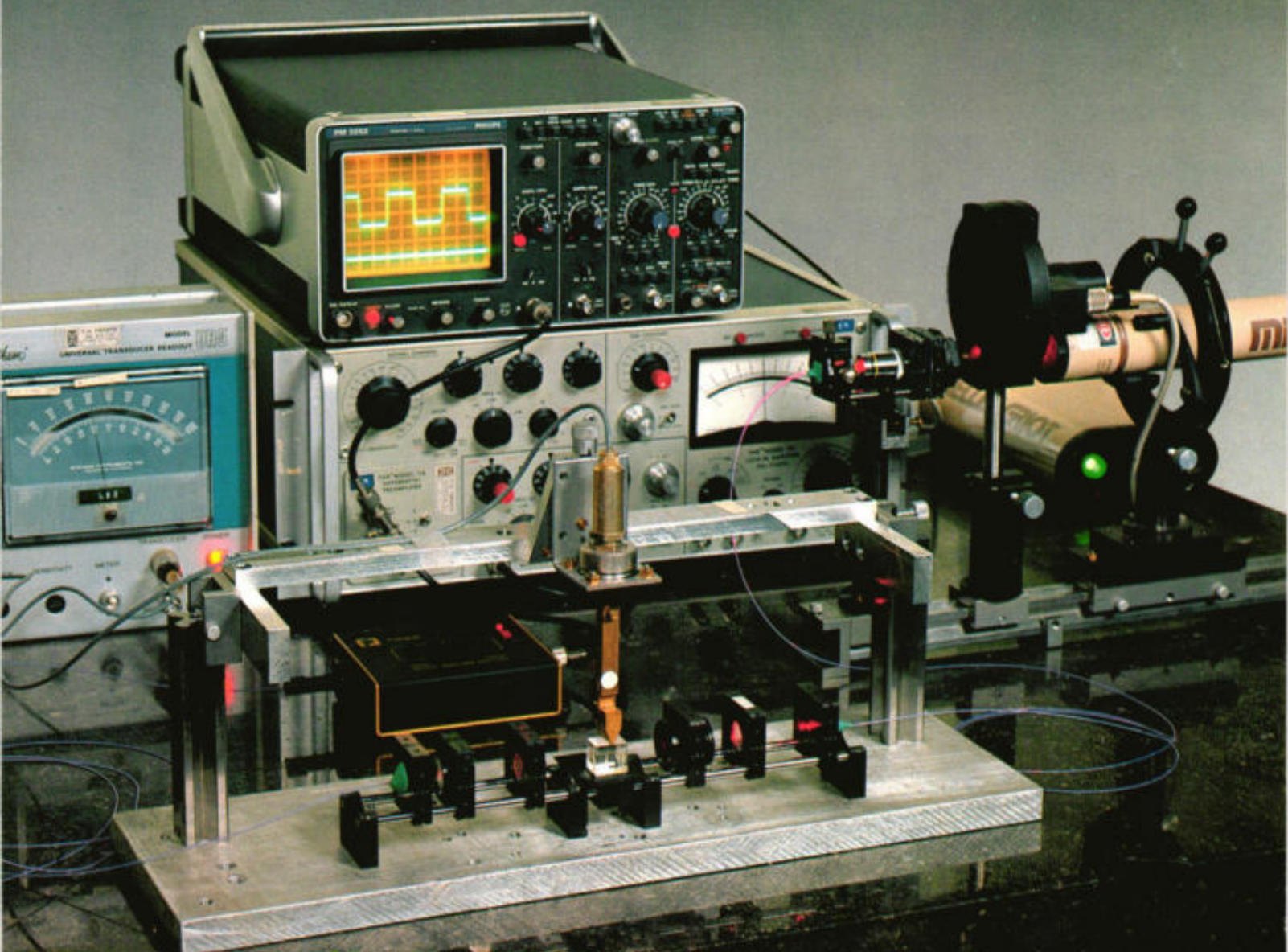


83/17, 4 september verschijnt 2 x per maand f4,50/F86

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS



**Glasvezelsensoren
Dynamische 64 Kbit RAM's**

AFZENDER BEKEND

Nu ook voor de semiconductors van Texas Instruments

Dat betekent dat onze afdeling componenten nu uw totaalleverancier kan en wil zijn voor kwaliteitsonderdelen van toonaangevende fabrikanten, te weten Texas Instruments, Hewlett-Packard, Siliconix, Intel, Unitrode, TRW, Analogic, Hybrid Systems, Hughes en Ferranti Packard. Ook voor een compleet programma voedingen van Farnell, Power One, Brandenburg en Powercube.

Van Texas Instruments leveren we nu alle typen diskrete componenten, digitale en analoge IC's, mikroprocessoren en geheugens.

Texas Instruments introductie-actie

Iedere dag verloten wij één wetenschappelijke calculator (model TI-30-SLR, solar, winkelwaarde f 99,-)

onder onze klanten met opdrachten boven de tweehonderdvijftig gulden.

Deze actie loopt van juni tot en met september 1983.



THE
PROFS



KONING EN HARTMAN

postbus 43220, 2504 AE den haag
telefoon 070-21 01 01*

4 september
31e jaargang

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

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

Versijnt 22 x per jaar

Redactie:
Hoofdredactie: H. ten Bosch
Chef redactie: E. Th. Stavenuiter
Eindredactie: ing. H. H. W. M. de Vries
J. C. Meijer
Secretariaat: Mej. D. Kaauf (05700) 91374

Medewerkers:
N. Baaijens, R. Bakker, A. M. Bijnen, C. L. Doesburg,
ir. J. P. C. van Gennip, J. H. M. Goddijn, R. van Hest,
ir. J. M. van Hofweegen, ir. F. H. J. F. Janssen,
drs. W. D. M. Janssen, L. P. de Jong, M. Jungerling,
G. Kooren, J. Kosterman, M. Leeuwijn, H. Leydens,
ing. Th. C. Lof, H. R. E. van Maanen, E. H. Nordholt,
W. Olthoff, ing. Th. W. Polet, drs. F. M. Schimmel,
D. Sjobbema, J. G. Smilde, H. Smits,
F. A. S. Sterrenburg, J. A. Weishaupt,
B. van Wierst, D. Winia.

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

Advertenties:
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 72,15 (incl. 4% BTW)
België f 1360 (incl. BTW)
Buitenland op aanvraag.
Losse nummers: Nederland f 4,50 (incl. 4% BTW)
België f 86 (incl. BTW)

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

Betaling
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

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

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

België
Verantwoordelijk uitgever voor België:
D. Apers, Eeuwfeestlaan 138, 2500 Lier.

Besteladres:
Van Putlei 33, 2000 Antwerpen - Tel.: (03)2387986

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

Ongeautoriseerde vervaelvulding en/of openbaarmaking
van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is
verboden. © 1983
„Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift
houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder
ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de
Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor
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 Reprorecht,
tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt -
en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in
overeenstemming met haar statuten en reglementen
bepaalde bestemming geeft.”

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

DUOHOENT



De omslagfoto:
Laboratoriumopstelling voor metingen aan
het foto-elastische effect in een glasvezel-
sensor. Een laser doet dienst als lichtbron.
De glasvezel transporteert het licht naar en
van het foto-elastische materiaal. Een druk-
variatie op dit materiaal is meetbaar als een
intensiteitsverandering op de ontvanger. Zie
ook pag. 23 e.v.
(Foto: Technische Hogeschool Twente)



ACTUEEL

Agenda	6
Zakennieuws	8
Vacaturebank	9
Motocar in Nederland	9
Brits programma voor elektro-actieve polymeren	21
	33

HALFGELEIDERS

Dynamische 64 Kbit RAM's	11
------------------------------------	----

PRAKTIJK UIT HET LAB

Glasvezelsensoren	23
-----------------------------	----

ALGEMEEN

Akoestische oppervlaktegolven	41
---	----

ONTWERPIDEEËN

Rookdetectoren	53
--------------------------	----

PRODUKTINFORMATIE

Meetinstrumenten	67
Informatieverwerking	69
Telecommunicatie	71
Componenten	73



Is er één Logic Analyzer waarmee u voor hetzelfde geld ook de software doorlicht?

Nu wel: de HP 1630.

De nieuwe HP 1630 maakt iedere logic analyzer waarmee u géén software performance analyses en interactieve metingen kunt verrichten, ouderwets.

Want de HP 1630 levert u die prestaties erbij, voor hetzelfde geld of zelfs minder. En dan te bedenken, dat de HP 1630 ook op het vlak van timing en state andere logic analyzers in de schaduw stelt.

Software performance analyse.

Door middel van "overview-metingen" krijgt de programmeur een histogram van de processoractiviteit in de verschillende delen van de software. Software routines die vaak worden opgeroepen en veel executietijd vergen, worden zo snel opgespoord.

Interactieve metingen.

Software optimaal aanpassen aan de hardware of andersom, het kan nu allemaal. Met de HP 1630 kunt u de busactiviteit in de state-mode volgen, triggeren op een bepaald buspatroon en vervolgens de asynchrone status en de activiteit van de besturingslijn in de timing-mode aflezen.

Problemen, zoals het slecht functioneren van de I/O poort, worden vlot ontrafeld.

Timing en state.

Met z'n 100 MHz timing analyzer biedt de HP 1630 u tal van triggermogelijkheden, zoals het triggeren op naaldpulsen. Met de 25 MHz state analyzer kunnen onafhankelijke condities worden gecombineerd voor het definiëren van een trigger volgorde.

Als condities kunnen alle combinaties van adres-, data-, control- en statuslijnen worden gedefinieerd.

Inderdaad: méér mogelijkheden.

De HP 1630 is standaard uitgerust met de Hewlett-Packard Interface Bus (HP-IB) en de nieuwe Hewlett-Packard Interface Loop (HP-IL).

U kunt er een grote verscheidenheid aan randapparatuur op aansluiten. En u kiest uit twee uitvoeringen, die u allebei deze ongekeerde prestaties bieden. Dus waarom zou u voor hetzelfde geld met minder genoegen nemen?

Vraag om te beginnen alle informatie. Stuur de bon op of bel Hewlett-Packard Nederland B.V. in Amstelveen 020 - 47 20 21 of Eindhoven 040 - 44 76 45.



Stand E 307



HEWLETT
PACKARD

Stuur mij uw uitvoerige brochure over de nieuwe HP 1630A/D.

EL-02-09-83

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf/Instelling: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Telefoon: _____

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

Bench & de la Haye

"U denkt toch niet dat wij alleen maar dure professionele meetinstrumenten leveren", zegt Cees de la Haye, verkoopmanager van Koning en Hartman. "Nee, ook hebben wij een uitgebreid programma **low-cost** instrumenten van absolute topmerken met prof-spec's. Onmisbaar op uw bench. Thuis of op het werk".



- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. Trio-Kenwood funktiegenerator WG-230 frequentiebereik 2Hz-200kHz, sweep f 1.495,-* | 4. Trio-Kenwood scope CS-1022, 2 kanaals, 20MHz, f 1.260,-*, CS-1012, 2 kanaals, 10 MHz, f 1.095,-* | 8. Digelec UV eraser UVE-802/10 voor 10 EPROM's f 553,-* | 12. Data Precision capaciteitsmeter 938 3 1/2 digit, bereik 0,1 pF - 2000µF f 725,-* |
| 2. Trio-Kenwood RC-oscillator AG-203 frequentiebereik 10Hz-1MHz f 599,-* | 5. YEW XY-rekorder 3022 f 3.336,-* | 9. Data Precision DMM 1351 3 1/2 digit, 20A f 695,-* | 13. ESI LCR-brug 252 f 3.592,-* |
| 3. Trio-Kenwood draagbare scope CS-1352 2 kanaals, 15MHz f 1.595,-* | 6. YEW clip-on vermogenstang 2433 0-20/200A, 0-200kW, analoge uitgang f 1.399,-* | 10. Data Precision DMM 2590 5 1/2 digit f 2.775,-* | 14. YEW hybride multimeter/counter 2441 digitale en analoge uitlezing f 895,-* |
| | 7. HEME clip-on DC/AC stroomtang 0-1000A, met analoge en scope-uitgang f 950,-* | 11. Data Precision DMM 248 4 1/2 digit, draagbaar, AC tot 20kHz f 1.245,-* | 15. ITT geluidsnivometer SL-120 bereik 40-120dB (A) f 299,-* |

* alle prijzen zijn ex. btw

BON

Stuurt u mij uitgebreide informatie over:
(s.v.p. nummer omcirkelen)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

naam: _____

bedrijf: _____

adres: _____

plaats: _____ telefoon: _____

In open enveloppe zonder postzegel sturen aan Koning en Hartman, antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag

83A137E

*professioneel meten hoeft
niet duur te zijn*



KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, postbus 43220

2504 AE den haag

telefoon 070-21 01 01*

Mogelijkheden van „IC's op maat"

Cursus bij IC Nederland

IC Nederland BV (ICN), medio 1981 opgericht als jongste werkmaatschappij in de ICS-holding, is een serviceverlenend bedrijf dat zich toelegt op het ontwerpen van geïntegreerde schakelingen volgens de specificatie van een externe klant (zgn. custom IC's). Als onafhankelijk „design house" is ICN niet gebonden aan bepaalde halfgeleiderproducenten en kan daardoor voor ieder probleem de meest geschikte producent uitkiezen.

ICN beschikt over de mogelijkheden voor het ontwerpen van analoge, digitale en gemengde IC's in bipolaire of MOS-techniek. Al naar gelang de behoefte van een klant kan ICN een ontwerp realiseren als array-, als standaardcellen- of als full-custom IC. Doordat bij ICN het ontwerp van een custom IC is losgekoppeld van de productie ervan, kan het bedrijfsleven ook bij kleine aantallen reeds profiteren van de voordelen van een eigen IC. De afnemer hoeft namelijk slechts in het ontwerp te investeren en kan daarna elk door hem gewenst aantal bestellen.

In het najaar van 1983 organiseert ICN een tweetal cursussen, die verschillende aspecten van de toepassing van custom IC's zullen belichten. De eerste cursus richt zich op het management van die bedrijven die gebruik maken van elektronica in hun producten of hiervan gebruik willen gaan maken. Deze cursus zal plaatsvinden op donderdag 6 oktober in Hotel Speulderbosch te Garderen.

In deze cursus zal o.a. worden ingegaan op de volgende onderwerpen:

- Moderne ontwerpmethoden voor custom IC's;
- Benodigde investeringen;
- Rendement van de investering;
- Totale produktkosten, waaronder:

- ontwikkelkosten,
- produktiekosten,
- voorraadkosten,
- servicekosten;
- Produktplanning en -verbetering;
- Invloed op personeelsbeleid.

De tweede cursus is gericht op degenen, die zich bezig houden met de ontwikkeling van elektronische producten. Dit wordt een driedaagse cursus en wel op 21, 22 en 23 november 1983, die gezien de beschikbaarheid van CAD-apparatuur in de eigen lokaliteit van ICN BV te Enschede wordt gegeven. Deze cursus zal ingaan op:

- a. Project technische aspecten:
 - technologische mogelijkheden;
 - ontwerpmethoden;
 - simulatie- en verificatiemethoden;
 - CAD-hulpmiddelen;
 - testprocedures;
 - opstellen specificaties;
 - systeemontwerp.
- b. Projectcontrole-aspecten:
 - projectbeheersing en verantwoordelijkheden;
 - contact halfgeleiderleverancier;
 - specificatie-, evaluatie- en acceptatieprocedures;
 - kwaliteitsnormen;
 - planning.

Inf.: ICN Nederland BV, Bisschopstraat 12, 7513 AK Enschede (053) 321880

Bruikleenregeling voor gehandicapten van PTT-Telecommunicatie

Voor ernstig fysiek gehandicapten die bij het gebruik van de telefoon zijn aangewezen op een aantal hulpmiddelen en deze niet via allerlei bestaande subsidiekanalen ter beschikking kunnen krijgen, bestaat sinds 1 juli de mogelijkheid apparatuur van PTT in bruikleen te krijgen. De regeling geldt voor een viertal apparaten, te weten: een druktoetskieset ter vervanging van de kieschijf, een luidsprekend telefoontoestel, een telefoonhoorn die het ontvangen signaal kan versterken en een telefoonhoorn die het uitgezonden signaal versterkt.

De regeling geldt ook voor ernstig gehandicapten die al in het bezit zijn van één of meer van deze hulp-

middelen en daarvoor een maandabonnement betalen.

PTT is van mening dat iedereen in principe gebruik moet kunnen maken van de PTT-diensten en dat eventuele barrières moeten worden weggenomen. Daarom zijn hulpmiddelen ontwikkeld voor gehandicapten, die tegen een zo voordelig mogelijk tarief beschikbaar worden gesteld. Enkele van deze hulpmiddelen, waarvan de kosten boven een bepaald normbedrag uitkomen, kunnen worden gefinancierd met subsidies op grond van de Algemene Arbeidsongeschiktheidswet, de Algemene Burgerlijke Pensioenwet, of hiervoor in de plaats komende regelin-

Fabrieksautomatisering door Hewlett Packard



Onlangs introduceerde Hewlett Packard tijdens een persconferentie in Amsterdam haar strategie op het gebied van fabrieksautomatisering. Uitgangspunt van de onderneming is nog steeds het twee jaar geleden geïntroduceerde Manufacturers Productivity Network. Dit netwerk wordt gekenmerkt door de integratiemogelijkheden van alle denkbare automatiseringsoplossingen binnen een industriële omgeving, of een afgeleide daarvan.

Onderdelen van het netwerk worden gevormd door oplossingen voor CAD/CAM, kantoorautomatisering en operationeel beheer. Voor deze drie automatiseringsrichtingen introduceerde Hewlett Packard in het verleden reeds de nodige apparatuur en programma's.

Op het gebied van de fabrieksautomatisering werden de volgende nieuwe producten en programma's geïntroduceerd:

- Een software applicatiepakket voor statistische kwaliteitsbesturing bij productieprocessen.
- Een pakket voor het integreren van besturingssystemen van produktiemachines met een supervising computer.
- Een nieuwe reeks HP 1000 computers, bestaande uit 16 bit computers, speciaal ontwikkeld voor toepassing in een fabrieksomgeving.

- Een real-time besturingssysteem (RTE-A) voor multiprogrammering en verwerking van verschillende toepassingen tegelijkertijd op de HP 1000 computers.
- Een afwasbare beeldscherm-terminal, speciaal geschikt voor ruwe en vuile omgevingen.
- Een „data collectie" terminal, die bestand is tegen stoffige, vochtige en chemische invloeden en die geheel waterdicht is.

De computerstrategie van Hewlett Packard is erop gericht automatiseringsoplossingen beschikbaar te stellen voor applicatie- en informatienetwerken. Men is van mening dat de software beschikbaar moet zijn in de taal van het land waar deze wordt afgeleverd. Dit is de reden dat onlangs een applicatiecentrum binnen Hewlett Packard Nederland werd opgericht waar het ontwikkelen van Nederlandstalige software ter hand is genomen.

Op de persconferentie werd ook bekend gemaakt dat de PTT recent Hewlett Packard apparatuur heeft goedgekeurd voor aansluiting op Datanet I. Gezien de stijgende behoefte aan integrale oplossingen, inclusief combinaties van automatiseringsapplicaties en informatieuitwisseling, is dit feit met name voor de industrie belangrijk, want daarbij vervult datacommunicatie een sleutelrol.

gen. De bruikleenregeling is bedoeld voor mensen die niet voor deze subsidies in aanmerking komen, of voor hulpmiddelen die onder het normbedrag vallen. De voorrij- en installatiekosten worden wel door PTT in rekening gebracht, maar er wordt geen abonnement geheven. De regeling is alleen van

toepassing als de handicap zodanig is dat de telefoon niet of nagenoeg niet zonder hulpmiddel kan worden gebruikt. Gehandicapten die van de bruikleenmogelijkheid gebruik willen maken, kunnen daartoe een verzoek richten tot de directeur van het telefoondistrict waar zij onder vallen.

Leergang „Intelligente Flexibele Productiesystemen”

De afdeling voor Regeltechniek van het Koninklijk Instituut voor Ingenieurs KIVI en de vaksectie Regel- en Informatietechniek van de Nederlandse Ingenieursvereniging NIRIA organiseren met medewerking van de vereniging „Het Instrument” de leergang „Intelligente flexibele productiesystemen” op 22 en 23 september a.s., gelijktijdig met de tentoonstelling „Het Instrument” in het RAI-Congrescentrum te Amsterdam.

Vele uiteenlopende produkten zullen met geautomatiseerde systemen worden gemaakt. Alleen een flexibel productiesysteem is in staat kleine series van zich steeds wijzigende produkten tegen lage prijzen te vervaardigen. Om de mechanisatie van het oude fabricageproces volledig te benutten, was men gedwongen het aantal variaties in de produkten zoveel mogelijk te beperken om de series zo groot mogelijk te houden. Dit wordt steeds moeilijker, daar de mogelijkheid van en de vraag naar nieuwe produkten sterk toeneemt. Ook in andere, vroeger nauwelijks geautomatiseerde productieprocessen, zoals in de agrarische sector, neemt de wens naar efficiëntieverhoging en optimalisering toe. Tevens worden de eisen die men aan de productie stelt wat betreft betrouwbaarheid en nauwkeurigheid steeds zwaarder, mede omdat de produkten complex worden, waardoor de kwaliteitsbeheersing moeilijker wordt.

De invoering van sensoren en intelligente signaalverwerking kunnen het productie-apparaat de mogelijkheid geven zich aan veranderende omstandigheden aan te passen om zo aan de gestelde, hogere eisen te voldoen. Zowel voor de flexibiliteit als voor de beperking van de kosten is een modulaire opbouw van het productiesysteem noodzakelijk. Het is het doel van de leergang de bovengenoemde facetten van het moderne produceren o.a. aan de hand van enkele praktijkvoorbeelden te belichten.

De kosten voor deze leergang bedragen, inclusief consumpties, f 200,— voor KIVI/NIRIA/BIRA/STI/VVTI-leden, f 270,— voor niet-leden en f 70,— voor studenten. Tevens ontvangen de deelnemers de teksten van de gehouden voordrachten.

Men kan zich aanmelden vóór 8 september a.s. bij het NIRIA-bureau, postbus 84220, 2508 AE 's-Gravenhage (070) 522141.

PBNA komt met studieregeling voor werkloze jongeren

Koninklijke PBNA te Arnhem heeft in augustus een studieregeling voor werkzoekenden van 17 tot en met 25 jaar geïntroduceerd. Met deze studieregeling, die de naam „Startblokken” heeft gekregen, wil PBNA jonge werkzoekenden in de gelegenheid stellen tegen lagere kosten dan normaal verder te leren.

De Startblokken-regeling omvat onder meer een korting op de les-gelden van twintig procent, een afstudeerprijs van vijf procent en hulp en informatie bij het aanvragen van studiefinanciering. De regeling geldt voor het gehele opleidingsprogramma, dat meer dan 285 algemene en gespecialiseerde opleidingen omvat.

Om gebruik te maken van de studieregeling mogen cursisten bij de aanvang van de studie niet jonger zijn dan 17 jaar en niet ouder dan 25 jaar. Bovendien moeten zij als werkzoekende staan ingeschreven bij het Arbeidsbureau, of een uitkering krachtens de Bijstandswet genieten. Een andere voorwaarde is dat de cursist een studie kiest die redelijkerwijs past bij haar of zijn vooropleiding.

Cursisten die van de regeling ge-

bruik maken, kunnen in een groot aantal gevallen een overheidsbijdrage in de studiekosten verkrijgen. Deze bijdragen worden verstrekt door de Arbeidsbureaus (Studiekostenregeling Werklozen) en vrijwel alle provincies (provinciale studiefondsen). Cursisten die hiervoor niet in aanmerking komen, kunnen — wanneer zij aan bepaalde voorwaarden voldoen — een tegemoetkoming in de studiekosten aanvragen bij het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.

PBNA heeft daarom in de brochure over de „Startblokken”-studieregeling een „Subsidiewijzer” opgenomen. In deze subsidiewijzer worden de voorwaarden voor de verschillende studiefinancieringsregelingen omschreven en wordt tevens informatie gegeven over de aanvraagprocedures die moeten worden gevolgd.

Rijksinkoopbureau op „Het Instrument”

In het hart van de tentoonstelling „Het Instrument”, die van 21 t/m 29 september in de RAI te Amsterdam wordt gehouden, is het „Kennispaleis” gesitueerd. Op dit informatief centrum is een grote verscheidenheid aan instanties en verenigingen vertegenwoordigd om de bezoekers en exposanten zoveel mogelijk informatie te kunnen verschaffen.

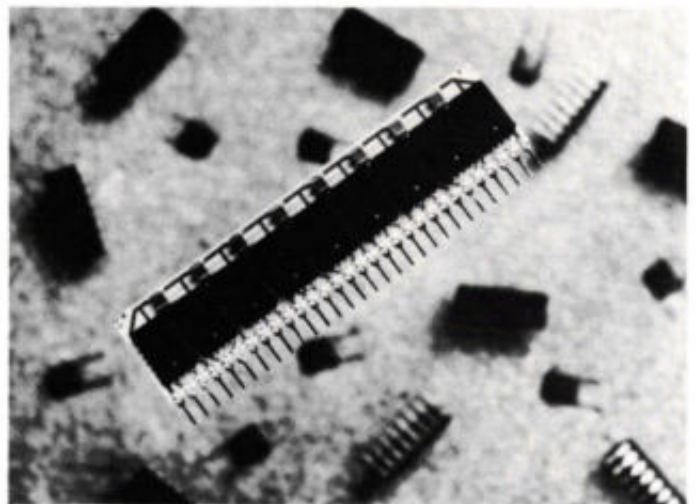
Het Rijksinkoopbureau is dit jaar voor het eerst in dit centrum vertegenwoordigd. Het RIB is belast met de aanschaffing van goederen en diensten voor de rijksinstellingen. Door de ministerraad zijn hier dit jaar twee nieuwe taken aan toegevoegd. Dit betreft de voorbereiding van het betreffende aanschaffingsbeleid en een bijdrage aan de coördinatie van dit beleid. Voor de behartiging van deze nieuwe taken is er een nieuwe eenheid opgericht onder de naam „Beleidsontwikkeling en Marktbewerking”.

Naast de bestaande contacten op „microniveau” tussen inkopers en leveranciers, is er meer dan voorheen een afstemming nodig van enerzijds de wensen van de afnemers inzake het aanschaffingsbeleid en anderzijds de mogelijkheden van leveranciers en fabrikanten. Daar ongeveer 25% van de aankopen door het Rijksinkoopbureau geleverd worden door exposanten van „Het Instrument”, is de tentoonstelling voor het RIB een ideale ontmoetingsplaats voor overheid, afnemers en leveranciers.

Voor een beter contact en een betere overdracht van kennis tussen wetenschap en bedrijfsleven, zijn medewerkers van het TNO en van de transferpunten van de Technische Hogescholen en van de uni-

versiteiten van Groningen, Leiden en Nijmegen aanwezig. Van het Ministerie van Economische Zaken is de Rijksnijverheidsdienst vertegenwoordigd. Deze dienst is speciaal ingesteld ten behoeve van de middelgrote en kleine industrie en het producerend ambacht. Men bevordert kennisoverdracht en geeft voorlichting en advies zowel op technisch als op economisch terrein.

Diverse verenigingen, waaronder de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging, de Landelijke Vereniging van Operatie Assistenten, de afdeling Nederland van de Instrument Society of America en de Vereniging van Medische Analisten zijn vertegenwoordigd voor contact met beroepsgenoten. Ook buiten het Kennispaleis exposeren niet-commerciële deelnemers, zoals de afdeling voor Biomedische Technologie van de TH Delft, de afdeling Medische Technologie van de Rijksuniversiteit Leiden, de dienst voor het IJkwezen, het laboratorium voor Ruimte-onderzoek en de Nederlandse Trombosestichting. Op deze wijze wordt de overdracht van kennis tussen overheid, wetenschap en bedrijfsleven in het belang van de instrumentenbranche in het bijzonder en de economische bedrijvigheid in het algemeen bevorderd.



Wang Labs maakt gebruik van een nieuwe technologie om halfgeleidergeheugens op een printkaart te monteren. De geheugens worden op een substraat bevestigd, dat vervolgens vertikaal op een printkaart kan worden gemonteerd. De hierboven afgebeelde geheugenmodule heeft een capaciteit van 1 Mbyte en neemt op de print slechts 1,9 bij 7,6 cm in beslag.

Nieuwe autotelefoons

PTT-Telecommunicatie heeft Siemens en Philips opdracht gegeven de abonnee-apparatuur voor de tweede generatie autotelefoon te leveren. De order voor beide firma's omvat 2500 apparaten. De apparaten van de twee leveranciers verschillen qua uiterlijk, maar hebben dezelfde functies.

In september a.s. wordt in Rotterdam begonnen met de bouw van de nieuwe autotelefooncentrale, die is berekend op 50 000 abonnees. Verwacht wordt dat deze centrale in de tweede helft van 1984 operationeel is. Zowel in de centrale, als in de eindapparatuur zijn voorzieningen getroffen die misbruik van de autotelefoon te-

gengaan. De nieuwe autotelefoons zijn voorzien van een zogenaamde gecombineerde telemicrofoon (hoorn) met een ingebouwd toetsenklavier en display (uitleesmogelijkheid). Siemens levert daarnaast nog een toestel met een van elkaar gescheiden bedieningspaneel en hoorn. De zend-/ontvanginstallatie van de nieuwe apparaten is lichter dan die van de bestaande autotelefoon.

Inmiddels is in Rotterdam ook be-

De dame op bijgaande foto heeft in haar rechterhand het Siemens-apparaat en in haar linkerhand het apparaat van Philips.



gonnen met de vernieuwing van de drie centrales van het eerste autotelefoonnet. Als het tweede net in gebruik wordt genomen, is het de bedoeling het „oude“ net vooral te bestemmen voor abonnees die ook van het apparaat gebruik maken als ze in Luxemburg, Oostenrijk en West-Duitsland reizen. De gebruikers binnen Nederland worden gestimuleerd over te stappen op de tweede generatie, wat een vermindering van de stagnatiekansen op het eerste net tot gevolg zal hebben.

EIAJ accepteert IEC-normen

De EIAJ — de „Electronic Industries Association of Japan“ — heeft besloten de IEC-normen (IEC — „International Electrotechnical Commission“) voor compact cassettes ook voor de Japanse fabrikanten te accepteren. Met de nieuwe EIAJ-standaard CP-450-5/31 sluiten nu ook de Japanners zich aan bij de internationale CC-normen.

Excursie „papierloos uitgeven“

De Afdeling Sectie Informatietechniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en het Nederlands Genootschap voor Informatica organiseert op dinsdag 27 september een excursie naar Tjil Datapress te Zwolle. Deze uitgeverij heeft ervaring op het gebied van moderne communicatietechnieken en databankprogrammatuur, alsmede de toepassing daarvan in nieuwe media. Voor medewerkers van organisaties die overwegen dergelijke communicatiemiddelen in de toekomst te gaan gebruiken, of die naast een overzicht van de mogelijkheden een beeld willen krijgen van een aantal technische achtergronden en de in een praktijksitu-

tie opgedane ervaringen organiseert ASI een excursie naar dit bedrijf.

Aan de excursie kan worden deelgenomen door leden van het KIVI en het NGI en door overige belangstellenden. De kosten bedragen f 75,- voor leden van genoemde verenigingen, f 55,- voor studenten en f 125,- voor overige belangstellenden.

Aanmelding dient te geschieden voor 13 september bij Anne Marie Adam, Rekencentrum Rijksbelasting Administratie, Joost v.d. Vondellaan 14, 7314 PE Apeldoorn (055) 781155.

