. Daarnaast zijn nog speciale functie-eenheden aanwezig voor de bepaling van de limietwaarden, histogrammen en de integraal van de beeldhelderheid. Het beeldopslaggeheugen van de A 6473 omvat 8 modules van 512×512 byte.

Er is bovendien een grafisch subsysteem aanwezig, dat bestaat uit een K 1630 die werkt onder het besturingssysteem 'Heureka'. Dit besturingssysteem heeft een BASIC-achtige structuur en is speciaal ontwikkeld ter vereenvoudiging van het inter-

POWER MOSFET's van IR, gewoon de beste!

International Rectifier

V _{DS} (Drain Source Voltage)	I _D (Continuous Drain Current)							
	≤ 1A	1.0 A to 2.5 A	2.6 A to 3.9 A	4.0 A to 7.0 A	7.1 A to 10 A	11 A to 15 A	16 A to 25 A	26 A to 35 A
50 V								
100 V	•	•	•	•	•	•	•	•
200 V	•	•	•	•	•	•	•	•
400 V		•	•	•	•			
500 V		•	•	•	•			

De beste keus!

Meer dan 350 verschillende typen beschikbaar.
Nu ook in SMD, TO-3P en D-PAK.

De beste kwaliteit!

Uiteraard! International Rectifier is van meet af aan
leader op het gebied van POWERMOS.

De beste levertijd!

Diode levert zo'n 60 typen direct uit voorraad.

De beste prijs???

Belt u ons; u zult aangenaam verrast zijn.

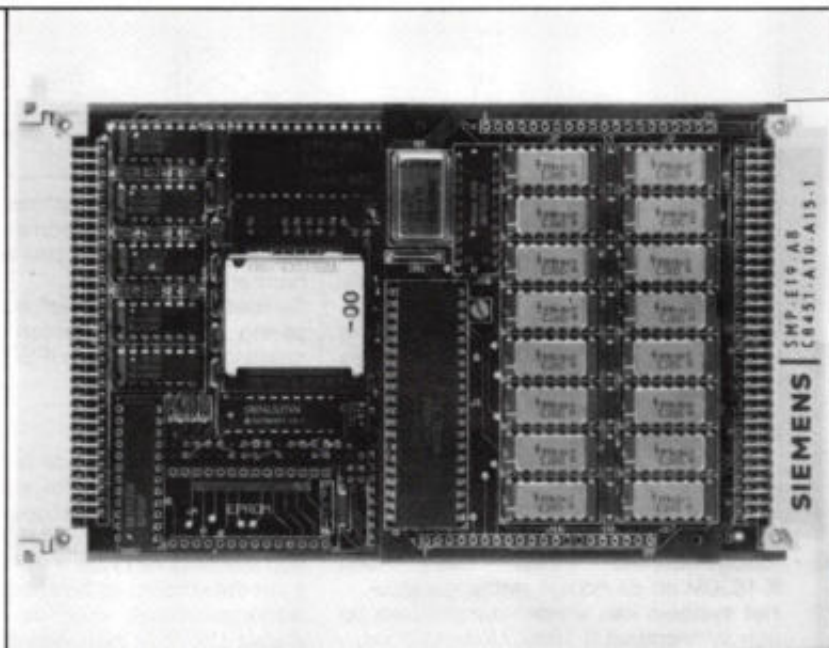
DIODE

Bij Diode natuurlijk!

Siemens op voorraad bij Simac electronics

Simac electronics, levert als vertegenwoordiger van Siemens een groot aantal microcomputer boards, gebaseerd op de bekende SMP-bus voor 8-bits en de AMS-M bus voor 16-bits processoren. Een nieuw board bij deze bekende reeks eurokaarten is de centrale processor kaart SMP E19-A8 die ook stand-alone te gebruiken is. Deze van een 80188 CPU voorziene kaart heeft een groot aantal extra's: 2 DMA kanalen, 3 timers en 128K RAM, EPROM-socket (64K) 2 seriële V24 kanalen, parallelle I/O, Centronics interface en 8 interrupt kanalen. Simac electronics heeft deze kaart uiteraard op voorraad, evenals vele memory-, I/O- periferie- en andere CPU kaarten uit het totale aanbod voor meer dan 150 typen.

Natuurlijk geven wij, indien gewenst, ook de volledige software ondersteuning voor het ontwikkelen van uw applicaties. De afdeling Componenten geeft u graag meer informatie.



simac
electronics

Veenstraat 20 5503 HR Veldhoven 040-582911

actieve gebruik van het systeem door specialisten uit andere disciplines dan de informatica. Bij dit interactieve gebruik van het systeem via rolkogel en toetsenbord wordt ondersteuning verkregen door een zeer uitgebreid menu (window) systeem. Of hierbij ook overlaytechnieken worden gebruikt kon niet worden vastgesteld.

TOEPASSINGEN

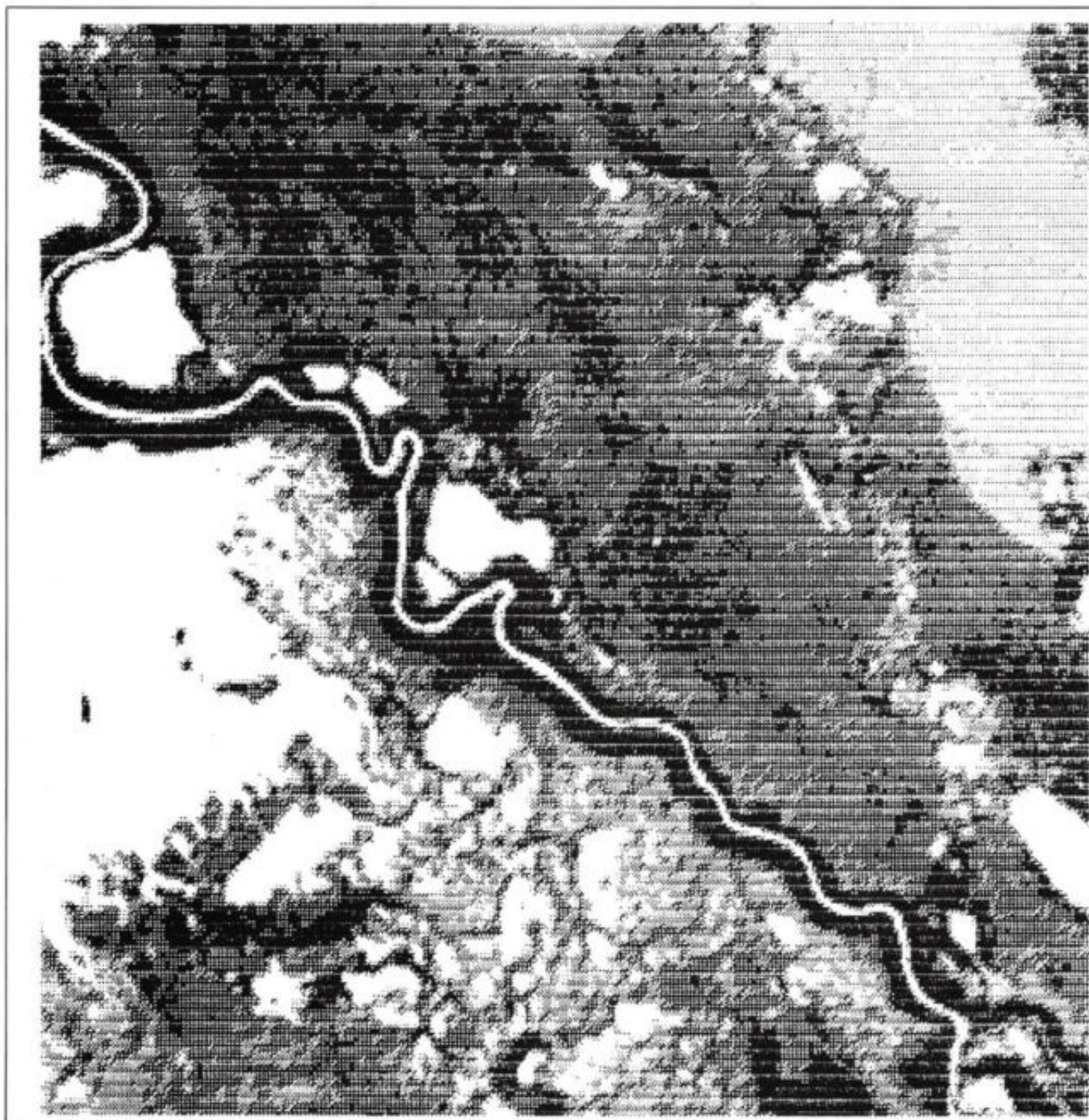
Alhoewel het systeem waarschijnlijk in eerste instantie is ontworpen voor gebruik bij de ruimtevaart zijn inmiddels al een groot aantal civiele toepassingen ontwikkeld. Dit loopt vanaf het materiaalonderzoek tot aan

medische applicaties. De firma *Sondag* in Rosmalen heeft kortgeleden de rechten voor Nederland voor wat betreft hardware en software ten behoeve van medische toepassingen verworven. Dit betreft een systeem waarbij videobeelden via een Jenoptik-microscop worden opgenomen en daarna verwerkt in een A 6470. Voor grotere systemen komt voor ons land dan de PDP11 in aanmerking als centrale reken- en besturingseenheid.

Op de voorjaarsbeurs in Leipzig was het beeldverwerkingssysteem, net als de vorige twee jaar, weer te zien. Maar ditmaal

had men toch voor een applicatiestunt gezorgd. De 'Moskou-groep' was aanwezig en die had een magneetband meegebracht met gegevens, die op 8 maart 1986 in het vluchtleidingscentrum in Moskou vanuit de Vega I waren opgevangen. Een deel hiervan werd gedemonstreerd aan speciale genodigden. Men zag hierna een groep van negen zwart-wit opnamen, die na elkaar waren binnengekomen en vervolgens werd in pseudo-real-time de verwerking gestart. Beeld voor beeld en in combinaties werden eerst de verschillende spectrale metingen samen met het beeld verwerkt, waaruit dan de bekende kleur-

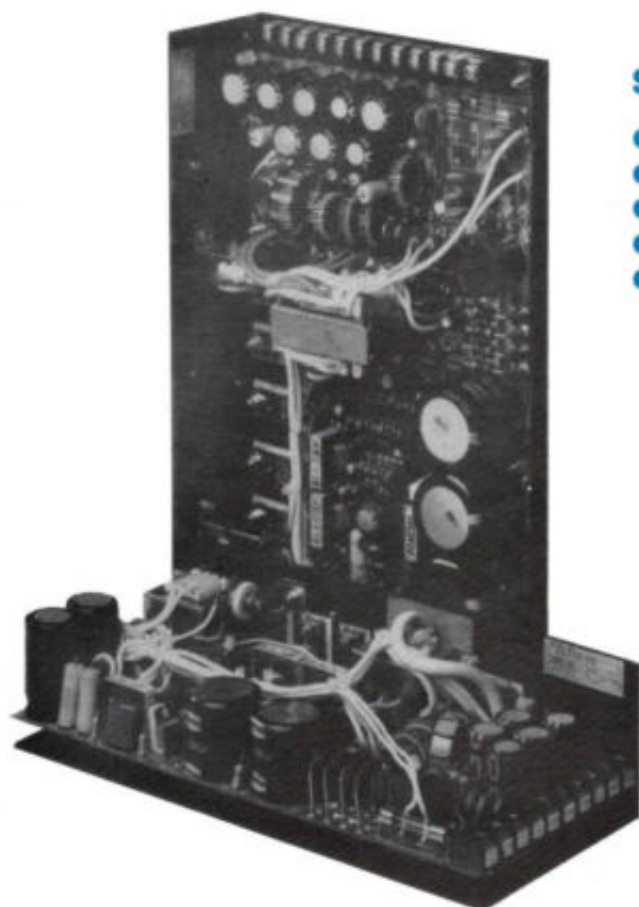
Afb. 3. Digitaal verwerkte satellietfoto van een deel van Soedan, met daarin zichtbaar de bovenloop van de Nijl. Op grond van sensorinformatie zijn hierin de vruchtbare plaatsen in de bodem weergegeven, die in aanmerking komen voor landbouw.