Agenda september

5...8	Amsterdam	Kantoorinnovatie '83 Inl.: RAI Amsterdam (020) 5411411.	14...16	Madrid	Euromicro '83 Inl.: Ir. J. Wilmsink, TH Twente, postbus 217, 7500 AE Enschede (053) 338799.
5...8	Neurenberg	European Microwaves Congress met tentoonstelling Inl.: NMA GmbH, Messezentrum, 8500 Nürnberg 50 (0911) 86060, tx: 623613.	19...21	Londen	Third International Conference on Reliability of Power Supply Systems Inl.: Conference Services Depart- ment, IEE, Savoy Place, Londen WC2R 0BL (01) 2401871, ext. 222.
6...8	Frankfurt am Main	Electronic Displays Inl.: Network GmbH, An der Fried- enseiche 10, 3050 Wunstorf 2 (05033) 1056, tx: 924545.	20...23	Lausanne	Esscirc, European Solid State Circuit Conference
6...10	Basel	Ineltec, vakbeurs voor indus- triële elektronica Sama, vakbeurs voor industriële productie, automatisering en ro- botica Swissdata, vakbeurs voor data- verwerking in industrie en onder- zoek Schweizer Mustermesse, post- fach, 4021 Basel (061) 262020, tx: 62685.	21...25	Djakarta	Electronic Asia Inl.: IBC Co Ltd, Hosoi Building, 5-15-7 Honmachi, Higashi-ku, Osaka 541, Japan (06) 2527376, tx: 05222749.
11...14	Brighton	TMA 16, the 16th Convention of the Telecommunications Man- agers Association Inl.: TMA 16 Secretariat, PPL Conference services, Savoy Pla- ce, Londen WC2R (01) 2401871, ext. 276, tx: 261176.	21...29	Amsterdam	Het Instrument Inl.: Secr. Coop. Ver. Het Instru- ment ua, postbus 152, 3760 AD Soest (02155) 18204.
			21...30	Parijs	Sicob, tentoonstelling voor data- verwerking, communicatie en kantoorautomatisering Inl.: Sicob, 6 Place de Valois, 75001 Parijs (01) 2615242, tx: 212597.
			22...24	Neurenberg	Eltec, vakbeurs voor elektro- techniek Inl.: NMA GmbH, Messezentrum, 8500 Nürnberg 50 (0911) 86060, tx: 623613.

Zakennieuws

Vector International wordt sinds 1 augustus 1983 in Nederland vertegenwoordigd door **Intelligent Systems BV** te Breda. Het leveringsprogramma is hiermee uitgebreid tot complete microcomputer procesbesturingssystemen op eurokaart formaat.

Int.: Intelligent Systems BV, postbus 4982, 4803 EZ Breda (076) 224182.

Naast de Rijswijkse firma **Rodelco BV**, heeft sinds kort ook **Auriema BV** de vertegenwoordiging van het complete halfgeleiderprogramma van *Fairchild*. Dit veelomvattende programma wordt door Auriema ondersteund door een uitgebreide voorraad en technische ondersteuning voor producten als lineaire/analoge componenten (spanningsregelaars, hybrids, OpAmps, interfaces enz.), digitale componenten (TTL 74LSxx-reeks, F100K ECL, High Speed CMOS, CMOS 4000-reeks, Fast Products) en microcomputers/processoren (F387x-, F8-, F16000- en F6800-serie).

Int.: Auriema Nederland B.V., Doornakkersweg 26, 5642 MP Eindhoven (040) 81'65 65.

Trend Group Nederland BV is de naam van een groep intensief samenwerkende bedrijven die zich op een professionele wijze bezighouden met de advisering en verkoop van computersystemen, software, randapparatuur en supplies aan het midden- en kleinbedrijf, het onderwijs en de personal-gebruiker. Thans zijn de volgende bedrijven aangesloten: Micros te Schiedam, Caicom te Gouda, Compu Systems te Bergen op Zoom, Solution Data Systems te Amsterdam, Micro Dynamics te Eindhoven en Hobbeline Computers te Hengelo.

Met ingang van 1 juli 1983 is het hoofdkantoor van Trend Group gevestigd op het bedrijventerrein „de Liesbosch“ te Nieuwegein.

Int.: Trend Group Nederland BV, Ravenswade 78, 3439 LD Nieuwegein (030) 89 38 90.

Datapoint en **Teknekron** maken bekend dat zij in vergaande staat van onderhandeling zijn voor het oprichten van een nieuw bedrijf dat zich hoofdzakelijk zal gaan richten op de ontwikkeling en verkoop van producten voor de telefooncommunicatie markt draaiende onder Datapoint apparatuur. Aan dit nieuwe bedrijf zal worden verkocht Datapoint's Communications Management Products Divisie. Een inten-

tieveklaring werd daartoe al op 13 mei j.l. getekend. Het nieuwe bedrijf zal Teknekron Infoswitch gaan heten, gelijk aan het hoofdprodukt dat Datapoint's communicatie management products divisie sinds 1976 verkoopt.

Int.: Datapoint Nederland BV, Kampenringweg 47, 2803 PE Gouda (01820) 29 455.

De Engelse fabrikant van handterminals **Microfin Systems Ltd** heeft met de Nederlandse bedrijven **Corns BV** en **DMS Automation BV** overeenstemming bereikt om gezamenlijk **Microfin Systems Europe** op te richten. Dit nieuwe bedrijf zal de belangen van OEM-partners op het Europese vasteland coördineren, nieuwe OEM-partners selecteren en aanstellen en opleidingen verzorgen.

Int.: Microfin Systems Europe, Winthontlaan 4, 3526 KV Utrecht (030) 888578, tx: 70461.

ITT Standard Nederland heeft het leveringsprogramma uitgebreid met **Lumberg** relaisvoeten, connectoren en printaansluitmaterialen. **Weiler** soleergereedschappen en **Multicore** soldeerbenodigdheden.

Int.: ITT/Multicomponents, postbus 118, 2700 AC Zoetermeer (079) 410224.

Sinds kort behartigt **Cematic Electric BV** in Nederland de belangen van *Schiele Industriewerke GmbH & Co KG*, een fabrikant van elektro-technische en elektronische producten op het gebied van laagspanningsschakelmateriaal en elektronische relais en besturingen.

Int.: Cematic Electric BV, postbus 377, 7500 AJ Enschede (053) 315020.

Na een recente naamsverandering van het merk **SE Labs (EMI) Ltd** in **Thorn EMI Datatech Ltd** zullen **Syston Donner** voedingen voortaan „afkomstig“ zijn van **Thorn EMI Technology GmbH**. Genoemde producten worden in Nederland exclusief vertegenwoordigd door het vijftig jaar bestaande **Intechmij BV**. Ook heeft Intechmij de vertegenwoordiging verworven van zgn. computer power modules van het fabriekaat **Isoreg**.

Int.: Intechmij, Hoogkarspelstraat 68, Den Haag (070) 251212.

Cursussen CAD/CAM

FDO BV en **13P Raadgevend Ingenieursbureau BV**, organisaties die adviseren op het gebied van computergesteunde plannen, ontwerpen en fabriceren, organiseert in samenwerking met **CIAD**, de vereniging voor computertoepassingen in de ingenieurspraktijk, een aantal CAD/CAM-cursussen. In motel Nulde geeft men op 12 en 13 september en op 10 en 11 oktober een managerscursus en op 14...16 september en 12...14 oktober een gebruikerscursus.

Int.: FDO Technische Adviseurs BV, postbus 379, 1000 AJ Amsterdam.

Opleidingen Mikrocentrum

De afdeling Opleidingen van het **Mikrocentrum** heeft voor geïnteresseerden haar programma voor het studiejaar 1983-1984 klaar liggen. De kracht van de cursussen en opleidingen van het Mikrocentrum is vooral gelegen in de met zorg gekozen docenten, die hun specialisme mede vanuit hun jarenlange praktische ervaring aan de cursisten overdragen. Voor dit studiejaar zijn cursussen op het gebied van kwaliteitsbeheersing en microprocessoren bijzondere aandacht waard. De modulaire opbouw van de cursussen stelt het Mikrocentrum in

staat speciaal aangepaste en op bedrijven afgestemde cursussen en bijscholingsprogramma's te organiseren.

Int.: Mikrocentrum, afd. opleidingen, Kruisstraat 74, 5612 CJ Eindhoven (040) 432503.

NOS kiest Philips TV-omroepstudio-apparatuur

Op 2 juni j.l. werden tijdens het tweejaarlijkse Internationale Televisie Symposium te Montreux (Zwitserland) contracten getekend tussen Philips en de Nederlandse Omroep Stichting, voor de totaalwaarde van ongeveer 17 miljoen gulden. Het betreft hier de levering van apparatuur en het installeren en bedrijfsvaardig opleveren van:
— drie band-nabewerkingseenheden;
— drie eindregies;
— twee nieuwe nieuwsstudio's.

Hiermede heeft de Nederlandse Omroep Stichting, evenals bij de studio's 3 en 4 ook voor de drie eindregies en de twee nieuwsstudio's gekozen voor het nieuwe Philips LDK6-camera-systeem. Deze nieuwe contracten brengen het totale LDK6-camera-bestand binnen de Nederlandse Omroep Stichting op 21 stuks.

Elektronica vacaturebank

Gezien het grote aantal positieve reacties hebben we besloten voorlopig door te gaan met de vacaturebank voor technici die werk zoeken of van baan willen veranderen. Elektronica-abonnees kunnen gratis gebruik maken van deze dienstverlening.

Het adres voor reacties en deelnameformulieren is:
Kluwer Technische Tijdschriften, Redactiesecretariaat, postbus 23, 7400 GA Deventer (05700) 91374.

MTS'er elektronica

25 jaar, met breed interessegebied zoekt werk in hard-/software-ontwikkeling. Bereid tot het volgen van cursussen, desgewenst tot verhuizen. Brieven onder no. E804.

HTS'er Elektronica

28 jaar, wonend in Het Gooi, 4 jr. erv., kennis van analoge, digitale en microprocesstechnieken. Basic en assembler, organisatorisch vermogen, positieve instelling. Zoekt passende werkkring, liefst procesautomatisering. Brieven onder no. E1710.

HTS'er Elektronica

27 jaar, zoekt na 3½ jaar op projectbasis werkzaam te zijn geweest in ontwikkelingssector een vaste baan. Heden verantwoordelijk voor productinnovatie in landbouwsector d.m.v. micro-elektr.; breed interessegebied, bereid tot verhuizen. Brieven onder no. E1702.



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



BEREIKEN

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

Model 5601

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

Model 5605

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

Model 5801

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

Model 5805

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

De pocketmultimeters van CIE hebben werkelijk iets nieuws te bieden.

Namelijk de volgende combinatie van:

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

Bon

Stuur mij uitgebreide informatie over model:

Naam:
Firma/Instelling:
Afdeling:
Adres:
Woonplaats:
Postcode: Tel:

Bon in gefrankeerde envelop naar:

Klaasing Electronics, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout

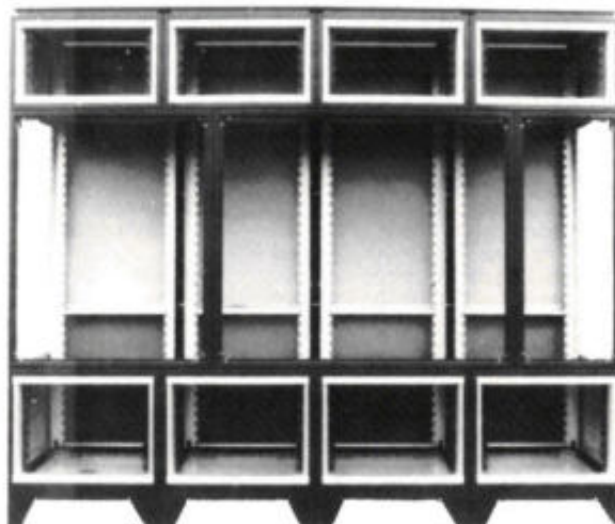
PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, REPARATIE EN VORMGEVEN



KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND. TEL.: 04920 51400. TELEX 5400

BETER



Beter zijn dan een ander is een heilige wet in de elektronika. Daar streeft u naar, dat realiseren wij in onze Varicon-kasten. Samen kunnen we dus zorgen voor een beter produkt. Een produkt dat er beter uitziet, waar beter mee te werken is en dat beter aansluit op bestaande en toekomstige hardware.

Belangstelling voor beter? De bon brengt alle informatie.

INFO-BON

Naam
Bedrijf
Adres
Postcode
Plaats

MINKELS **VIP**
PLAATWERK BV

Postbus 28 - 5460 AA Veghel
Tel.: 04130-66960/63681 Telex 50045

Dynamische 64 Kbit RAM's

Techniek en producten

De dynamische 64 Kbit RAM, een sleutelbouwsteen voor halfgeleiderfabrikanten en gebruikers, is inmiddels marktrijp geworden. Dat heeft zowel betrekking op de verkoopcijfers (1982: 61 miljoen, 1983: al 164 miljoen) als ook op de techniek. Het beheersen van een massaproductieproces voor halfgeleider-componenten met niet minder dan 100 000 transistorfuncties brengt namelijk nogal wat problemen met zich mee. Inmiddels bieden haast alle belangrijke halfgeleiderproducenten dynamische 64 K RAM's aan. De beschikbare typen hebben echter slechts één kenmerk gemeen: de capaciteit van 64 Kbit. Voor het overige kunnen ze in alle denkbare parameters van elkaar verschillen. Het is dan ook geen wonder dat de gebruiker al snel niet meer weet waar hij aan toe is. In het onderstaande artikel wordt een systematisch overzicht gegeven van voor de gebruiker relevante technische informatie van beschikbare dynamische 64 K RAM's, waardoor het kiezen, ontwerpen en ontwikkelen van geheugensystemen wordt vergemakkelijkt.

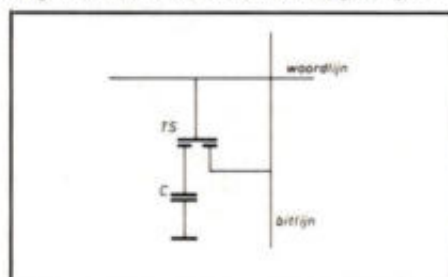
De grootste op dit moment in de handel verkrijgbare willekeurig toegankelijke halfgeleidergeheugens (RAM's) zijn dynamische NMOS-geheugens met een capaciteit van 64 Kbit. Ze zijn in de regel georganiseerd in 1 bit woorden ($64 K \times 1$), maar een aantal fabrikanten heeft al geheugens aangekondigd met 16 K woorden elk van 4 bit ($16 K \times 4$). Dat echter terzijde.

Voordat we nader ingaan op de geheugen-IC's van de verschillende fabrikanten en hun eigenschappen wordt eerst een korte uiteenzetting gegeven van de opbouw en de werking van dynamische RAM's.

OPBOUW VAN DYNAMISCHE RAM'S

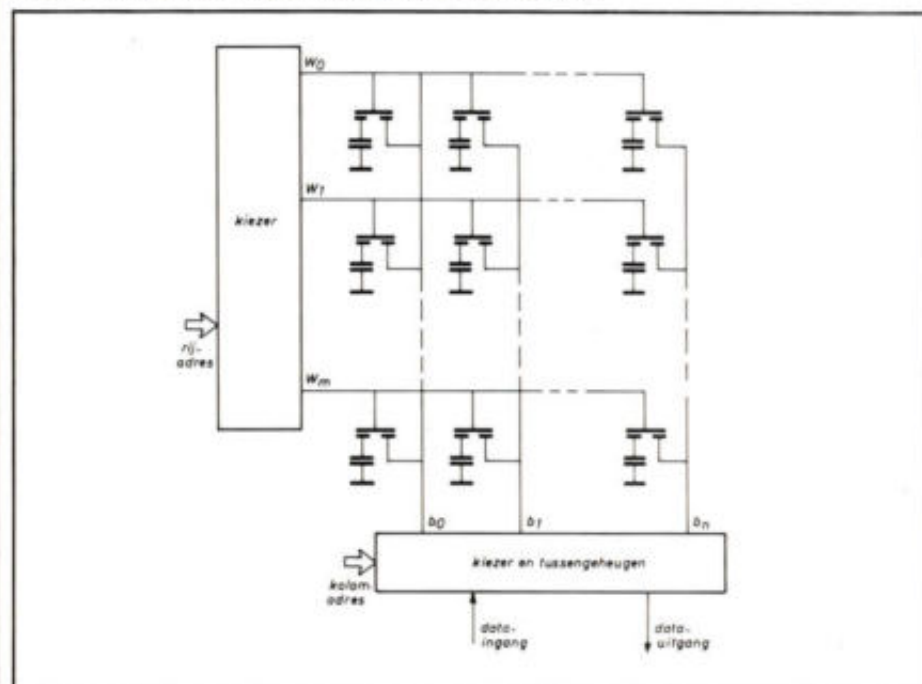
In de dynamische NMOS-cellen van de hier beschouwde halfgeleidergeheugens bestaat het eigenlijke geheugenelement uit een condensator. De daarin opgeborgen lading vertegenwoordigt de informatie. Behalve deze condensator met een capa-

Fig. 1. In dynamische RAM's vindt men tegenwoordig hoofdzakelijk de ééntransistor-cel, waarin de informatie in de vorm van een lading in de condensator C wordt opgeborgen.



citeit van maximaal ongeveer 80 fF ($= 80 \cdot 10^{-15} F$) bevat iedere geheugencel nog een schakeltransistor TS (fig. 1), die de informatie vanaf de bitlijn naar de condensator stuurt of omgekeerd, als tenminste de kieslijn (woordlijn) op de juiste potentiaal ligt.

Fig. 2. De geheugencellen zijn in de vorm van matrices op de chip gecombineerd. Een geheugenmatrix is op zichzelf verdeeld in deel-matrices, waarvan de grootte en de configuratie per fabrikant verschillend is. Afhankelijk van de configuratie ontstaan er kortere woord- en bitlijnen waarvan de capaciteit invloed heeft op de toegangsvertraging.



Deze dynamische één-transistor-cel vindt men tegenwoordig algemeen in VLS-geïntegreerde halfgeleidergeheugens, omdat andere schakelingen, bijvoorbeeld dynamische drie-transistor-cellen, maar ook statische geheugencellen, aanzienlijk meer plaats innemen en juist dat heeft het realiseren van geheugens van de hier beschouwde grootte-orde tot nu toe verhinderd.

De geheugencellen zijn op de chip aangebracht in de vorm van matrices. In fig. 2 wordt alleen het principe geïllustreerd. In de regel wordt de geheugenmatrix verdeeld in deelmatrices, waarvan de grootte en de rangschikking per fabrikant verschillend is, omdat afhankelijk van de configuratie kortere woord- en bitlijnen kunnen worden bereikt. Kortere leidingen hebben een kleinere leidingcapaciteit met als resultaat kortere vertragingstijden en een betere signaalherkenning op de bitlijn.

Omdat de informatie als lading in een condensator wordt opgeborgen, treedt er na verloop van tijd informatieverlies op vanwege lekstromen. Daarom moet telkens in een zogenaamde refresh-cyclus de verloren gegane lading worden vervangen.

WERKING

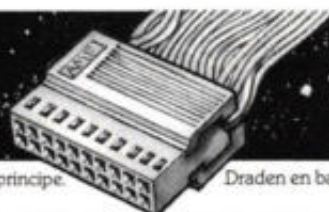
Een geheugenbouwsteen met 64 K woorden heeft een adres van 16 bit nodig om elk woord aan te spreken. Om de grote integratiedichtheid van dergelijke geheugens ook echt te kunnen benutten moeten ze in zo klein mogelijke behuizingen worden ondergebracht. Maar die hebben geen plaats voor 16 afzonderlijke adresaansluitingen. Daarom vindt de overdracht van adressen naar de geheugenbouwsteen plaats in

4 UNIEKE VOORBEELDEN UIT DE TOP 6 VAN AMP



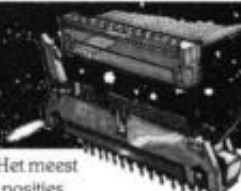
Eurocard Connectors volgens IEC 130/DIN 41612.
geperst. Solderen overbodig. Een uniek programma

Voorzien van Action Pin kontakten, die uiterst nauwkeurig simultaan in de printkaart worden



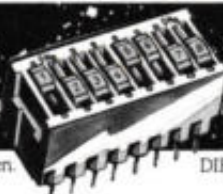
MODU MT connectoren. Geavanceerd modulair verbindingssysteem volgens het kontakten-boxcontact principe.

Draden en bandkabels worden



LATCH connectoren. Het meest
Verleegbaar in 10-64 posities.

uitgebreide programma bandkabel connectoren. Tijd- en kostenbesparend. Leverbaar met geïntegreerde polarisatie.



Verlaagd
in prijs!

DIP-Switch printschakelaars. Een nieuw assortiment printschakelaars, met vertinde kontakten.
kontaktdruk: geen oxidatie, geen vuil, gasdichte kontakten en geen flux-beïnvloeding meer.

DIP-schakelaars werken met een verhoogde

Het grote areaal van AMP. Met ca. 100.000 produkten op de plank is AMP verreweg de grootste connectoren leverancier met het breedste programma. Er is dan ook vrijwel niets op het gebied van verbindingen voor de elektrotechniek en de elektronika dat AMP u niet leveren kan. U ziet hier 4 voorbeelden uit een rijk scala mogelijkheden, maar er is meer: een zeer breed assortiment AMPLIMITE-connectoren (HD20) en uiterst voordelige Diplomat I.C.-voetjes.

U profiteert het meeste van de grote keuze-mogelijkheden als u al in het eerste stadium van uw research

en/of productie een beroep op onze deskundigheid doet. En als onze uit voorraad leverbare produkten u geen soelaas bieden, dan kunnen wij ook perfect maatwerk voor uw maken.

Als u vandaag nog de bon instuurt, dan hoort u daar binnen luttele dagen meer over.

Hoe eerder uw contact, hoe beter uw verbinding

- ☐ Stuur mij uw documentatie over:
- ☐ Eurocard Connectors ☐ MODU MT connectoren ☐ LATCH connectoren ☐ DIP Switch printschakelaars.
- ☐ AMPLIMITE HD 20 miniatuurconnectoren
- ☐ Diplomat I.C.-voetjes
- ☐ Liever spreek ik met een van uw deskundigen. Bel mij voor een afspraak.

Naam bedrijf: _____

Kontaktpersoon: _____

Functie: _____

Straat: _____

Postcode en plaats: _____

Telefoon: _____

Deze bon in een ongefrankeerde envelop sturen naar:
AMP Holland BV, Antwoordnummer 109, 5200 AC 's Hertogenbosch.
Er hoeft geen postzegel op.

AMP Ampliversal

AMP Holland B.V.
Telefoon: 073-200911
Divisie: AMPLIVERSAL
Telefoon: 073-200888
Rietveldenweg 32
5222 AR 's Hertogenbosch
Telex: 50150

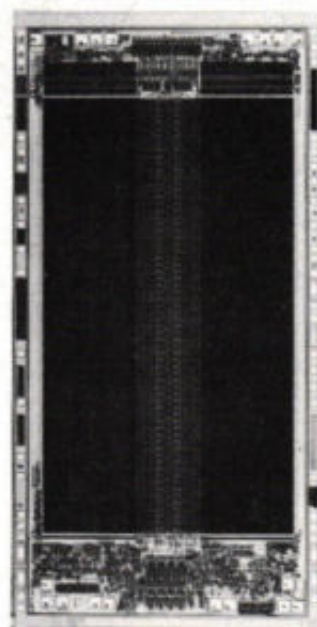
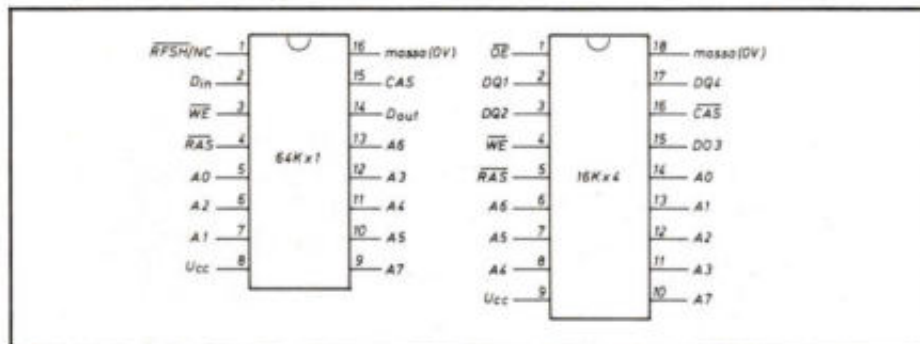
Mr. Houtman

twee fasen: in de eerste fase wordt de gewenste rij geadresseerd („row address”) en in de tweede fase wordt de gewenste kolom geadresseerd („column address”), telkens samen met een bijbehorend klok-pulssignaal „Row Address Strobe” (RAS) en „Column Address Strobe” (CAS). Bij alle geheugenoperaties wordt telkens een door het rijadres bepaalde woordlijn geactiveerd, waardoor de daarop aangesloten geheugencellen hun lading afgeven aan de betreffende bitlijn (fig. 2). Daarna is er in de geheugencellen geen informatie meer aanwezig en men spreekt dan ook van destructief lezen. Nadat de leesversterkers een „nul” of een „een” hebben herkend, wordt deze informatie tussentijds opgeborgen in een register. Tijdens het lezen of schrijven wordt dan door het kolomadres een bit uit het register gekozen en eventueel veranderd (schrijven) of uitgevoerd (lezen), en daarna wordt de inhoud van deze registergroep terugschreven in de geactiveerde rij (row). Bestaat een geheugenwoord uit meer dan één bit (bij $16\text{ K} \times 4$ configuratie), dan vindt deze bewerking voor alle bits van een woord parallel plaats, waarbij het aantal kolomadressen dienovereenkomstig is gereduceerd.

In de refresh-cyclus wordt aan de afzonderlijke bits niets veranderd, omdat hier alleen door intern lezen, versterken en opnieuw inschrijven telkens de door lekstromen afnemende lading van alle geheugencellen van een rij opnieuw op de juiste waarde wordt gebracht. Daarom heeft in dit geval ook geen kolomadres te worden toegevoerd.

Vanwege het destructieve lezen moet er bij dynamische RAM's op worden gelet, dat een eenmaal geactiveerde bouwsteen lang genoeg actief blijft. Is de actieve periode te kort (wordt het oproepen van de informatie uit het geheugen bijvoorbeeld onderbroken) dan kan daardoor de informatie van een hele rij verloren gaan omdat er dan geen informatie meer wordt terugschreven. Wordt echter wel aan deze voorwaarde voldaan dan kan men de signalen RAS en CAS zelfs gebruiken voor twee-dimensionale decodering in geheugenmatrices, alhoewel dat uit het oogpunt van vermogensopname niet de meest optimale oplossing is.

Fig. 3. Dynamische 64 K RAM's worden aangeboden in DIL-behuizingen. De uitvoering met de organisatie $64\text{ K} \times 1$ bevindt zich in de 16-polige behuizing, die met de $16\text{ K} \times 4$ organisatie is ondergebracht in de 18-polige versie.



TMS 4416, een $16\text{ K} \times 4$ DRAM van Texas Instruments.

BESCHIKBAARHEID

Sinds enige tijd zijn dynamische halfgeleider-geheugenbouwstenen met een capaciteit van 64 Kbit in normale productie-aantallen verkrijgbaar, als men zich tenminste niet (bijvoorbeeld vanwege bepaalde bouwsteenspecificaties) heeft vastgepijnd op een bepaalde fabrikant. Tabel 1 geeft een overzicht van de op dit moment aangeboden (of in ieder geval aangekondigde) dynamische 64 K RAM's voor industriële toepassingen, in deze tabel nog zonder enige aanduiding van snelheid, dissipatie of behuizingstype.

Niet of niet meer in de handel zijn de in tabel 2 aangegeven 64 K DRAM's.

AANSLUITINGEN EN BEHUIZINGEN

De 64 K RAM's zijn niet plotseling uit de hemel komen vallen maar vormen een verdere ontwikkeling van de tot op het moment van hun verschijnen sterkst geïntegreerde geheugens, de dynamische 16 K RAM's. Omdat de nieuwe bouwstenen zo goed mogelijk compatibel moeten zijn met de

fabrikant	typen
Fairchild	F 4164
Fujitsu	MB 8264, MB 8264A ¹⁾ MB 8265, MB 8265A ¹⁾ MB 8266A ¹⁾
Hitachi	HM 4864, HN 4864A ¹⁾ HM 4865A ¹⁾
Inmos	IMS 2600 IMS 2620 ¹⁾ ²⁾
Intel	I 2164A
Intermetall	ITT 4164 ¹⁾
Mitsubishi	M5K 4164, M5K 4164N
Mostek	MK 4564
Motorola	MCM 6664, MCM 6664A MCM 6665, MCM 6665A
National Semiconductor	NMC 4164 ¹⁾
NEC	μPD 4164
Oki	MSM 3764
Siemens	HYB 4164
Texas Instruments	TMS 4164 TMS 4416 ¹⁾ ²⁾
Thomson-CSF	EF 6664 EF 6665
Toshiba	TMM 4164

¹⁾ aangekondigd ²⁾ $16\text{ K} \times 4$ geheugen

Tabel 1. Overzicht van beschikbare of aangekondigde 64 K DRAM's.

fabrikant	typen
AMD	Am 9024
Fairchild	F 64 K
Fujitsu	MB 8164
Intel	I 2164
Intermetall	ITT 4564
Signetics	2164
Mostek	MK 4164

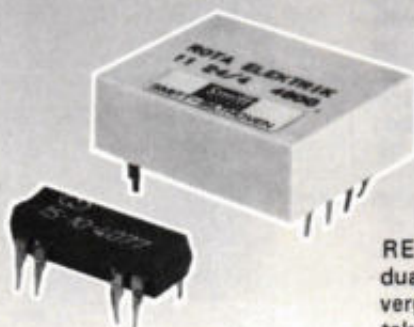
Tabel 2. Overzicht van niet meer beschikbare of inmiddels teruggetrokken 64-K DRAM's.

voorafgaande generatie is de aansluitconfiguratie al eigenlijk van tevoren bepaald. 16 K RAM chips zijn ondergebracht in 16-pens dual-in-line behuizingen en hadden in de eerste generatie nog drie voedingsspanningen. Deze moesten samen met het aardniveau worden aangeboden aan vier pennen op de hoeken van de behuizing. Moderne 16 K typen hebben nu slechts één voedingsspanning, waardoor twee aansluitingen vrij kwamen. Deze worden bij 64 K typen gebruikt voor het extra adres-bit A7 (pen 9) en om eventueel een speciale refresh-functie mogelijk te maken (pen 1). Alleen op grond van deze historische ontwikkeling kan worden verklaard waarom de voeding ook bij de nieuwste 64 K bouwstenen (pen 8: 5 V, pen 16: aarde) volgens JEDEC (Joint Electron Device Engineering Council) op deze wijze werd vastgelegd, lijnrecht in tegenstelling met de gebruikelijke aansluiting bij logische IC's (pen 8: aarde, pen 16: 5 V).

Fig. 3 toont de bezetting van dynamische $64\text{ K} \times 1$ en $16\text{ K} \times 4$ RAM's in DIL-behuizing.

Nieuwe geheugen-IC's worden meestal eerst aangeboden in een keramische omhulling („Cerdip, Side-brazed”). Is de pro-

REEDRELAIS



REEDRELAIS met 1 kontakt in dual-in-line-behuizing of met 1 tot 4 vergulde of kwikbevochtigde kontakten in 12 mm. hoge uitvoering.

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

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



FIRMENGRUPPE ROEDERSTEIN

hoogwaardige elektronische onderdelen



Kondensatoren; -folie/folie en gemetalliseerd polyester (axiaal en radiaal vanaf RM. 5 mm.),
-polycarbonaat en polypropyleen.

Ontstorings-kondensatoren (X en Y) en - filters.

Keramische kondensatoren; -normale, -professionele en -meeriagen uitvoering.

Weerstanden; -opgedampte kool (0,25 - 0,5W), -metaalfilm (1% en 5%: 1 OHM - 10 MOHM),
metaaloxxydefilm (1,0 - 4,0W) en laagohmige metaalfilm (0,1 OHM - 8,2 OHM).

Cermet trimpotentiometers - bestand tegen vocht en reinigingsoplosmiddelen vlg. MIL-R-22097.



Tantaal kondensatoren; axiaal vlg. MIL-C-39003/CSR13 en druppel met kunsthars omhuld.



Aluminium elektrolytische kondensatoren; -print, -axiaal en -schroefuitvoering.

DJIE-ROEDERSTEIN

**FIRMENGRUPPE
ROEDERSTEIN**

ELECTRONISCHE ONDERDELEN B.V.

POSTBUS 19 1180 AA AMSTELVEEN · TEL.020-416222 · TELEX 13137

duktie eenmaal op gang, dan komt ook de goedkopere plastic behuizing ter beschikking. Men neemt aan, dat het niet lang zal duren totdat meer dan 50% van de geheugens in kunststof huisjes worden geleverd. Daarnaast hebben drie fabrikanten (Inmos, Mostek, Texas Instruments) aangekondigd hun chips ook in 18-polige „Leadless Chip Carrier“ (LCC) te gaan inbouwen.

REFRESH-TECHNIEKEN

Zoals al in verband met de aansluitingen werd opgemerkt zijn de 64 K geheugens een verdere ontwikkeling van de 16 K bouwstenen. Deze laatste hebben een ge-

heugenmatrix met 128 rijen (rows), waarvan elk binnen 2 ms eenmaal moet worden geactiveerd om de informatie in de geheugencondensatoren ook onder de meest ongunstige omstandigheden (aan de rand van de werkspannings- en omgevingstemperatuurspecificatie) niet verloren te laten gaan. Dezelfde eis wat betreft de refresh (128 adressen in 2 ms) vindt men ook bij de meeste 64 K RAM's, waarbij daarom in elke refresh-cyclus 512 geheugencellen moeten worden opgefrist. Daarmee passen deze bouwstenen zonder enige verandering van de externe refresh-logica bij het oudere 16 K concept.

Anderzijds zijn er echter ook 64 K RAM's, waarbij 256 rijen in 4 ms moeten worden

geactiveerd. Dat betekent weliswaar dezelfde refresh-snelheid, namelijk gemiddeld één refresh-cyclus per 15,625 µs, maar er worden telkens per keer 256 geheugencellen opgefrist, hetgeen een iets kleinere dynamische vermogensopname van de bouwsteen tot gevolg heeft. Daarom wordt in tabel 3 niet alleen aangegeven hoe de refresh is georganiseerd en welke instructiemogelijkheden er zijn voor de refresh-cyclussen, maar wordt ook een indicatie gegeven van de dynamische energie per refresh-cyclus. Deze wordt als volgt berekend:

$$W_{\text{dyn ref}} = (I_{\text{DD ref}} - I_{\text{DD sb}}) \cdot t_C \cdot 5,5 \text{ V}$$

met $I_{\text{DD ref}}$ = max. stroomopname in re-

Tabel 3. Refresh-methoden.

fabrikant	type	refresh organisatie		RAS-only-refresh	pin-1-refresh	hidden-RAS-only-refresh	hidden-pin-1-refresh	CAS-before-RAS-refresh	zelf-refresh	dyn. energie per refresh cyclus (zie tekst) nWs
		128 2 ms	256 4 ms							
Fairchild	F 4164		x	x						
Fujitsu	MB 8264	x		x		x				56,4
	MB 8265	x		x	x	x	x			55,0
	MB 8264A	x		x		x				
	MB 8265A	x		x	x	x	x			
	MB 8266A	x		x		x		x		
Hitachi	HM 4864	x		x						61,6
	HM 4864A	x		x		x				45,0
	HM 4865A	x		x	x					
Inmos	IMS 2600		x	x				x		
	IMS 2620		x	x				x		
	IMS 2630		x	x				x		
Intel	i 2164A	x		x		x				57,2
Intermetall	ITT 4164	x		x						61,6
Mitsubishi	M5K 4164	x		x	x	x	x		x ¹⁾	50,1
	M5K 4164N	x		x		x				50,1
Mostek	MK 4564	x		x		x				58,6
Motorola	MCM 6664	x		x	x				x	57,8
	MCM 6665	x		x						57,8
	MCM 6664A	x		x	x				x	60,9
	MCM 6665A	x		x						60,9
National	NMC 4164		x	x		x				44,3
NEC	µPD 4164	x		x		x				59,4
Oki	MSM 3764	x		x		x				44,6
Siemens	HYB 4164		x	x		x				31,6
Texas	TMS 4164		x	x						35,8
	TMS 4416		x	x						41,5
Thomson-CSF	EF 6664	x		x	x				x	57,8
	EF 6665	x		x						57,8
Toshiba	TMM 4164	x		x		x				61,6

1) ook hidden-self-refresh

Een aantal manieren om op magneetband te registreren; allemaal verkrijgbaar bij Simac electronics.



Er zijn nogal wat manieren om op magneetband te registreren. Allereerst is het belangrijk te weten of er analoog of digitaal geregistreerd dient te worden.

Bij analoge registratie zijn er via de ingangsversterkers twee mogelijkheden, namelijk FM (frequentie gemoduleerd dus) en DR (direkt). DR wordt meestal toegepast als er hoge frequenties of pulstreinen moeten worden geregistreerd. De analoge recorders zijn met compact cassette, VHS (video) cassette en open-reel te leveren

in maximaal 21 kanalenige uitvoeringen, waarbij per kanaal de ingangsversterker te bepalen valt. De jongste Teac telg is de MR-serie. Volledig microprocessorgestuurde compact-cassette recorders tot maximaal 7 kanalen. Met plug-in versterker units en volledig automatische zelf-test. 6 Bandsnelheden zijn standaard en een IEEE-488 interface is een optie.

Bij digitale registratie zijn er compact cassette en cartridge cassette uitvoeringen van Mess & System Technik, registrerend volgens de standaard ECMA 34 of Silent 700 en ECMA 46. Van Teac is er de open-reel uitvoering die met een, door Simac electronics ontwikkelde, RS 232 serial interface intermitterend kan registreren en worden bestuurd. Uiteraard is het formaat op de band ook hier volgens de gangbare standaards.

 **simac**
electronics

Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven. Tel.: 040-533725
Vooruitgangstraat 52, Bus 3, 1000 Brussel. Tel.: 02-219.24.53

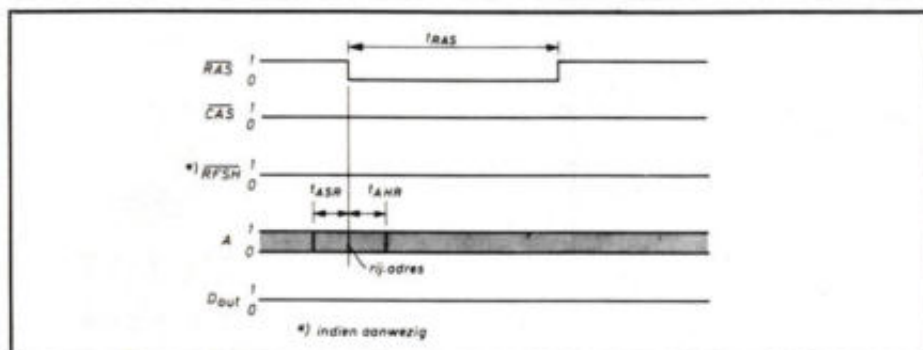


Fig. 4. Standaard-werkwijze voor refresh-sturingen in de „RAS-only-refresh”. De figuur toont het tijddiagram.

fresh-toestand bij 5,5 V en bij een cyclustijd t_C ;
 $I_{OD\ sub}$ = max. ruststroomopname bij 5,5 V;
 t_C = cyclustijd.

Voor deze formule WERD een geheugen-bouwsteen met een RAS toegangstijd van 150 ns gebruikt.

Zoals blijkt is voor een refresh-cyclus in een bouwsteen met 128 refresh-adressen een dynamische energie nodig van ongeveer 45...62 nWs, terwijl de overeenkomstige waarden voor bouwstenen met 256 refresh-adressen liggen tussen ongeveer 31...45 nWs. Omdat de refresh-cyclus telkens een deel vormt van een andere cyclus, vindt men deze gunstiger dissipatie ook terug in andere bedrijfsmodi van het geheugen (zie hoofdstuk dissipatie). Het instrueren van de refresh-cyclussen kan plaatsvinden op verschillende manieren, die echter niet allemaal gelijktijdig in elk geheugen zijn geïmplementeerd. Ze worden in het volgende nader beschreven.

– „RAS-only-Refresh”

Dit is de standaardvorm van de refresh-besturing die in elk dynamisch geheugen mogelijk is. Het tijddiagram is getoond in fig. 4. De cyclus begint (zoals ook iedere ANDERE geheugencyclus) met een actieve RAS-flank (RAS ↓), waarbij het passende rij-adres aan de adresingangen van de bouwsteen aanwezig moet zijn, terwijl de CAS-ingang inactief moet blijven, waardoor de uitgang zijn hoogohmige toestand behoudt. Daaruit blijkt dat in elke willekeurige geheu-

gencyclus ook een refresh-cyclus op het rij-adres plaatsvindt.

Dynamische 64 K RAM's bezitten acht adresingangen, waarvan er één bij geheugens met 128 refresh-adressen tijdens de refresh buiten beschouwing wordt gelaten. In het inwendige vindt de reeds besproken leesprocedure plaats met lezen, versterken en terugschrijven in de rij behorend bij het aangeboden adres. Dit proces moet binnen de gespecificeerde periode (2 ms resp. 4 ms) in elk van de 128 resp. 256 verschillende refresh-adressen minstens een keer worden uitgevoerd, om ervoor te zorgen dat de informatie niet verloren gaat. Dat kan zowel met regelmatige tussenpozen plaatsvinden, bijvoorbeeld elke regel oprispen na ongeveer 15 μ s, maar ook een burst-modus is mogelijk, dat wil zeggen dat alle rijen direct na elkaar worden opgefrist waarna een aansluitende lange periode zonder refresh volgt. Wanneer men er zeker van is dat binnen de genoemde periode elke rij van het geheugen tenminste een keer in een normale cyclus wordt geadresseerd, dan kan men de extra refresh-procedure zelfs geheel elimineren. Overigens wordt opgemerkt dat de tijd die nodig is voor het afwickelen van de refresh ongeveer 2...3% van de totale actieve periode bedraagt.

– „Pin-1-refresh”

Deze refresh stuurt men via pin 1. Het met verschillende namen aangeduide signaal (RFSH, REF, REFRESH) wordt in plaats

van RAS geactiveerd en dat signaal zorgt eveneens voor het oprispen van een cel in het geheugen (fig. 5). Bij voorkeur wordt daarbij een in de bouwsteen aanwezige adresteller gebruikt die de benodigde refresh-adressen genereert. Daardoor is het niet nodig om deze adressen extern op te wekken. Daarmee kunnen de adresingangen tijdens een dergelijke „pin-1-refresh”-cyclus willekeurige waarden aannemen; ook hier moet echter de CAS-ingang inactief worden gehouden zodat de uitgang hoogohmig blijft. Het doorstappen van de inwendige teller vindt plaats aan het einde van de cyclus op de RFSH-achterflank.

Om het juiste functioneren van de teller te kunnen testen, biedt één fabrikant (Fujitsu) de „RFSH-counter-test-cyclus” aan, waarbij die geheugenplaats wordt aangesproken, die aangegeven wordt door het inwendige refresh-adres aangevuld met een extern aangeboden adresdeel van buiten af. Deze cyclus vindt plaats wanneer een normale geheugentoeegang wordt gestart zolang RFSH nog actief is.

– „Hidden-refresh”

Bij geheugens met deze werkwijze kan men een refresh-cyclus uitvoeren op een moment waarop een voorafgaande leescyclus nog niet is beëindigd. Daartoe blijft het CAS-sig-naal naar het geheugen ononderbroken geactiveerd, zodat de gelezen informatie aan de uitgang van de bouwsteen geldig blijft terwijl in het geheugen de refresh plaatsvindt. Deze werkwijze is zowel als „hidden-RAS-only-refresh” (fig. 6) en ook als „hidden-pin-1-refresh” (fig. 7) mogelijk. In beide gevallen moet het RAS-sig-naal na een normale leestoeegang eerst inactief worden zonder echter CAS te veranderen. Aansluitend daarop wordt ofwel RAS opnieuw geactiveerd en daartoe wordt een refresh-adres opgewekt („hidden-RAS-only-refresh”), of de extra refresh-instructie RFSH wordt benut, waarbij weer de inwendige adresteller het refresh-adres levert („hidden-pin-1-refresh”).

– „CAS-before-RAS-refresh”

Evenals bij „pin-1-refresh” wordt ook hierbij een interne teller gebruikt voor de adres-sering, alleen gebeurt de activering daar-

Fig. 5. De refresh-methode, die via pin 1 wordt gestuurd, activeert het signaal RFSH in plaats van RAS. Daardoor wordt de refresh in een cel in het geheugen gerealiseerd.

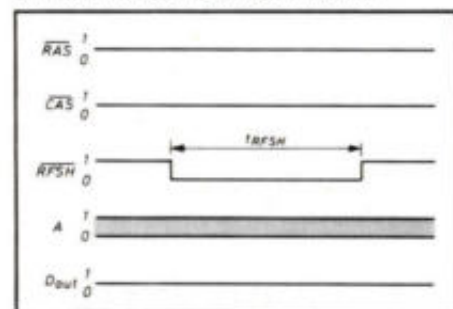
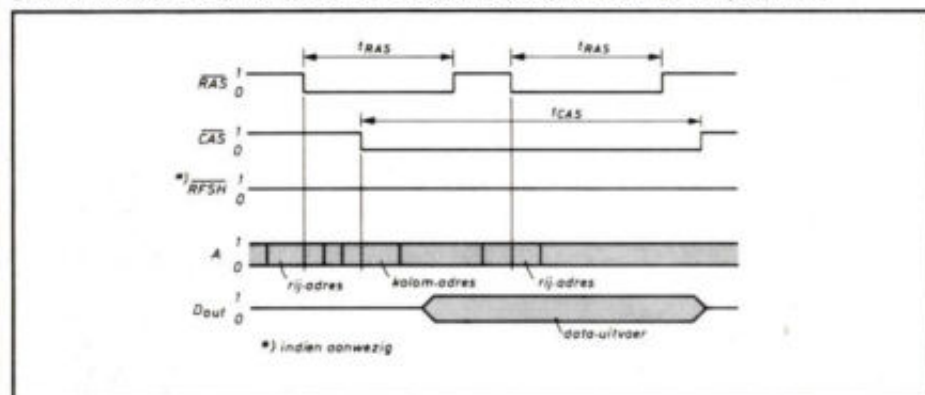


Fig. 6. „Hidden-refresh” is een werkwijze waarbij het verversen al start alhoewel de voorafgaande leescyclus nog niet is voltooid. De figuur toont de „hidden-RAS-only-refresh”.



Mobilfoon

MEETSYSTEMEN

- Service-apparatuur
- Automatische testsystemen
- Quick-funktietest
- Analoge/digitale systemen
- Kompleet programma
- Selective call
- SSB

Vraag uitvoerige
application note!



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

Postbus 233,
3600 AE Maarssen,
Telefoon 03465-60324

VME

CC-68	Processor module met MC68000L8	f. 3.450,-
CC-69	512 Kbytes RAM met error detection	f. 3.950,-
CC-71	Floppy disk controller + winchester interface	f. 2.750,-
ADDA-1/68K	8 kanaals analoog/digitaal + 4 kanaals digitaal/analoog	f. 3.025,-
APAL-1.2/68K	48 parallelle I/O lijnen + 2 timers	f. 1.065,-
GRAZ-1/68K	512 x 512 color graphics	f. 1.525,-
CCS-68K/1	VME computer met 8" floppy disk drive, 10 megabyte winchester, 20 slots backplane, CP/M-68K operating system, incl. C compiler en assembler voor MC68000	f. 24.500,-

Prijzen exclusief BTW

Bel of schrijf voor documentatie met specificaties.

COMPCONTROL BV

microsystems
design and
applications

Mecklenburgstraat 1e • P.O. Box 193 5600 AD Eindhoven • Holland • Phone: (0)40-453562 • Telex 51603

Kwaliteit service + Manudax



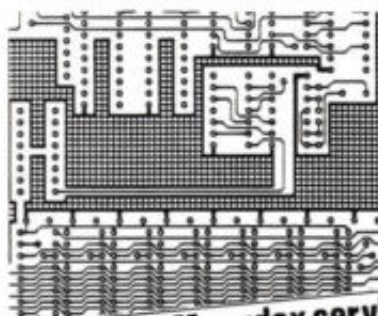
LABCAD, een revolutionair, betaalbaar ontwerpsysteem voor PCB's.

LABCAD is een computer aided design systeem voor de ontwikkeling van printplaten van hoge kwaliteit. Het systeem is opgebouwd rond de LABBUS microcomputer en kan daardoor eenvoudig up-to-date gehouden worden.

De centrale, bepalende functie van de ontwerper blijft bij dit systeem behouden, maar een groot aantal uiterst krachtige hulpmiddelen bekorten het ontwerpproces aanzienlijk.

Geschikt voor tweezijdige en multilayer printen. LABCAD biedt o.a. de volgende hulpmiddelen:

- **Layout editor**, voor het plaatsen van componenten en sporenplan;
- **Diagram editor**, voor het inbrengen van schema's (zowel met de Layout editor als met de Diagram editor kunnen teksten horizontaal en vertikaal verplaatst worden);
- **Text editor**, voor het samenstellen van documentatie;
- **Field mode operations**, voor het kopiëren van printvelden, verplaatsen van velden en het weghalen van velden;
- **Auto routing facility**, voor het opsporen van moeilijke paden in het sporenplan;
- **Compilers en Handlers**, voor de uitvoer naar randapparatuur zoals printers en plotters.



Uitvoerige
dokumentatie
zenden wij u
graag op
aanvraag toe.

Speciale Manudax service voor LABCAD bezitters

Binnen twee weken na ontvangst van uw floppy met gegevens hebt u de print in huis. Dus geen dure plotapparatuur, geen fotografisch werk, geen lange wachttijden. Alle inlichtingen op aanvraag.



Manudax

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

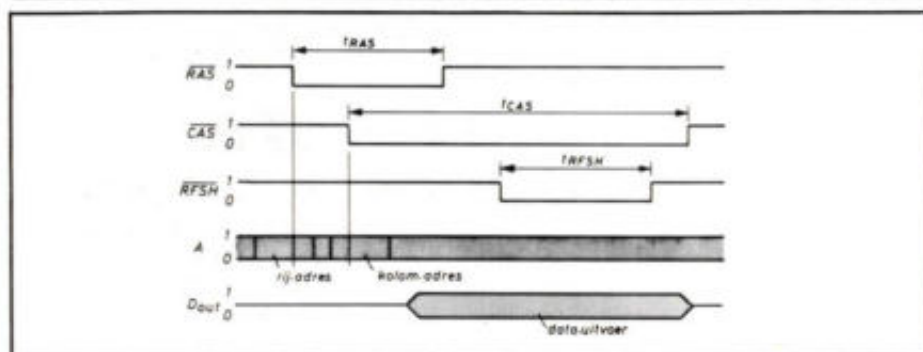


Fig. 7. Ook bij de aansturing van de refresh-cyclus via pen 1 ontstaat er een verborgen verversing, de „Hidden-pen-1-refresh”.

van niet via een extra bezette aansluiting maar door een geschikte combinatie van de signalen RAS en CAS. Zoals in fig. 8 is aangegeven moet CAS tijdens de voorflank van RAS actief zijn om deze inwendige refresh te starten.

De genoemde combinatie van stuursignalen wordt toegepast bij enkele dynamische 64 K RAM's voor de hidden-refresh-methode (fig. 6). Of dit laatste bij geheugenbouwstenen met „CAS-before-RAS-refresh” (zie tabel 3) ook mogelijk is, is voorlopig nog niet duidelijk. Een criterium daarvoor zou het RAS-niveau bij de CAS-voorflank kunnen zijn.

Het voordeel van de „CAS-before-RAS-refresh” ligt dus in het gebruik van de inwendige adresserter zonder dat daarbij de aansluiting 1 bezet is, waarmee deze pen bij

lekeurig worden gekozen. Het aan pen 1 optredende signaal RFSH wordt gebruikt. Daarmee wordt ervoor gezorgd dat de inwendige adresserter (zie „pin-1-refresh”) zelfstandig telkens om de 15,6 μ s een stap verder telt en dat op de aangegeven adressen refresh-cyclussen worden gestart zonder dat deze elk afzonderlijk van buitenaf moeten worden gestuurd.

Deze refreshmethode is bijzonder geschikt voor geheugens met een noodstroombatterij. Valt de voeding uit dan wordt het geheugen niet meer extern geadresseerd, maar de informatie in het geheugen moet

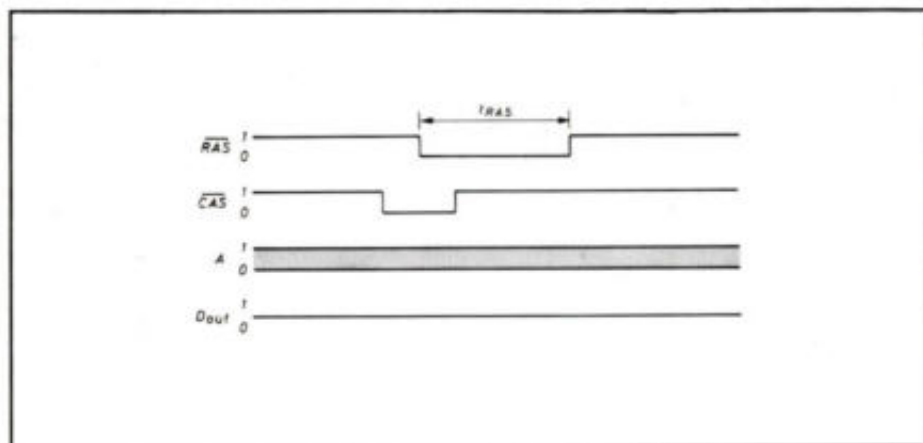


Fig. 8. Evenals bij de „pen-1-refresh” wordt bij de „CAS-before-RAS-refresh” een interne teller gebruikt voor de adressering, alleen de activering daarvan gebeurt niet via een extra bezette aansluiting, maar door een geschikte combinatie van de signalen RAS en CAS.

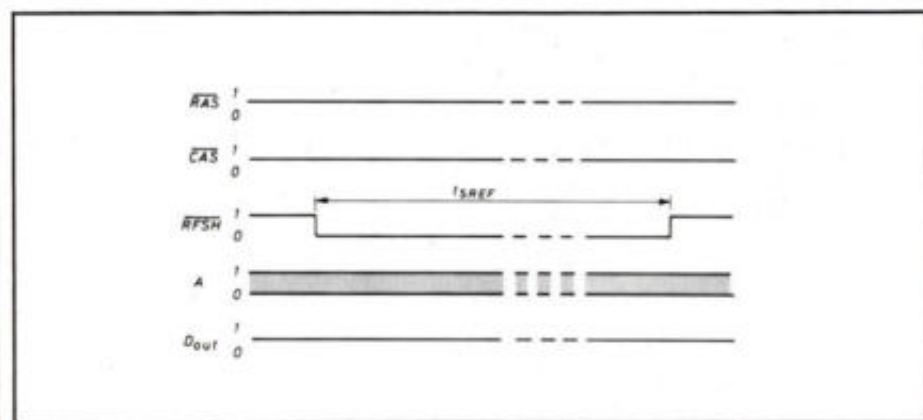


Fig. 9. Bij zelf-refresh moet de tijd van de activering groter zijn dan in de tot nu toe aangegeven situaties, alleen kan ze willekeurig lang worden uitgerekt. Deze methode is in het bijzonder geschikt als noodstroombatterijen voor de voeding worden gebruikt.

een compatibele dynamische 256 K RAM als adresbit kan worden gebruikt.

— Zelf-refresh

Bij de eerder beschreven refresh-cyclussen werden de bouwstenen ongeveer gedurende een periode gelijk aan de normale cycluseduur geactiveerd, dat wil zeggen gedurende ongeveer 300 ns.

Bij de zelf-refresh moet de activeringsperiode echter aanmerkelijk groter zijn (fig. 9). De lengte van de periode kan verder wil-

ten toch bij een zo gering mogelijk stroomverbruik behouden blijven. Bij geheugens met zelf-refresh moeten alle verdere schakelcircuits buiten bedrijf worden geschakeld. Toch is er ook een fabrikant die de „hidden-self-refresh” aanbiedt, dat wil zeggen dat tijdens zeer lange perioden zonder externe adressering de laatste gelezen informatie aan de uitgang van het geheugen beschikbaar blijft wanneer CAS actief blijft. Bij deze bouwsteen kan CAS willekeurig lang actief blijven.

(wordt vervolgd)

**DEZE
KATALOGUS
KOST U
GEEN CENT.
MAAR KAN U
ENORM VEEL
VOORDEEL
OPLEVEREN.**

Vraag de brochure bij:
Semikron Nederland B.V.
Postbus 76, 1520 AB Wormerveer,
Tel. 075 - 28 32 58,
Telex: 19095



Kabelklemmetjes etc.

Jobarco levert kabels en alles wat daarbij hoort. En het uiterst gevarieerde Fastex-programma biedt keuze genoeg. Bundelbandjes, spreidnieten, spreidmoeren, drijfstiften, drillers, draadklemmen, kabel- en buisgeleiders, trekcontastingen, lampjesklemmen en blindstoppen. Kunt u zien wat wat is? Alles van kunststof gemaakt en voor zeer lage prijzen. Als u ons belt geven we u graag alle bijzonderheden. En ook met monsters kunnen we royaal zijn.



jobarco bv

voor kabels, wie anders?
Stephensonstraat 2
Industrieterrein
Zoeterhage, wijk 23
postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079 - 31 93 13
telex: 32333



MIYAMA

Miyama levert superieure miniatur-schakelaars. Voor een miniaturprijsje wel te verstaan. Voorzien van een hoogst effectieve epoxiekraag en is leverbaar met een schakelvermogen van 1A. of 3A./250V. Voor een lagere prijs dan u gewend bent.

Goedkoper en beter...



vogel's
10JAAR

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

Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel. (030) 884214/202 Rue Picard, 1020 Bruxelles, Tel. (02) 4285105.

Motorola en Diode



Microprocessors en -computers

Motorola... microtechnologie van de bovenste plank! Een uitgebreide reeks 4-, 8- en 16-bit componenten in NMOS, ECL, CMOS of TTL plus de bijbehorende periferiechips geeft u de optimale keus.

Logische families

Motorola bewijst met de introductie van ALS en High Speed CMOS haar leadership op het gebied van logische componenten in CMOS, MECL en LS TTL.

Vermogenstransistoren

Motorola, 's werelds grootste leverancier van vermogenshalfgeleiders, biedt u met geavanceerde technieken op het gebied van switchmode transistors, TMOS powerfets en high power, nog meer mogelijkheden dan voorheen.

Gelijkrichters

Motorola heeft ze allemaal! General purpose, fast recovery, schottky, ultra fast recovery, bruggen en zeners.

En verder ...?

Motorola levert uiteraard veel meer: ROM's, RAM's, PROM's, EPROM's, voltage regulators, op-amps, lineaire interface circuits enz. ... zoveel om op te noemen.

Diode biedt u Motorola PLUS

Uitgebreide documentatie, ondersteuningsadviezen en een in nauwe samenwerking met Motorola samengestelde voorraad.

Samen een klasse apart!

DIODE

„HET INSTRUMENT“
STAND O309

Motocar in Nederland

Auto-elektronica speelt momenteel een grotere rol in de Verenigde Staten dan in Europa, maar als het aan de elektronica-fabrikanten ligt zal dat snel veranderen. In die kringen rekent men erop dat de auto-elektronica alleen al een miljardenbusiness kan zijn. Als de ontwikkeling bij de Europese autofabrikanten, iets nabijend op de Amerikanen maar dan aantrekkelijk, hetzelfde beeld te zien geeft als aan de andere kant van de Oceaan, dan zal binnen vijf jaar ca. 25% van de automobiel-fabricage geschieden met elektronica. Dit betekent overigens weer dat er een jaarlijks groeipercentage van 25% te verwachten is. We moeten in dit verband niet denken aan geavanceerde oplossingen als bijv. satelliet-„navigatie” maar alleen aan vervanging van de orthodoxe elektrische uitrusting door elektronische componenten.

Motorola heeft in Amerika ervaring op dit gebied opgedaan in een samenwerkingsverband met General Motors. Maar dit betekent niet automatisch dat deze ervaring direct ook toepasbaar is voor Europese wagens. Onze fabrikanten stellen niet alleen andere eisen, maar er zijn ook andere gewoonten, zeker voor wat betreft de policy t.o.v. onderleveranciers. Men heeft daarom een Lancia Delta ontdaan van de normaal aanwezige bedrading en vervolgens voorzien van een installatie zoals deze in de jaren rond 1990 er volgens de ontwikkelingstechnici van Motorola uit zou kunnen zien. Met deze als Motocar gekwalificeerde auto reist een team ontwikkelingsmensen uit de vestiging Milton Keynes momenteel de Europese autofabrikanten af om in de praktijk iets te kunnen laten zien. Daarbij is echter voor een deel nog gebruik gemaakt van niet speciaal voor de auto-industrie ontworpen componenten. In het bijzonder geldt dit voor de gebruikte micro-processoren, maar dit zal snel veranderen omdat hiervoor nu al nieuwe typen zijn ontwikkeld.

Het belangrijkste aspect van de omschakeling op elektronica is wel het terugdringen van het aantal optredende storingen bij auto's. Volgens de RAC, de Britse wegwacht, bestaat 40% van alle storingen op de weg uit mankementen in het elektrische systeem. Bij de eigenlijke productie schijnt een zelfde percentage van de auto's, die van de band rollen, al voor aflevering ook aan reparatie toe te zijn.

De auto van de toekomst zal voornamelijk op grond van dit gegeven worden aangepast. Door gebruik te maken van multiplexmethoden kan het aantal nodige verbindingen drastisch worden verminderd. In plaats van één verbinding per aangesloten punt kan er via een leiding een aantal punten worden bediend, c.q. afgetast. Dit

betekent alleen al het terugbrengen van 500 m bedrading tot ca. 75 m. Door gebruik te maken van microprocessoren kan de informatie voor de bestuurder worden geconcentreerd in een fluorescerend paneel. Ook kan de informatie in een taal naar keuze worden aangeboden. Uiteraard kan men door gebruik van microprocessoren verschillende gradaties in de mate van automatisering bereiken.