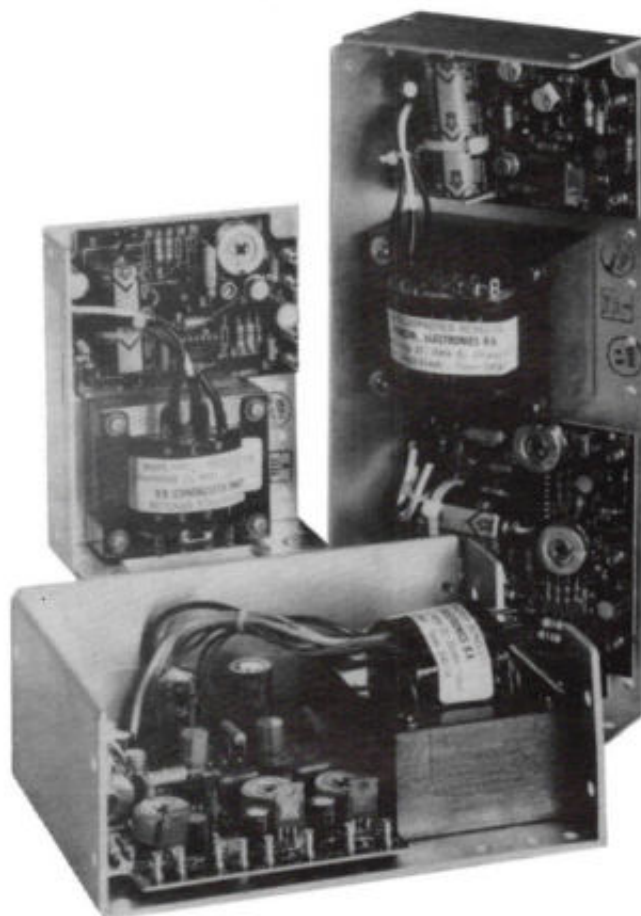
LINEAIRE EN SCHAKELENDE INBOUWVOEDINGEN

EEN KOMPLEET PROGRAMMA **UIT VOORRAAD** LEVERBAAR
TEGEN DE SCHERPSTE PRIJZEN IN NEDERLAND



SCHAKELENDE VOEDINGEN

- 1 tot 6 uitgangen
- Uitgangsvermogens tot 300 Watt
- Overspanningsbeveiliging op + 5V
- Volledig kortsluitvast
- Meer dan 70 standaardmodellen



LINEAIRE VOEDINGEN

- Beveiligd tegen kortsluiting
- Overspanningsbeveiliging op + 5V
- Uitgevoerd met sense-aansluitingen
- Leverbaar met 1 tot 3 uitgangen en vermogens tot 100 Watt
- Meer dan 30 standaardmodellen

Vraag naar onze complete documentatie.

klaasing electronics b.v.

beneluxweg 27, 4904 sj oosterhout, tel.: 01620-81624/696, telex: 54598, fax: 01620-56500

plaatjes ontstonden. In overlays waren de bijbehorende histogrammen, berekend uit spectrale gegevens, zichtbaar. Transmissiefouten werden eveneens in interactieve procedures weggefilterd en vervolgens via simulatietechnieken weer tussengevoegd. De inmiddels beroemde pindavorm van de kern werd zeer duidelijk zichtbaar en ook de waarschijnlijk aanwezige kraters. In toelichtende gesprekken bleek het algemene gevoel dat de tijdswinst, die met de A 6473 werd geboekt ten opzichte van de andere systemen (meer dan 25%) vooral te danken is aan het gebruik van drie parallelle pipelines. „Fraaie kleurplaatjes kan iedereen maken, maar juist de berekeningen en de statistische verwerking vormen het probleem!”

Op speciaal verzoek werden nog andere programma's gedemonstreerd, die ook met de ruimtevaart te maken hebben. In de eerste plaats was dat een door het Russische ruimtevaartbureau ontwikkeld programma voor het bergen van een in de Poolzee vastgevroren onderzoekingschip, dat vorig jaar de hele wereldpers haalde. Nu bleek dat men met behulp van satellietbeelden een verwerking op dit systeem had georganiseerd. Op grond van remote sensing van het zee-oppervlak en de gegevens van satellietbeelden kon worden berekend hoeveel water er boven onderzeese ijsschollen stond en hoe snel dit zou kunnen dichtvriezen. In real-time is in de eerste plaats een koers uitgezocht voor de te hulp snellende ijsbreker, die alle nodige posities kreeg doorgeseind, naast de uit het systeem rollende kaarten over de ijs-toestand. Na het losbreken van het met apparatuur volgestouwde kostbare researchschip werd weer een andere koers berekend in een stuk of 10 verschillende deeltrajecten, volgens welke het mini-konvooi het veiligste open water kon bereiken.

Omdat de beelden van de Vega II nog niet zijn vrijgegeven kon geen uitwerking van een ruimtefoto van de kern van de komeet van Halley worden bemachtigd. Dat ging wel met een verwerking van een satellietfoto van een deel van de Nijl in Soedan (zie afb. 3). De in afb. 3 weergegeven plot is



Afb. 4. Een van de oorspronkelijk aan de Sowjet-ruimtevaart geleverde beeldverwerkingsterminals Robotron A 6472. Rechts op de foto is de bedieningsenheid met rolkogel en toetsenbord zichtbaar. Links de real-time processor en de videomonitor. Momenteel is de eenheid wat uitgebreid met o.a. een schijfgeheugen.

vervaardigd op een nieuwe A2-plotter type K 6411, die als prototype werd getoond. De kwaliteit van de tekening spreekt boekdelen. De figuur toont een verwerking van de sensorgegevens ter bepaling van de bodemvruchtbaarheid.

MEDISCHE PAKKETTEN

We hebben al vermeld dat de beeldverwerkingsapparatuur inmiddels een groot aantal civiele toepassingen heeft gevonden. Bij de medische softwarepakketten zijn o.a. de systemen voor pathologisch onderzoek, dat kan plaatsvinden met een zelfstandig functionerende basisconfiguratie, aangevuld met eens stel speciale microscopen. Eén van deze pakketten is een geavanceerd detectiesysteem voor kankeronderzoek, waarbij op grond van 21 criteria vast kan worden gesteld of een patiënt deze ziekte al dan niet heeft. Er zijn ook versies beschikbaar voor bloedonderzoek en andere cellen. Op de beurs werden vooral rattelevers gebruikt om het een en ander te demonstreren. Bij het materiaalonderzoek werd gebruik gemaakt van zgn. 'staalslijpsel', waaruit het aandeel martensiet, kool-

stof of austeniet op eenvoudige wijze kon worden vastgesteld.

KINDERSCHOENEN ONTGROEID

Het Robotron beeldverwerkingssysteem dat enkele jaren geleden werd geïntroduceerd en dat toen vrij sceptisch werd ontvangen, is de kinderschoenen wel helemaal ontgroeid. Daarbij is natuurlijk de ongewilde competitie, die is ontstaan bij de verwerking van de gegevens van de komeet van Halley, een enorme stimulans geworden. Dit was duidelijk te merken bij zowel de technische als de wetenschappelijke medewerkers.

Opvallend waren ook de lovende woorden, die men overhad voor de Westerse specialisten, waarmee men zo bijzonder goed had kunnen samenwerken. Dit geluid kwam niet alleen van de Berlijnse Akademie der Wissenschaften en de medewerkers van Robotron, maar ook van de Russische ruimtevaartmedewerkers die aanwezig waren. Dat men in staat bleek om anderen binnen tien dagen na ontvangst met de beelden te confronteren was op zichzelf al een huzarenstukje.

PUR-kabels bijv.

Uiterst duurzaam, gemaakt van zeer flexibel, slijtvast, polyurethaan. Gegarandeerd zuur-, olie-, benzine- en ozonbestendig. En nog kerfbaar bovendien. Goedkoper dan waar dan ook. Bij Jobarco. Bel ons meteen voor meer bijzonderheden. Zodat u krijgt wat u zoekt.

Stephensonstraat 2
2723 RN Zoetermeer
tel. 079-319313
telex 32333

jobarco bv

VOOR KABELS, WIE ANDERS

☎ 079-319313

Con gesto

Dat kan een probleem zijn in de omgang met IC's en andere hoogwaardige componenten.

Tenzij u contact zoekt met de meest betrouwbare zero-insertion sockets die er zijn: Textool sockets van 3M.

Da's overigens niet moeilijk. Want er zijn er meer dan 5000.

Voor elke denkbare toepassing. Alle 5000

ontworpen om IC's te testen zonder kans op mechanische beschadiging.

IC-sockets vormen overigens maar een fractie van de produkten die 3M voor u in huis heeft. Produkten op de meest uiteenlopende terreinen.

Zelfs produkten die nog niet bestaan.

Want die ontwikkelt 3M graag in samenwerking met u.

contact doord?

Al die produkten worden ondersteund door een niet aflatende service en gekenmerkt door voortdurende innovatie.

Meer informatie? Die krijgt u per omgaande toegezonden. Bel 3M: 071-450364.

3M levert onder meer: Scotchflex bandkabels en connectors, Textool sockets voor IC's en componenten, Scotchcast kabelmoffen, Scotch tapes, ScotchCode coderingssystemen, 3M Fire Barrier vuurbestendige doorvoerafdichtingen, 3M Static Control beveiligingsprodukten tegen statische elektriciteit.

3M verbindt en isoleert echt alles.

3M

compare our connectors



Greenpar offers r.f. connectors which combine competitive prices with the right quality, backed up with the right approvals; including BS 9000.



CGE

CGE ALSTHOM
greenpar

Find out more about the range of Greenpar r.f. connectors: ask for the shortform catalogue -and make the comparison.

CGE ALSTHOM NEDERLAND B.V.

KONINGINNEGRACHT 64, DEN HAAG, TEL. (070) 60 88 10, POSTBUS 85.860, 2508 CN DEN HAAG, TELEX 31045, TELEFAX (070) 63 59 74

Het nieuwe teken

e a o ■

e a o ■ FIGROEN b.v.

KAMERLINGH ONNESWEG 46 • POSTBUS 544 • 3300 AM DORDRECHT
TELEFOON 078 - 177511 • TELEX 20156 • FAX 078 - 178594

Dit is het nieuwe logo van EAO, dat vanaf heden wereldwijd als standaard wordt ingevoerd.

EAO staat voor Elektro Apparatebau Olten AG., dat vanuit Zwitserland een wereldomvattend netwerk heeft opgebouwd, met vestigingen in o.a. Duitsland, Zweden, Engeland, Amerika en Nederland.

Via dit netwerk bereiken niet alleen vele drukknoppen en schakelaars de markt, maar ook meldsystemen, van kleine, eenvoudige in relais-techniek uitgevoerde tot microprocessor gestuurde systemen voor grote installaties.

Dat de kwaliteit van het produkt en de service van EAO, niet alleen in Zwitserland maar ook in Nederland z'n vruchten afwerpt, mag, naast de enorme stijging van het marktaandeel, blijken uit de ontwikkeling van de werkgelegenheid in 1985/86: $\pm 30\%$.

De belangrijkste doelstellingen in de toekomst blijven: het uitbouwen van de service en het realiseren van een volkomen afgewogen programma marktgerichte produkten, met behoud van de technologische voorsprong en superieure kwaliteit.

Het nieuwe EAO Logo dat wij hiermede officieel bij U introduceren, mag daarbij het symbool zijn van het nog grotere elan en hernieuwde inspanning van EAO in Nederland, om de toegevoegde waarde, ten behoeve van U, nog verder te doen stijgen.

AANWIJS INSTRUMENTEN

NIEAF-SMITT ontwerpt en fabriceert aanwijsinstrumenten in diverse meetsystemen en formaten (DIN) in standaard- en speciale uitvoeringen, tegen zeer gunstige prijzen.

NIEAF-SMITT analoge- en digitale aanwijsinstrumenten onderscheiden zich door:

- Kwaliteitswaarborg (Lloyds, VDE, DIN, IEC)
- Gunstige kwaliteits/prijs verhouding
- Probleemloze aanpassing aan de wensen van de klant
- Korte levertijden



Vrieslantlaan 6, 3526 AA Utrecht
Postbus 7023, 3502 KA Utrecht
Telefoon: 030 - 88 13 11
Telex 47067

óók voor meetinstrumenten



Ook voor meetinstrumenten vindt u de grote namen bij Amroh, onder andere:

- * de AVO B 183 LCR. Handzaam, gevoelig en snel om zelfinducties, capaciteiten en weerstanden te meten. Aflezing op de 3,5 digit display
- * de Modutec paneelmeters, met zeer veel basismodellen én op specificatie leverbaar.
- * Tal van bekende merken digitale en analoge universeelmeters.

Als kwaliteit uw maatstaf is dan kunt u niet zonder de Amroh documentatie.

AMROH

Aktueel in industriële activiteiten

Postbus 4 • 1398 ZG Muiden
Tel. 02942 - 1951* telex 15171



Optrex LCD's: helder in beeld van ultraklein tot supergroot

Het display: overbrenger van informatie. Het intensieve contact tussen gebruiker en produkt verloopt via dit belangrijke scherm. De output verdient een luid en duidelijk beeld. Daarom hebben de LCD's van Optrex een high contrast ratio (typ. 5), EL of LED backlighting en een grote, tevens instelbare invalshoek. Dit alles van uw standaard 5 volts voeding.

Bij Nijkerk Elektronika kunt u van dit specialistische topmerk het gehele assortiment bestellen. Van ultraklein tot supergroot, allen tijdens de produktiefase tot in de kleinste details getest. Wilt u meer weten over de brede toepassingsmogelijkheden? Laat u dan eens uitgebreid informeren door de specialisten van Nijkerk Elektronika.

Bel Nijkerk Elektronika.
Voor de juiste mensen en de juiste merken.

Nijkerk Elektronika levert u een breed assortiment van topmerken, plus een prima service.

Enkele voorbeelden:

- IC sockets en interkonnektie-materialen
- LCD driver IC's en optocouplers
- SMD, schakelaars en keramische componenten
- Telekommunikatie IC's, geheugen IC's en mikroprocessor IC's
- Fiber-Optic data-kommunikatie systemen en LAN's

Wilt u op de hoogte blijven van de elektronika van morgen? Vraag dan, vrijblijvend met onderstaande bon ons informatie-bulletin NE-Parts aan.

NIJKERK ELEKTRONIKA B.V.

Drentestraat 7 1083 HK Amsterdam Tel. (020) 46 22 21 Telex 11625 Nesco

Hierlangs afknippen



Informatiebon

- Ja, stuur mij gratis en vrijblijvend uitgebreide informatie over Optrex LCD's.
- Ja, abonneer mij gratis en vrijblijvend op NE-Parts.

Naam: _____

Naam bedrijf: _____

Functie: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Stuur deze bon naar: Nijkerk Elektronika B.V.,
Drentestraat 7, 1083 HK Amsterdam.

Weer een goede keuze uit het BBC programma... de BBC-Metrawatt multimeters, analoog of digitaal.

- MA 1 H, 36 meetbereiken
- MA 2 H, idem met 15 A $\sim$
- M 2011, 23 meetbereiken
- M 2012, idem met 10 A $\sim$
- 2000 uur batterij-levensduur voor de DMM
- beveiligd tot 250 $\sim$
- ook verkrijgbaar bij Uw groothandel

BROWN BOVERI NEDERLAND BV
Elektroweg 22 - 3051 NC Rotterdam
Postbus 301 - 3000 AH Rotterdam
Tel. 010-178911* Telex 21539 bbc nl.