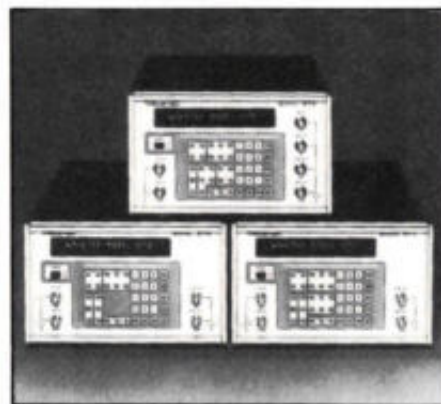
In de Motocar heeft men voor een aantal functies, zoals bediening van de ramen, verstellen van de spiegels en het verstellen van stoelen gebruik gemaakt van een multiplexsysteem op basis van optische vezels. Dit is nog in de prototypen fase, vooral omdat men in dit systeem niet gebruik maakt van infrarood, maar van gewoon zichtbaar licht. Dit betekent dat er speciale LED's zullen moeten worden gefabriceerd om het systeem operationeel te maken. Normaal zullen we optische vezels proberen te gebruiken voor langere afstanden, maar hier gaat het om slechts een paar meter. Wil auto-elektronica gemeengoed worden, dan dient de installatie zo te zijn opgebouwd dat in iedere garage elke controle kan worden uitgevoerd en dan is infrarood iets te veel van het goede! Voor de diagnose van de installatie, inclusief het besturingsdeel voor de verbrandingsmotor is de Motocar voorzien van een speciale connector. Hierop kan in de garage een voorgeprogrammeerde microcomputer met beeldscherm worden aangesloten, waarop direct de uit te voeren reparaties afleesbaar zijn.

De elektronische auto-installatie toont opmerkelijke verschillen met de orthodoxe. De stroomvoorziening is bijv. al direct bij de accu voorzien van de nodige regel- en beveiligingsapparatuur, in plaats van bij de gebruiker. Juist omdat de Motocar niet de pretentie heeft om allerlei technologisch mogelijke snufjes te tonen maar zich beperkt tot de techniek van alledag is het een voor elektronici overtuigend stukje techniek geworden!

Ing. Th. W. Polet



FUNKTIE GENERATOREN



WAVETEK GENERATOREN

De spreekwoordelijke specialist bij uitstek, ook voor aantrekkelijk geprijsde programmeerbare generatoren, zoals de 270-serie.

Deze middenklasse tot 12 MHz bestaat inmiddels uit functiegeneratoren, pulsgeneratoren, synthesizers, zwaai-generatoren of combinaties hiervan, en zelfs generatoren waarvan de golfvormen en modulatievormen met 12-bits resolutie zelf bepaald kunnen worden.

Keus uit 5 generatoren in deze middenklasse, alleen Wavetek kan dat!

Bel even, uitgebreide documentatie ligt voor u klaar. Ook voor de rest van het Wavetek programma. Het moet wel erg vreemd lopen als daar niets voor u bij is.

AIR PARTS
ELECTRONICS

Alphen a/d Rijn Postbus 255 Tel. 01720-43221
Brussel Hamoiriaan 1 Bus 19 Tel. 02-2418130

**VEELZIJDIG IN TEST-
EN MEETAPPARATUUR**

C.N. ROOD B.V.

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



145 Hz Snelle Penschrijver

Het modulaire W+W 400 systeem biedt ongekende mogelijkheden voor snelle penschrijvers gebaseerd op het thermische schrijfprincipe. De microprocessor zorgt voor de juiste dosering van de temperatuur, zodat de kwaliteit van de opname onafhankelijk is van penresponse en papiersnelheid.

- | | |
|-----------------------|--|
| MODULAIR | : 4, 6 of 8 kanaals mainframe |
| KANALEN | : 1 tot 8 kanalen |
| SCHRIJFBREEDTE | : 50mm of 100mm per kanaal |
| FREQUENTIE RESPONSE | : 65Hz over 50mm
(typ. 72Hz/50mm (-0,5dB))
125Hz over 10mm (-1dB) |
| PAPIERSNELHEID | : instelbaar van 1 tot 500mm/seconde/minuut/uur |
| PLUG-IN's | : grote verscheidenheid aan ingangsversterkers |
| INTERFACES | : IEEE-488 |
| INTERVAL/TRIGGERING | : biedt mogelijkheid om opnames met een intervaltijd te maken, maar tevens op een vooraf ingesteld niveau te triggeren en over te schakelen naar een hogere papiersnelheid |
| EN NOG VEEL MEER..... | : markers, tijdmarker, numerator, opname tijdsduur instelling, papier oprolmechisme |



Voor ontwerpers van elektronische systemen brengt Racal-Redac de nieuwste ontwikkelingen op CAE-gebied



Ook middelgrote en grote ondernemingen kunnen nu profiteren van de kostenbesparende CAE-systemen die het engelse bedrijf Racal-Redac ontwikkeld heeft.

De Redac Cadet bijvoorbeeld is een geïntegreerd systeem met tal van mogelijkheden, waardoor u kosten en tijd bespaart. En bovendien nog een systeem dat voordelig in aanschaf is.

Racal-Redac cad/cam systemen bewijzen hun betrouwbaarheid en doelmatigheid in de praktijk. Wat uw problemen ook mogen zijn, op het gebied van circuit design of PCB design en lay-out, Racal Redac heeft de oplossing. Stuur de bon in voor meer informatie.

Ja, wij willen graag zien wat de computer aided design systemen van Racal Redac voor ons bedrijf kunnen betekenen.
☐ Stuur ons uitgebreide documentatie
☐ Bel ons voor een glasheldere demonstratie

naam bedrijf: _____
kontaktpersoon: _____
adres: _____
postkode/plaats: _____
telefoon: _____

Bon in envelop zonder postzegel aan:
Racal-Redac, Antwoordnummer 2110, 3440 VB Woerden

RACAL-REDAC

— COMPUTER AIDS FOR ELECTRONIC ENGINEERING —

Racal-Redac B.V., Zaagmolenlaan 4, 3447 GS Woerden, tel. 03480-10990

Glasvezelsensoren

Stand van zaken in perspectiefrijk onderzoekgebied

De afgelopen twee jaren hebben er heel wat conferenties plaatsgevonden met als onderwerp sensoren. Boston, Tokio, Essen, Bad Nauheim, Delft en Enschede volgden elkaar in snel tempo op. Op elk van die conferenties werd wel een aantal voordrachten gewijd aan glasvezelsensoren: sensoren waarbij licht wordt gemoduleerd en getransporteerd in glasvezels.

De ontwikkelingen in de optische telecommunicatie hebben geleid tot een kennis en een componentenbestand waarmee al snel de mogelijkheid tot het ontwikkelen van sensoren duidelijk werd. Dergelijke sensoren kunnen in bepaalde toepassingsgebieden grote voordelen hebben ten opzichte van conventionele sensoren. Het gelijktijdig gebruik van glasvezels als sensor en medium voor informatietransport resulteert ten eerste in een zeer laag storingsniveau: de vezel is ongevoelig voor elektromagnetische interferentie. Daarnaast is een glasvezelsensor absoluut explosie veilig: het is een volledig passieve component.

Door de geringe afmetingen van de vezel, kan een glasvezelsensor ook bijzonder klein blijven, hetgeen de toegankelijkheid voor bepaalde meetplaatsen verbetert. Toepassingsgebieden zijn bijvoorbeeld de elektrische energietechniek, de petrochemie en de biomedische wereld. In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de stand van zaken in het onderzoek naar glasvezelsensoren. Hierbij is gebruik gemaakt van de laatste gegevens, zoals die op het eerste congres over uitsluitend glasvezelsensoren zijn gepresenteerd. Dit congres, met wereldwijd deelname, vond plaats in Londen, van 26 t/m 28 april 1983. Verder zal kort worden aangegeven hoe de marktverwachtingen van glasvezelsensoren zijn, en zal wat nader worden ingegaan op het onderzoek dat in Nederland op dit terrein wordt verricht.

CLASSIFICATIE

Glasvezelsensoren zijn sensoren waarin licht wordt gemoduleerd. Dit moduleren kan op verschillende manieren plaatsvinden. Aan het licht dat zich door een glasvezel voortplant kan een aantal kenmerken worden gegeven: een intensiteit, een fase, een bepaalde polarisatietoestand, een kleur (of een spectrale verdeling) enz. Elk van deze kenmerken is te moduleren. Daarnaast kan men het tijdspecter in een sensor betrekken, bijvoorbeeld de tijd die een lichtbundel of lichtpuls nodig heeft om de detector te bereiken.

In het algemeen worden sensoren dan ook naar deze modulatieprincipes ingedeeld in vijf categorieën. Dat dit niet de enige manier is bleek op de conferentie in Londen, waar de lezingen waren ingedeeld naar de toepassingsgebieden van de sensoren. Dit resulteerde echter in een enigszins chaotische volgorde van de voordrachten. In dit artikel zal de indeling naar modulatieprincipes worden gehandhaafd.

FASEMODULERENDE SENSOREN

Omdat in dit geval naar de fase wordt gekeken, is het noodzakelijk dat van een coherente lichtbron (laser) gebruik wordt gemaakt. Een tweede voorwaarde is dat de vezel van het monomodustype moet zijn. In een multimodusvezel verschillen namelijk de voortplantingssnelheden van de modi onderling, zodat na enige tijd de onderlinge fase van die modi ook verschilt. Daardoor is er geen sprake meer van een goed gedefinieerde fase van de lichtbundel. In een monomodusvezel kan de fase aan het uiteinde van de vezel als volgt worden weergegeven:

$$\varphi = \varphi_0 + \beta L$$

waarin φ_0 de fase aan het begin van de vezel, β de voortplantingsconstante van de lichtbundel en L de lengte van de vezel voorstelt. Hieruit volgt dan dat de fase is te beïnvloeden via de vezellengte L en via de voortplantingsconstante β . Een dergelijke verandering ziet er in eerste benadering als volgt uit:

$$\Delta\varphi = \beta\Delta L + L \frac{\partial\beta}{\partial n} \Delta n + L \frac{\partial\beta}{\partial a} \Delta a$$

waarin n de effectieve brekingsindex van de vezel voorstelt, en a de diameter daarvan is.

De faseverandering wordt gemeten met een interferometer. De meest toegepaste versie van de interferometer is de zogenaamde Mach-Zehnder interferometer, zie fig. 1. Er bestaan vele variaties op dit concept teneinde de opstelling stabiel te maken.

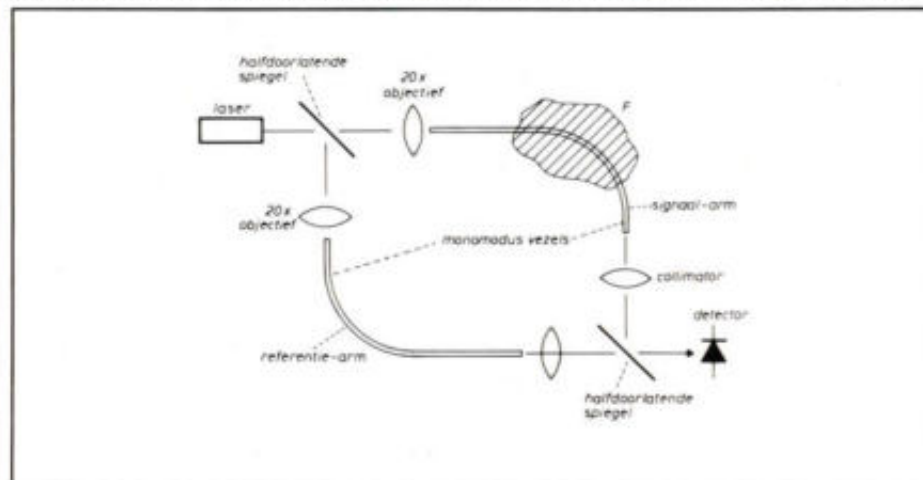
HYDROFOON

Het bekendste voorbeeld van een fasemodulerende sensor is waarschijnlijk wel de hydrofoon, een akoestische sensor voor onderwater-toepassingen. Het onderzoek hiernaar is een militaire aangelegenheid, voornamelijk uitgevoerd door het Amerikaanse marinelaboratorium NRL, voor de detectie van vreemde vaartuigen. In het algemeen ziet zo'n hydrofoonopstelling eruit als in fig. 2a is aangegeven. De afgebeelde compensator is nodig om de interferometer steeds in zijn gevoeligste bereik te houden. Meestal wordt de voor de compensator benodigde spanning gemeten als indicatie voor het te detecteren akoestische signaal. De gevoeligheid van een dergelijke hydrofoon kan ongeveer 10^{-5} Pa bedragen, waarbij de detectiebandbreedte 1 Hz is. Dit is factoren beter dan haalbaar is met conventionele piezo-elektrische sensoren.

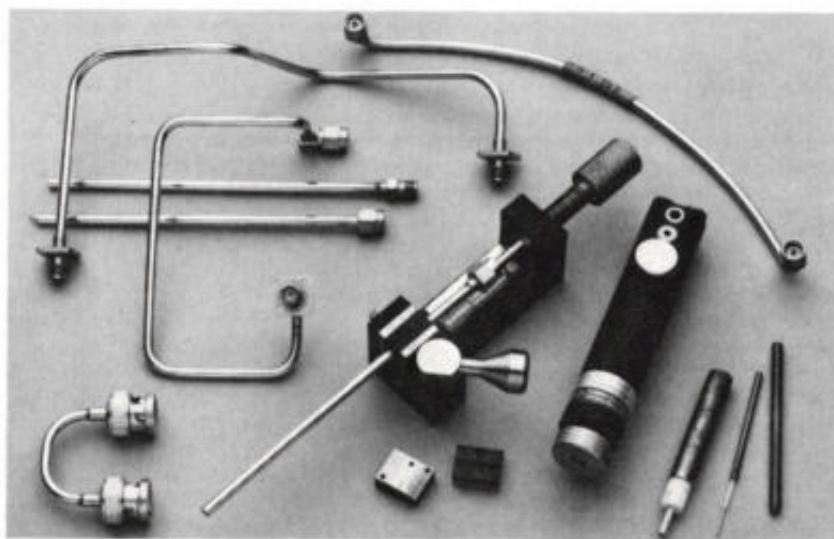
MAGNETOMETER

Een tweede voorbeeld van een fasemodulerende sensor is de magnetometer. Het

Fig. 1. Mach-Zehnder interferometer. Het licht uit de lichtbron wordt gesplitst en in twee monomodusvezels gekoppeld. Een van deze vezels staat bloot aan een uitwendige invloed F , die de fase van het licht beïnvloedt. Recombinatie van het licht uit de beide vezels op de tweede halfdoorlatende spiegel levert een interferentiepatroon op dat afhankelijk is van de meetgrootte F .



De hoog frequent „troeven” van Avantek, Huber + Suhner en Uniform Tubes



U als gebruiker en/of ontwerper van hoog frequent techniek, verlangt een breed en flexibel programma, dat u voldoende vrijheid in keuze biedt. Avantek, Huber + Suhner en Uniform Tubes, alle exclusief vertegenwoordigd door Simac electronics, bieden u dat naast nauwkeurigheid en kwaliteit in ruime mate.

Huber + Suhner heeft haar toch al brede programma SMA-connectoren met een zogenaamde „economic-serie” uitgebreid.

De gebruikte metaalsoort is niet het gebruikelijke Beryllium koper maar messing. Dit beperkt weliswaar het aantal koppelingen, maar hierdoor wordt een prijsverlaging tot 50% mogelijk. De connectoren zijn leverbaar voor flexibele en semi-rigid kabels en natuurlijk ook voor geassembleerde en geteste connectie-systemen op klantenspecificaties. Een grote aanwinst buiten de reeds bekende standaard connector-series, zoals BNC, N, UHF etc.

Uniform Tubes levert behalve semi-rigid kabels in alle soorten en maten ook filters. Het betreft hoog, laag en banddoorlaat-filters.

Heel bijzonder is, dat deze filters ingebouwd worden in semi-rigid kabels. Naast alle goede elektrische eigenschappen werkt dit principe ook ruimte-besparend en een verbinding die tevens als filter werkt, zal het aantal overgangen en daardoor de totale specificaties zeker ten goede komen. Kijkt u eens in uw applicatie, het programma van Uniform Tubes is zo groot dat wij ook iets voor u kunnen doen.

 **simac**
electronics

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

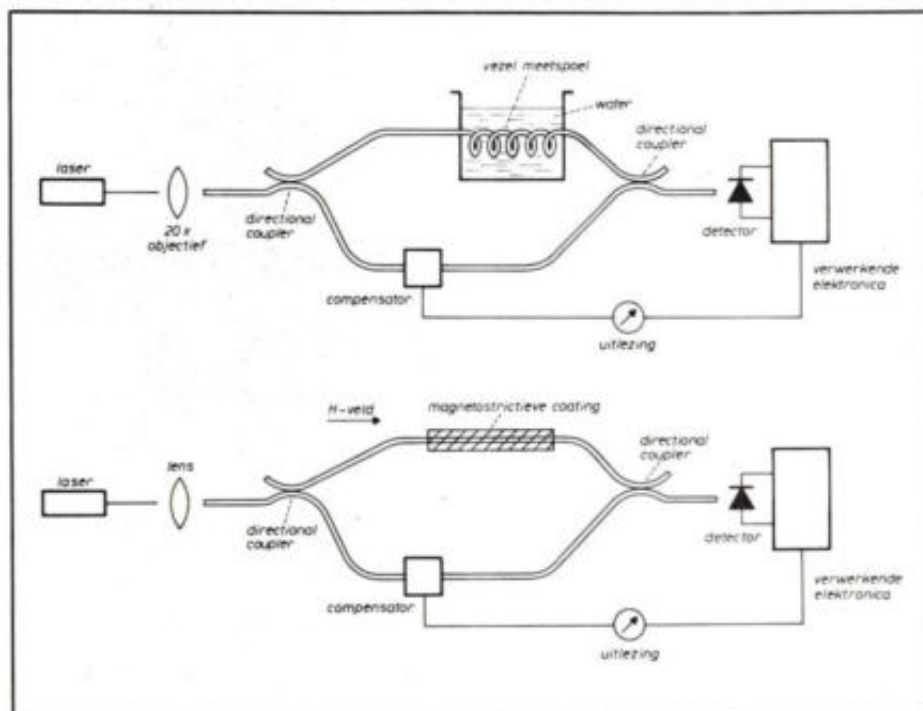


Fig. 2. Interferometrische sensoren. a. Hydrofoon, b. Magnetometer. In plaats van halfdoorlatende spiegels wordt in dit voorbeeld gebruik gemaakt van zogenaamde „directional-couplers”. Dit zijn bundelsplitters die geheel uit glasvezels bestaan. Het voordeel van deze splinters is dat nu de weglengte van de beide lichtbundels minder storingsgevoelig is, waardoor er gevoeliger kan worden gemeten.

gaat hier om de detectie van zeer zwakke magneetvelden. Totnogtoe is dit het terrein van de SQUID (Superconducting Quantum Interference Device) geweest. SQUID's

zijn echter cryogene sensoren, hetgeen de toepassing in veel gevallen kostbaar en moeilijk maakt.

Inmiddels is het bij het NRL echter gelukt om met behulp van glasvezels een magnetometer met een gevoeligheid van $8 \cdot 10^{-12}$ tesla/meter voor wisselvelden te construeren, zie fig. 2b. Bij de magnetometer wordt de monomodusvezel met een magnetostrictieve laag bekleed. Veelal wordt hiervoor een metallisch glas gebruikt. Een dergelijk materiaal heeft een magnetostrictie-coëfficiënt die een factor 2 groter is dan van het meer gangbare nikkel of van nikkellegeringen. Door de bekleding zal de vezel onder invloed van een magneetveld worden verlengd of verkort, hetgeen een meetbare verandering aan de detector zal opleveren.

GYROSCOOP

Een derde zeer bekende sensor is de rotatieopnemer of gyroscoop. In Elektronica 82/1 is deze reeds uitvoerig beschreven.

POLARISATIEMODULERENDE SENSOREN

De polarisatie is een tweede optische eigenschap die op veel verschillende manieren is te beïnvloeden. Wil men een sensor hierop baseren, dan zal in het algemeen op een bepaalde plaats in het systeem het licht gepolariseerd moeten zijn.

Een eenvoudige oplossing is de polarisatie aan te brengen uitsluitend ter plaatse van de meetplek, zie fig. 3. Meestal wordt er lineair gepolariseerd licht gebruikt. De polarisatie kan nu worden veranderd door de

SAMENWERKING MET TH TWENTE



Werkgroep Sensors en Actuators

Aan de afdeling Elektrotechniek van de Technische Hogeschool Twente worden de activiteiten inzake onderzoek aan sensoren en actuators gecoördineerd in werkgroepverband. Deze werkgroep, opgericht in 1981, opereert vanuit vier deelnemende vakgroepen. Ter ondersteuning van haar activiteiten heeft de werkgroep de beschikking gekregen over een apart laboratorium, het „S&A-lab” op de zesde verdieping van het gebouw voor Elektrotechniek en Fysica. In dit laboratorium kunnen de werkgroepdeelnemers basiselementen fabriceren, die vervolgens in de eigen vakgroep-laboratoria worden geanalyseerd. De werkgroep en het S&A-lab maken deel uit van het afdelings-thema „Mikrorealisatie” en de daaraan verbonden faciliteiten. In feite bestaat dit thema uit de tweepoot S&A en Vaste Stof Elektronica en de faciliteiten uit het S&A-lab en het IC-lab.

Op het ogenblik kunnen de research-projecten van de S&A-werkgroep worden ingedeeld in vijf hoofdgroepen:

1. Magnetische sensoren.
2. Biosensoren.
3. Piezo-elektrische sensoren en actuators.
4. Optische sensoren.
5. Materiaalkunde van transducenten.

In de laatste groep concentreert zich specifiek materiaalkundig onderzoek t.b.v. de andere groepen.

De werkgroep is er niet alleen ten behoeve van interne coördinatie. Zij tracht ook een bijdrage te leveren aan de presentatie van het werk van de THT naar buiten. Vanzelfsprekend gebeurt dit door bijdragen aan congressen en door publikaties in vaktijdschriften. Maar ook door het zelf organiseren, of mede-organiseren van symposia, zoals dat bijv. in 1982 het geval was. Het „S&A-symposium on force, pressure and flow sensors” mocht zich verheugen in een zeer grote belangstelling en daarom is besloten om dergelijke evenementen met enige regelmaat te herhalen.

Activiteiten van de werkgroep zijn op landelijk niveau ondergebracht in enkele werkgroepen, o.a. van de Stichting Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM). Voorzover het past in het onderzoek van de afdeling Elektrotechniek en van de S&A-werkgroep zelf wordt ook onderzoek uitgevoerd

t.b.v. derden. Hierbij zijn diverse varianten mogelijk, zoals kortlopende projecten (bijv. in de vorm van haalbaarheidsonderzoek of literatuurstudie), langlopende projecten (bijv. om nieuwe ontwikkelingen te onderbouwen of prototypen te ontwerpen) en detachering. Ook het beschikbaar stellen van faciliteiten behoort tot de mogelijkheden. Naast op analyse gerichte apparatuur, o.a. in de vakgroeplaboratoria, beschikt het S&A-lab over een diversiteit aan depositie-apparatuur (opdampen, sputteren, chemische depositie), fotolithografie en een MOS-lijn met mogelijkheden om buiten de standards te fabriceren.

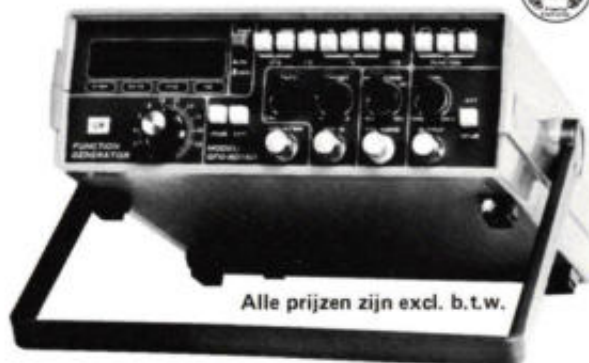
Degenen die belangstelling hebben voor de activiteiten van de werkgroep kunnen contact opnemen met de contactpersonen uit de genoemde groepen en de beheerder van het S&A-lab.

- Hoofdgroep 1: J. H. J. Fluitman (053) 893476
 Hoofdgroep 2: P. Bergveld (053) 893466
 Hoofdgroep 3: J. G. Smits (053) 893498
 Hoofdgroep 4: J. H. J. Fluitman (053) 893476
 Hoofdgroep 5: J. C. Lodder (053) 893458
 Beheerder: H. Albers (053) 893443

Voor meer algemene oriëntatie wende men zich tot het dagelijks bestuur van de werkgroep, bestaande uit de twee eerstgenoemde personen.



SCHERP GEPRIJSDE MEETAPPARATUUR EN LABORATORIUM- VOEDINGEN



Alle prijzen zijn excl. b.t.w.

GFG 8016D

Functiegenerator met 6 digit display van de ingestelde frequentie. De GFG 8016D is tevens als frequentie counter te gebruiken.

- Frequentie bereik: 0,2 Hz - 2 MHz (7 bereiken) VCF mogelijkheid.
- Sinus, blok, driehoek, puls en ramp.
- Amplitude: 10 V pk-pk (50 Ohm).
- -20 dB of variabele verzwakker.
- Prijs: Hfl. 843,-

GW

GUC 2010

Universele counter, 5 Hz tot 100 MHz.

- 8 digit display.
- Periode meting, totaliseermeting, ratiometing (f1/f2), tijdsintervalmeting.
- Prijs: Hfl. 1.097,-

GOS 2310

Een kanaals 10 MHz trigger oscilloscoop.

- Gevoeligheid: 5 mV/div, X - Y bedrijf mogelijk.
- Prijs: Hfl. 673,-

GFG 8015F

Functiegenerator.

- Frequentiebereik : 0,2 Hz tot 2 MHz (7 bereiken).
- VCF mogelijkheid.
- Sinus, blok, driehoek, puls en zaagtand.
- Amplitude : 10 V pk-pk (50 Ohm).
- Variabele of vaste verzwakker (-20 dB).
- Prijs : Hfl. 522,-

Bon



Stuur mij uitgebreide informatie over model:

Naam:
Firma/Instelling:
Afdeling:
Adres:
Woonplaats:
Postcode: Tel:

Bon in gefrankeerde envelop naar:

Klaasing Electronics, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout

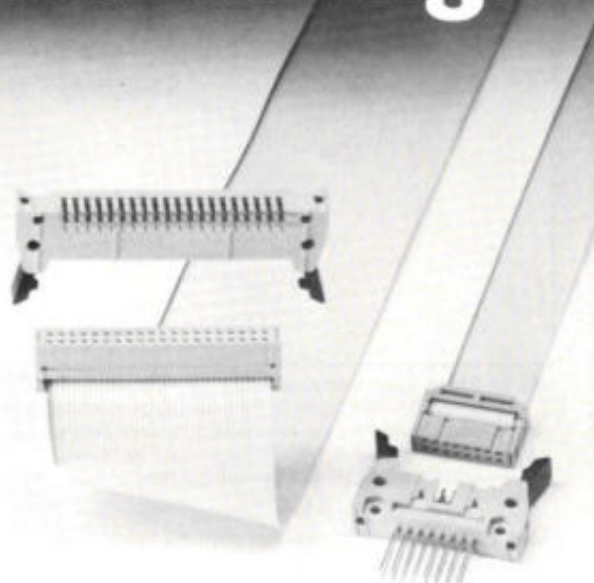


PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND. TEL.: 01620 51400. TELEX 54008

Voor de juiste IDC verbinding...



...Souriau 8613 volgens MIL C 83503 DIN 41651

uit voorraad

De 8613 serie voldoet aan hoge internationale normen en geeft daarmee een waarborg voor kwaliteit en uitwisselbaarheid.

De konnektoren zijn in diverse huisgrooten van 10 tot 50 kontakten leverbaar, materiaal polyester (UL 94 VO), kontaktbedekking goud over nikkel met vertinde rechthoekse soldeer of wire wrap aansluitingen.

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

Bel voor de juiste verbinding:



S.E.B. SOURIAU

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

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

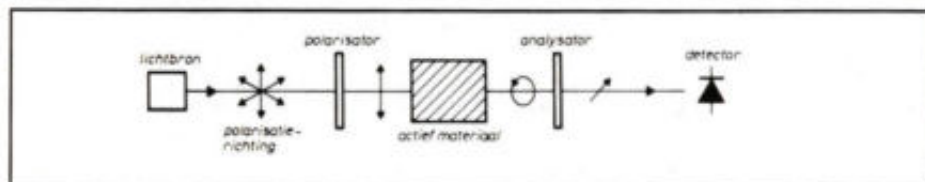


Fig. 3. Polarisatiemodulerend systeem. Ongepolariseerd licht komt bij de sensor aan en wordt daar lineair gepolariseerd. Vervolgens loopt het door een actief materiaal dat in het algemeen onder invloed van een externe grootheid de polarisatierichting draait of elliptisch maakt. Een analysator tenslotte filtert er een bepaalde polarisatierichting weer uit. De detector zal daardoor een van deze polarisatiedraaiing afhankelijke intensiteit meten.

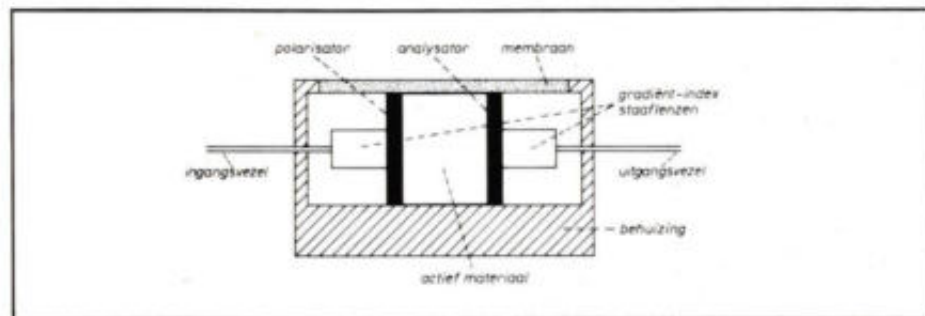


Fig. 4. Polarisatiemodulerende hydrofoon.

werking van een actief materiaal. Zo bestaan er materialen die onder invloed van een E-veld, een H-veld, een temperatuur of een mechanische spanning de polarisatie veranderen. Veelal is de werking gebaseerd op het verschijnsel dat de brekingsindex van deze materialen niet voor alle polarisatierichtingen van het licht constant is. Dit wordt *dubbelbreking* genoemd. In feite is dus de dubbelbreking gevoelig voor een externe grootheid, en dit is te meten door gebruik te maken van een gepolariseerde lichtbundel door het materiaal. Voor een dergelijk systeem kan de volgende transmissievergelijking worden opgesteld:

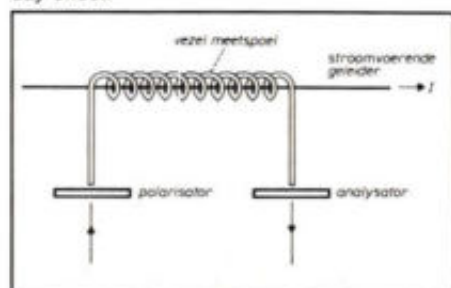
$$I/I_m = \sin^2(1/2 \varphi_k)$$

Hierin staan I en I_m voor de doorgelaten, resp. maximaal doorgelaten intensiteit, en φ_k staat voor de polarisatiedraaiing ten gevolge van de faseverschillen tussen de twee door dubbelbreking ontstane lichtbundels.

HYDROFOON OP BASIS VAN POLARISATIEMODULATIE

Een toepassing van deze polarisatiemodu-

Fig. 5. Stroomsensor gebaseerd op het Faraday-effect.



lerende is de hydrofoon uit fig. 4, waar Sperry Research Lab's veel aandacht aan hebben besteed. Een akoestische drukgolf zal via het membraan een wisselende kracht uitoefenen op het blok glas. Door dubbelbreking in het glas zal de polarisatie draaien. De getekende lenzen zijn speciaal voor vezeltoepassingen ontwikkelde gradientindexlenzen. Deze lenzen leveren gekoppeld aan een glasvezel een evenwijdige bundel op. Daardoor is de uitlijning van de diverse optische componenten in de sensor eenvoudiger geworden. Derhalve is de stabiliteit van de sensor ook beter. De gevoeligheid van deze hydrofoon bedraagt

zo'n 100 Pa. Door toepassing van een ander actief materiaal, zoals polyurethaan is de gevoeligheid sterk te verbeteren. Het nadeel daarvan is echter de eveneens toegenomen gevoeligheid voor temperatuurveranderingen.

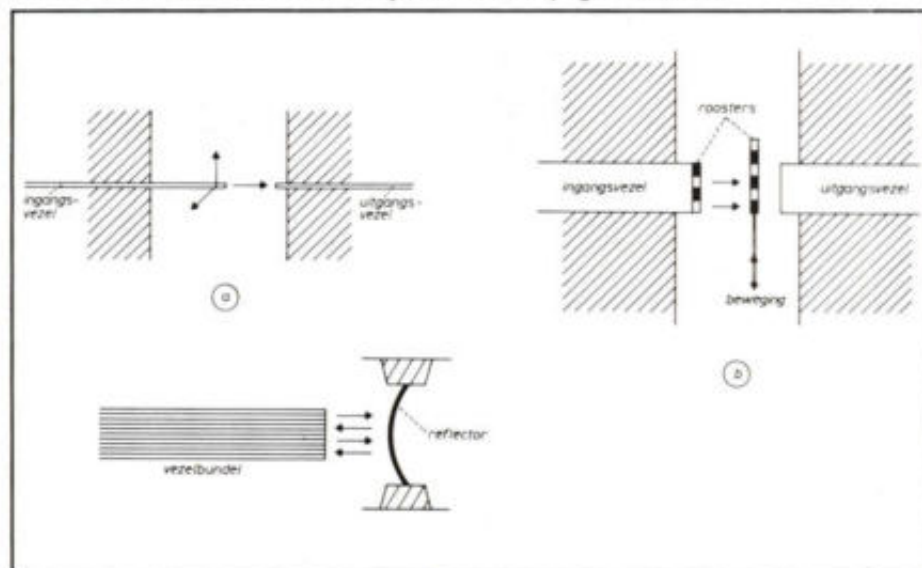
STROOMMETER

Een zeer interessante toepassing van glasvezels is de stroomsensor gebaseerd op het Faraday-effect. Dit effect behelst de invloed van een H-veld op de polarisatie. Een belangrijke ontwikkeling voor deze toepassing is de ontwikkeling en productie van glasvezels die gepolariseerd licht onvervormd kunnen geleiden. Vooral de universiteit van Southampton doet hier veel onderzoek naar. Als dat goed lukt kan de hele vezel als actief sensor-element worden gebruikt. Een stroomsensor ziet er dan in principe uit als in fig. 5 is aangegeven. Omdat de vezel om de stroomvoerende geleider is gewikkeld, wordt in feite de kringintegraal van het H-veld gemeten. Hieruit volgt dan de door geleider lopende stroom. Een groot voordeel hiervan is, dat velden afkomstig van nabijgelegen – maar niet door de vezelspoel omvatte – stromen niet van invloed zijn.

Een van de grootste problemen van deze sensoren is de optredende storing als gevolg van mechanische spanningen in de vezel. Dergelijke spanningen leiden eveneens tot een polarisatiedraaiing. Een oplossing hiervoor lijkt te zijn gevonden door het Franse bedrijf Thomson-CSF. Men laat de vezel bidirectioneel werken omdat gebleken is dat, in tegenstelling tot het Faraday-effect, deze storingen een niet reciprook karakter hebben. Vergelijking van de twee uitgangssignalen die er dan komen, levert een uitsluitend van de stroom afhan-

Fig. 6. Intensiteitsmodulerende sensoren met onderbroken lichtweg.

- Een variabele koppeling tussen twee vezels.
- Een toepassing van roosters waardoor een gevoeliger systeem ontstaat, dat ook een meer lineair karakter heeft.
- Systeem waarbij de koppeling wordt gevarieerd door vervorming van een reflector. Deze reflector kan een akoestisch membraan zijn, een vloeistofspiegel enzovoorts.



4½-digit DMM's van Fluke: een familie van goede huize.

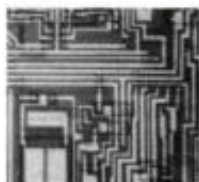


In de industrie neemt de vraag naar precisiemetingen voortdurend toe. Fluke beantwoordt deze vraag met een complete serie laaggeprijsde 4½-digit DMM's, die ongeëvenaarde veelzijdigheid en prestatievermogen garanderen. Zo kunt u nu voor elke toepassing het beste apparaat kiezen.

Neem als voorbeeld onze nieuwe 8060A hand-DMM. Met 0,04% basis DC nauwkeurigheid, 10µV resolutie, AC ware effectieve waardemetingen, frequentiemetingen enz. is dit de meest uitgebreide DMM die te koop is.

Er is geen betere wat betreft kwaliteit, prestaties en prijs. Kijkt u zelf maar.

Draagbaar/ tafelmodel	Handinstrumenten	4½-digit nauwkeurigheid					
		Breed-band ware effectieve waardemetingen AC	dBm, relatieve dB	Frequentie	Relatieve referentie	Directe weerstandsmeting tot 300 Mohm	Geleidsvermogen
8060A		• 100 kHz	• 200 kHz	•	•	•	• 0,04%
8062A		• 30 kHz	•	•	•	•	• 0,05%
8050A		• 50 kHz	•	•	•	•	• 0,03%



Dit door Fluke ontworpen en gefabriceerde CMOS geïntegreerde circuit vormt het hart van de hand-DMM's met 4½-digits. Alweer een voorbeeld van de hoogwaardige technologie die wij in onze multimeters stoppen.

FLUKE

ZIE HOE HET WERKT OP HET
"INSTRUMENT"
(RAI Amsterdam 21-29 sept.-stand 0 302)

Bel of schrijf voor meer informatie

Fluke (Nederland) B.V.
Gasthuisring 14
Postbus 115, 5000 AC Tilburg
Tel. 013-352455. Telex 52683

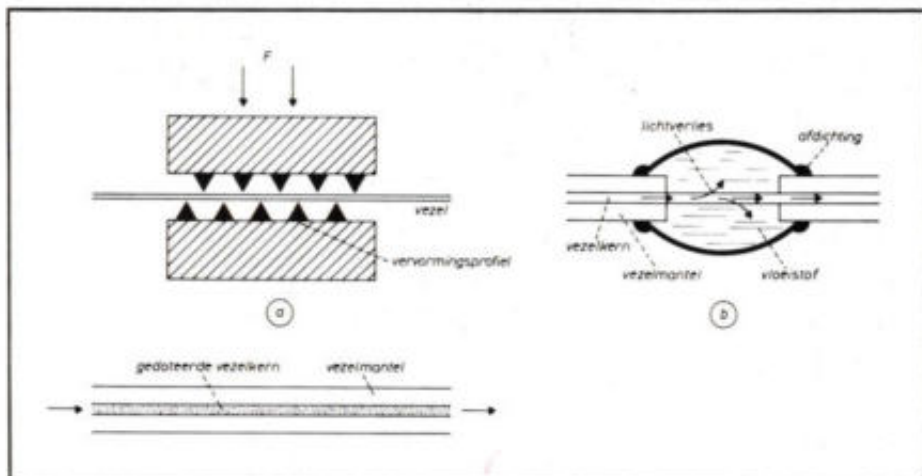


Fig. 7. Intensiteitsmodulatie met ononderbroken lichtweg.

a. Microbending sensor. Door de periodieke vervorming die de vezel ondergaat worden er geleidelijke modi in de vezel omgezet naar stralingsmodi. Dit levert een intensiteitsafname aan het einde van de vezel op (zie ook de beschrijving in Elektronica 82/15-16).

b. Van een vezel wordt plaatselijk de mantel verwijderd. Vervolgens wordt er een andere stof voor in de plaats gebracht. Het brekingsindexverschil tussen de vezelkern en deze stof kan een functie van een externe grootheid zijn. Daardoor zal het verlies in deze vezelsectie zijn te moduleren.

c. Verontreinigingen in de vezel met zeldzame aarden kunnen een te moduleren absorptie van de vezel opleveren.

kelijk signaal op. Een nadeel is natuurlijk de vergrote complexiteit van de opstelling. Dit type stroomsensoren wordt vooral ontwikkeld ten behoeve van de sterkstroomtechniek. Er kunnen zeer grote stromen mee worden gemeten, terwijl de sensor door de vezel is geïsoleerd van de elektronische verwerkingsapparatuur.

INTENSITEITSMODULERENDE SENSOREN

De eenvoudigst te meten eigenschap van een lichtbundel is zijn intensiteit. Er zijn dan ook vele voorstellen gedaan voor intensiteitsmodulerende glasvezelsensoren. Dit type kan worden onderverdeeld in twee soorten: sensoren waarin de glasvezel is onderbroken en sensoren waarbij dat niet het geval is. Voorbeelden van de eerste soort zijn gegeven in fig. 6, die van de tweede soort zijn afgebeeld in fig. 7.

De meeste intensiteitsmodulerende sensoren zijn in principe verplaatsingsopnemers (6a, b, c, 7a). Bij de onderbroken-

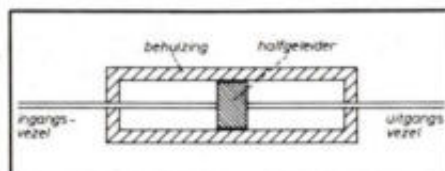


Fig. 8. Thermometer gebaseerd op de temperatuurafhankelijke absorptie van een halfgeleider.

weg-systemen wordt door een verplaatsing eenvoudig de koppeling tussen zenden- en ontvangvezel(s) gemoduleerd. Verplaatsingen van 10^{-10} m zijn hiermee nog te detecteren. Een nadeel van dit soort sensoren is de gevoeligheid voor trillingen en de kans op vervuiling of beschadiging van de vezelindvlakken. De „microbending“-sensor uit fig. 7a detecteert eveneens verplaatsingen, maar nu met een ononderbroken vezel. Ook hier ligt de gevoeligheid in de orde van 10^{-10} m.

Een andere intensiteitsmodulerende eigenschap is de verhouding van de bre-

kingsindices van de vezelkern en de vezelmantel. Deze verhouding bepaalt de indringdiepte van het licht in de mantel. Door deze verhouding te moduleren kan de hoeveelheid licht dat uit de kern treedt, en bijvoorbeeld in de bekleding wordt geabsorbeerd, als verlies worden gemeten aan het vezeleinde.

Een derde mogelijkheid is gebruik te maken van de absorptie-eigenschappen van de vezel zelf, of die van een toegevoegd materiaal.

THERMOMETER OP BASIS VAN ABSORPTIEBEÏNVOEDING

De temperatuurafhankelijke absorptie van infrarood licht in halfgeleiders kan uitstekend in glasvezelsensoren worden toegepast. Fig. 8 laat een ontwerp van Mitsubishi zien. Deze sensor is ontworpen voor toepassing in de energietechniek. Door de zeer geringe afmetingen kan deze thermometer tussen de wikkelingen van een transformator worden ingebed. Door de isolerende eigenschap van de vezel kan er zonder gevaar voor doorslag in de transformator worden gemeten.

MICROBENDING HYDROFOON

Voor toepassing in akoestische opnemers is een andere vormgeving voor een microbending-sensor ontwikkeld in andermaal het Amerikaanse marinelaboratorium. In fig. 9 wordt een en ander weergegeven. Deze vormgeving maakt het mogelijk om grote vezellengten te gebruiken, waardoor de gevoeligheid sterk kan worden vergroot. Van deze sensor is een gevoeligheid van 1 Pa gerapporteerd. Voor de verbetering van deze gevoeligheid kan worden gedacht aan de ontwikkeling van speciale vezels. De totnutoe gebruikte vezels worden namelijk zo gemaakt dat ze een zo gering mogelijke gevoeligheid voor microbending hebben, omdat dit een ongewenst effect is voor telecommunicatiedoeleinden.

BIOMEDISCHE THERMOMETER

Een voorbeeld van de beïnvloeding van de brekingsindex-verhouding tussen kern en mantel van de vezel is weergegeven in fig. 10. Deze sensor is ontwikkeld bij het onderzoeksinstituut voor het EM-veld CNR in Italië. Er is gekozen voor een bidirectionele configuratie in verband met de toepassing: temperatuurmeting in het lichaam via een

Fig. 9. Microbending hydrofoon. Een aluminium buis met een schroefdraad wordt in de lengterichting van een aantal groeven voorzien. Een in de schroefdraad gelegde vezel zal daardoor periodiek worden ondersteund.

De rubber manchet die over de buis wordt getrokken zal onder invloed van akoestische golven de vezel in de uitsparingen duwen. Dit levert dus een periodieke vervorming van de vezel op, hetgeen leidt tot een vergrote demping.

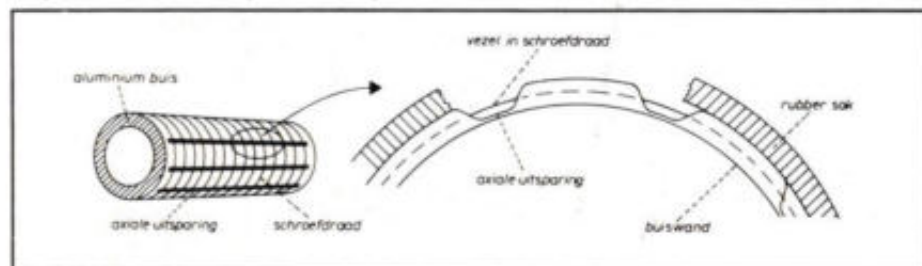
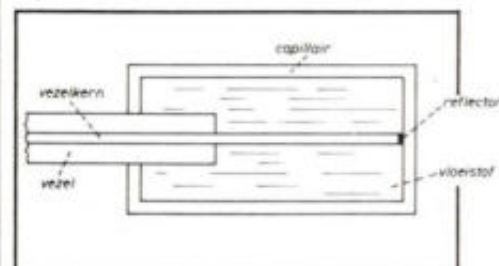


Fig. 10. Biomedische thermometer.



16 bit- Microcomputer Eurocards for automation in industry.



Features

- Single Eurocard family
- European second source
- Choice of 8 or 16-bit microprocessor
- Single-card control solutions
- Interface driver software library
- Development and prototyping systems
- CP/M® and CP/M-86™ operating systems
- 1 M-byte of memory space
- 4096 I/O address space
- Bus support for multimaster and DMA
- Range of memory and interface for industry and science:
 - Universal Memory Card
 - 64K Dynamic RAM
 - Parallel I/O Interface
 - Wirewrap I/O Interface
 - 12-bit Analog-to-Digital Interface
 - 12-bit Digital-to-Analog Interface
 - Relay I/O Interface
 - Serial I/O Interface
 - Floppy Disk Controller
 - Timer-Counter
 - IEC and IEEE Interface, GPIB
 - Video Interface
 - Digital Cassette Controller
 - Extender Card

vector
international
The right direction.

Vertegenwoordigd in Nederland door
"INTELLIGENT SYSTEMS b.v."
Postbus 4982 - 4803 EZ Breda
Tel. 076/22 41 82

SGS

MEMORIES onze generatie!

C-MOS RAM

type	organisatie	access tijd	stand-by
M 5501 P	256 x 4	450 ns	55 μ W
M 5508 P	1024 x 1	370 ns	55 μ W
M 5504 APL 2	4096 x 1	200 ns	5 μ W
M 5514 APL 2	1024 x 4	200 ns	5 μ W
M 5516 APL 2	2048 x 8	200 ns	5 μ W
M 5517 APL 2	2048 x 8	200 ns	5 μ W

EPROM

type	organisatie	access tijd	single
M 2716	2048 x 8	350 ns	5 Volt
M 2732	4096 x 8	250 ns	5 Volt

Bovengenoemde memories zijn in diverse uitvoeringen leverbaar. ROM, EEPROM en N-V RAM'S behoren ook tot het leveringsprogramma van SGS.

Dokumentatie wordt u gaarne op aanvraag toegezonden. Microtronica is exclusief SGS-distributor voor Nederland.

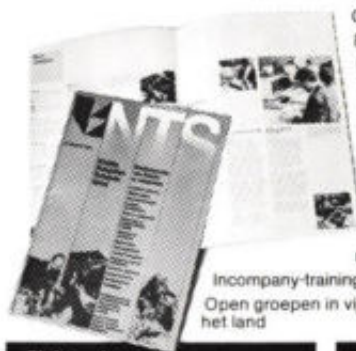


microtronica

Kaap de Goede Hooplaan 11, 3526 AR Utrecht

☎ (030) 88 00 84

NTS-PRAKTIJKCURSUSSEN



Cursussen van drie maanden
Een lesavond per week
Oefenen met uitgebreide practica
Direct bruikbaar in eigen werksituatie
Moderne leerstof op verschillende niveaus
Kleine groepen met persoonlijke begeleiding
Bevoegde docenten met grote bedrijfservaring
Examens onder toezicht van rijksgeschoolde
Incompany-trainingen in bedrijven
Open groepen in vijftien cursusplaatsen gespreid over het land

Elektronica Elektrotechniek

Industriële elektronica
Medische elektronica
Industriële elektrotechniek

Mechanische technieken

Verwarmings- en lucht-behandelingstechniek
Hydrauliek en pneumatiek

Automatisering Informatica

Computertechniek
Computerorientatie en -introductie
Computertoepassingen
Computerprogrammatuur
Computerapparatuur

Besturingstechniek Meet- en regeltechniek

Besturingstechniek
Meet- en regeltechniek

Sociale vaardigheden Bedrijfskundige vaardigheden

Praktisch leidinggeven
Management voor middenkader
Vastleggen en verslaggeven

Vraag omgaand de nieuwe studiegids

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking van 7 november 1974, kenmerk BVO/SFO-129 481

Stichting Nederlandse Technische School
Centraal bureau Jacob Marisstraat 61
1058 HK Amsterdam
Telefoon (020) 15 72 22

Naam _____
Adres _____
Postcode/plaats _____
Cursus _____
Aan NTS, Antwoordnummer 4909
1000 TE Amsterdam. Geen postzegel nodig.
Betreft toezending Studiegids _____

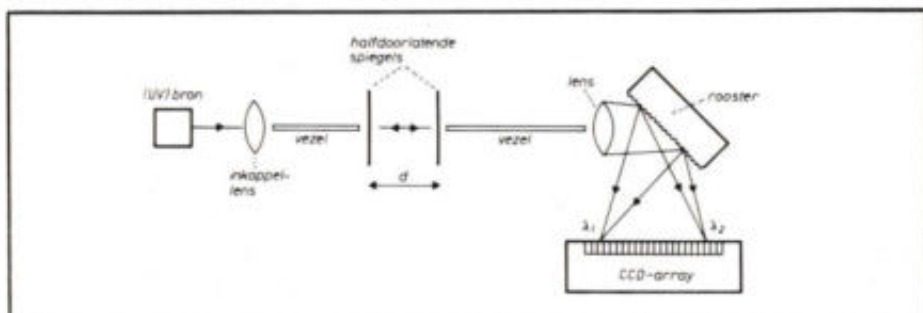


Fig. 11. Fabry-Perot interferometer.

katheter. De gevoeligheid van deze sensor bedraagt ongeveer $0,1^\circ\text{C}$ in een temperatuurbereik van 20°C . Dit traject is zo gekozen dat het medisch interessante gebied rond de 40°C wordt bestreken. Door een andere vloeistof te gebruiken zijn het bereik en de gevoeligheid aan te passen aan een andere eis.

SPECTRALE VERDELING MODULERENDE SENSOREN

Ook de kleurinhoud van het licht door een vezel is te beïnvloeden. Een aantal stoffen heeft sterk van de temperatuurafhankelijke spectrale eigenschappen, zoals absorptie, emissie of reflectie. Bekend zijn de bureau-thermometers van vloeistofkristallen. Voor toepassing in sensoren zijn ook fluorescerende, of beter gezegd, fotoluminescerende materialen zeer geschikt. Kleurmodulatie is pas sinds kort meer in de belangstelling gekomen. Hiervoor zijn een aantal redenen aan te geven. Als de kleurverandering iets zegt over de te meten grootte, dan spelen vervelende storingen zoals variabele koppelingsverliezen, bronfluctuaties en dergelijke, geen rol meer. Daarnaast is het pas sinds kort mogelijk om goedkope vezeloptische spectrometers te fabriceren, die toepassingen veelzijdiger kunnen maken. In feite is het genoeg om de bundel uit de vezel via een dispersief element op een fotodiode-array (of CCD-array) te laten vallen. Een microprocessor doet dan de rest.

FABRY-PEROT INTERFEROMETER

Een toepassing van kleurmodulatie is de

Fabry-Perot interferometer, zie fig. 11. Zowel het Amerikaanse bedrijf OPCOA Inc. als de universiteit van Manchester (Instituut voor Wetenschap en Technologie) doen hier serieus onderzoek naar. Als een dergelijke sensor met een breedbandige bron wordt belicht, dan zullen er een aantal pieken in het doorgelaten spectrum optreden. De plaats en het aantal van deze pieken is een functie van de afstand tussen de twee halfdoorlatende spiegels. Deze afstand is op vele manieren te veranderen, bijvoorbeeld door thermische uitzetting, piezo-elektrische uitzetting, akoestische drukken, enzovoorts.

TIJDSPECTEN MODULERENDE SENSOREN

Lichtpulsen in een optisch systeem hebben een bepaalde looptijd en een breedte. Deze aspecten zijn ook te moduleren. De looptijd geeft echter snel problemen, omdat de dan te meten tijdsverschillen wel erg klein worden. Een verlenging van de vezel met enkele decimeters geeft een looptijdverandering van enkele nanoseconden, hetgeen niet zo eenvoudig is te detecteren. Pulsbreedtemodulatie is in een bepaalde vorm ook mogelijk. Een voorbeeld hiervan, ontleend aan het werk van General Electric Co., is de in fig. 12 afgebeelde thermometer, gebaseerd op fotoluminescentievervalsing. Het blijkt dat de tijd waarin een fotoluminescerend materiaal licht uitzendt, een functie is van de temperatuur. De emissietijd van bijvoorbeeld de stof BaClFsm^{2+} varieert van 2 ms tot 50 μs in het temperatuurbereik van $20 \dots 370^\circ\text{C}$.

Omdat tijdsverschillen van microseconden goed zijn te detecteren, is hiermee een goede sensor te verwezenlijken. Dit kan dan een sensor worden met een digitale verwerking, hetgeen door veel gebruikers als een groot voordeel wordt gezien. Een probleem bij dit type sensoren is de veroudering en de instabiliteit van het fotoluminescerend materiaal.

ONDERZOEK IN NEDERLAND

Ook in Nederland wordt er onderzoek gedaan aan glasvezelsensoren. In Delft

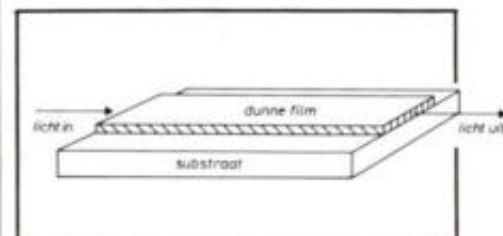
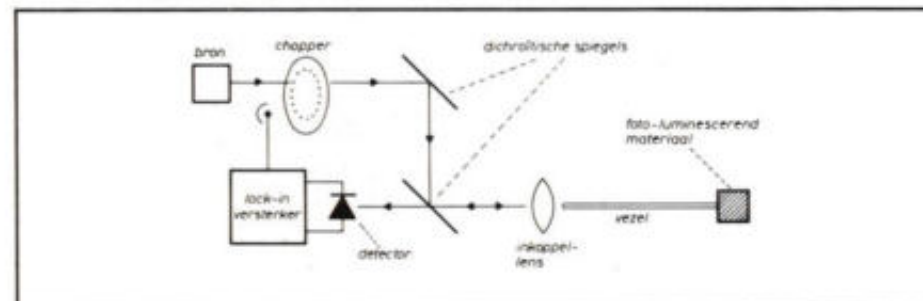


Fig. 13. Planaire golfgeleider. Het licht wordt geleid in de film, die een met de kern van een vezel vergelijkbare functie heeft. Het substraat aan de ene kant en de lucht aan de andere kant van de film fungeren dan als de mantel van de vezel. De demping van zo'n planaire geleider kan tot ongeveer 0,1 dB/cm worden teruggebracht, afhankelijk van de kwaliteit van de film en de vlakheid van de grens tussen de film en het substraat.

werkt een groep van de TH samen met TNO/TPD aan een project met betrekking tot glasvezelsensoren. Op de TH Twente wordt in de vakgroep Transduktietechniek van de afdeling Elektrotechniek sinds augustus 1980 aan dit onderwerp gewerkt. De eerste ontwikkeling was die van een op microbending gebaseerde drukmeter. In dezelfde vakgroep is zojuist een samenwerkingproject met de KEMA afgesloten. Dit betrof de haalbaarheidsstudie naar de toepassings- en ontwikkelmogelijkheden van glasvezelsensoren ten behoeve van de elektrische energietechniek. De energietechniek is wegens de steeds sterke magneetvelden (hoge stromen) en hoge spanningen een bijzonder perspectiefrijk toepassingsgebied voor glasvezelsensoren.

Inmiddels is het onderzoek uitgebreid, en wordt de aandacht eveneens gericht op de ontwikkeling van sensoren met behulp van geïntegreerde optica. Het is namelijk ook mogelijk om lichtgeleiders in de vorm van dunne films op een substraat te maken. In fig. 13 wordt een voorbeeld van zo'n geleider gegeven. De dikte van de film bedraagt één tot enkele micrometers. Door het toepassen van geschikte materialen en structuren zijn ook met behulp van deze lichtgeleiders zeer interessante sensoren te ontwerpen. Een van de problemen in dit vakgebied die nog om een oplossing vragen is onder meer het in- en uitkoppelen van licht in zo'n geleider. Het ideaal om dit met vezels te doen staat nog niet in bruikbare vorm ter beschikking. Op 1 juli 1983 is een

Fig. 12. Thermometer gebaseerd op foto-luminescentie. Het excitatie-licht wordt via twee dichroïtische spiegels in de vezel gekoppeld. Hierdoor is de hoeveelheid rood licht dat in de vezel komt vrijwel nihil. Het fotoluminescerende materiaal zendt gedurende een bepaalde tijd, de emissievertijd, rood licht uit. De duur van de emissie wordt gemeten met behulp van de lock-in versterker.



INSTRUMENTEN/COMPONENTEN

IC-Sockets, printrelais, connectoren, codeerschakelaars, tellers, transformatoren, solid state relais, flatcable en wat er intussen nog meer bijgekomen is. Want het Radikor aanbod in kwaliteits-componenten groeit met de dag. En altijd snel geleverd voor een alleszins redelijke prijs. Dat maakt dat wij onszelf "equivalent voor componenten" durven noemen.

RADIKOR

*Met instrumenten en componenten op
de beurs Het Instrument in stand 0-310*

onderzoeksproject gestart dat door de Stichting Technische Wetenschappen wordt gefinancierd en dat speciaal is gericht op de ontwikkeling van planaire-geleidersensoren op basis van zinkoxyde. Dergelijke dunne films kunnen in het S&A-laboratorium worden vervaardigd.

MARKTVERWACHTINGEN

Onderzoekers zijn meestal enthousiast en positief over de toepassingsmogelijkheden van hun resultaten. Vaak echter denken potentiële gebruikers daar heel anders over. Een zeer interessant deel van het congres in Londen was dan ook de panel-discussie onder de fraaie naam „Optical Fibre Sensors: Prophets or Profits?”. Hierin werden de inzichten van onderzoek-

kers en van industriemensen aan elkaar getoetst. De meningen liepen nogal uiteen, ook binnen de twee groepen. Waar de ene onderzoeker vindt dat de andere kostprijs van de vezel de grote sta-in-de-weg is, vindt de andere die prijs onbelangrijk. Een aantal zaken werd toch vrij algemeen onderkend: de eerste toepassingen van glasvezelsensoren zullen in de professionele sfeer liggen (o.a. laboratoriumtoepassingen en energietechniek) en „low-cost“-sensoren zijn zeer wel mogelijk, maar wie begint er mee? Bij dit laatste punt is het opvallend dat sommige industrieën zelf het heft in handen hebben genomen. Het grote chemieconcern ICI in Engeland bijvoorbeeld, doet zeer doelgericht onderzoek naar universele goedkope sensoren, die via een hulpstuk zijn te gebruiken voor di-

verse typen metingen. Hiermee richten zij zich alleen op het eigen toepassingsgebied. Blijkbaar is men er bij ICI van overtuigd dat glasvezelsensoren zeer goed zijn toe te passen in petrochemie.

Uiteindelijk mag worden geconcludeerd dat zowel onderzoekers als potentiële gebruikers nog steeds enthousiast zijn. Dat moge blijken uit het feit dat nu reeds de datum voor de tweede conferentie over glasvezelsensoren is vastgesteld: 6...7 september 1984 te Stuttgart. Uit de plaats van handeling kan worden geconcludeerd dat de Europese onderzoekers er hard aan trekken en volop meedraaien in dit onderzoeksgebied.

Brits programma voor elektroactieve polymeren

LONDEN — Het Britse Science en Engineering Research Council (SERC) heeft Professor T. John Lewis aangesteld als coördinator van het speciale door haar opgestelde programma voor elektroactieve polymeren. Dit programma, dat naar verwachting de komende vijf jaar circa \$ 1,5 miljoen zal gaan kosten is er op gericht de research tot ontwikkeling te brengen naar polymeer-materialen met nieuwe optische en elektrische eigenschappen. Naar verwachting zal dit programma een samenhangende en actuele Britse activiteit stimuleren in de wetenschap en technologie van elektroactieve en fotoactieve polymere systemen voor toepassing in nieuwe foto-elektronische, reprografische en micro-elektronische apparaten.

Specifieke behoeften werden reeds vastgesteld ten behoeve van research op het gebied van omkeerbare fotochrome en fotorefractieve systemen ten behoeve van holografische informatieopslag, foto-elektrische systemen voor gebruik in beeldversterkers, geleidende componenten die worden gekenmerkt door anisotropische gelei-

ding en componenten met moleculaire afmetingen, dunne film microbatterijen voor uitlezingen en microprocessor-applicaties enz. Professor Lewis stelde dat hij het elektroactieve polymeerprogramma beschouwt als een gelegenheid om de sterke interdisciplinaire academische en industriële activiteiten tot stand te brengen die no-

dig zullen zijn om het nieuwe en snel groeiende gebied van de moleculaire elektronica te kunnen exploiteren. Het werk zal een nauwe samenwerking vergen tussen de chemici die de grondstof langs synthetische weg moeten bereiden, fysici die de elektrische eigenschappen ervan moeten kenmerken en meten, en de ingenieurs die de potentiële gebruiksmogelijkheden ervan in praktische apparatuur moeten beoordelen.

SERC, dat veel werk van Britse universiteiten en polytechnische scholen ondersteunt, heeft te kennen gegeven dat het niet alleen de huidige, gesubsidieerde researchgroep wil aanmoedigen hun activiteit in de gewenste richting voort te zetten maar ook om de expert-kennis aan te trekken van organische chemici, fysici en ingenieurs die nog niet eerder op dit gebied werkzaam zijn geweest.