BBC
BROWN BOVERI



BBC GOERZ
BROWN BOVERI METRAWATT

1067.3.014/3041

We produceren flatcable maar leveren maatwerk

FLEXLINK.[®] Vlakke kabels met platte en ronde geleiders in geëxtrudeerde en gelaamineerde uitvoering. Isolatiematerialen polyester, polyimide en de fluorkoolstoffen ETFE en FEP. Temperatuurbereik van -90 tot +200 C. Standaard pitch 2,54 en 1,27 mm. Compatibel met alle bekende konnektorseries. Levering op rol en geconfectioneerd op klantenspecificatie.

Habia uw partner voor jumpers op maat!

Habia
CABLE FOR HIGH TECHNOLOGY

Postbus 3467, 4800 DL Breda.
Tel.: 076-416400 Telex 54262



De vele gezichten van Fujitsu microprocessoren



MBL 8035/MBL 8048

64 Byte RAM
1 KByte ROM

MBL 8039/MBL 8049

**MBL 80C39/
MBL 80C49**

128 Byte RAM
2 KByte ROM



MBL 8086/MBL 8088

16-bit Microprocessor

MBL 8089

I/O Processor



MBL 8749

256 Byte RAM
2 KByte EPROM



MBL 8031/MBL 8051

128 Byte RAM
4 KByte ROM



MBL 8041 A

64 Byte RAM
1 KByte ROM

MBL 8042

128 Byte RAM
2 KByte ROM

MBL 8742

256 Byte RAM
2 KByte EPROM



Peripherals

MBL 8259 A
MBL 8282
MBL 8283
MBL 8284 A
MBL 8286
MBL 8287
MBL 8288
MBL 8289
MBL 8243
MBL 82C43



MBL 80186
MBL 80188
MBL 80286

16-bit Microprocessor



Peripherals

MBL 82284
MBL 82 288

FUJITSU



microtronica

Microtronica, Kaap de Goede Hooplaan 11, 3526 AR Utrecht, Tel. 030-880084

BEDRIJFSTIJDSCRIFTEN

Mikrogolfjes

In *Mikrogolfjes* (nr. 17), een uitgave van Koning en Hartman Elektrotechniek BV, wordt onder andere aandacht besteed aan de mikrogolfteller TR5214 van Advantest (voorheen Takeda Riken). In het frequentiebereik van 10 mHz ... 90 GHz worden verschillende meetmethoden toegepast: in het bereik 10 mHz ... 10 MHz de reciproke methode, van 10 ... 550 MHz de directe methode en voor nog hogere ingangsfrequenties de zogenaamde *trahetmethode*. Aan de uitgang van een harmonischenmengtrap ontstaat een middenfrequentsignaal met een frequentie gelijk aan het verschil tussen een geheel veelvoud van de lokale oscillator en de ingangsfrequentie. Dit middenfrequentsignaal wordt direct geteld. De meetgegevens van een micropro-



cessor worden door een D/A-omzetter omgezet in een analoge spanning voor de besturing van de lokale oscillator, die op zijn beurt in fase is vergrendeld met een interne referentiestandaard met intervallen van 200 kHz. Daardoor is het mogelijk ingangsfrequenties te meten met dezelfde nauwkeurigheid als die van de referentiefrequentie. Is de frequentie van het te meten ingangssignaal bij benadering bekend, dan is het ook mogelijk via het toetsenbord de frequentie van de lokale oscillator zo in te stellen dat een middenfrequentsignaal wordt opgewekt binnen de bandbreedte van de middenfrequentieversterkers. Op deze manier zijn ook pulsgemoduleerde signalen te meten, zoals radarpulssignalen.

Van *Watkins-Johnson* komen een aantal verbeterde YIG-afgestemde oscillatoren aan bod voor een frequentiebereik van 4 ... 20 GHz, achttraps YIG-afgestemde bandonderdrukkingsfilters voor een bereik van 0,5 ... 26 GHz en een log-periodische antenne met een bandbreedte van 0,5 ... 18 GHz. Van *Millitech* wordt een serie instrumentatie-ontvangers voorgesteld voor een frequentiebereik van 26,5 ... 260 GHz, onder andere bedoeld voor antennemetingen. *Filtronic Components Ltd. (FCL)* heeft zich gespecialiseerd in de 'broadband su-

spended substrate stripline'-techniek. In deze techniek worden onder andere filters, multiplexers en logarithmische videoversterkers uitgevoerd. *Mikrogolfjes* sluit af met de specificaties van enkele vierbandige multiplexers ('quadruplexers').



Siemens Components

In *Siemens Components* (6/85), een uitgave van *Siemens Aktiengesellschaft*, vinden we onder de kop 'Trends' een interview met Egon Hörbst, projectleider van het *Venus*-project, een systeem voor het ontwerp van geïntegreerde schakelingen en een artikel over het schrijnende tekort aan specialisten voor het ontwerp van VLSI-schakelingen.

Onder de kop 'Engineering' vinden we een artikel over een bedrijfsurenteller met schakelaar, opgebouwd rond de geïntegreerde tijdschakeling *SAB0529*, een beschrijving van de *SMP-E19*, een complete 16-bit microcomputer op een enkele Eurokaart, een artikel over het meten van de temperatuur met behulp van een NTC-thermistor en een beschrijving van meetmethoden voor het beproeven van de afscherming van plug-connectoren. Als toepassingsvoorbeeld wordt een vertraagde uitschakelaar beschreven voor de interieurverlichting in een 'automobil', waarbij

gebruik wordt gemaakt van een *SIPMOS*-transistor.

Onder het hoofdstuk 'Siemens Components Service' is weer een verscheidenheid aan korte beschrijvingen van nieuwe producten opgenomen en een overzicht van recente literatuur over nieuwe componenten. Om enkele producten te noemen: de grafische kaart *AMS-M354*, de *SAB2793A-02-P* en *SAB2797A-02-P* floppy disk controllers, de *SAB8275* en *SAB8276* CRT-controllers, de *SAB80515* microcontroller, de draagbare terminal *SMP-T830-A1*, de stuurschakelingen *TCA1560* en *TCA1561* voor stappenmotoren, SAW-filters voor DSB-ontvangst, e.d. Het tijdschrift sluit af met een inhoudsoverzicht van de uitgaven 1985.



Tube Talk

Recentelijk ontvingen we het eerste exemplaar van *Tube Talk*, een uitgave van *Thorn EMI Electron Tubes Limited* die twee keer per jaar zal verschijnen. Het tijdschrift gaat over de produktontwikkelingen op het gebied van camerabuizen, beeldversterkers, silicium-fotodetectoren, fotovermenigvuldigers, e.d. Van de in dit eerste nummer besproken fotovermenigvuldigers *9256* en *9257*, speciaal bedoeld voor gamma-spectrometrie, werd tevens een 'data sheet' ingeleegd.

BROCHURES EN CATALOGI

Van *Asian Electronics* is de catalogus 1986 en prijslijst uitgekomen met een overzicht van de meer dan 10.000 artikelen die deze distributeur uit voorraad kan leveren. Recentere uitbreidingen van het programma zijn instelweerstand, oscilloscopen, tangen en de volledige serie '74-Highspeed' CMOS-IC's. In de catalogus is als extra opgenomen een overzicht van de aansluitingen van alle voorraadtransistoren, evenals die van de TTL- en CMOS-serie.

Int.: Asian Electronics BV, Papaverweg 3, 1032 KC Amsterdam (020) 327514.



Uw "eerste adres" voor Semiconductors



**Europa's Nr. 1 Semiconductor Distributor
te zijn en te blijven
is een zaak van concentratie
op het beste van het beste!**

EBV  **ELEKTRONIK**
AUTHORIZED SEMICONDUCTOR-DISTRIBUTOR IN THE BENELUX

Wie zijn wij:

Sinds 15 jaar aan de top van de Semi-conductor distributie.

Met een halfgeleider-omzet van rond Hfl. 170 miljoen / BF 3 miljard is EBV tot de grootste gespecialiseerde distributor in Europa uitgegroeid. EBV vertegenwoordigt firma's met wereldnaam in de halfgeleider technologie zoals: MOTOROLA - NATIONAL SEMI-CONDUCTOR - ADVANCED MICRO DEVICES (AMD) - HEWLETT-PACKARD - ZILOG - SILICONIX - UNITRODE. In de Benelux landen zal EBV zich concentreren op MOTOROLA en NATIONAL. De omzet ontwikkeling bewijst ons succes.

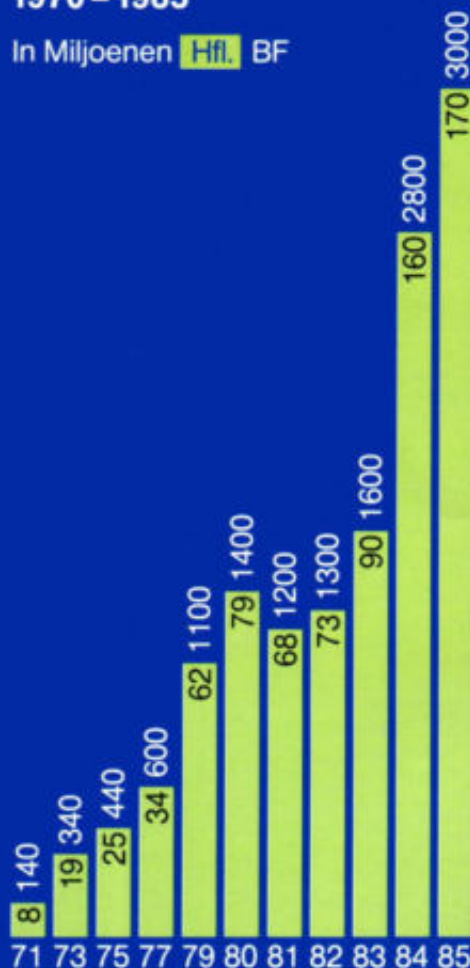
Ons succes berust hoofdzakelijk op twee principes: consequente specialisatie in de diepte en betrouwbare continuïteit. Door de specialisatie en concentratie op halfgeleiders en microsystemen van slechts enkele vooraanstaande fabrikanten, hebben wij een grote vakkennis opgedaan, waar alle partners (fabrikanten en afnemers) van profiteren.

In een branche die door sterke schommelingen gekenmerkt wordt, hebben wij bewezen blijvende relaties te kunnen opbouwen.

Belangrijk om te weten is ook, dat EBV financieel volledig zelfstandig is. Het bedrijf werkt zonder vreemdkapitaal of stille partners. Sinds de eerste dag wordt het bedrijf door de oprichter Erich Fischer zelf geleid.

EBV omzet ontwikkeling 1970 - 1985

In Miljoenen Hfl. BF



Wat wij u bieden kunnen:

Een halfgeleider-repertoire met een waarde van BF 700 miljoen ofwel Hfl. 40 miljoen op voorraad.





Hoe werken wij:

Veel inzet ook voor de kleinste opdracht.

Juist op het gebied van hoog-ontwikkelde technologie, zijn menselijke inzet en persoonlijk engagement van onschatbare waarde. Vandaar dat EBV vanaf het begin, de grootste waarde hecht aan persoonlijk contact en

competente adviezen – ook wanneer dat meer werk betekent. Dit eventuele extra werk levert concrete voordelen op voor zowel producent als afnemer.

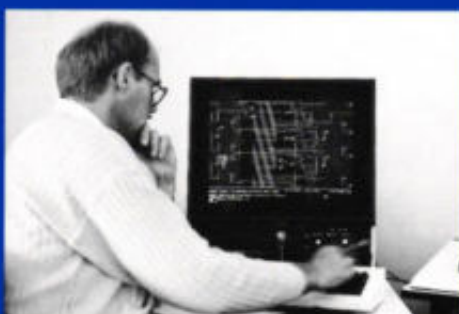
Alleen daar waar afwikkeling een inhoudsloze tijd- en kostenfactor betekent, maakt EBV gebruik van computertechniek – zodat de hoofden van ervaren medewerkers vrij blijven, en wel voor die zaken waar het in de praktijk op aan komt; vakkennis, ervaring, individuele probleem benadering.

Onze resultaten bevestigen dit concept. Niet alleen door onze meer dan gemiddelde jaarlijkse groei, maar ook door een steeds toenemend aanzien bij onze afnemers en contractpartners.

Met deze, zelfs voor Europese maatstaven hoge investering in onze voorraad biedt EBV zijn afnemers niet alleen de zekerheid van levering maar ook een korte reaktietijd voor die gevallen waar het ineens "brandt".

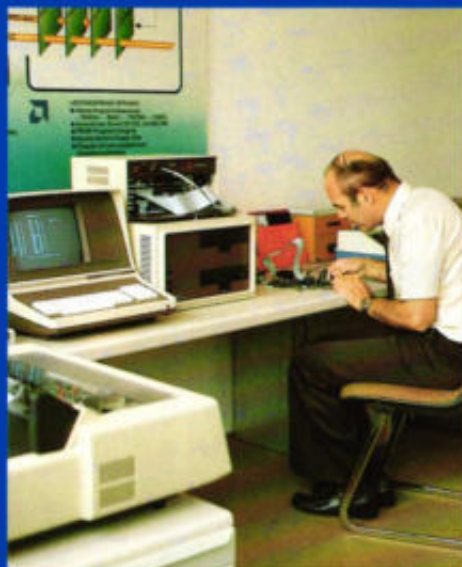
Met een product-spectrum van meer dan 10.000 verschillende typen; van gelijkrichter tot power-transistor. Van spanningsregelaar tot microprocessor en van memories tot complete ontwikkelings-systemen als ook een eigen ontwikkelingscentrum voor Gate-Arrays.

Kortweg, van standaard product voor serieproductie tot en met de laatste stand van innovatie – EBV heeft het –. Door onze concentratie op een klein aantal fabrieken/leveranciers ontstaan duidelijke economische voordelen, waarvan onze afnemers profiteren: Inkoop in grote aantallen, snelle herbevoorrading en niet te vergeten faire verkoopprijzen.



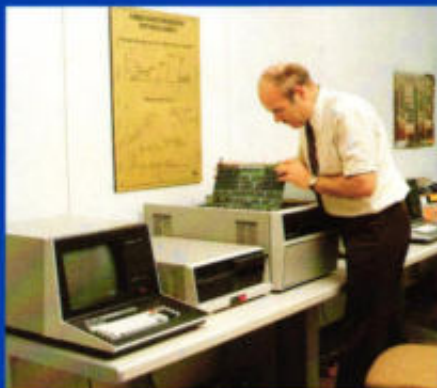
Wie zijn onze afnemers

Partners uit de hele wereld der Electronica.



Onze afnemerskring is net zo gevarieerd als ons produkt-palet. Van grootindustrie met lang vooruit geplande serieproductie tot en met het research instituut met van dag tot dag wisselende types – van computerproductie en telecommunicatie techniek – naar meet- en regeltechniek, allen hebben een sterke distributor nodig. Zij allen rekenen op EBV.

Velen doen dat al jaren lang en hun bestelvolume groeit van jaar tot jaar. Voorbeeld: Bijna één derde van onze jaaromzet wordt sinds 10 jaar door dezelfde 10 top-afnemers besteld. Wij kunnen ons geen betere aanbeveling voorstellen.



Waar vindt U ons

Het centrale magazijn voor de Benelux bevindt zich in Brussel-Zaventem (vliegveld). Hier is ook het verkoopkantoor voor België en Luxemburg. Het kantoor Nedeland is in Maarssen (Utrecht) gevestigd. Het is ons streven in de gehele Benelux vanuit ons magazijn Brussel binnen de 24 uur na bestelling afteleveren. Voor die gevallen waar wij op het centraal-magazijn te München terug kunnen vallen, zullen wij U alsnog binnen de 48 uur na bestelling leveren.

In de Bondsrepubliek Duitsland beschikken wij over een centraal magazijn in München-Unterhaching en 6 regionale verkoopkantoren. Tevens bevinden zich in München onze centra voor "Customized Gate-Arrays" en Microsystemen.

Neemt U de proef eens op de som en stel ons een opgave – Wij komen graag naar U toe of bezoek ons persoonlijk. Wij verheugen ons op het contact.

EBV ELEKTRONIK
AUTHORIZED SEMICONDUCTOR-DISTRIBUTOR IN THE BENELUX

3606 AK-Maarssenbroek
Planetenbaan 2

Tel. 0 34 65 / 6 23 53
Telex 7 6089
Fax 0 34 65 / 6 42 77

1930 Zaventem
Excelsiorlaan 35/
Avenue Excelsior 35
Tel. 02 / 720 99 36
Telex 6 2590 ebv-B
Fax 02 / 720 81 52



Miniatuur coaxiale connectoren zijn het onderwerp in de catalogus „*Nanohex: SSMB & SSMC Series Microminiature R.F. Connectors*” van *Sealectro*. De Nanohex-serie microminiatuur coaxiale connectoren met een karakteristieke impedantie van 50 Ω zijn speciaal ontwikkeld voor professionele toepassingen waarbij een zeer hoge betrouwbaarheid is vereist en zijn te gebruiken in een frequentiegebied tot 12 GHz. In deze serie kan men kiezen uit 'screw-on' (SSMC-), 'snap-on' (SSMB-) en 'slide-on'-connectoren. De kabeleinden zijn er voor montage van flexibele en stijve kabel. De connectoren voldoen aan MIL-, UTE-, DEF- en BS9000-specificaties.

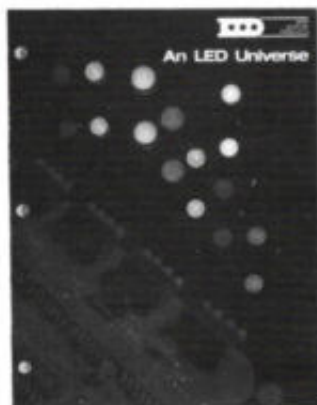
Int.: Bodamer International BV, Havenstraat 8, 1506 PG Zaandam (075) 351521.



Data Communication Products (DCP) heeft haar „*Katalogus '86*” uitgebracht met een overzicht van haar productenpakket op het gebied van de datacommunicatie. Als aanvulling op het reeds bestaande pakket is te vermelden: *Datataik*, communicatieprogrammatuur voor de IBM-PC, -XT en -AT en ontworpen om samen te werken met de DCP-modemserie, het *Quattro*-modem, een universeel modem geschikt voor V.22bis, V.22, V.23 en V.21 en voorzien van 'autoanswer' en 'autodial', 'line drivers' van *Modular Technology* en data-test en -meetapparatuur van *IDS*. Wel aangekondigd maar nog niet opgenomen in deze catalogus zijn de coax-producten van

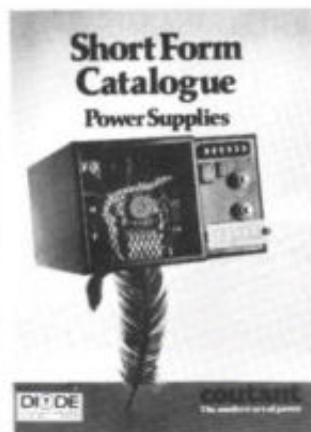
Startek, zoals 'patch'-voorzieningen, multiplexers, schakelaars, verloopkabels, e.d. en de mini-'linedrivers' van *Rad Datacommunications Ltd.* voor zowel synchrone als asynchrone toepassingen. Hierover is wel aanvullende informatie beschikbaar.

Int.: *Data Communication Products BV*, postbus 2891, 2601 CW Delft (015) 130935.



„*An LED Universe*” is de titel van een 48 pagina's tellende catalogus van *Data Display Products* met een overzicht van een breed programma LED-producten. De catalogus beschrijft licht-emitterende dioden voor zowel paneel- en printmontage als typen in standaardbehuizingen ter vervanging van signaallampjes. Tot de diverse producten behoren LED's met een grote bundelbreedte, 'snap-ins' voor eenvoudige montage, multi-chip-typen industriële uitvoeringen, multi-LED arrays, subminiatuur en miniatuur lampvormige typen, LED's met twee of drie kleuren, LED's in telefoonbehuizingen, e.d. De catalogus bevat tevens een beschrijving van diverse behuizingen en montagemiddelen, toepassingsgegevens en een keuzetabel.

Int.: *Klaasing Electronics BV*, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 81600.



Coutant Electronics Ltd. heeft onlangs een geïllustreerde catalogus uitgebracht over haar programma lineaire en schakelende voedingen. De twintig pagina's tellende

„*Short Form Catalogue: Power Supplies*” bevat de beschrijving en de specificaties van meer dan 15 typen voedingen. Hieronder zijn typen met geforceerde koeling en modulaire, Eurocard en ingekapselde schakelende voedingen. Als lineaire voedingen zijn er programmeerbare, niet-regelbare, 'open frame' en ingekapselde typen. De catalogus beschrijft verder voedingen met een gelijkspanningsingang, modulaire regelbare schakelende voedingen en DC/DC-omzetters. Een afzonderlijk hoofdstuk is gewijd aan laboratoriumvoedingen en aan voedingen voor rekmontage.

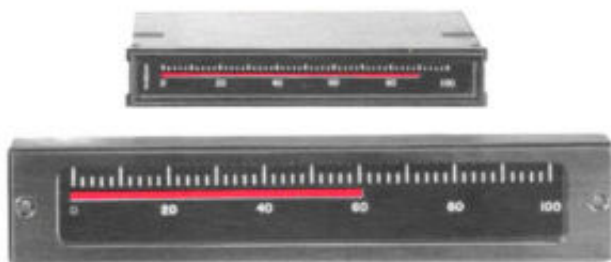
Int.: *BV Diode*, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht (030) 884214.

(vanaf 1 mei 1986): *Diode Nederland*, Meidoornkade 22, 3992 AE Houten (03403) 91234.



Farnell Instruments is een bekende Engelse fabrikant van modulaire voedingen, signaalbronnen en meetapparatuur voor de telecommunicatie. Uit het gehele leveringsprogramma is een handzame catalogus samengesteld van 30 pagina's met een duidelijk overzicht van de gehele reeks signaalgeneratoren voor een frequentiebereik van 0,1 mHz ... 2 GHz. Tot de besproken generatoren behoren onder andere LF-sinus/blokgolf-, functie-, synthese- en impulsgeneratoren. Voor het telecommunicatiegebied zijn er AM- en FM-signaalbronnen alsmede modulatie- en vermogensmeters.

Int.: *Koning en Hartman Elektrotechniek BV*, postbus 125, 2600 AC Delft (015) 609906.



KONING EN HARTMAN

Belangrijkste kenmerken Bowmar lichtbandmeters

- 2,5 msek responsetijd (0 naar volle schaal)
- geringe afmetingen
- 3 en 5 inch displays
- voedingsspanning 5 Vdc
- schokbestendig tot 8,5 g
- 250% overrange
- resolutie Bg 100: 1%
Bg 600: 2%
BgD 100: 0,1%

NIEUW

Opties

- groot aantal meetgrootheden
- 1 of 2 ingebouwde setpoints
- speciale schalen
- BCD uitgang
- groene of gele uitlezing

Vul de bon in voor uitgebreide documentatie of
bel meteen onze afdeling Industriële Elektronika,
telefoon 015-609606.

BON Voor meer informatie over
Bowmar lichtbandmeters

Naam: _____
Bedrijf: _____
Afdeling: _____
Adres: _____
Plaats/Postcode: _____
Telefoon: _____

In open envelop zonder postzegel sturen aan Koning
en Hartman, antwoordnummer 10160.2600 VB DELFT

DIGITALE PANEELMETERS

International Microtronics Corp. (IMC) brengt een serie digitale paneelmeters op de markt onder de benaming *Ultima 200*. Mede door de modulaire opbouw wordt deze serie gekenmerkt door de grote flexibiliteit. Met behulp van de diverse opties kan de basiseenheid eenvoudig worden aangepast aan ieders wens. Digitale verwerking van de gemeten waarden kan geschieden via een BCD-, RS232C-, RS442- of IEEE488-interface.

Enkele specificaties zijn: 3½- of 4½-digit display, LED of LCD, onnauwkeurigheid $\pm 0,005\%$, batterij- of netspanningsvoeding, naar keuze een van de bovengenoemde digitale uitgangen of een analoge uitgang. Als ingangskarten kan men kiezen uit kaarten voor de meting van: weerstand, spanning met automatische bereikomschakeling, stroom, vermogen, druk of rekstrookjes, temperatuur, pulsen of frequentie. Door de modulaire opbouw is de paneelmeter later op eenvoudige wijze om te bouwen voor het meten van een andere grootheid. De behuizing kan worden geleverd volgens DIN- of NEMA-norm. Als materiaal van de behuizing kan men kiezen uit kunststof of aluminium.



Inl.: Techmation Electronics BV, postbus 9, 4175 ZG Haaften (04189) 2222.

LABORATORIUMVOEDINGEN

De netvoedingen voor laboratoriumgebruik van de Duitse fabrikant Beha zijn traploos instelbaar van 0 ... 30 V en van 0 ... 3 A. De voedingen bevatten een digitale meter voor het aangeven van de interne spanning en stroom; deze is ook geschikt voor met meten van



externe spanningen. Naast de enkelvoudige NG304 is er de NG306, die dubbel is uitgevoerd. De beide voedingen zijn in serie, parallel of als $\pm$ -spanningsbron te schakelen. Het topmodel NG309 heeft daarnaast ook nog vaste uitgangen van ± 5 , 12 en 15 V bij 1 A en een LED-'bargraph' die aangeeft de uitgangsstroom een stijgende of dalende tendens heeft.

Inl.: H. Landman technische agenturen BV, postbus 5040, 2701 GA Zoetermeer (079) 418181.

SPECTRUMANALYSATOR

De spectrumanalysator TR4131 van Takeda Riken heeft een frequentiebereik van 10 kHz ... 3,5 GHz. Een ingebouwde microprocessor geeft vele



mogelijkheden, zoals alfanumerieke weergave op het beeldscherm van de gemeten amplitude en frequentie, een piek-zoekfunctie, automatisch centering van gevonden signalen en een dubbel beeldgeheugen. De amplitude wordt naar keuze weergegeven in dBmW, dBμV of dBμV/m voor veldsterktemeting. De standaard GPIB-interfacebus maakt computerbesturing en uitlezing mogelijk en een direct rapport via HP-plotters. Tevens zijn CISPR-detectoren en -bandbreedten ingebouwd voor onderzoek van elektromagnetische storingen. Deze spectrum-

analysator is onder andere interessant voor toepassing in de telecommunicatie nu de 900-MHz band intensiever wordt gebruikt, bij kabeltelevisie voor de 950 ... 1250-MHz band en bij de analyse van elektromagnetische storingen.

Inl.: Koning en Hartman Elektrotechniek BV, postbus 125, 2600 AC Delft (015) 609802.

PC-INSTRUMENT

Aan PC's te koppelen instrumenten worden steeds goedkoper en bieden steeds



meer meet- en dataverwerkingsmogelijkheden. Een voorbeeld hiervan is de Triple Crown 700 van Computer Service Technology Inc. Dit PC-instrument, onder besturing van een IBM PC of Apple II, is zowel een IC-tester, een (E)PROM-programmer als een RAM/ROM-tester.