B. Dance

TRW-Cinch: uw beste konnectie

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

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

De konnektoren zijn natuurlijk uit voorraad leverbaar.

kh KONING EN HARTMAN

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

THE
PROFS

C.N. ROOD B.V.

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



To Catch a Transient



Vanzelfsprekend zijn alle eigenschappen zoals pre- en delayed triggering, delay's tussen kanalen, offsets, cursors, expand, set-up functies, etc. in de SMR aanwezig.

Geen probleem met de SMR (Signal Memory Recorder) van W+W, want FLEXIBILITEIT heeft altijd hoog in het vaandel van W+W gestaan. Daarom is ook deze nieuwe SMR bijzonder flexibel toepasbaar, o.a. dank zij de modulaire opbouw.

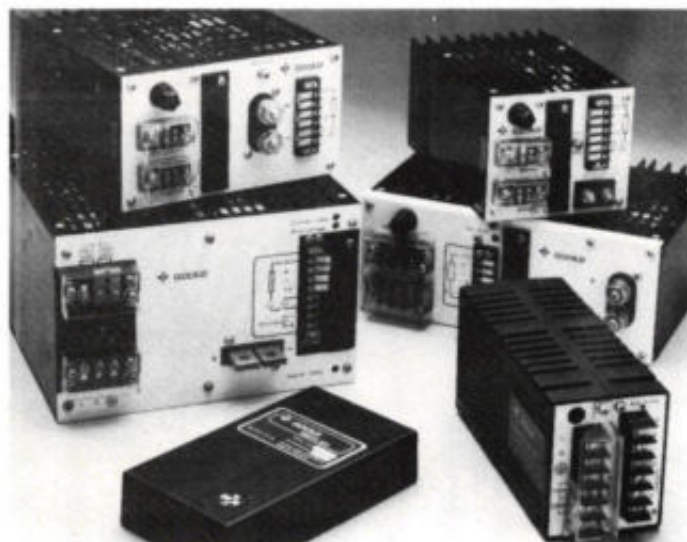
MODULAIR	: 2 tot 16 kanalen
STANDAARD	: 2k woorden per kanaal
UIT TE BREIDEN	: tot 16k woorden per kanaal
RESOLUTIE	: naar keuze 8, 10 of 12 bit
EENVOUDIG	: door gebruik van set-up menu's
TIJDBASIS	: dubbele tijdbasis of extern
PRESENTATIE	: 'high resolution' 9" grafisch display video uitgang recorder uitgang optional IEEE/RS232 uitgang



SWITCHING POWER SUPPLIES

DE WERELDWIJDE STANDAARD

GOULD switching power supplies bieden, dank zij diverse patenten, hoge kwaliteit en betrouwbaarheid. Daardoor standaardiseren steeds meer fabrikanten en eindgebruikers op deze voedingen. Als u het hart van uw apparatuur een goed hart toedraagt, vraag dan direct documentatie aan via de antwoordcoupon, of informeer naar een proefmodel.



STAND N205 OP 'HET INSTRUMENT'

MG, MMG, MGT IN HET KORT:

- 25 tot 500 watt in 5, 12, 15 en 24 volt
- MTBF van 122 000 uur
- zeer hoog vermogen per cm³
- voldoen aan UL, CSA en VDE normen
- volledig beveiligd op spanning en stroom

GOULD INSTRUMENTS
SYSTEMS NETHERLANDS



GOULD
Electronics

Meenthof 15

1241 CP KORTENHOEF

Telefoon: 035-63418 (België: 02-648 89 60)

Telex: 43514 (cohe nl)

Antwoordnummer 1502
1200 WL KORTENHOEF

geen
postzegel
nodig

- ☐ MG-, MMG- en MGT Power Supplies
☐ Hiflex Modulair Systeem
☐ Open Frame Switchers

Naam :

Bedrijf :

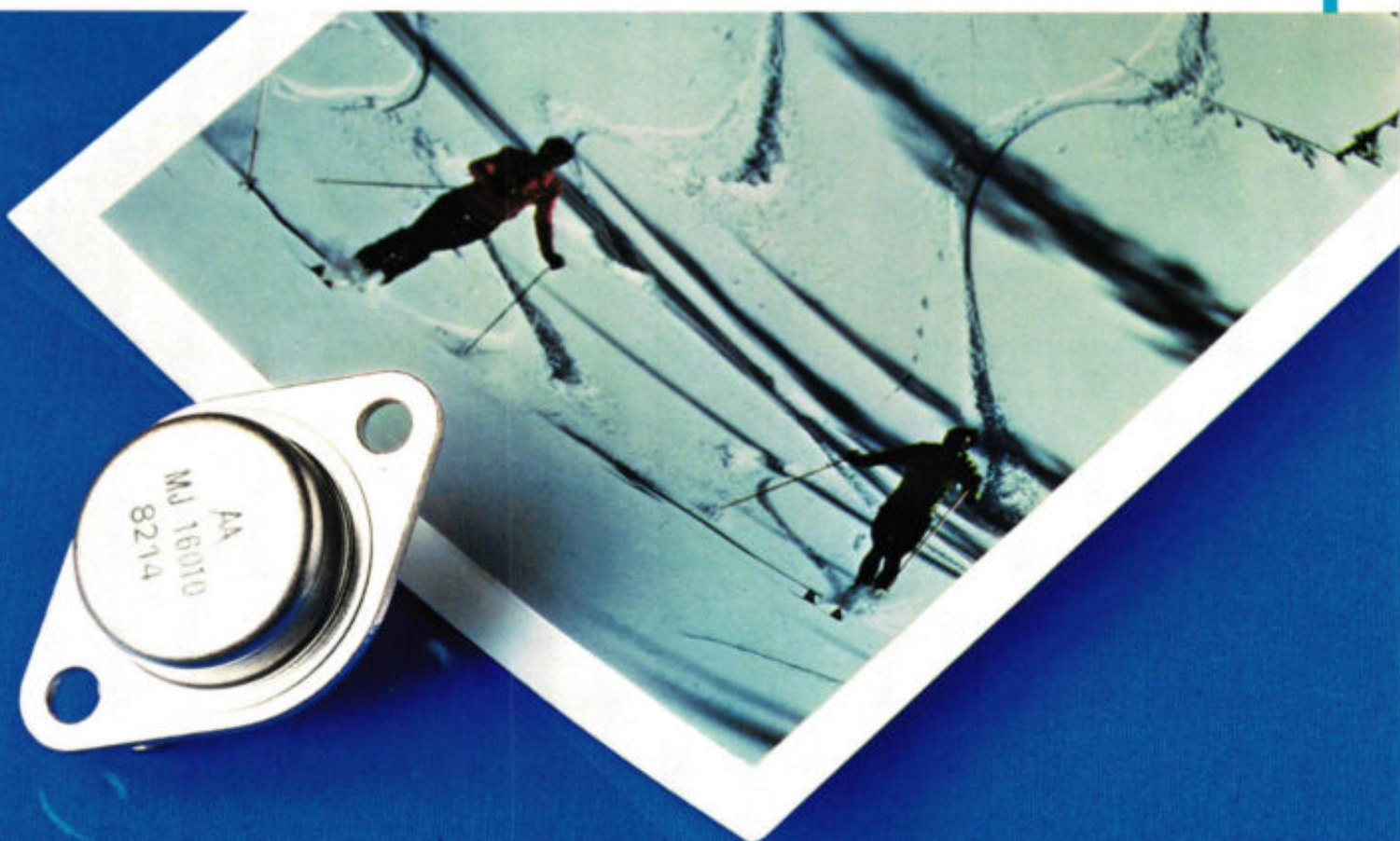
Adres :

Postcode :

Plaats :

Telefoon :

El. 2-9



ZEER SNEL SCHAKELLEN VAN GROTE VERMOGENS.

Precies zoals sportmensen steeds snellere eindtijden proberen te halen, zijn ontwerpers van schakelende vermogens-transistoren bezig om de schakelsnelheid steeds verder op te voeren. Bij deze 'snelheidsrace' heeft Motorola met haar Switchmode® III op dit moment de grenzen van bipolaire vermogens-transistoren verlegd. Alhoewel Switchmode® III componenten vijfmaal sneller zijn dan gewone bipolaire componenten, zijn ze goedkoper dan FETMOS en bieden ze het beste compromis voor ontwerpen met hoge voedingsspanning en schakelsnelheden tussen 50 en 150 kHz. Daarbij vormt Switchmode® III slechts een deel uit het omvangrijke spectrum vermogenstransistoren en darlingtonen van Motorola.

COLLECTOR-STROOM IC MAX (A)	TYPE	BEHUIZING
5	MJE16002 MJE16004 MJ16002 MJ16004	TO-220 TO-220 TO-3 TO-3
8	MJ16006 MJ16008	TO-3 TO-3
15	MJ16010 MJ16012	TO-3 TO-3
20	MJ16014 MJ16016	TO-3 TO-3

Wat voor soort toepassing u ook hebt: er is een Motorola vermogenstransistor die precies bij uw ontwerp past. Neem dus geheel vrijblijvend contact met ons op; leg ons uw ontwerpprobleem voor en wij zoeken voor u de juiste vermogens-

componenten uit; tegen de scherpst mogelijke prijs. Als u voor Motorola kiest, hoeft u niet verder te zoeken!

De volgende documentatie ligt voor u klaar: MJE16002, MJE16006 en MJE16010 specificatiebladen, evenals de Switchmode selectiegids.

DIODE Diode Nederland,

Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht,
telefoon: 030-884214, telex: 47388.

Diode België,
Luchtschipstraat/Rue de l'Aéronef 2,
1140 Brussel/Bruxelles,
telefoon: 02-2162100, telex 25903.

Manudax Nederland B.V.,
Meerstraat 7,
5473 AA Heeswijk (NB),
telefoon: 04139-2901, telex 50175.

MOTOROLA SEMICONDUCTORS: UW PARTNERS IN ELEKTRONICA



MOTOROLA

Wat wij kunnen.

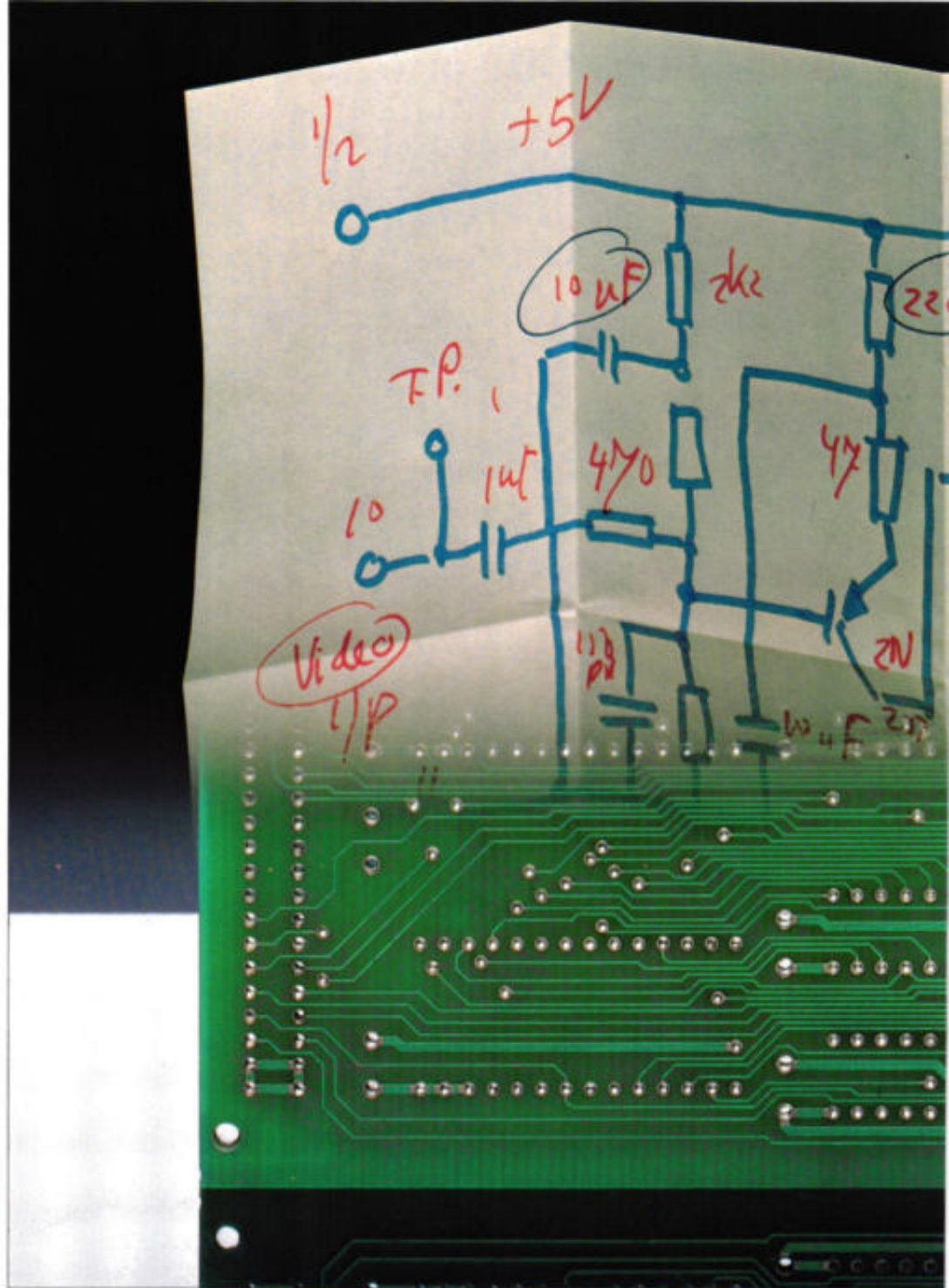
CAD is zo georganiseerd dat u op printplaatgebied in elke fase bij ons kunt binnenstappen.

1 U kunt het gehele proces van ontwerp tot en met serieproductie aan ons uitbesteden.

2 Wanneer u zelf over de faciliteiten beschikt, bepaalt u zelf welke fase(s) u aan CAD uitbesteedt.

3 U kunt sommige fases door CAD laten uitvoeren en voor andere uw bestaande contacten handhaven.

In elke fase garanderen wij optimale service en kwaliteit. Dat zijn we aan onze stand als CADplaten-producent verplicht.



PRINTPLAAT WO

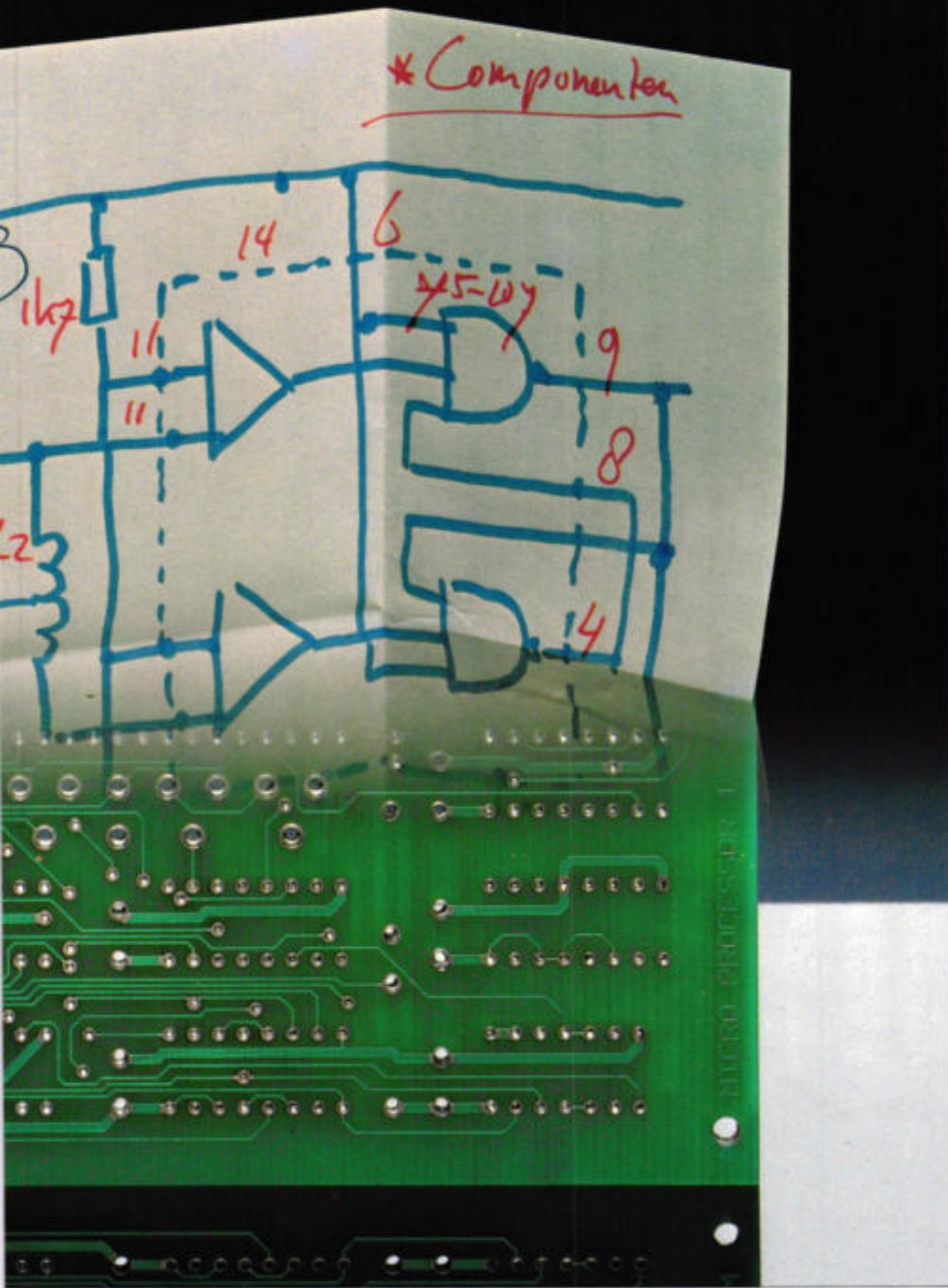
Verhaal van een uniek concept

Printplaten worden op veel plaatsen gemaakt. Maar de werkwijze van CAD Nederland is zo uniek dat wij met een gerust hart van CADplaten durven spreken. Wat maakt ons zo bijzonder?

Het maken van deugdelijke printplaten vraagt a priori een goed ontwerp. Als printplaat-producent is het onze ervaring dat de beste print-

plaat ontstaat door nauwkeurige afstemming van ontwerp op de technische produktiemogelijkheden.

Daarom heeft CAD Nederland een eigen team ontwerpers – met ervaring in printplaat-produktie! – dat de cliënt al terzijde kan staan bij het ontwerp in de allereerste fase. De basis voor een perfecte printplaat wordt daar gelegd. Dit overigens wel met behulp van onze drie zeer geavanceerde ontwerpstations met pan-zoomsysteem.



Wat wij bieden.

Wat een CADplaat voor heeft op een gewone printplaat is aan het eindproduct nauwelijks af te zien. De voordelen zitten in hoofdzaak in de voorbereiding.

Dank zij zeer geavanceerde apparatuur kan CAD de tijden tussen concept-ontwerp en serieproductie aanzienlijk bekorten.

Omdat CAD alle faciliteiten (ook boorband-, film- en proefprintproductie) in huis heeft, wordt uw planning aanzienlijk eenvoudiger en goedkoper.

Door verregaande automatisering en rationalisering zijn tal van dure tussenfases (bijv. gereedschapskosten en proefprint) aanzienlijk goedkoper of zelfs geheel verdwenen.

Kortom, een CADplaat is een printplaat, maar dan beter, sneller en goedkoper.

ORDT CADPLAAT

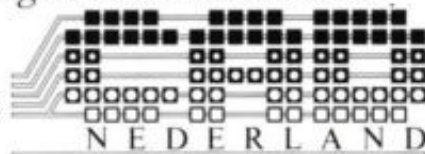
In de volgende fase, die van de post-processing, mag u ons gerust wereldrecordhouder noemen qua snelheid. CAD Nederland is tot nu toe in Europa het enige bedrijf dat beschikt over de Excellon Laser Pattern Generator 2000.

Het maken van een film duurt bij ons nog maar zes minuten! Conventionele apparatuur doet daar altijd nog zes uur over...

Dat ook onze printplaatproductie zowel

qua efficiency als qua kwaliteitscontrole aan de modernste eisen voldoet wilt u, na het vorenstaande, wel van ons aannemen. De tekst zou te lang worden.

Tenslotte is er nog de factor flexibiliteit die het gezicht van CAD Nederland bepaalt. Als klant bent u bij ons welkom in elke door u gewenste fase.



Ontwerp & Produktie van Printplaten

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



"We hebben natuurlijk in onze elektronika-afdeling nogal speciale componenten en materialen nodig. We zijn dus bij het uitkiezen van onze Europese leverancier praktisch te werk gegaan."

"Dan hebt u dus Gould genomen."

Met de steeds groeiende vraag naar elektronische systemen en apparatuur groeit ook de behoefte aan steeds meer geavanceerde componenten en materialen. Dit is een behoefte, waaraan Gould – met z'n gerechtvaardigde toonaangevende wereldpositie op het gebied van elektronika – zonder moeite kan voldoen.

Gould is nl. de grootste internationale leverancier van de ultra-dunne koperfolie, die voor gedrukte schakelingen gebruikt wordt, zowel als de grootste commerciële producent op de wereld van op klantenspecificatie vervaardigde half-geleiders. En met z'n plan om de productie en verkoop in Europa in de komende paar jaar te verdubbelen, zal Gould waarschijnlijk een grotere rol in uw leven gaan spelen dan u gedacht had.

Componenten en materialen vormen slechts een van de zes produktgebieden in de Gould marktstrategie. De andere zijn hoogwaardige 32-bit minicomputers, fabrieksautomatisering, test- en meetapparatuur, medische en defensie elektronika; markten waarin de verkoop voortdurend groeit – en bovendien markten waarin de Gould produkten een kennelijk voordeel over de concurrentie hebben.

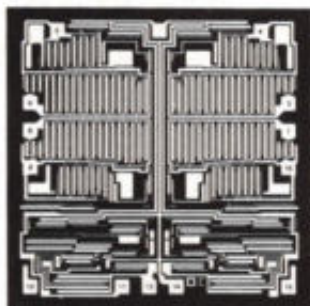
Voor verdere inlichtingen over onze onderneming, onze groei-strategie en onze produkten, gelieve u zich te wenden tot: Gould, Afd. X2 Jan Van Eycklaan 2, 3720 AB Bilthoven, Nederland.



GOULD

Electronics

Analoog schakelen, dat doe je met Siliconix



Of het nu gaat om 1-2-4 kanaals schakelaars, om 4-8 of 16 kanaals multiplexers, om DPST, SPDT, SPST, SPDT uitvoering, om breek-voor-maak of maak-voor-breek akte, om DMOS, CMOS of N-JFET technologie, om versies met of zonder drivers of latches; Siliconix biedt u door zijn uitgebreidheid de beste keus.

En door het latch-proof PLUS-40 CMOS proces, dat voedingsspanningen tot 44V toelaat, tevens de meest betrouwbare. Wilt u meer weten? Bel met Bert van der Linden (tst. 132).



KONING EN HARTMAN

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

**THE
PROFS**

76

Is uw brein wel op maat?



Misschien heeft U al vroeg (te vroeg?) gekozen voor een mikroprocessor, misschien bent U nog in dubio.

Tijd om 'ns aan mikroprocessors op maat te denken: het juiste centrale brein voor Uw toepassing. En bij wie kunt U dan beter terecht dan bij de mikroprocessor specialisten in 't Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum? Routine is er te kust en te keur: van good old 8080 naar 8085, 8088, 8086 (iAPX), 8031, 8035, 8039, 8048, 8051, Z8000 met support bouwstenen; van 6800, 6802, 6809, 6809E naar 68000, 6805, 6801 en de CMOS versies van de komplette 6800-reeks. Daarnaast het hele bipolaire bit slice (2900-familie) gebeuren.

Dat alles zowel op componenten- als printkaart- of systeemniveau.

En nog interessanter wordt 't wanneer U van routine wilt afwijken en een brein op maat wilt hebben voor digital signal processing, image processing (bijvoorbeeld met behulp van de 29500 en 29116 processoren) en

noem maar op. Mikroprocessors? Daar is er maar één uniek in:

Arcobel bv

mikro-elektronika innovatie centrum

Postbus 344, 5340 AH Oss. Telefoon 04120-30335*.

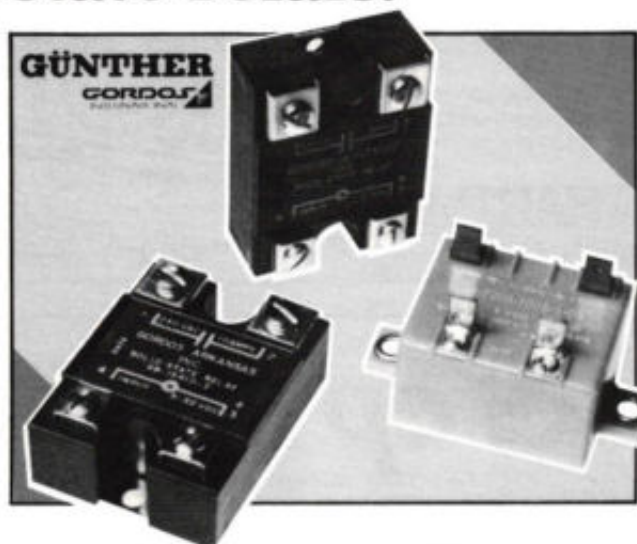
GEEF DE B.V. GRIJS EEN KLEUR

KIES VOOR AUTORITEIT.



ADVERTEER IN DE VAKBLADEN.

Neem uitsluitend genoegen met Gordos solid state relais.



Het Amerikaanse concern GORDOS International is één van de grootste fabrikanten van solid state relais. Het zeer brede programma met meer dan 150 verschillende mogelijkheden is de garantie dat wij het juiste type voor uw toepassing kunnen leveren. Uiteraard zijn alle relais UL en CSA gekeurd. Daarnaast zijn desgewenst VDE gekeurde uitvoeringen leverbaar. Gordos producten zijn in Nederland verkrijgbaar bij TASSERON, ruim 60 jaar toonaangevend in meet- en regeltechniek. Bel voor nadere informatie of vul de bon in.

Tasseron: Groot in 't kleine.

Postbus 63415, 2502 JK Den Haag
Tel. 070-633279.

BON

Zend mij meer informatie over;

- ☐ solid state relais
- ☐ I/O modules en systemen
- ☐ reedkontakten en reedrelais
- ☐ parallel- en serie interface kaarten
- ☐ kan een van uw technische adviseurs een afspraak met mij maken?

Naam _____

Firma _____

Adres _____

Postcode/Plaats _____

Telefoon _____



Nieuwe snelle recorders van Bell & Howell

Visigraph 5L UV-recorder serie

9 - 12 - 18 en 24 kanaals systemen.

Frekwentieresponse: 0-7 kHz

Papiersnelheden: tot 4 m/sec.

Tot maximaal 15 versterkers of
24 verzwakkers ingebouwd.

Papierbreedte: 203 mm

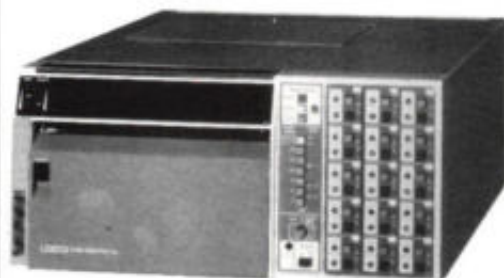
Trace identificatie en event marker.

Ingangsgevoeligheid: $\pm 100 \mu V$ tot $\pm 100 V$

Bel of schrijf even voor documentatie
met specificaties.

't Is beslist de moeite waard!

NIEUW!



Wilt u meer weten over nagenoeg alle
mogelijke meetsystemen?
Informeert u eens vrijblijvend naar ons
uitvoerig programma.



BELL & HOWELL

ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

Postbus 10054 - 3004 AB Rotterdam
Vlaardingweg 23

Telefoon 010 - 37 9133 - Telex 26699

„Het Instrument“ Stand N 308

Akoestische oppervlaktegolven

SAW-componenten: een jonge microtechnologie

Zogenaamde SAW-componenten (Surface Acoustic Waves) die werken met akoestische oppervlaktegolven in piezo-elektrische materialen, zijn qua afmetingen compatibel met andere micro-elektronische componenten en zullen naar verwachting in allerlei verschillende toestellen kunnen worden toegepast, variërend van kleurentelevisie-ontvangers tot raketgeleidingssystemen.

Iedereen kent de golven die op een wateroppervlak kunnen ontstaan. Daarbij gaat het om oppervlaktegolven die slechts over een zeer korte afstand in het water indringen. De beroemde Britse natuurkundige en nobelprijswinnaar Lord Rayleigh gaf al in 1885 een verklaring hoe in het spoor van een aardbeving oppervlaktegolven zich langs het aardoppervlak voortplanten.

Zoals bij veel van Rayleigh's werk, zijn natuurkundigen naderhand opnieuw in zijn mathematische analyses gedoken met vaak verrassende resultaten. In 1965 toonden twee Amerikaanse wetenschappers aan hoe akoestische golven konden worden opgewekt in het oppervlak van een piezo-elektrisch materiaal. Vanaf dat moment ontwikkelden researchteams in de VS en in Engeland een hele nieuwe reeks van componenten met toepassingen op het gebied van de communicatietechniek en het onderzoek gaat nog steeds door. De meeste van deze componenten worden op dit moment gebruikt in de defensietechnologie, maar zo langzamerhand dringen ze ook meer en meer door in commerciële apparatuur, bijvoorbeeld in kleurentelevisies en satellietcommunicatie-apparatuur.

PIËZO-ELEKTRISCH EFFECT

Piezo-elektrische materialen zoals kwarts of lithium-niobaat vertonen een eigenaardig gedrag.

Wanneer zo'n materiaal wordt samengedrukt of uitgerekt dan ontstaat er een elektrische spanning. Wanneer omgekeerd een elektrische spanning wordt aangeboden aan het materiaal dan zal dat samengedrukt of uitgerekt worden. Het materiaal reageert dus op een wisselende spanning door het uitvoeren van een periodieke beweging. (De frequentie waarmee dit in een kwarskristal gebeurt hangt af van zijn afmetingen; bij een juiste keuze kunnen er bijvoorbeeld horloges mee worden bestuurd, een tegenwoordig algemeen gangbare toepassing.) Het piezo-elektrisch effect is al honderd jaar bekend en werd aanvankelijk nagenoeg uitsluitend voor ultra-

sone toepassingen gebruikt. Het duurde tot 1965 voor twee Amerikaanse wetenschappers, White en Voltmer, voor het eerst in de praktijk aantoonde hoe het effect kon worden gebruikt voor het genereren van oppervlaktegolven van het compressie-expansietype op een piezo-elektrisch materiaal. Voor die tijd was er alleen maar puur theoretisch werk op dit terrein gedaan. Vanaf ongeveer 1967 werd het onderzoek van akoestische oppervlaktegolven echter geïntensiveerd. In het VK gebeurde dat hoofdzakelijk bij de Royal Signals and Radar Establishment in Malvern, West Engeland, en andere laboratoria van het ministerie van defensie, maar ook universiteiten en commerciële elektronische bedrijven hielden zich met research op dit terrein bezig.