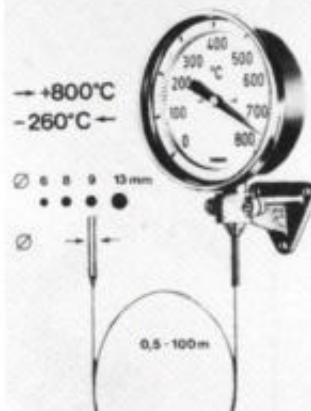
Het apparaat heeft intern pen- en testinformatie opgeslagen van zo'n 700 verschillende TTL- en CMOS-IC's. Het herkent automatisch het te testen IC en test alle in- en uitgangsfuncties daarvan. Daarna wordt het IC geheel functioneel getest. Voor zelfontwikkelde of zelfgeprogrammeerde IC's, zoals gate array's, PROM's of PAL's, kan de gebruiker op eenvoudige wijze testprogrammatuur schrijven. De (E)PROM-programmer is geschikt voor alle populaire (E)PROM's tot en met een geheugencapaciteit van 256 Kbit. De beschikbare

functies zijn onder andere lezen, schrijven, editten, vergelijken en verifiëren. Als geheugentesters kan het apparaat RAM's en ROM's snel testen ten opzichte van referentie-IC's of ten opzichte van door de gebruiker opgestelde tabellen.

Inl.: Computer Service Technology Inc., Amsterdamsestraatweg 23, 1411 AW Naarden (02159) 40697.

TEMPERATUURMETERS

Istec Lisse introduceert een generatie locale temperatuurmeters, de gasgevulde T9-groep van Rueger.



T9 is een serie gasgevulde thermometers, met diverse temperatuurbereiken tussen -260°C en +800°C. Doordat gebruik is gemaakt van een ongevaarlijk niet giftig gas, kan de thermometer naast diverse toepassingen in o.a. chemie en petrochemie ook gebruikt worden in de levensmiddelenbranche. De gasvulling is een hogedruk-vulling, wat als voordeel biedt dat de atmosferische invloed verwaarloosbaar en de reactietijd klein is, nl. bij een delta T van 99% een maximale instel(reactie)tijd van slechts 15 seconde. De capillairlengte kan max. 100 m zijn en hierbij is geen compensatiecapillair nodig. De thermometers zijn leverbaar als capillair, maar ook als normale insteek- of paneeluitvoering. Diameters van de voelers zijn 6, 8, 9 en 13 mm en praktisch iedere verschroefing is realiseerbaar. De gebruikte materialen zijn voor het capillair RVS 321 en voor de uitlezing RVS 304. De basisnauwkeurigheid is $\pm 1\%$ en de reproduceerbaarheid $\pm 0,6\%$. Als optie zijn de thermometers uit te voeren met magneetspring, inductief of microschakelaar contacten en eventueel met een 4...20 mA transmitter.

Inl.: Istec Lisse BV, postbus 155, 2160 AD Lisse (02521) 17150.

Miniatuur relais

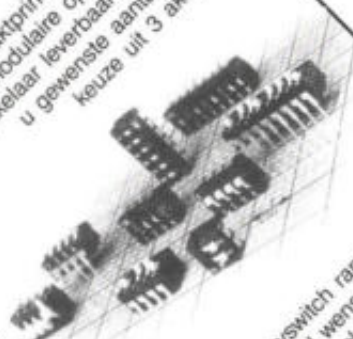
SM Serie

Een serie subminiatur relais, monostabiel. Verkrijgbaar in 1 of 2 wisselkontakten en met spoelspanningen die lopen van 5 t/m 48 volt.



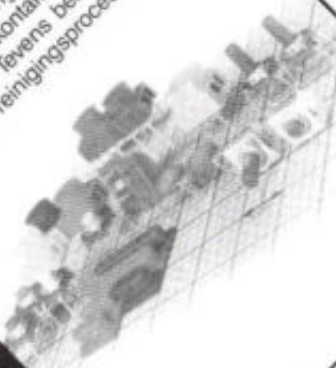
CDB serie

Een nieuwe range dipschakelaars volledig gesealed en met een zelfcleaning contactprincipe. Dankzij zijn modulaire opbouw is deze schakelaar leverbaar in het door u gewenste aantal posities keuze uit 3 aktuators.



KSA serie

Uiterst kleine keyswitch range, waarbij wij al uw keyboard wensen kunnen realiseren door de vele basis uitvoeringen en brede toepassing, waardoor de kwaliteit van het kontaktsysteem gegarandeerd blijft. Tevens bestand tegen solder- en reinigingsprocessen.



PVA serie

Deze serie druktoetschakelaars is modulair van opbouw, met 2 soorten schakelmodulen te weten 2 maak- of wisselkontakten en diverse mechanische functies.



MT Serie

Dit dual in line relais heeft een internationale printlay-out en valt op door zijn aanspreekgevoeligheid van 75 mW. Uitgevoerd met 2 wisselkontakten. Spoelspanningen van 4,5 t/m 48 volt.



RZ Serie

Low-cost dual in line relais, met internationale printlay-out, van 4,5 t/m 48 volt. Dit relais is tevens te verkrijgen in een bistabiele versie.



HZ1/HZ2 Serie

Uitvoering in 1 of 2 wisselkontakten. Ook hier internationale print aansluiting echter voor kontakbelastingen tussen de 8 en 16 ampère. Voorzien van de meest voorkomende vrijgaves in nettoepassingen.



ITT

Uitvoerige technische documentatie ligt voor u klaar.

In een wereld van Micro Electronica is ITT, met de nieuwe range miniatuurschakelaars toonaangevend



HALFGELEIDERS

ITT Multicomponents

Telefoon 070 - 41 02 24 / 41 01 41

Postbus 345 2700 AH Zoetermeer
Philipsstraat 27 2722 NA Zoetermeer
Telex 32360

PRINTRELAIS

Teleson heeft haar „Relé-leveringsprogramma“ uitgebreid. Naast industriële relais en de miniatuur serie-D, verkoopt zij nu ook de serie-E miniatuurrelais.

Deze verticale miniatuurrelais hebben bijzonder kleine afmetingen en is speciaal ontwikkeld voor printmontage. De enkelpolige uitvoering is ontworpen voor schakelstromen tot 16 A, de uitvoering met twee wisselcontacten tot 5 A. Het miniatuurrelais kan direct of met behulp van een aansluitvoet op de printkaart worden aangebracht. Tot de serie behoort ook een hermetisch gesloten uitvoering.



Int.: Teleson BV, postbus 4048, 3502 HA Utrecht (030) 890014

CMOS A/D-OMZETTERS

Maxim Integrated Products heeft een lijn monolithische CMOS A/D-omzetters op de markt gebracht die volledig compatibel zijn met de industriële standaardtypen ICL7106/7107/7109/7126/7129/7135/7136, echter met betere specificaties en een grotere betrouwbaarheid.

Deze familie 'dual slope' A/D-omzetters wordt vervaardigd in CMOS-technologie met als bijzonderheden: verbeterde differentiële lineariteit, hoge 'normal mode rejection' van voedingsspanningsvariaties en een temperatuurcoëfficiënt van maximaal 5 ppm/°C. Al deze A/D-omzetters bevatten een zogenaamde 'zero integrator' die zorg draagt voor een snel herstel na een overbelasting. Maxim specificeert en garandeert de specificaties over het volledige temperatuurgebied en een overspanningsbeveiliging (ESD) op elke pin van minimaal 2000 V.

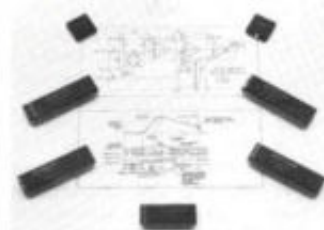
De ICL7106/7107 van Maxim zijn verbeterde versies van de standaard 3½-digitaal LED/LCD A/D-omzetters. De 'zero integrator' garandeert een herstel na een overspanning binnen de tijd van 1 meetcyclus, tegen 4 of 5 cycli bij vergelijkbare versies. De ICL7126 en ICL7136 zijn twee 'low power' 3½-digitaal LCD A/D-omzetters, identiek aan de ICL7106 maar met een gereduceerde stroomop-



name (100 µA tegen 1,8 mA). Beide typen zijn uitgevoerd met een 'zero integrator'.

De ICL7109 is een 13-bit (12 bit plus $\pm$ -indicatie) A/D-omzetter met een microprocessorinterface. Deze omzetter heeft eveneens een gegarandeerd overspanningsherstel binnen 1 meetcyclus. De uitgangsbuffers zijn verbeterd, waardoor een snellere terugkoppeling mogelijk is op de meestal capacitieve microprocessorbus.

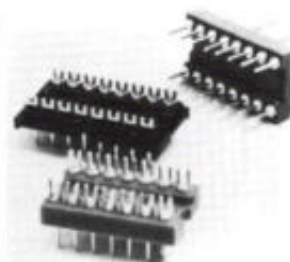
Als 'second source'-produkt van de ICL7129 biedt Maxim de ICL7129A aan met een maximaal piekruisniveau van 3 V (bij de ICL7129 10 V), met als gevolg minder verspringen van het laatste digit. De ICL7129A maakt gebruik van 'successive integration', hetgeen resulteert in een resolutie van ± 20.000 in zowel het 2.000 V- als in het 200,00 mV-bereik. Door toevoeging van slechts één externe actieve component, een spanningsreferentie, is het mogelijk een nauwkeurige digitale voltmeter te maken. Intern heeft de ICL7129A gemultiplexte LCD-stuurtrappen en een schakeling die de batterijspanning controleert en een signaal afgeeft bij een te lage spanning. Door de aanwezigheid van 'overrange'- en 'underrange'-uitgangen wordt het ontwerp van een automatische bereikomschakeling vereenvoudigd.



Int.: Techmation Electronics BV, postbus 9, 4175 ZG Haafden (04189) 2222.

SUB-D CONNECTOR

Positronic heeft nu in haar programma sub-D connectoren met ingebouwd filter. Het gaat hier om standaard sub-connectoren die zijn voorzien van een ingebouwde condensator van 1000, 2000 of 3000 pF. De connectoren zijn er in een rechte en in een haakse uitvoering. De connectorhuizen zijn vertind en de contacten verguld. De rest van de gebruikte materialen is overeenkomstig de MIL-C24308-specificatie.



Int.: Telerex Nederland BV, postbus 6852, 4802 HW Breda (076) 879212.

ANTISTATISCHE IC-DOOSJES

Aan het pakket antistatische produkten van Bijl, ter bescherming tegen ESD (Electro Static Discharge), is een tweetal produkten toegevoegd, te weten geleidende IC-doesjes. Deze doesjes zijn ontwikkeld voor het veilig verzenden en opslaan van IC's die gevoelig zijn voor statische elektriciteit.

De IC-doesjes zijn vervaardigd van geleidend polystyreen, waardoor een kooi van Faraday wordt verkregen. Het interieur bestaat uit een antistatisch schuimmateriaal, dat een vonkloze afvloeiing mogelijk maakt van de statische elektriciteit. De twee formaten 51 x 51 x 19 en 90 x 90 x 20 mm zijn uit

voorraad leverbaar. Afwijkende maten en interieurs volgens klantenspecificatie zijn mogelijk bij grotere aantallen.



Int.: Bijl BV, Marchandweg 34, 3771 MP Barneveld (03420) 90147.

ADAPTOR

Aan de adaptorserie 600 van Augat is een adaptor toegevoegd met drie rijen, waarvan de afstand tussen de rijen 7,62 mm bedraagt. Dit type is er in pooltallen van 21, 24, 27, 36, 42, 54 en 60.

Zoals bij alle andere typen van deze adaptorserie is er een keuzemogelijkheid uit soldeer- en wire-wrap-aansluitingen. Verder zijn er vier verschillende montagevarianten: ronde stift, soldeerpot, vorkmodel en in de goedkope tweerijen-uitvoering een gestanst vorkmodel. Als isolatiemateriaal voor de drager kan men kiezen uit polyester of nylon en voor de soldeer- of wire-

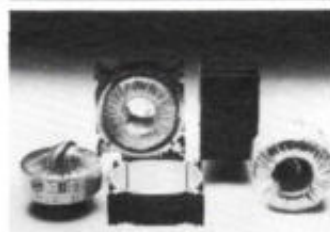


wrap-contacten uit goud of tin. De adapterserie is in diverse rijafstanden leverbaar en daardoor geschikt voor zeer veel toepassingen bij de fabricage van speciale hybride- en netwerkschakelingen.

Int.: Augat GmbH, Westendstrasse 272, 8000 München 21 (BRD) (089) 576085.

RINGKERN-TRANSFORMATOREN

Aan haar ISEL-programma heeft AIM Productions een serie ringkerntransformatoren toegevoegd, speciaal bedoeld voor montage op Eurokaarten. Te zamen met de toepassing van



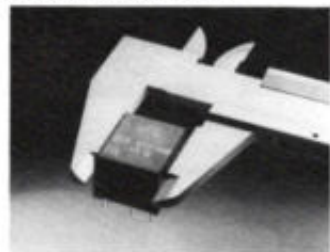
speciale koelprofielen kan de plaatsruimte op een Eurokaart (100 x 160 mm) optimaal worden benut.

De 80-, 120- en 160-VA ringkern-transformatoren hebben een buitendiameter van slechts 92 mm en kunnen binnen deze speciale koelprofielen worden geplaatst. De halfgeleiders voor bijvoorbeeld een voeding kunnen op de zijkant van het koelprofiel worden gemonteerd. De profielen zijn er in diverse hoogten. De ISEL-ringkerntransformatoren voldoen aan de norm VDE0550, deel I. De primaire nullaststroom is kleiner dan 5 mA en de primaire kortsluitstroom 10,3 A.

Int.: AIM Productions, Kollenbergsweg 2, 1101 AS Amsterdam (020) 976463.

TRIGGER-TRANSFORMATOREN

De trigger-transformatoren van *Vacuumschmelze GmbH (VAC)* met de type-aanduiding 472 worden volledig automatisch gefabriceerd en getest, hetgeen onder andere leidt tot een homogene kwaliteit en geringe kosten. De compacte transformatoren in een standaard behuizing kenmerken zich door een betrouwbare isolatie, een grote di/dt, een geringe koppelcapaciteit tussen in- en uitgang en een groot temperatuurbereik.



Int.: Vacuumschmelze GmbH, Grüner Weg 37, D-6450 Hanau 1 (BRD) (06181) 3621.

KOELEENHEDEN

De Zweedse fabrikant *Supercoll* produceert thermo-elektrische koeleenheden, die werken volgens de principes van het peltier- en/of seebeck-effect. De eenheden zetten afhankelijk van de stroomrichting, elektrische energie om in warmte of koude. Omgekeerd is het mogelijk thermische energie om te zetten

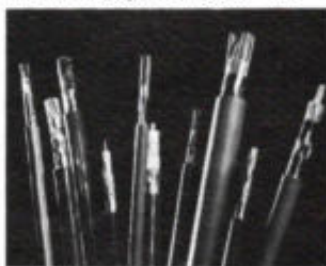
in elektrische energie. Als toepassingsvoorbeelden zijn te noemen: het onafhankelijk van de omgevingstemperatuur in stand houden van de gewenste temperatuur in bijvoorbeeld een behuizing met elektronica, het afvoeren van een teveel aan warmte in een gesloten behuizing zonder dat lucht door het apparaat wordt gevoerd (dus geen vervuiling) en het direct en zeer krachtig koelen van vermogenselektronica. Door de geringe energieconsumptie is toepassing in (draagbare) batterij-gevoede apparatuur mogelijk.



Int.: Hamer BV, Argonweg 20, 3812 RB Amersfoort (033) 17547.

VEILIGE KABEL

PVC heeft de eigenschap om bij brand het vuur verder te geleiden. Wanneer de temperatuur te hoog oploopt, beginnen de weekmakers – die aan de PVC zijn toegevoegd om de kabel soepel te maken – te



verdampen en vormt zich een licht ontvlambare damp. *F & G* heeft dit gegeven gebruikt om een kabel met de serie-aanduiding *FRNC* te ontwikkelen die geen corrosieve verbrandingsgassen (zoutzuur) afgeeft, niet zelfstandig een brand in stand houdt, bij brand een zeer geringe rookontwikkeling geeft en verhoudingsgewijs een geringe hoeveelheid giftig verbrandingsgas verspreidt.

De toepassing van niet-halogene werkstoffen geeft deze kabel een geheel ander verbrandingspatroon vergeleken met bijvoorbeeld PVC. Doordat er geen halogenen worden gebruikt, is naast de corrosiviteit ook de giftigheid van de verbrandingsgassen belangrijk verminderd. De *FRNC*-kabel brandt slecht in de onmiddellijke nabijheid van de vlamhaard. Bij brand worden door deze kabel aanzienlijke hoeveelheden waterdamp afgegeven. Deze

waterdamp koelt als het ware de kabel af en zorgt ervoor dat de zuurstoftoevoer wordt afgesneden. De vlammen doven en de brand kan niet verder doortrekken. Ook scheidt deze kabel aanzienlijk minder rook af dan PVC-kabel.

Het toepassingsgebied van deze halogeenvrije kabel is bijna onbegrensd. Daar waar de tot dusver gebruikte PVC-kabel grote gevaren met zich meebrengt, is de *FRNC*-kabel de ideale oplossing. Om enige toepassingsvoorbeelden te geven: ziekenhuizen, scholen, theaters, bejaardentehuizen, culturele centra, reken- en computercentra, raffinaderijen en kantoorcomplexen. In het *FRNC*-leveringsprogramma zitten onder andere coaxiale kabels en besturings-, video-, camera-, computer- en audiokabels.

Int.: Rodelco Electronics BV, postbus 6824, 4802 HV Breda (076) 784911.

VERTICALE BACK-UP BATTERIJ

De 3 V lithium 'power modules' van *Renata* zijn er nu in een verticale versie, met een capaciteit van 125 ... 1000 mAh. Voor het vervullen van 'back-up'-functies is een ontkoppeldiode ingegoten. De Li/MnO_2 -batterijen zijn kortsluitvast en op een print te solderen door middel van soldeerbaden.



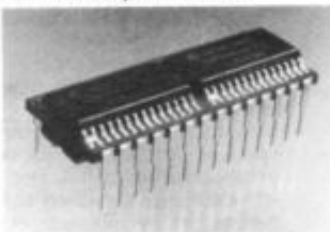
Int.: Landis & Gyr BV, postbus 444, 2800 AK Gouda (01820) 27777.

HYBRIDE 32-KBYTE CMOS-RAM

Hybrid Memory Products Limited heeft zich gespecialiseerd in het ontwerp en de fabricage van 'in-line' geheugenmodulen. Als voorbeeld geldt het snelle 32.768 x 8-bit statische CMOS-RAM met de type-aanduiding *HMS62832*. Met deze module kan men de geheugencapaciteit in 28-pens IC-voet één stap vergroten van 8 Kbyte naar 32 Kbyte.

De module, uitgevoerd in de

standaard 28-pens DIL-behuizing, bestaat uit een decoder (*HCT139*) en vier 8 Kbyte geheugens (*HM6264*) in behuizingen voor oppervlaktemontage, die zijn gemonteerd aan beide zijden van een



keramisch meerlagensubstraat. De module is direct TTL-compatibel. Belangrijke eigenschappen van deze moduul zijn: snelle toegangstijden (100, 120 of 150 ns), lage opgenomen stroom (nominaal 85 mA, 'stand-by' nominaal 5 mA) en een volledig statische werking. De toegangs- en verwerkingstijden zijn aan elkaar gelijk en de moduul heeft gezamenlijke in- en uitgangsaansluitingen voor de data. Er zijn vier varianten van de module, te weten: een standaard-*HMS62832*, een versie met een laag opgenomen vermogen (*HM62832LP*) en twee modulen voor gebruik in het industriële temperatuursgebied (*HM62832I* en *HM62832ILP*).

Int.: Semi Dice International BV, postbus 303, 1520 AH Wormerveer (075) 280618.

VEILIGE REGEL-TRANSFORMATOREN

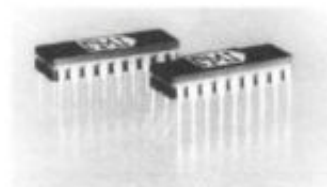
De Deense fabrikant *H & K + Lübcke* maakt 1- en 3-fase regeltransformatoren in drie standaard uitvoeringen: een open uitvoering voor paneelmontage, een tafelformaat en een uitvoering voor wandmontage. Aan deze reeks is recentelijk een regeltransformator toegevoegd met gescheiden wikkelingen. Door de scheiding kunnen de primaire en secundaire wikkelingen in dit type bijzonder geschikt voor veilige toepassingen in laboratoria, serviceafdelingen en praktijklokalen van scholen. Het standaardtype (3 A) is leverbaar in een plaatstalen behuizing en voorzien van handgrepen en een volt- en ampèremeter.

Int.: Electrotechnische Apparaten-fabriek Belpa BV, postbus 800, 3840 AV Harderwijk (03410) 13254.

12-BIT D/A-OMZETTER IN CMOS

Precision Monolithics Inc. (PMI), een divisie van het *Bourns*-concern, heeft wederom een CMOS D/A-omzetter aan haar

programma toegevoegd. De PM7541 kenmerkt zich door een zeer lage temperatuurcoëfficiënt van slechts 2 ppm/°C (FSR), hetgeen een belangrijke verbetering is in vergelijking met de industriestandaard AD7541. De 12-bit D/A-omzetter is te gebruiken als 4-kwadrant vermenigvuldiger en is mede door de enkelvoudige voedingspanning en het lage stroomverbruik zeer geschikt voor toepassing in batterijgevoede schakelingen. De PM7541 is immuun voor 'latch-up'-verschijnselen en verkrijgbaar in drie temperatuurversies, met 'burn-in', volgens Mil-standaard 883 rev. C en als 'dice'.

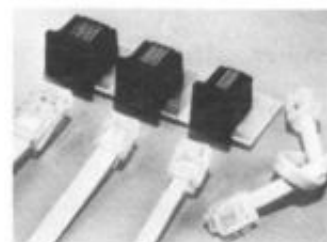


Int.: Bourns Benelux BV, postbus 37, 2270 AA Voorburg (070) 875404

MODULAIR VERBINDINGSSYSTEEM

Het Modular Interconnection System van AMP bestaat uit een modulaire plug en contraplug voor printmontage met naar keuze 4, 6 of 8 aansluitingen.

Voor het aansluiten van een kabel aan de plug wordt gebruik



gemaakt van het Mass Termination System van AMP. De contraplug is ontworpen om direct op de print te worden gesoldeerd van bijvoorbeeld elektronische telefoons, computersystemen of andere dataverwerkende apparatuur. Het grote voordeel van dit verbindingssysteem is de geringe afmeting. Mechanisch zit de plug zeer vast aan de kabel en kan tot 500 keer worden ingestoken.

Int.: AMP-Holland BV, postbus 288, 5201 AG 's-Hertogenbosch (073) 200911.

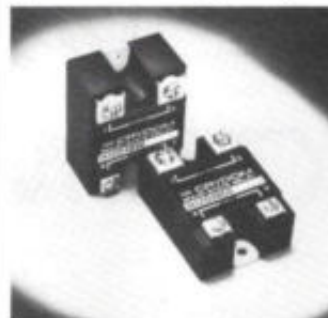
HALFGELEIDERRELAIS

De Crydom serie I-HV, een serie 'solid state'-relais van International Rectifier, heeft een maximale spanning in tegenrichting (piek) van 1200 V en kan wisselstromen schakelen tot 90 A.

Voor het realiseren van de hoge spanningswaarden zijn deze relais aan de uitgang voorzien van twee antiparallel-geschakelde thyristoren. De werkspanning is continu 480 Veff. De marge tussen werkspanning en schakelspanning is voldoende voor het toepassen van transiëntonderdrukkers, zoals metaaloxide-varistoren. Door het toepassen van optische scheiding wordt een isolatiespanning tussen in- en uitgang verkregen van 3750 Veff. Bovendien minimaliseert een nuldoorgangsdetectieschakeling problemen zoals hoge inschakelstromen en elektrische ruis. Het uitschakelen op een nuldoorgang van de stroom, inherent aan het gebruik van SCR's, vermindert verder de storing en transienteffecten.

De ingangsgelijkspanning van de relais bedraagt 4 ... 32 V, waarbij minder dan 15 mA nodig is bij 5 V. De schakelspanning ligt tussen 180 ... 530 Veff, bij een

maximale schakelstroom van 90 A. Voor toepassingen met een hoge du/dt en met inductieve belastingen zijn standaard 'snubbers' opgenomen in de schakeling. Door de extra grote uitgangskomponenten en een optimale thermische geleiding



blijft de werkt temperatuur binnen aanvaardbare grenzen. Ook wordt hierdoor de veroudering door temperatuurschommelingen tot een minimum beperkt. Deze relais zijn bij uitstek geschikt voor toepassingen met hoge spanningen, waarbij ook hoge temperaturen of inductieve belastingen geen problemen mogen opleveren.

Int.: BV Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht (030) 884214.

SOLDEERSYSTEMEN

Ungar is met een soldeersysteem en een soldeer/desoldeersysteem op de markt gekomen. Het soldeersysteem serie-9900 is een soldeerstation in moderne vormgeving met een nauwkeurige elektronische temperatuurregeling, instelbaar tussen 230 ... 450°C. De voeding is omschakelbaar voor het gebruik van een micro- of macrosoldeerbout. De microsoldeerbout is speciaal geschikt voor compacte printen met temperatuurgevoelige componenten, de macrosoldeerbout is bedoeld voor meerlagen-

printen en andere soldeerwerkzaamheden waarbij een grotere warmte is vereist. De soldeerbouten werken met een spanning van 24 V en zijn voorzien van een geaarde stift en een plugaansluiting.

Het soldeer- en desoldeerstation serie-4000 is geschikt voor de meest voorkomende reparatiewerkzaamheden in de elektronische industrie. Deze stations worden geleverd met een elektronische temperatuurregeling die afhankelijk van de uitvoering instelbaar is tussen 230 ... 450°C voor solderen en tussen 260 ... 540°C voor desolderen. De voeding is omschakelbaar en dit maakt het mogelijk zowel



soldeer- als desoldeerwerkzaamheden te verrichten. Ook bij dit systeem bestaat de mogelijkheid zowel micro- als macrosoldeerbouten toe te passen. De soldeer- en desoldeerbouten werken eveneens met een spanning van 24 V en zijn voorzien van een geaarde stift en een plugaansluiting.