De reden voor deze brede interesse wordt duidelijk als we eerst kijken naar de elementaire principes van hetgeen White en Voltmer hadden bereikt. Fig. 1 toont een schematisch aanzicht van een deel van een piezo-elektrisch kristal. Daarop zijn de metalen contacten a, b, c, d en e aangebracht. Als a een positieve lading heeft, b een negatieve lading, c een positieve lading enz. dan bestaat er in het kristal tussen a en b, b en c, en elk opvolgend paar een reeks van samengedrukte en uitgerekte gebiedjes, in de figuur schematisch aan-

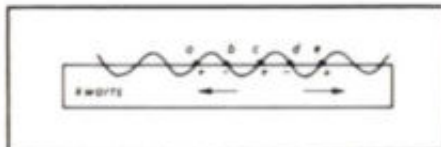


Fig. 1. Wanneer op een deel van een piezo-elektrisch kristal afwisselend positieve en negatieve elektrische ladingen worden aangebracht via een reeks van contacten (a, b, c, enz.) dan wordt een reeks van samengedrukte en uitgerekte gebiedjes gerealiseerd waardoor een golfvorm ontstaat die, alhoewel niet exact transversaal, zich in beide richtingen langs het oppervlak van het kristal gaat voortplanten. Als aan een zijkant een metalen absorptie-contact wordt geplaatst (zoals in fig. 2) dan propageert de golf alleen in de andere richting. Omdat ze slechts over zeer korte afstand indringt in het kristal spreekt men van een akoestische oppervlaktegolf.

gegeven door de golfvormige lijn die lijkt op een transversale golf. Deze is niet exact transversaal, maar wordt op deze wijze getekend om een golfbeweging te suggereren. Als dus een wisselende spanning wordt aangeboden aan de metalen contacten, dan ontstaat een wisselende reeks van opeenvolgende samengedrukte en uitgerekte gebiedjes. Dit betekent, dat er in feite een golf optreedt in het oppervlak, die zich langs het oppervlak van het kristal in beide richtingen voortplant, hetgeen met de pijlen in de figuur wordt aangegeven. Als de golf in de ene richting wordt geabsorbeerd door een metalen contact aan de zijkant dan ontstaat er dus een golfbeweging in één richting (niet getoond). Deze golf dringt slechts over een zeer kleine afstand in het kristal binnen en staat bekend als de akoestische oppervlaktegolf (Engels SAW = Surface Acoustic Wave).

TRANSDUCENT

Een praktische methode om een oppervlaktegolf te genereren is getoond in fig. 2.

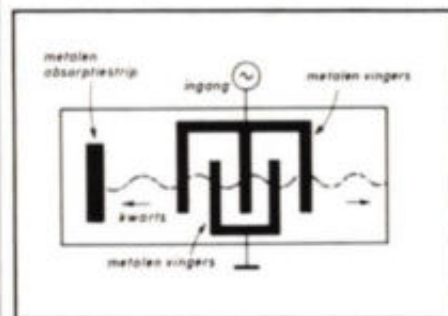


Fig. 2. De geïllustreerde bouwsteen is een interdigitale transducent (IDT) die op goedkope wijze kan worden vervaardigd met de fotolithografische methoden, die ook in de halfgeleidertechnologie worden gebruikt.

Metalen strippen, de zogenaamde „vingers” of „digits”, zijn aangebracht op het oppervlak van een kwarskristal of een ander geschikt piezo-elektrisch materiaal, en om en om verbonden met een hoogfrequente spanningsbron en met aarde. Het oppervlak moet zeer glad gepolijst zijn om willekeurige mechanische interferentie met compressiegolven te vermijden. Dit kristal functioneert als een transducent die elektromagnetische signalen omzet in akoestische signalen of omgekeerd. Men spreekt ook wel van een interdigitale transducent of IDT. Het is een goedkoop elementje dat kan worden vervaardigd met dezelfde fotolithografische methoden, die ook in de halfgeleidertechniek worden toegepast.

Een IDT is alleen maar een transducer en op zichzelf nog geen echte SAW-component, maar vormt wel de basis voor alle SAW-componenten. De eenvoudigste is in fig. 3 getoond, waarin de twee IDT's zijn gescheiden door een kwartsoppervlak van bepaalde lengte (voor de duidelijkheid zullen we ons beperken tot kwarts en daarmee eventuele complicaties als gevolg van

B & K Precision bewijs in kwaliteit en prijs

Model 520 transistortester
 • als model 510 echter met:
 • lekstroommeting
 • 220V voeding
 • Ge/Si identificatie

593,-

Model 830 capaciteitsmeter
 • 3½ digit LCD display
 • autorang (0.1 pF-0.2 F)
 • supersnel
 • met rangehold

598,-

Model 820 capaciteitsmeter
 • 4 digit LED display
 • meetbereik van 0.1 pF tot 1F (1000mF)

489,-

Model 510 transistortester

• in-circuit meting
 • automatische indicatie van aansluitingen
 • snelle Go/No Go test
 • NPN/PNP
 • test ook dioden, FET's en thyristoren
 • "dynapeak" pulsmeting

1125,-

298,- (inkl. tas) Alle prijzen excl. BTW

Model 530 transistormet-tafel

• meting van versterkingsfactor (Hfe en Gm)
 • uitgebreide lekstroomtest
 • meting van versterking/bandbreedte (fT)

BK PRECISION

vogel's
10JAAR

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



Voor elk werk de juiste tang

Technical Tools laat U kiezen uit een sortering van ruim 300 verschillende tangen. Zijknijptangen, kopknijptangen, striptangen, speciale tangen voor het plaatsen en verwijderen van IC's, enz., enz.

Verder leveren wij een compleet programma voor de electronica-werkplaats; van Afstelgereedschap tot Zuiglitze.

U kunt het allemaal vinden in onze catalogus. Even bellen!

Tangen van de volgende fabrikaten liggen bij ons op de plank:

BAHCO-Zweden BELZER-Germany EREM-Swiss
CRESCENT-USA LINDSTRÖM-Sweden XCELITE-USA



TECHNICAL TOOLS B.V.

Postbus 22031 - Hoogstraat 62-64 - Rotterdam - Tel. 010-125697 en 125874.

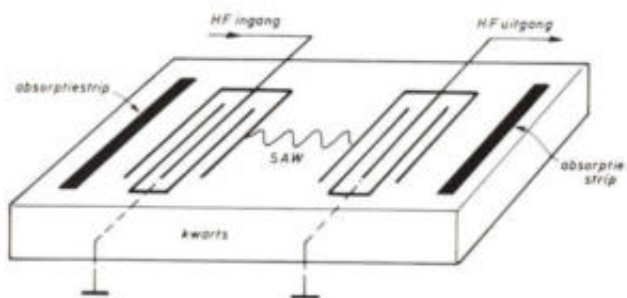


Fig. 3. Schematisch aanzicht van een SAW-vertragslijn.

verschillende eigenschappen van andere piezo-elektrische materialen vermijden). In de figuur zijn absorberende strippen getoond die enerzijds de naar links voortbewegende akoestische golf elimineren, en anderzijds dat gedeelte van de golf dat aan de rechter zijde nog over is, absorberen. Wanneer een hoogfrequent signaal, bijvoorbeeld een eenvoudige sinusgolf, wordt aangeboden aan de ingang van de transducent, dan ontstaat een akoestische oppervlaktegolf die beweegt in de richting van de tweede IDT en daar weer wordt omgezet in een hoogfrequent elektrisch signaal. In het ideale geval is dat uitgangssignaal identiek aan het ingangssignaal en is het alleen ten opzichte van het ingangssignaal vertraagd, omdat akoestische oppervlategolven zich veel langzamer voortplanten dan radiogolven in de ruimte of in een goede geleider. De figuur illustreert dus een SAW vertragslijn.

Om een beter inzicht te krijgen zullen we de kwalitatieve beschouwing uitbreiden met een paar relevante cijfers. De snelheid van een akoestische oppervlategolf in kwarts bedraagt ongeveer 3×10^5 cm/s. Dat betekent een afgelegde weg van 3 mm is 1 μ s, 0,3 mm in 0,1 μ s en 30 cm in 100 μ s. (Ter vergelijking: de afstand die een elektrisch signaal in 1 μ s aflegt in een koperdraad bedraagt 300 m.) Het laatste cijfer geeft duidelijk aan dat deze vertragslijn zijn beperkingen heeft want bij een lengte van 30 cm heeft de component geen van de voordelen meer van andere kleinschalige componenten zoals geïntegreerde circuits. Verder is er nog een beperking bij de hogere frequenties. In de geïllustreerde uitvoering bevinden de vingers zich op onderling gelijke afstanden, waarbij de afstand tussen twee naast elkaar gelegen vingers gelijk is aan een halve golflengte. Verondersteld wordt nu dat het ingangssignaal een frequentie heeft van 500 MHz. Op een kwartsoppervlak bedraagt de snelheid 3×10^5 cm/s. Omdat de snelheid gelijk is aan de frequentie vermenigvuldigd met de golflengte zal de golflengte van de oppervlategolf dus gelijk zijn aan 6 μ m, zodat de onderlinge afstand tussen de vingers 3 μ m moet zijn. Dat is weliswaar met het mense-

lijk oog niet waar te nemen, maar kan in een fotolithografisch proces nog goed worden geproduceerd. Hoe hoger de signaalfrequentie, hoe moeilijker de fabricage echter wordt.

Naar men zegt kunnen met elektronenstraaltechnieken vingers worden vervaardigd geschikt voor frequenties tot 2,5 GHz, maar voor een normale productie ligt het

bruikbare frequentiegebied ongeveer tussen 10 MHz en 1 GHz. Een belangrijk deel van de research is gericht op methoden om dit gebied aan de laagfrequente zijde uit te breiden bijvoorbeeld door het substraat op te vouwen of een schijf te gebruiken (University College, Londen) enz.

SIGNAALVERWERKING

De taak van een vertragslijn is het vertragen of tijdelijk vasthouden van een signaal. Dergelijke vertragslijnen worden bijvoorbeeld in de radartechniek gebruikt. Een belangrijk toepassingsgebied is op dit moment te vinden in kleurentelevisie-apparatuur. Juist deze toepassing maakt een grootschalige commerciële productie mogelijk. Vertragslijnen worden verder gebruikt in satelietssystemen en zelfs in radar-tijdbuizen.

Een groot deel van het onderzoek in de afgelopen tien jaar was inderdaad gericht op micro-elektronica voor defensiedoeleinden. Een SAW-bouwsteen is robuust en kan zeer sterke schokken verdragen. Met een goed gekozen kwartskristal is de component bovendien immuun voor temperatuurvariaties. Daarnaast is hij klein genoeg om compatibel te zijn met andere

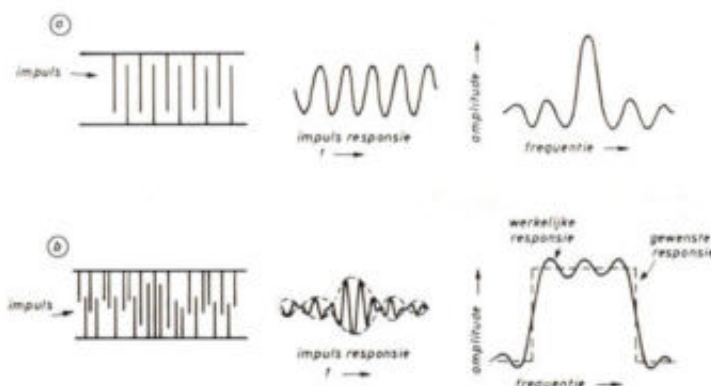


Fig. 4. Impulsresponsie en frequentieresponsie voor (a) een gewone transducent en (b) een „gewogen” structuur. (Volens J. D. Maines en professor G. S. Paige).

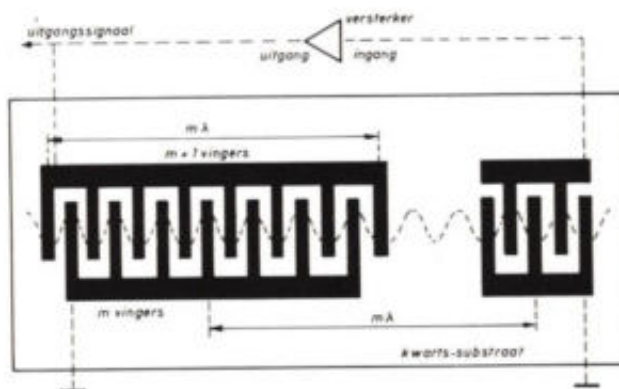
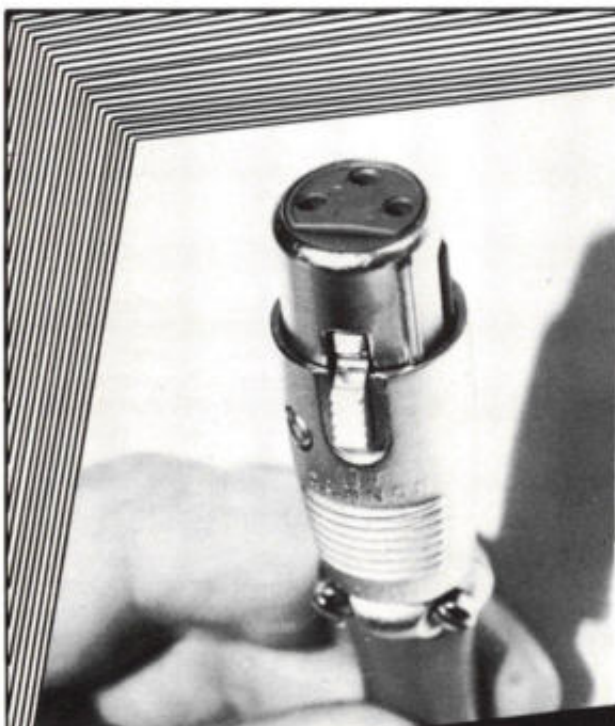


Fig. 5. Een SAW-oscillator. Het signaal wordt van de uitgang van de vertragslijn teruggekopieerd via een versterker met hoge versterkingsfactor naar de ingang, waarbij de versterker de verliezen op de resonantiefrequentie van de oscillator moet compenseren.



CANNON CONNECTORS

AUDIO CONNECTORS

- * De enige echte CANNON-XLR
- * 3, 4, 5, 6 en 7 kontakten en „220-Volt“ uitvoering
- * Nu ook met goudkontakten (A95)
- * Met Snap-In vergrendeling
- * Oerdegelijke konstruktie
- * Uit voorraad leverbaar

Wilt u meer weten, een brochure en/of prijslijst ontvangen, materiaal bestellen? Bel even toestel 16 of 17.

avio-diepen bv



vliegveld ypenburg – rijswijk (z-h)

tel. 070-400922

telex 32030

C.N. ROOD B.V.

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



Kontron uw partner in Promprogrammers

Wordt standaard geleverd met 64k bit RAM (uit te breiden tot 256k), ingebouwde UV eraser (EPP-80 zelfs met elektronische timer), en RS232/current loop interface. Met één universele module (MDM) programmeert u alle Eproms, E2proms, CMOS proms en single chip processors. Software updating voor toekomstige proms.

- Kontron heeft approvals van de meeste grote chip fabrikanten
- uitgebreide editing: insert, delete, move, fill, invert, wordsearch, split/shuffle; de EPP-80 kan nog veel meer
- zeven testprogramma's met o.a.: blank en verify checks, diverse checksums, prom access-time metingen

EPP-80



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

- 24 verschillende I/O formaten, 14 baud rates (tot 38,4k baud)
- alle parameters kunnen zowel vanaf het keyboard als 'remote' worden veranderd
- behalve de universele MDM zijn er verder nog losse personality modules, socket adapters en gangmodules voor het in één keer programmeren van 8 proms
- IFL modules voor FPLA/RP/LS/GA en PAL modules
- de EPP-80 presenteert data in hex, bin., oct., decimaal en zelfs in ASCII

MPP-80



micro-elektronische componenten. Tegelijkertijd echter moet hij concurreren met digitale componenten zoals geïntegreerde schakelingen en met een nieuwe rivaal, de zogenaamde CCD-schakelingen (charged couple device) die op halfgeleider-technologie zijn gebaseerd.

SAW bouwstenen vormen als het ware subsystemen binnen meer complexe schakelingen. In de micro-elektronica gaat het om de „verwerking” van een signaal, iets wat tegenwoordig een zeer complex proces kan zijn, gebaseerd op zeer geavanceerde wiskunde. Voor signaalverwerking zijn in het algemeen nodig afsnijfilters, banddoorlatende filters, geheugens, vertraginglijnen, schakelingen om een signaal uit een groep van signalen te kiezen enz. Door variatie van het aantal vingers, de lengte van de vingers, de mate waarin ze elkaar overlappen en de onderlinge tussenafstanden kunnen de eigenschappen van de SAW-bouwsteen worden beïnvloed. Fig. 4 toont bijvoorbeeld hoe

door een juiste verdeling en overlapping van de vingers en door geschikte variatie van de tussenafstanden een gewenste responsie kan worden verkregen. Als we de responsie in het tijd domein overzetten naar het frequentiedomein (Fouriertransformatie) dan zien we dat de transducent een band van frequenties doorlaat, die zeer scherp is begrensd. Dat wil zeggen dat de gewenste frequenties worden doorgelaten op een niveau dat vrijwel het ideale niveau bereikt en bovendien nagenoeg constant is, terwijl de ongewenste frequenties zeer scherp in de responsiekromme worden afgesneden.

Van de vele honderden wetenschappelijke verhandelingen die in de laatste tien jaar zijn verschenen, hebben er zeer velen betrekking op het overwinnen van tot dusverre nog niet genoemde nadelen. Er is bijvoorbeeld een zekere capaciteit aanwezig tussen de vingers. De vingers zelf hebben een weerstand. Ook stralen de vingers zelf opnieuw golven uit. Dan zijn er nog verlie-

zen in het piezo-elektrische materiaal. Er ontstaat bovendien een ongewenste fasevervorming. Dat zijn dan nog maar enkele van de moeilijkheden, die in de SAW-technologie optreden en waaruit blijkt dat de technologie op zichzelf toch ook weer niet zo eenvoudig is.

Er zijn inmiddels al een aantal verschillende componenten vervaardigd. Daartoe behoren SAW-oscillatoren, afgetakte vertraginglijnen, frequentiefilters, in echte tijd werkende Fouriertransformatoren, willekeurig toegankelijke geheugens, multiplexers en vele andere. Het gaat in feite dus om een hele nieuwe technologie met een waarschijnlijk grote commerciële toekomst.

Een artikel met een volledig overzicht van piezo-elektrische componenten, geschreven door A. J. Pointon van Portsmouth Polytechnisch instituut, met inbegrip van een beschrijving van SAW's is gepubliceerd door het Institution of Electrical Engineers (IEE Proceedings-A, 1982, Vol. 129 uitgave 5, 285-307).

Dual Trace Oscilloscopes



LBO-518 100 MHz-4 ch
LBO-517 50 MHz-4 ch
LBO-524 35 MHz
LBO-522 20 MHz
LBO-514A 15 MHz
enz.:

LEADER TEST INSTRUMENTS

• Folders + prijzen op aanvraag •

IHK

Digital Frequency Counters



LDC-825
LDC-824
LDC-823A
LDC-822A

Internationaal Handelskantoor bv
Pr Hendrikpl. 3 2502 ER Den Haag Tel 070-644835

C.C.I. voor België Tel 03/232.78.64.
Frankrijk 115 B-2000 Antwerpen.

TRW-LSI=snelle datakonversie

De **TDC1030** bijvoorbeeld: een FIFO met 64×9 bit-organisatie en 15MHz klokfrequentie (min. over $0-70^\circ\text{C}$) of zelfs tot 18MHz zonder "status-flag"-gebruik. Asynchroon en synchroon toepasbaar en zowel in woord- als bitdimensie zonder meer in kaskade te schakelen.

Door slimme penkonfiguratie en 64×9 bit-organisatie ruimte- en geldbesparend ten opzichte van bestaande FIFO's.

Of bijvoorbeeld de **TDC1029**: een 100 Msps, 6 bit A/D konverter (min $0-70^\circ\text{C}$). Ook leverbaar als kant-klare eenheid op Eurokaart, inclusief referentie, regulators en logika.

Uw shortform ligt klaar!

Een telefoontje is voldoende: 070-210101, toestel 132.



THE PROFS



KONING EN HARTMAN

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

NIEUW! **Personal Instrumentation**

Simpel, compleet en zeer kostenbesparend
door kant en klare software en
het ontbreken van interfaces,
zeer geschikt voor automatische en semi
automatische testprocedures.

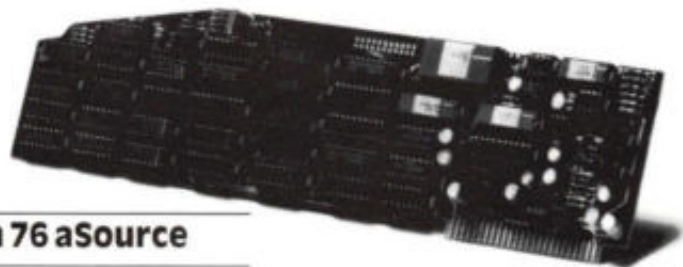
De volgende Plug-ins zijn leverbaar voor Apple II[®] :



model 85* aScope

Digitale geheugenscope
DC-50MHz, 2 kanalen, 5mV/div tot
5V/div, digitale uitlezing van
amplitude en tijd, averaging, data
opslag op floppy disk, hard copy
naar printer.

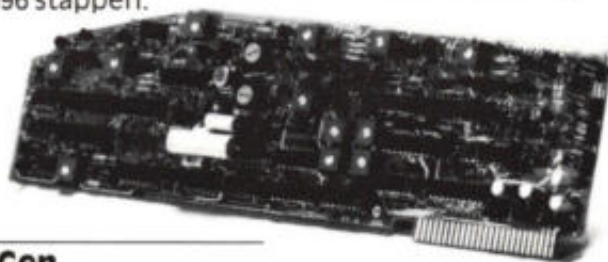
* Door overmaking van f 50,- op
postgiro 3308307 of NCB
23.35.09.054, ontvangt u een
speciale demonstratie
floppy-disk voor uw Apple II DOS 3.3



model 75 en 76 aSource

Arbitrary waveform generator,
repeterende signalen tot 40kHz
bij 256 woorden, 12 bit resolutie.
Een golfvorm kan interactief of
geprogrammeerd worden
opgebouwd uit 256, 1024 of
(optioneel) 4096 stappen.

Alle units worden
met software geleverd.



model 65 aGen

Funktiegenerator 5Hz-5MHz,
sinus, blok, driehoek, zaagtand
en pulsfunkties. Kontinu,
getriggerd, gated of burst
uitgangssignaal, amplitude en
frequentie-modulatie.

**MAAK SNEL KENNIS
EN BEL VOOR
DE UITGEBREIDE
BROCHURE:**

076-71 01 44

Heerbaan 222
4817 NL Breda

Telefoon: 076 - 710144
Telex: 54953



ons leveringsprogramma

spanning tafelvoedingen DIGITAAL (E)EPROM-copiers (E)EPROM-programmers-emulatie woordgeneratoren, dig. test systemen, busanalizers logic analyzers HOOGSPANNING tafelvoedingen modules delers HOOGFREKVENT signaal- en synthesizer-generatoren laag- en hoog-afstembare en mini-filters modulatiemeters groupdelay analyzers scalaranalyzers/meetsystemen spectrumanalyzers detectors, verzwakkers, accessoi-ers CATV kabelzwaaisystemen spectrumanalyzers, levelmeters stralingmeetapparatuur ijkgenerator reflectiedampingmeetsystemen groepen-looptijd TV/RADIO VHF-UHF-zwaai-generatoren MF-zwaai-generatoren Video-zwaai-generatoren TV-geluid-zwaai-generatoren distributieversterkers AF-FM-zwaai-generatoren HF Communicatie (voor service) modulatiemeters service-generatoren transmitter-monitoren testsets MICROGOLF frek-wentie-stabilisatoren, oscillatorvoedingen signaalgeneratoren zwaai-generatoren synthesizers spectrumanalyzers scalaranalyzers meetsystemen detectors, verzwakkers, accessoi-ers IJKAPPARATUUR spanning, stroom, weerstand microgolfsignaalreflectie HF- en microgolfcalibratiecomponenten COMPONENTEN halfgeleiders coaxiaal actief coaxiaal passief golfpijp connectors, coaxkabel hoogspanningsmodules speciale elektronische SENSOREN voor temperatuur infrarood temperatuur koolstofgehalte druk verplaatsing afstand diameter of dikte benaderingsschakelaars rekstroken versnelling toerental doorstroming shaftencoders de conserveren industrie AANWIJSinSTRUMENTEN analoog voor temperatuur druk infrarood temperatuur AANWIJSinSTRUMENTEN digitaal voor temperatuur druk infrarood verplaatsing afstand dikte diameter versnelling toerental, toerental-verhouding wissel- en gelijkspanning wissel- en gelijkstroom ALARMEENHEDEN EN SYSTEMEN voor temperatuur infrarood temperatuur druk verplaatsing afstand dikte diameter versnelling toerental BCD positie REGELAARS analoog voor temperatuur infrarood temperatuur druk universele proces REGELAARS digitaal voor temperatuur universele proces REGELAARS microprocessorbased voor temperatuur universele proces MULTI-LOOP REGELSYSTEMEN voor temperatuur COMPUTERGECONTROLEERDE REGELAARS/REGELSYSTEMEN voor temperatuur druk toerental SPECIALE REGELAARS matrixtemperatuur rubber-vulkanisatieproces pressure-transfers screen change koolstofgehalte smelttemperatuur (kaskade) auto-tuning (temperatuur) COMPLETE MACHINESTURINGEN voor spuitgietsmachines extruders blaasputgietsmachines sequentiële warmtebehandelingsprocessen computersystemen PROGRAMMAGEVERS mechanisch elektronisch microprocessor based met ingebouwde regelaar RECORDERS lijnschrijvers puntschrijvers TOEBEHOREN thermokoppel simulatoren IP omvormer klepsturingsmotoren branderbewakings-systemen INFRAROOD APPARATUUR stralings-pyrometers microscopen scanners spectrometers radiometers detectors referentiebronnen puls-gever voor toerenmeting DATA ACQUISITIE dataloggers data acquisitie systemen instrumentatieversterkers busbesturingsystemen VERMOGENS-STURINGEN gelijkstroommotorbesturingen kwikrelais solid state relais thyristoreenheden voor ohmse en inductieve belastingen thyristoreenheden met stroombegrenzungen VERMOGENSVERSTERKERS spanning- en stroomversterkers netsimulatiesystemen wisselspanningsstabilisatoren frekwentiestabilisatoren frekwentie-omvormers stoorspulssimulatoren BEPROEVINGSAPPARATUUR voor zekeringautomaten spoelen en trans-formatoren Volt- en Ampèremeters Watt- en kWh-meters multimeters complete computergestuurde testsystemen TIJDRELAIS EN TELLERS tijd- en impulsrelais elektronische tijdmetr elektronische tellers

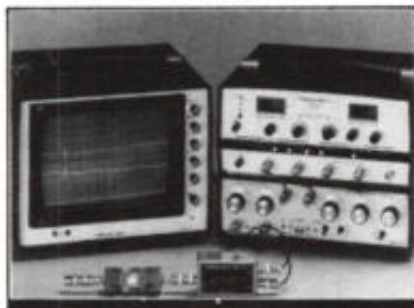
OM 'N LANG VERHAAL KORT TE HOUDEN...

...Wij hebben dus meer in huis dan enkele, u bekende, produkten. Met andere woorden: Air Parts is uw all-round gespecialiseerde gesprekspartner, als u een probleem hebt op het gebied van test- en meetapparatuur. Service en kwaliteit staan hierbij hoog in het vaandel. Niet voor niets is onze naam Air Parts! Begonnen als leverancier van componenten met stringente normen voor de luchtvaartindustrie, weten wij wat er onder kwaliteit wordt verstaan. Maak gebruik van deze know-how en ontdek de veelzijdigheid van Air Parts.



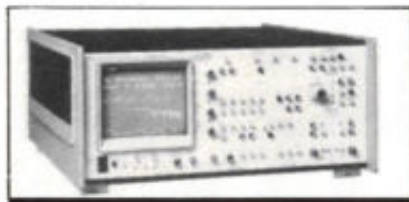
De laagfrequent generatoren van Wavetek bijvoorbeeld, geven antwoord op

nagenoeg elke applicatie. Dit complete programma omvat functie-generatoren, puls-generatoren, synthesizers, zwaai-generatoren en programmeerbare generatoren.



De HF en microgolf test- en meetapparatuur omvat een uitgebreide keus aan zwaai-generatoren, die samen met Wavetek beeldschermen, filters, detectors en reflectiemeetcomponenten, voor vele applicaties een antwoord heeft.

Eenzelfde keuze is er in signaal-generatoren, modulatiemeters, groupdelay analyzers, communicatie-, CATV- en TV-meet-apparatuur.



Spectrumanalyse, fase-metingen, transferfuncties, bode-en nyquistdiagrammen, correlaties en transiënten kunt u meten met de multifunctie FFT-analizers van Wavetek. Tevens is er een uitgebreid programma instelbare actieve filters, met een rolloff tot max. 115 dB per octaaf.

Bel voor de nieuwe Wavetek catalogus en eventuele andere documentatie.



AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255 2400 AG Alphen a/d Rijn Tel. 01720-43221

VEELZIJDIG IN TEST-EN MEETAPPARATUUR

klees
electronics bv

Langs de werf 6
1185xt amstelveen
tel: 020-434351/tlx: 17199

Draadgewonden Weer- standen van **DALE**...

de CW-2B-13



onmiskenbare topklasse voor nog minder geld.
uit voorraad leverbaar.

ook via onze distributor:
Multicomponents - zoetermeer
tel.: 079-410141

DALE®

 **Shugart**

10 MBYTE HARDDISK

Voor de **EXORSET/EXORCISER**
inclusief firmware voor **XDOS**
Optie: FLEXO9 operatingsystem

f. 11.750,-
f. 1.150,-

Voor de **APPLE**
inclusief patch-diskettes voor
DOS 3.3, PASCAL en **CP/M**

f. 9.500,-

Prijzen exclusief BTW

Bel of schrijf voor documentatie met specificaties.

COMPCONTROL BV

microsystems
design and
applications

Mecklenburgstraat 1a · P.O. Box 193 5600 AD Eindhoven · Holland · Phone (0)40-453562 · Telex 51603

U mag gerust Radikor zeggen als u componenten bedoelt.

Het aanbod in componenten van Radikor
groeit met de dag.

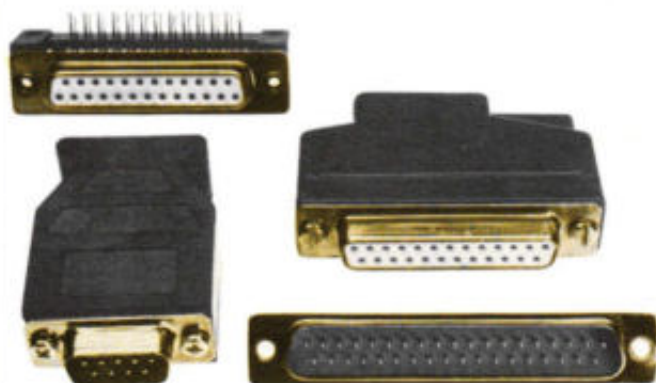
Componenten zoals connectoren en
IC-sockets, flatcables, printrelais en solid state,
codeerschakelaars en keyboards, LED's, trafo's
en tellers, noem maar op.

Kwaliteitsprodukten in vele uitvoeringen
en waarden. En zo nodig custom made.

Snel geleverd en uniek in prijsstelling, ook
voor kleinere aantallen.

Vraag eens documentatie aan voor...