Int.: Romex BV, Remmerden 5, 3911 TZ Rhenen (08376) 9116. □

KLUWER TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN – TOONAANGEVEND OP VAKGEBIED

ABONNEMENTEN EN KORTINGS-REGELINGEN ELEKTRONICA

Kortingen voor:

- * Studenten aan dagopleidingen 40%
- * Meelezers (twee of meer abonnementen op één factuuradres) 25%

(* abonnementen worden berekend per datum van ingang)

Bel met **Ferien Daaleman**: 05700-91473

Of schrijf portovrij naar: Elektronica, antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer

Abonnementsprijs Elektronica 1986 is f 105,- incl. BTW en verzendkosten*



ADVERTEERDERS AGENDA VOOR DE ELEKTRONICA BRANCHE

Elektronica, vaktijdschrift voor de professionele elektronicus, presenteert in 1986 de volgende Specials en Themanummers:

Voor u	Nummer	Onderwerp	Sluitdatum advertenties	Verschijnings datum
	nr. 5	FIAREX '86	6 februari	5 maart
AKTUEEL	nr. 10	Automatisering. Reportages over een aantal automatiseringsprojecten.	19 april	21 mei
	nr. 13/14	CAD/CAM voor de elektronicus. (printontwerp/IC-ontwerp e.d.)	6 juni	20 augustus
	nr. 20	Printfabricage, materialen en technieken.	18 september	15 oktober

Is één, of zijn meer van deze onderwerpen het werkkterrein van uw onderneming, bel dan nú met onze media-adviseurs.

Zij helpen u graag opvallend acte de présence te geven in deze aandachttrekkende edities (bijvoorbeeld veel nabestellingen) naast uw collega's/concurrent op dit gebied.

Bel met:
Henk Smienk 05700-91471
Menno Flameling 05700-91476



Elektronica is een tweewekelijkse uitgave van

Kluwer Technische Tijdschriften,
Postbus 23, 7400 GA Deventer.

LMG-90

ZES ZIMMER Electronic Systems GmbH

Vermogens- en verbruikmeetinstrument voor enkelfasige metingen.

Voor het meten van spanningen- en stroompieken, cos phi, max. en gem. opgenomen vermogen en zowel het momentele- als het verbruik over een bepaalde tijdsduur (max. 99 dg. 99 h. m.)

- ☐ 16 Tallig fluoritiedisplay voor 1 of 2 grootheden
- ☐ Meetbereik: 0-100 mA... 30 A eff.
0-10 V... 1000 V eff.
Freq. 0-500 Hz (l. v.a. 15 Hz)
Verh. bandbr. tot 15 kHz (optie-5)
- ☐ Basisnauwkeurigheid 0,1%
- ☐ Tijd- en datumaanduiding
- ☐ P-stand-by mode
- ☐ 2 Groepen met elk 8 grenswaarden
- ☐ Analoge uitgang (optie-2)
- ☐ GPIB (IEEE 448), RS 232 (V24) interface (optie 1A/1B)
- ☐ Voed.spanning 115/220 V - 50 Hz (omschakelbaar)
- ☐ Afm. 250 x 90 x 200 mm.
- ☐ Uitgebreide folder op aanvraag



hartogs



B.V. Ingenieursbureau voor
Elektrotechniek ir. I. Hartogs

afd. MEETTECHNIEK

Strevelsweg 700/603
3083 AS Rotterdam
Tel. 010-(4)817833
Telex 28925

Telex 24565
Tel. 01899-22722
CISPER
ELECTRONICS

- APEM - een compleet programma subminiaturschakelaars met concurrerende prijzen
- APR - industriële schakelaars van hoogwaardige kwaliteit
- MORS - membraanschakelaars op klantenspecificatie

APR/APEM



Cisper Electronics levert o.a.:
relais, schakelaars, RFI filters
en ringkerntrafo's.

Bel of schrijf voor informatie !

Maeterlinckdreef 18 3146 BL Maassluis

Een volledig programmeerbare pulse/functie generator 2 weken op proef.



De 8116A is een 50 MHz generator waarmee u over de volgende specificaties beschikt:

- Programmeerbare pulse / functie generator
- 7 diverse golfvormen (sinus, blok, driehoek, pulse, zaagtand, haver-sine/driehoek)
- 1.00 MHz tot 50.0 MHz
- 10 nsec tot 999 msec

- Resolutie: 3 digits
- Max. 32 volt uitgangsspanning
- Vele trigger modes
- FM, AM, PWM en VCO modulatie mogelijkheden
- HP-IB programmeerbaar standaard
- Optioneel burst, sweep en hold.

Bel rechtstreeks 020-5476669,
Harry Kuijs geeft u alle informatie,
ook in verband met de 14 dagen op zicht.

hp HEWLETT
PACKARD

Geen woorden, maar produktiviteit.

CHOOSE IT!

FIT IT!

MEER DAN 50 STANDAARD VOEDINGEN UIT VOORRAAD, 30 – 400 Watt

Astec maakt de dingen eenvoudig. Als 's werelds grootste fabrikant van standaard geschakelde voedingen, hebben we ook 's werelds grootste range Hoge-Kwaliteit-Antwoorden op de OEM voedingsproblemen. Meer dan 50 verschillende standaard-typen uit voorraad leverbaar, garanderen kwaliteit en volledig betrouwbaar vermogen voor OEM's, wereldwijd.

Astec zorgt voor slagvaardig opereren: geen lange ontwikkelingstijd, geen kostbaar ontwikkelingswerk. Astec voedingen, het perfecte antwoord, altijd, overal. 30 – 400 Watt, getest om te werken.

Astec, onthoud 't


ASTEC
the real power

Distributor:

 **Manudax Nederland b.v.**

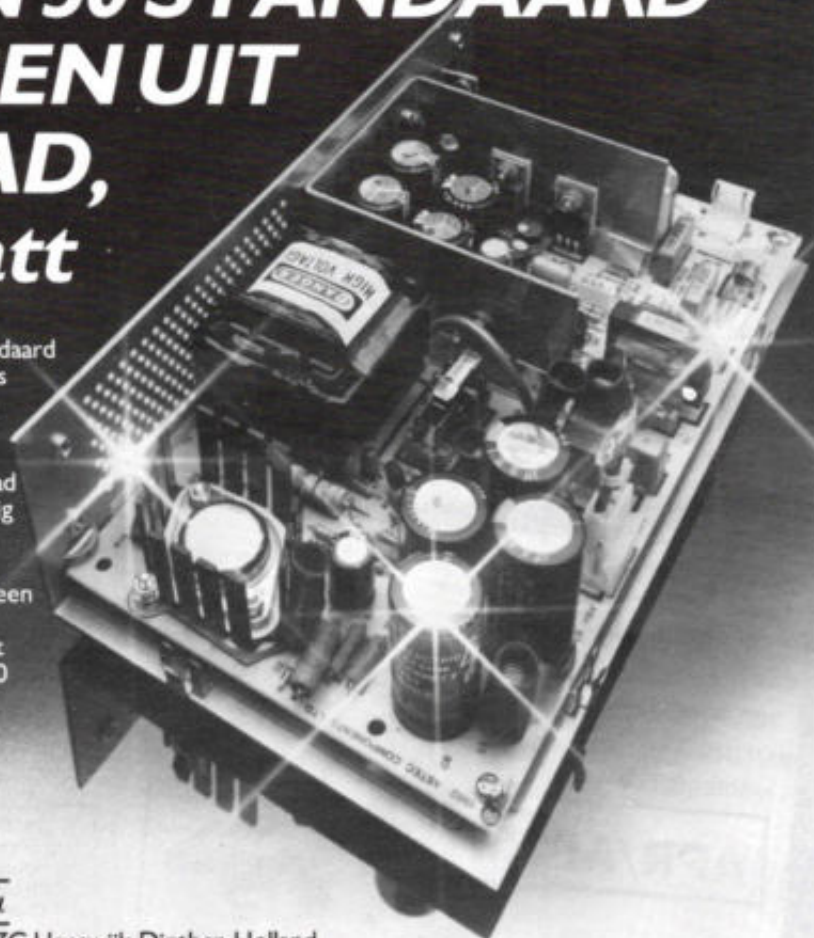
postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
Components Division, tel 04139-8895, telex 74810
facsimile 04139-1009 (aut)



UK Office:

ASTEC Europe, 8b Portman Road, Reading, Berkshire RG3 1EA, England.
Tel: +44 734 509411 Tlx: 848047 ASCOMP G Fax: +44 734 595651


A DIVISION OF
MANUFACTURING TECHNOLOGIES



NIEUW

2160

van 20 Hz - 150kHz

ESI beroemd om haar geavanceerde meetapparatuur heeft, gebaseerd op de bekende 2110 LCR meetbrug, een geheel nieuwe nog superieure versie uitgebracht.

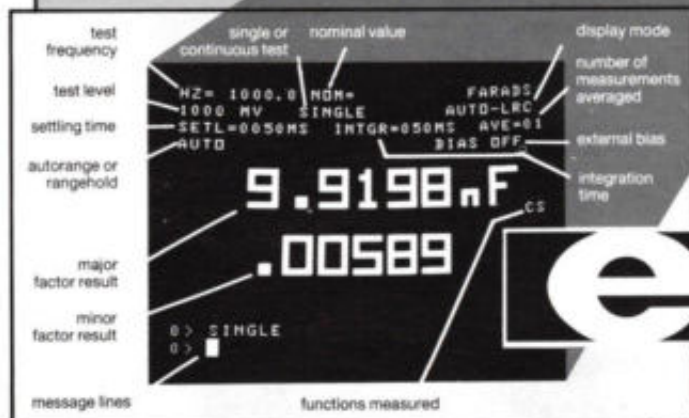
de 2160 "videobridge"

Deze videobridge is nog flexibeler, nog eenvoudiger in bediening en uniek in de presentatie van meetgegevens.



- Hoge basisnauwkeurigheid ($\pm 0,02\%$)
- Diverse sorteerroutines
- Automatische statistiek
- Mogelijke analoge uitlezing (optie)
- Interfaced voor gebruik op 'handling' systemen
- Ingebouwde tapedrive
- Volledig programmeerbaar door tape en RS 232
- Continu instelbaar frequentiebereik (20Hz - 150kHz)

Meer informatie? Bel 071-412541



esi

Electro Scientific Industries BV

ESI postbus 77 2350 AB Leiderdorp

Ingenieursbureau
van Drunen & van Dalen



problemen met het vinden van
sluitingen op uw printplaten ??

Ingenieursbureau
van Drunen & van Dalen bv
Torenstraat 25
5151 JJ Drunen

de „SHORTEC 2020” biedt de oplossing.



GEINTERESSEERD in uitvoerige documentatie
of een vrijblijvende demonstratie. **BEL 04163-76900**

**Kwaliteit en nauwkeurigheid
gratis 2 weken op proef.**



Deze draagbare betrouwbare digitale multimeter past buitengewoon gemakkelijk in een mini meetsysteem in combinatie met thermische printer, cassette drive en hand held calculator.

Met de HP 3468A beschikt u over de volgende specificaties:

- 3 1/2 tot 5 1/2 digits
- Autoranging

- Vijf functies
- True RMS AC metingen
- 2 en 4 draads ohm metingen
- Zelf calibrerend
- HP-IL interface standaard
- Accu voeding optioneel
- Ook als rack mount leverbaar
- Drie jaar garantie op onderdelen en reparatie.

Prijs: fl 2900,- (excl. BTW)

Bel rechtstreeks 020-5476669.
Harry Kuijs geeft u alle informatie,
ook over de 14 dagen op zicht.

**hp HEWLETT
PACKARD**

Geen woorden, maar produktiviteit.

KONTRON

LOGIC ANALYZER/SLAVE EMULATOR



DE ENIGE UNIEKE COMBINATIE VAN ANALYZER EN EMULATOR

- ★ 32, 48 en 64 kanalen, 2 Kbit/kanaal/50 Mhz max. 8 Kbit/50 Mhz, 16 Kbit/100 Mhz.
- ★ 500 Mhz high speed board (optional)
- ★ Data recording met 4 klokken, 6 clock qualifiers per clock input
- ★ Help displays
- ★ Gecombineerde glitch/pattern triggering
- ★ Sequentiële triggering tot 14 levels met:
 - event counters • edge triggering (goes-true/false)
- ★ Intelligente data reductie met Transition- en Data qualified recording time measurement en clock counter (optional)
- ★ Pattern generator module optional
- ★ Seriële- en analoge data probe
- ★ Software performance analysis Time- and module histogrammen
- ★ Uitbreidbaar tot universeel ontwikkel-systeem
- ★ Support voor 8- en 16 bits processoren
- ★ Realtime
- ★ Multi emulatie
- ★ Symbolic debugging
- ★ 4 Hardware breakpoints en helpdisplay

Kontron supports onder meer processoren van: Hitachi, Intel, Mostek, Motorola, National Semiconductor, RCA, Rockwell, Texas Instruments, Zilog.

ROOD

Voor nadere informatie of voor onze uitgebreide brochure kunt u schrijven of bellen naar:

C.N. Rood B.V. Cort v.d. Lindenstraat 11-13, Postbus 42,
2280 AA Rijswijk. Telefoon: 070-996360.

DALLAS SEMICONDUCTOR

YOUR 1 SCHIP SOLUTION FOR MEMORY BATTERY BACK UP APPLICATIONS

■ **DS 1220**
16 K NON VOLATILE RAM

■ **DS 1225**
64 K NON VOLATILE RAM
Your direct replacement for C-MOS
RAMS and EEPROMS

■ **DS 1217**
Memory Cartridge
Makes non-volatile memories
portable from 1 K Bits up to
1 MBytes

■ **DS 1216**
SOCKET INCLUDING WATCH
CIRCUIT. The DS 1216 circuitry
and self contained energy source
do more than maintain calendar
time, they convert any 2Kx8 or
8Kx8 C-MOS RAM into a NON
VOLATILE MEMORY

■ **DS 1000**
Silicon Delay-lines

■ **DS 1213**
SOCKET for back-up 2Kx8 and
8Kx8 RAMS

■ **DS 1212**
Non-volatile Ram operation
Can be achieved by combining this
non-volatile controller circuit with a
C-Mos memory and batteries.
Control 1 up to 16 Static Rams

ASK YOUR DATA BOOK FOR THESE AND MANY OTHER EXCITING PRODUCTS

Subdistributor: **FATRONICS**
Schepen 8
NL-2671 HN NAALDWIJK
Tel. 1740-28624 - Telex 33.682

BETEFA instruments
electronics
automation

Betea n.v.
Leuvensesteenweg 775
B-1140 Brussel
Tel 02.736.80.50/Telex 23188/Telegr: Beteamatic

laait u afleiden

De schade aan apparatuur door ontladingen van statische elektriciteit vormen een steeds groter probleem. Niet alleen bij productie, maar ook bij service aan gevoelige apparatuur moeten de juiste voorzorgsmaatregelen worden getroffen. Vogel's werkplaatsinrichting kent uw probleem en heeft de oplossing voor u in huis. Wij zoeken die oplossing in de juiste (veilige) producten en in goed advies.

Vraag naar meer informatie en u heeft een probleem minder.



vogel's

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

10 jaar support garantie en nog gratis 2 weken op proef ook.



De betrouwbaarste frequentieteller van Hewlett-Packard.

De HP 5384A voor werkbank, buitendienst of systeemtoepassing.

Let op specificaties:

- * Twee kanalen
- * Frequentie en periode meting (3-11 digits variabel)
- * Frequentie bereik: 10 Hz tot 225 MHz (optioneel tot 1 GHz)
- * Frequentie resolutie: 10 Hz tot 1 nHz

- * Periode resolutie: 0,001 femtosec. tot 10 seconde
- * LCD Display
- * Optioneel oven tijdsbasis
- * HP-IB interface standaard (HP-IL als optie)
- * Netvoeding standaard (accu voeding als optie)
- * 10 jaar gegarandeerde support op onderdelen en service!

Prijs: fl. 3.995,-
(standaard excl. BTW)

Bel rechtstreeks 020-5476669,
Harry Kujs geeft u alle informatie,
ook over de 14 dagen op zicht.

hp HEWLETT
PACKARD

Geen woorden, maar produktiviteit.

Weidmüller

Weidmüller B.V., gevestigd in Hilversum, is een dochteronderneming van het gelijknamige van origine Westduitse concern.

Het bedrijf ontwikkelt, vervaardigt en verkoopt elektrotechnische en in toenemende mate elektronische (interfaces) verbindingstechnieken. Zowel wereldwijd als in Nederland neemt men een vooraanstaande marktpositie in.

Ter ondersteuning van onze buitendienst-activiteiten zoeken wij een

Regio - manager (technisch - commercieel) voor het Westen van het land

Het wordt uw taak contacten te onderhouden en te leggen met bestaande en potentiële afnemers, alsmede het initiëren en ontplooien van commerciële activiteiten op grond van onze marketing-filosofie, t.w. hoogwaardige kwaliteit van zowel produkt als organisatie, service en snelheid van werken. U bent commercieel verantwoordelijk voor uw relaties. Daartoe verkent u de markt en werkt u in nauw verband met de verkoop binnendienst-functionaris, waarmee u voor het aangegeven gebied een team vormt.

U heeft elektrotechnische en/of elektronische kennis op MBO/HBO-niveau. U beschikt over ervaring, opgedaan in een soortgelijke functie. U bent tevens iemand die verantwoordelijkheid naar zich toe durft te trekken en als overtuigende gesprekspartner kan optreden naar onze afnemers.

Tevens zoeken wij een

Technisch - Commercieel Medewerker Verkoop Binnendienst

Het wordt uw taak contacten te onderhouden en te leggen met bestaande en potentiële afnemers en hen te adviseren en te bewegen bij u te bestellen op grond van onze marketingfilosofie, t.w. hoogwaardige kwaliteit van zowel produkt als organisatie, service en snelheid van werken. Deze activiteiten gaan in nauwe samenwerking met de buitendienst-functionaris, waarmee u een team vormt, dat verantwoordelijk is voor een geografisch gebied in Nederland.

U heeft elektrotechnische en/of elektronische kennis op minimaal middelbaar niveau. U bent iemand die verantwoordelijkheid naar zich toe durft te trekken en als een overtuigende gesprekspartner kan optreden naar onze afnemers.

Voor beide functies kunt u rekenen op een goed jaarsalaris, aangevuld met gratificaties en uitstekende secundaire arbeidsvoorwaarden. Op de functie "Regio-manager" is bovendien een aantrekkelijke provisie- en autoregeling van toepassing. Goede doorgroeimogelijkheden zijn aanwezig, evenals een uitstekende werksfeer.

Uiteraard kunnen vrouwen ook reageren. Aan de sollicitanten wordt uiterste discretie geboden.

Geïnteresseerden verzoeken wij hun reactie te richten aan:

Directie Weidmüller B.V., Postbus 1505, 1200 BM Hilversum, tel. 035 - 28 48 76

Weidmüller B.V., Zuiderloswal 2c, Hilversum

SOLA Electric, U.S.A.

Constant Voltage Supplies
Uninterruptible Power Systems



Electronenbuizen



Rubidium Oscillatoren



R.F. Transformatoren
Baluns



MOTOROLA

Meetzenders
Meetinstrumenten



Voice Logging Recorders
Notitie Recorders

Aerowave B.V.

Hofweg 1
3274 BK Heinenoord
Telex 25067 AEROW NL
Telefoon (01862) 3866
+ 31 18623866

HANDELSONDERNEMING



Handelsonderneming
HAPROKO B.V.

Importeur/groothandel in passieve
componenten,
audio/video-konnektors/snoeren, kabel,
beveiligingsapparatuur, enz. zoekt voor
bezoek aan de detailhandel in
noord/zuidholland en utrecht een

VERTEGENWOORDIGER

Voor deze functie vragen wij:

- MTS-E diploma
- Goede contactuele eigenschappen
- Enthousiasme en doorzettingsvermogen
- Ervaring in deze branche
- Rijbewijs B
- Leeftijd 25-35 jaar.

Schriftelijke sollicitaties met pasfoto te richten
aan:
HAPROKO BV, Postbus 57,
1160 AB ZWANENBURG.



INSTALLATIEGROEP VAN BUUREN-VAN SWAAY

Bredewater 24, Postbus 220, 2700 AE Zoetermeer.

De Installatiegroep Van Buuren-Van Swaay B.V. behoort tot de
grootste werktuigbouwkundige installateurs in Nederland,
met als voornaamste activiteiten: airconditioning, centrale
verwarming, sanitaire- en sprinkler-installaties in gebouwen
en vaartuigen.

Digitale technieken nemen ook in ons taakgebied een steeds
belangrijker plaats in, vandaar dat wij voor onze afdeling
Technische Zaken plaatsingsmogelijkheid hebben voor een

ELECTRONICUS m/v

De electronicus zal worden belast met begeleiding en
ondersteuning van deze ontwikkeling binnen ons bedrijf.
De geschikte kandidaat zal opgenomen worden in een
enthousiast team van automatiseringsmedewerkers en nauw
samenwerken met onze afdeling Meet- en Regeltechniek.

Wij zoeken kandidaten met:

- een opleiding HTS-E, met specialisatie electronica
- enkele jaren ervaring, bij voorkeur op het gebied van de
meet- en regeltechniek.

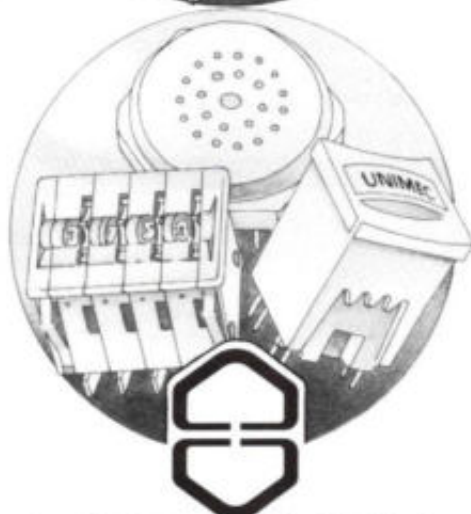
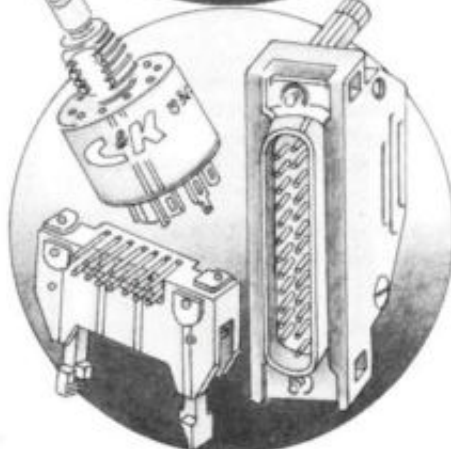
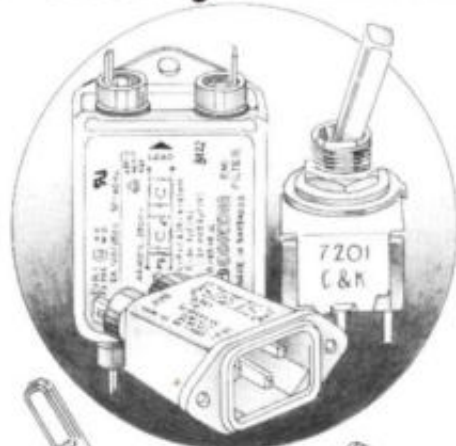
Wij bieden een afwisselende baan, met goede arbeidsvoor-
waarden.

Telefonisch kunt U inlichtingen inwinnen bij de afdeling
Personeelszaken, telefoon 079-21.93.63.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Installatiegroep
Van Buuren-Van Swaay B.V., postbus 220,
2700 AE Zoetermeer, t.a.v. de afdeling Personeelszaken.

BE-13863

**Filters
Connectors
Switches
Dataswitches
Buzzers
Relays enz...**



ELPROMA

v. Ryckevorselstraat 4 3972 ER Driebergen
☎ 03438-18724 Telex 70305

ELAN C41 COMPACT PROGRAMMER



OOK COMPACT IN PRIJS

De nieuwe C41 EPROM-programmer van Elan biedt veel aantrekkelijke mogelijkheden; zeker in combinatie met pc's en/of ontwikkelsystemen. Enkele in het oog springende voordelen:

- Standaard gebruikersgeheugen 64 Kbytes, uitbreidbaar tot 128 Kbytes
 - Seriële en parallelle interface is standaard
 - Programmeerbaar vanuit pc of ontwikkelsysteem
 - Gang-Set programmering
 - Standaard te programmeren zijn: alle 5V EPROMS t/m 27513, maar ook E EPROMS.
- INTRODUKTIEPRIJS F 4000,-**

Voor alle verdere interessante mogelijkheden ligt documentatie voor u klaar.



AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255, 2400 AG Alphen a/d Rijn, Tel. 01720-43221*
Av. Huard Hamoir 1, B19, Brussel 1030, Tel. 02-2416460

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

ADVERTEERDERSINDEX

Belangrijke telefoonnummers
Advertentie-reserveringen:
H. Smienk 05700-91471
Materiaal: 05700-91693
Aanvragen bewijsnummers:
05700-91478
Vragen over betalingen:
05700-91484

Aerowave 73
Air Parts 74
Amroh 55
Analog Devices 36, 0-4
Astec 68
Avio Diepen 42
A.V.T. 35
Betea 71
Bourms 43
Brown Boveri 56
Brutech 44
Burr Brown 14
Ban Buuren van Swaay 73
C.G.E. Alstom 54
Cisper Electronics 67
C.N. Rood 70
Connector 32
Diode 22, 40, 48
EBV (bijsluit) 7
EEMC 35
Elproma 74
ESI 69
Figroen 31, 54
Geveke 38
Habia Benelux 56
Haproko 73
Hartogs 67
Hestel 32
Hewlett Packard 67, 69, 71
Ing. Bur. van Drunen & van Dalen 69
Intra Electronics 40
Isolectra 6, 7
I.T.T. 62
Jobarco 22, 51
Keithley 16
Klaasing Electronics 16, 50
Koning en Hartman 4, 5, 32, 46, 60, 0-3
KTT 65, 66
Manudax 34
Microtronica 57
3 M Nederland 52, 53
Nenaf 22
Nieaf Smit 42, 55
Nijkerk Elektronika 55
Pützfeld 31
Radikor 15
Van Reijssen 26
Rodelco 24, 25
Rood Testhouse 18
SEB Souriau 26
Simac Electronics 48
Sprague 20
Tetraco 42
Tektronix 28
Travor 38
Vitronic 0-2
Vogels 71
Weidmüller 33, 72

YEW MODEL 3087 PORTABLE HYBRID RECORDER

YOKOGAWA HOKUSHI ELECTRIC

YEW HYBRIDE REKORDER:

veelzijdig en draagbaar

Deze kompakte, lichtgewicht 3087 hybride rekorder is ontworpen volgens het "all in one" konsept, hetgeen betekent dat verschillende functies in één instrument zijn gekombineerd. De 3087 is niet alleen een 12-kanaals analoge trend-rekorder, het is tevens een 12-kanaals datalogger en een digitale multimeter die gebruik maakt van een dertiende kanaal.

Standaard inputfuncties zijn: DC, 7 verschillende thermokoppels (ANSI of DIN) en pt-100 (DIN). De DMM heeft 14 meetbereiken voor DC, AC en R. In een oogwenk kunnen het meetgebied, delta T, papiersnelheid, alarm, datum/tijd en skip worden geprogrammeerd. Mocht er geen netspanning voorhanden zijn, de rekorder werkt ook op een externe 12 VDC spanningsbron.

Wilt u meer informatie over de 3087 of andere YEW rekorders bel meteen onze afdeling Instrumentatie, telefoon 015-609594/609596 (direkte lijn).



KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.





**ANALOG
DEVICES**

Het middelpunt van Uw ontwerp