Bijvoorbeeld: D-Subminiatur connectoren.



Een ruim assortiment connectoren in
meerdere uitvoeringen, van negen- t/m vijftig-
polig. Kwaliteit waar een naam achter staat,
die van Beck.

Overal verkrijgbaar, maar alleen bij
Radikor het goedkoopst en altijd snel geleverd.
Bel en bestel.

RADIKOR
**Equivalent
voor componenten**

Radikor Electronics b.v., Postbus 50006, 1305 AA ALMERE.
Telefoon 03240 - 12554, Telex 70209.



Integrated Circuit Nederland b.v.
Bisschopstraat 12 7513 AK Enschede Tel. 053 - 32 18 80

CHIP OP MAAT

De noodzakelijke nieuwe dimensie voor ieder instrument

Waar de mogelijkheden te beperkt blijken om met een mechanisch of elektronisch instrument een marktpositie te handhaven of te veroveren kan een IC op maat die noodzakelijke dimensie toevoegen.

Deze kunnen zijn:

- kostenbeperking
- meerdere funkties
- betere betrouwbaarheid
- controle van het instrument

Daarom geeft ICN een **CURSUS TOEPASSING CHIPS:**

- **Management: 1 dag**
 - financiële konsekwenties
 - rendement
 - applicaties
- **Technisch personeel: 3 dagen**
 - projekt technische aspecten
 - projekt controle



Wij zijn aanwezig
op het Instrument,
stand N 304

BON voor meer informatie

Bedrijft: _____

Kontaktpersoon: _____ Telefoon _____

Adres: _____

Postcode: _____

Plaats: _____

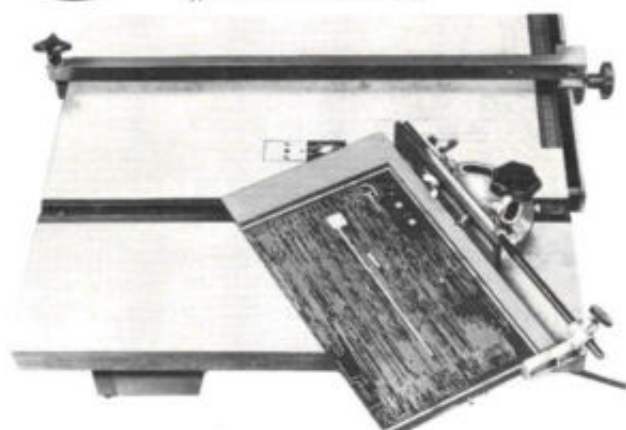
Bon zonder postzegel opsturen aan:

ICN. INTEGRATED CIRCUIT NEDERLAND BV. Antwoordnummer 1099.
7500 RB Enschede



PRINTBLOK-SCHAAR

Type 1009/02 en 1009/013/02



De printblokschaar snijdt zonder voorverwarming printplaten o.a. edopertinax en epoxyplaten. Het is een vlak apparaat, dat past op elke werktafel. De plaatmaat is 800 x 500 mm. De hoogte is 150 mm. Een verstek en verstelbare aanslag met maatindeling waarborgt een evenwijdige en maatvaste snede. De kunststofschaar, kan zonder moeite uit de tafel worden genomen door het losmaken van een spanmechanisme. Daarna kan ook uit de vrije hand worden gesneden. Met de schaar kan recht, in bochten, langs hoeken en U-delen worden gesneden. Voor het maken van uitsparing in het midden van platen, wordt eerst een gat geboord van 10 mm voor het invoeren van het mes. Voor de elektronische industrie is deze schaar een veilige en door zijn veelzijdigheid een onmisbaar stuk snijgereedschap.

RATIONEEL WERKEN; HOGE PRESTATIE

Int. Handelonderneming **WEVERS b.v.**

GRONAUSESTRAAT 150 7533 BR ENSCHEDE

POSTBUS 376 7500 AJ

TELEFOON 053-316041*

Databus maandblad voor microcomputer techniek *het blad voor zowel de professional als de hobbyist.*



Kluwer Technische
Tijdschriften bv
Postbus 23
7400 GA Deventer
Telefoon 05700-91911



U mag gerust Radikor zeggen als u componenten bedoelt.

Het aanbod in componenten van Radikor groeit met de dag.

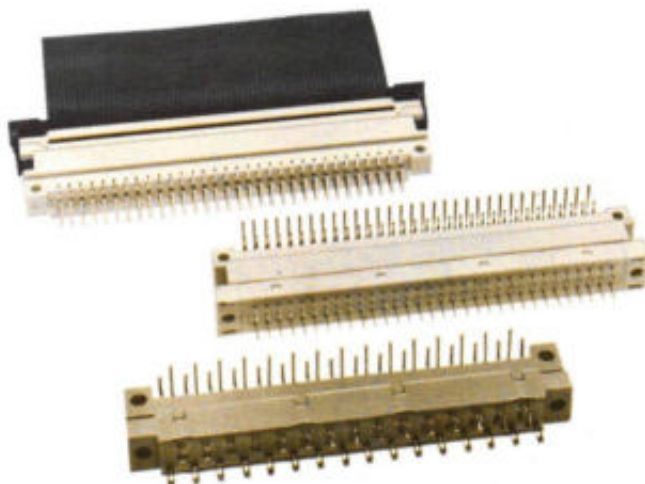
Componenten zoals connectoren en IC-sockets, flatcables, printrelais en solid state, codeerschakelaars en keyboards, LED's, trafo's en tellers, noem maar op.

Kwaliteitsprodukten in vele uitvoeringen en waarden. En zo nodig custom made.

Snel geleverd en uniek in prijsstelling, ook voor kleinere aantallen.

Vraag eens documentatie aan voor...

Bijvoorbeeld DIN-connectoren:



Betrouwbare connectoren volgens de kwaliteitsnorm DIN 41612 of DIN 41617.

In alle voorkomende uitvoeringen en tegen ongekend gunstige prijzen.

RADIKOR

Equivalent voor componenten

Radikor Electronics b.v., Postbus 50006, 1305 AA ALMERE.
Telefoon 03240 - 12554, Telex 70209.



KWALITEITS ASPECTEN IN HALFGELEIDERS



Sinds hij zich gevestigd had in Silicon Valley had Holmes zelden tijd gevonden om zijn geliefde Stradivarius te bespelen, maar nu leek het daarvoor een uitermate geschikt moment. Hij had zojuist het diner beëindigd met zijn gasten, de welbekende marktonderzoeker Stanley Armbruster, mevrouw Armbruster en natuurlijk Dr. Watson.

"We zijn de semiconductor wedloep aan het verliezen aan de buitenlandse concurrentie, omdat we zijn vergeten wat kwaliteit betekent" had Armbruster gezegd gedurende de vis-gang.

"Een vrij drastische opmerking, die niet past bij jouw objectieve geest" antwoordde Holmes vinnig. "Ik ben objectief" zei de gast, "volume is nu waar het om draait en dus gooien we als het ware de produkten de deur uit, om de verkoop maar vooral hoog te houden. Tijdens het fabricageproces nemen we volgens een statistisch gegeven enkele monsters om door middel van een paar inspecties op een acceptabel kwaliteitsniveau te komen, maar wat al te vaak uitwijst dat het

geen voldoende verzekering is voor kwaliteit."

Dr. Watson, die tot dusver had zitten luisteren, zag zijn kans. "Kom nou Armbruster, je moet wel begrijpen dat er ook een prijzenslag aan de gang is. Als er nog meer defect-uitzeven aan de kwaliteitscontrole wordt toegevoegd, zouden de produktiekosten waanzinnig stijgen." "Goed gezegd, Dr. Watson", zei mevrouw Armbruster, die zich wat ongelukkig voelde met de technische conversatie.

"Voor beide argumenten is veel te zeggen, mevrouw Armbruster" verzekerde Holmes haar, "maar ze nemen aan dat alle halfgeleider fabrikanten kwaliteit op dezelfde manier benaderen. Er is er echter één, PMI, die zijn eigen weg is gegaan bij de jacht naar kwaliteit en die het klaargespeeld heeft dit te bereiken zonder dat het de omvang van de produktie of de kosten benadeelde. Hun filosofie is gewijd aan het vermijden van defecten, niet het uitzeven van defecten."

"Oh, ik heb gehoord wat PMI zegt over kwaliteit" spotte Armbruster, "maar dat is nu juist het punt. Tegenwoordig is het alleen maar gepraat en weinig actie".

"Nog wat aardappels, Watson?" vroeg Holmes, terugkerend naar zijn plichten als gastheer en hiermee de conversatie uitstellend tot een meer geschikt tijdstip.

Dat moment kwam na het diner in de bibliotheek. Daar hij wist dat de Armbrusters liefhebbers waren van Mendelssohn, pakte Holmes zijn Stradivarius en begon het vioolconcert in E mineur te spelen. "Een fantastisch instrument" vond Armbruster, "zo maken ze ze tegenwoordig niet meer. Het is nu allemaal massa-productie rommel". "Ahh...", zei Holmes, de toon van zijn stem aanpassend aan het geluid van de viool, "maar de toewijding aan kwaliteit en de hoge staat van vakmanschap van de heer Stradivarius waren niet anders dan die van PMI". "Kom nou toch Holmes" sputterde Watson.

"Het is echt waar Watson" zei Holmes. "Wat PMI gemeen heeft met Stradivarius is de overtuiging dat een kwaliteitsprodukt het resultaat is van een toegewijde plicht en inzet bij elke stap van het productie-proces. Bij PMI begint dit reeds bij het ontwerpen van een circuit en gaat verder door in het stadium van het prototype; dit houdt ook in onderzoek naar de betrouwbaarheid van het produkt om vroegtijdig defecten op te sporen en te corrigeren. Als het produkt naar de productie- en testfase overgaat, wordt elke stap geanalyseerd om zeker te stellen dat het afgeleverde produkt aan alle specificaties van de klant voldoet. Bij PMI wordt de nadruk gelegd op de fabricage die voortreffelijk moet zijn; iedereen, van directeur tot de loopjongen, houdt zich bezig met de produktkwaliteit". "Erg indrukwekkend moet ik zeggen" vond Watson. "En van betekenis" voegde Holmes eraan toe.

"Weet je Watson" vervolgde Holmes, "elke datasheet van PMI is volledig gespecificeerd en zij beschouwen de datasheet als een kontrakt tussen de firma en de klant. Dát noem ik toegewijde plicht".

"Wil je hiermee zeggen dat PMI daardoor de noodzaak van de LTPD/AQL inspectie overbodig maakt?" vroeg Armbruster, meegesleept door zowel de muziek als door de PMI-instelling. "Ik zeg alleen dat zij verder zijn gegaan met hun eigen interne PPM - Parts Per Million - programma. Daar op de muziekstandaard zie je een kaart die duidelijk de verschillen aangeeft tussen PPM en LTPD".

De gasten bestudeerden de kaart en Holmes maakte het concert af. "Ik begrijp wat je bedoelt, Holmes, maar ik zie ook de kosten die ermee gemoeid zijn. Dat zal niet gemakkelijk zijn in moeilijke tijden zoals nu" zei Armbruster.

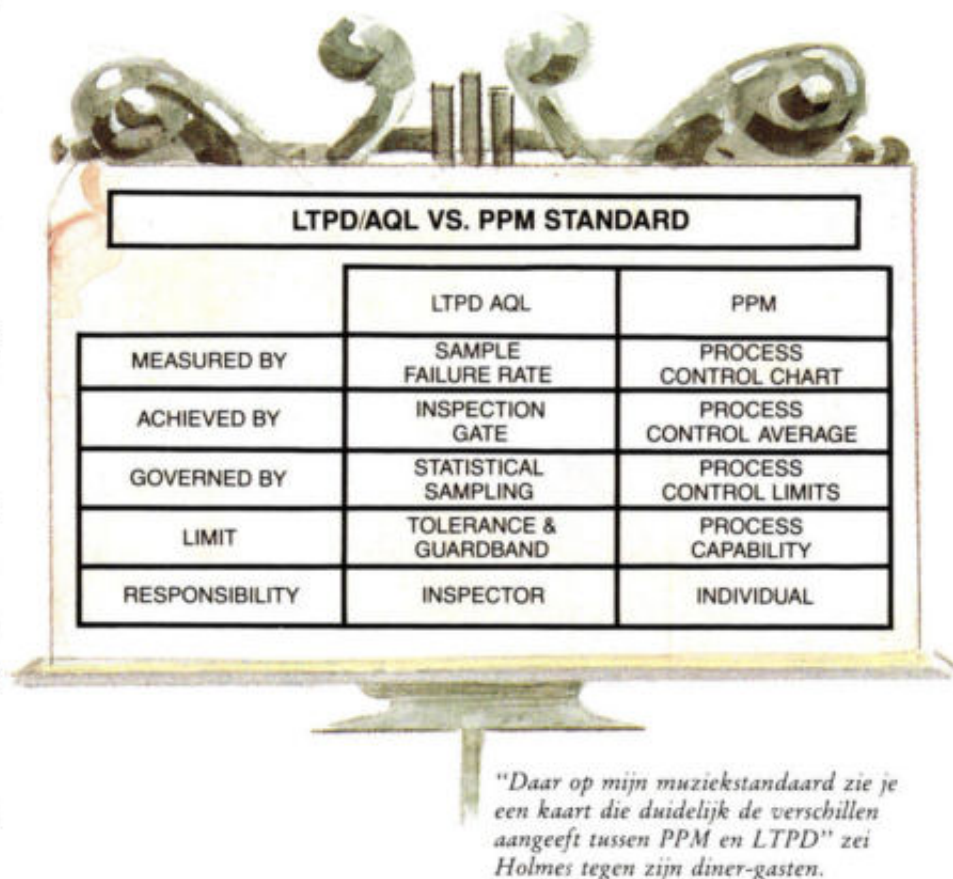
"Zelfs midden in een recessie investeert PMI in personeel en de

faciliteiten ter bevordering van de kwaliteit van haar produkten, inclusief een nieuw laboratorium voor betrouwbaarheid en foutenonderzoek", reageerde Holmes.

Holmes legde de viool neer, duidelijk uitgesproken over de zaak, terwijl Armbruster van zijn koffie nipte. "Ik sta bij je in de schuld, Holmes" zei de

gast. "Ik realiseer me dat ik me wat de kwaliteit betreft een verkeerd oordeel had gevormd. Nu zou ik graag meer willen weten".

"Toevallig heb ik hier het nieuwe 36-pagina's tellende PMI-handboek over deze kwestie. Lees het maar en je zult weten waarom ze zeggen dat PMI het synoniem is voor kwaliteit!"



aanvraag bon voor de 36 pagina kwaliteitsaspecten brochure

S.v.p. stuur de complete 36 pagina brochure over de kwaliteitsaspecten van halfgeleiders naar:

naam : _____
 functie : _____
 Firma : _____
 afd. : _____
 adres : _____

bon sturen naar onderstaand adres.

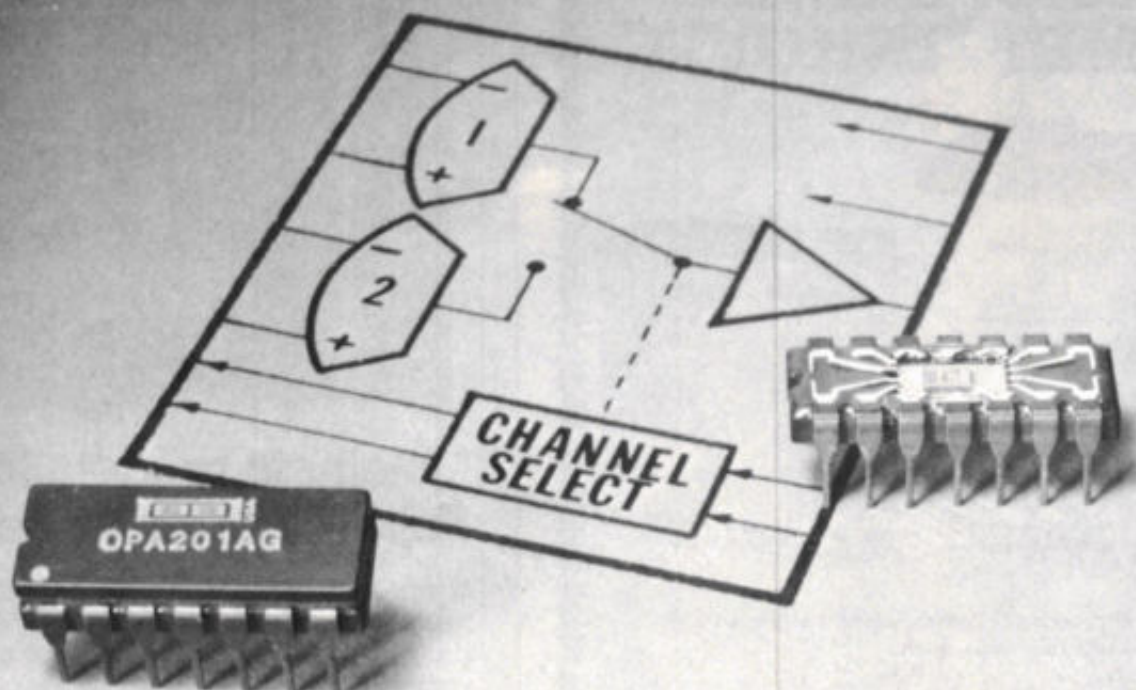


Wenst u ook inzicht te verkrijgen in de kwaliteit en betrouwbaarheidsaspecten van PMI? Bel of schrijf naar:
 BOURNS (NEDERLAND) B.V.
 Postbus 37
 2270 AA VOORBURG
 tel. 070-874400



BOURNS (NEDERLAND) B.V.
VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 81-85 - 2273 CD VOORBURG
POSTBUS 37 - 2270 AA VOORBURG - TELEX 32023
TELEFOON (070) 87 44 00.

schakelbare OpAmp: hulpmiddel met ongeken- de mogelijkheden



Dit unieke, gemakkelijk in te passen component biedt een groot aantal schakelbare analoge functies, waarbij ruimtewinst optreedt en op ontwikkelings- en montagetijd wordt bespaard.

De OPA201 is een nauwkeurige, laag-vermogen OpAmp met twee schakelbare ingangstrappen (bestuurd door digitale TTL signalen). Zijn opmerkelijke prestaties, die voor 100% worden getest en gegarandeerd, zijn het resultaat van jarenlange ervaring in het ontwerpen en fabriceren van bipolaire, met behulp van een laser afgeregelde, dunne-film technologie.

Omdat de beide ingangstrappen deel uitmaken van dezelfde chip, is hun offset nagenoeg gelijk en de totale instrumentatie-systeemfout kan daarom worden gereduceerd tot minder dan $100\mu\text{V}$. Het zeer lage opgenomen vermogen (maximaal $500\mu\text{A}$) is ideaal voor batterij-gevoede apparatuur.

Gebruik daarom deze, gemakkelijk te implementeren, 14-pens hermetisch gesloten DIL OpAmp bij uw instrumenta-

model	aanvangs offset spanning $\mu\text{V max.}$	offset spanning over temp. $\mu\text{V max.}$	offset spannings drift $\mu\text{V}/^\circ\text{C max.}$	instel stroom nA max.	temp. spec. $^\circ\text{C}$
OPA201AG	500	1000	5.0	60	-25 to +85
OPA201BG	200	500	2.0	40	-25 to +85
OPA201CG	100	200	1.0	25	-25 to +85
OPA201RG	500	1000	5.0	60	-55 to +125
OPA201SG	200	500	2.0	40	-55 to +125

tie- en data acquisitie systeemontwerpen, in automatische testapparatuur, procesbesturing, medische- en ruimtevaart-systemen die met analoge signalen werken. Voor systemen met automatische nul-punt instelling (nul-punt referentie meting) voorkomt de OPA201 de noodzaak van signaal-multi-plexing of de toepassing van meervoudige versterkers en schakelaars. Gedetailleerde informatie ligt voor u klaar!



putting technology
to work for you



Technacell

ONDERHOUDS- VRIJE BATTERIJEN MET "INHOUD"



De onderhoudsvrije batterijen van Technacell bieden vele voordelen, zoals:

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

Deze batterijen, leverbaar in 6 V met 0,9 Ah tot 30 Ah en 12 V met 2,6 Ah tot 38 Ah hebben dus duidelijk meer inhoud dan U zou vermoeden. Bovendien wordt deze serie kwaliteitsbatterijen uit voorraad Oosterhout geleverd tegen erg scherpe prijzen.

Bon



Stuur mij uitgebreide informatie over model:

Naam:
Firma/Instelling:
Afdeling:
Adres:
Woonplaats:
Postcode: Tel:

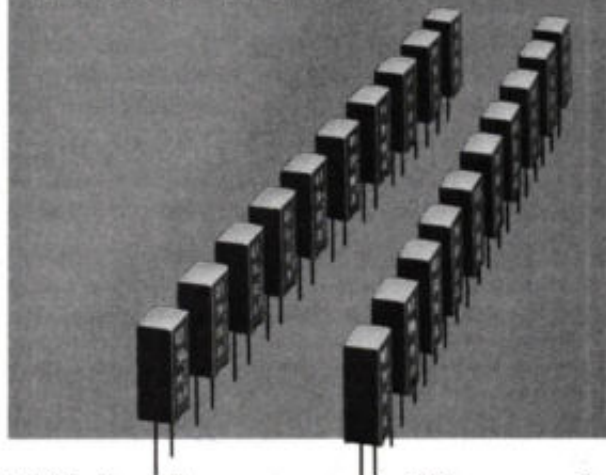
Bon in gefrankeerde envelop naar:
Klaasing Electronics, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout



KLAASING ELECTRONICS B.V.
PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN
BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND. TEL.: 01620 - 51400, TELEX 5406

De stabiele
Super-Mini
met rastermaat 2,5 mm:

WIMA MKS 02*



* Kleinste gemetalliseerde Folie-Condensatoren

Met de **WIMA MKS 02** in de rastermaat 2,5 mm hebben wij sinds 1979 de „Super-Mini” in ons programma van zelfherstellende polyester-condensatoren.

Met de afmetingen 2,5(3) x 7(7,5) x 4,6/mm 2,5 mm waren ze in hun categorie gedurende meerdere jaren de kleinste condensatoren ter wereld. Ook nu nog zijn ze kleiner dan vergelijkbare keramische condensatoren die ze bovendien overtreffen t.a.v. hun hoogwaardige elektrische eigenschappen.

Wanneer u in het bereik van 1000 pF tot 0,1 µF (50 V-) een subminiatur condensator zoekt met constante elektrische eigenschappen, hoge vochtbestendigheid, gelijkmatige afmetingen, vlamremmende behuizing met afstandvoetjes en een gunstige prijs, dan kiest u de **WIMA MKS 02**.

Vraag om toezending van onze catalogus met het totaaloverzicht van onze miniaturcondensatoren.



® — Geregistreerd handelsmerk
WILHELM WESTERMANN Spezialvertrieb
elektronischer Bauelemente D-6800 Mannheim

Vertegenwoordiger voor de Benelux

heynen bv

Voor Nederland: Postbus 10, 6590 AA Gennep
Steendalerstraat 56. Tel. 0 88 51-19 56, Telex 37 282
Voor België en Luxemburg: Bedrijfsstraat 2,
3500 Hasselt. Tel. 011-21.00.06, Telex 39047

Rookdetectoren

Praktische schakelingen en componenten

De moderne rookdetector voor huishoudelijk gebruik bestaat uit een kleine rookdetectie-kamer, een speciaal ontwikkeld IC en een alarmhoorn (meestal met nog wat andere componenten), gemonteerd op een klein printpaneel en ondergebracht in een plastic behuizing. De complete detector wordt tegen het plafond of hoog tegen de wand gemonteerd. De prijzen van dergelijke detectoren zijn betrekkelijk gunstig: van f 75,- tot f 150,-. De werking berust op hetzelfde principe als die van de veel complexere automatische apparatuur zoals wordt gebruikt om in musea enz. waardevolle voorwerpen te beschermen.

Rookdetectoren die worden gevoed uit een interne batterij zijn gemakkelijk te installeren, omdat er geen extra bedrading voor nodig is. Bij de batterijgevoede typen moet de batterij ongeveer eenmaal per jaar worden vervangen. Bovendien zijn ze voorzien van een waarschuwingssignaal dat optreedt bij te lage batterijspanning – vaak een intermitterend signaal dat, ook al nadert de batterij het einde van zijn levensduur, toch nog gedurende enkele dagen kan worden afgegeven. Dit intermitterende signaal klinkt heel anders dan het alarm-sig-naal.

Andere typen rookdetectoren worden gevoed met de normale netspanning. Een dergelijke detector kan op elke wandcontactdoos worden aangesloten maar heeft het bezwaar dat hij buiten bedrijf is op momenten dat de netspanning onderbroken raakt. Wel is het mogelijk om lichtnetgevoede rookdetectoren met noodstroom-batterijen uit te rusten, maar voor de goedkopere huishoudelijke versies is dat meestal geen economisch alternatief.

SOORTEN DETECTOREN

De meeste branden beginnen met een kleine hoeveelheid materiaal die maar heel langzaam verbrandt. De snelheid van de verbranding neemt met de tijd geleidelijk toe en het is absoluut van vitaal belang dat, wil men zeer grote schade voorkomen, de brand in een zo vroeg mogelijk stadium wordt ontdekt en geblust. Uitgebreide proeven hebben aangetoond dat bij de geringe hoeveelheden rook die in een vroeg stadium van een brand vrijkomen, detectoren waarvan de werking berust op het principe van een ionisatiekamer en van de foto-elektrische detectie van lichtverstrooiing het beste voldoen. In de meeste installaties worden dan ook detectoren gebruikt die op deze technieken berusten.

– Ionisatiekamer detectoren

Deze bevatten een kleine radioactieve bron die alfadeeltjes in een ionisatiekamer injecteert. Als gevolg van de beweging van de door de alfadeeltjes opgewekte ionen naar de tegengesteld geladen elektroden van de kamer ontstaat een zwakke elektrische stroom van ca. $2 \cdot 10^{-11}$ A. Dringt rook in de ionisatiekamer binnen, dan zullen enkele ionen zich aan de betrekkelijk massieve rookdeeltjes hechten. Ze bewegen dan veel langzamer in de richting van de elektroden en hebben daarom een veel grotere kans om, nog voordat ze de elektroden bereiken, door een tegengesteld geladen ion te worden geneutraliseerd. De stroom door de ionisatiekamer neemt derhalve iets af als er rookdeeltjes in de kamer doordringen.

De stroomverandering wordt omgezet in een spanningsverandering die met een comparatorschakeling wordt vastgesteld. Een eenvoudige methode om de stroomverandering in een spanningsverandering om te zetten is om een hoogohmige weerstand (van ca. $3 \cdot 10^{11} \Omega$) in serie met de kamer op te nemen. Beter is het echter om in serie met de open kamer een „referentie” ionisatiekamer op te nemen. De rookdeeltjes kunnen wel in de open kamer, maar niet in de hermetisch afgesloten referentie-kamer doordringen. Een dergelijk systeem waarin een dubbele ionisatiekamer wordt gebruikt is bijzonder stabiel en kan zo gevoelig worden gemaakt dat er enkele ppm's rookdeeltjes in lucht mee kunnen worden aangetoond.

Vreemd genoeg is het idee om een dubbele ionisatiekamer te gebruiken helemaal niet nieuw, maar werd het al in 1922 door Greinacher geopperd om er stofconcentraties in lucht mee te meten. Kort daarna werd voorgesteld dat het ook kon worden gebruikt voor rookdetectie, maar het duurde nog tot 1952 voordat door E. Meili van

de Cerberus Company te Männedorf, Zwitserland de eerste, bevredigend werkende rookdetector op basis van dit principe werd ontworpen. Het ontwerp van Meili, waarin een speciaal ontwikkelde gasgevulde triggerbuis werd toegepast, is voor gevoelige branddetectiesystemen het over de gehele wereld meest verbreide systeem. De benodigde spanningscomparator met hoge ingangsimpedantie kan echter ook worden gerealiseerd met moderne MOS IC's.

– Lichtverstrooiingsdetector

Dit type bevat een kleine lichtbron en een lichtgevoelige detector. Een afscherming voorkomt dat licht van de lichtbron direct op het lichtgevoelige oppervlak valt. Dringen er echter rookdeeltjes in de gevoelige ruimte door, dan kunnen die het door de lichtbron uitgestraalde licht verstrooien, waardoor dat op het lichtgevoelige oppervlak valt en wordt gedetecteerd. Met een dergelijk systeem kan een veel grotere signaal/ruis-verhouding worden verkregen dan wanneer de rookdeeltjes de intensiteit van een op de detector gerichte lichtstroom zouden moeten verzwakken.

VERGELIJKING

Ionisatiekamer-detectorsystemen zijn vooral bijzonder gevoelig voor onzichtbaar kleine rookdeeltjes terwijl het lichtverstrooiingstype door zulke deeltjes vrijwel niet wordt beïnvloed (wat te verwachten is). Ionisatiekamers zijn voornamelijk gevoelig voor deeltjes met een diameter van ca. $0,01 \mu\text{m}$ tot $1 \mu\text{m}$ terwijl de lichtverstrooiingstechniek het gevoeligst zijn voor deeltjes met een diameter van ongeveer $1 \mu\text{m}$ tot $1000 \mu\text{m}$.

Het lichtverstrooiingstype is betrekkelijk ongevoelig voor rook die donkere deeltjes bevat omdat dergelijke deeltjes licht absorberen in plaats van het naar het lichtgevoelige oppervlak te verstrooien. De reflecterende eigenschappen van de rookdeeltjes hebben daarentegen maar weinig invloed op de reactie van detectoren van het ionisatiekamer-type. Dergelijke detectoren zijn dan ook erg gevoelig voor die rookdeeltjes, die ontstaan bij een plotseling oploeiende brand met sterke vuurverschijnselen omdat bij een dergelijk soort verbranding deeltjes met zeer geringe diameter ontstaan. Een langzaam smeulende brand vertoont de neiging grotere deeltjes te produceren die soms gemakkelijker worden gedetecteerd door de lichtverstrooiingstechniek.

Uitvoerige beproevingen zijn uitgevoerd om te bepalen welke massa stof in een gegeven ruimte moet worden verbrand, teneinde een detector van een bepaald type te laten aanspreken. Zoals mag worden verwacht zijn ionisatiedetectoren veel gevoeliger voor verbrandingsproducten van stoffen als petroleum waarbij maar weinig zichtbare rook ontstaat. In het geval van de langzame verbranding van een stof als li-noleum zijn detectoren van het lichtver-

FAIRCHILD

A Schlumberger Company

Wij maken Voltageregulators, Opamps, Comparators, Drivers/Receivers, Interfaces, D/A-A/D Converters, CODECS, Hybride schakelingen, Digitale circuits, Geheugens.

Wij leveren Top Technologie en voor iedereen Europese ontwerptechnische ondersteuning, bel 040 446909

Kent U al onze

nieuwe produkten

Gate Arrays

High-Speed C-mos

Digital FAST producten

Robot-ogen

CCD Camera systemen

Microprocessors (24 Mhz)

Telecomproducten

Informeer 040 446909

FAIRCHILD

A Schlumberger Company

Ruysdaelbaan 35
5613 DX Eindhoven
Telefoon 040 446909
Telex 51024

Onze leveranciers in Nederland



Auriema Nederland bv
Doornakkersweg 26
5642 MP Eindhoven
Telefoon 040 816565
Telex 51992



Rodelco bv Electronics
Verrijn Stuartlaan 29
Postbus 296,
2280 AG Rijswijk
Telefoon 070 995750
Telex 32506 rod NL



Auriema België nv
Brognierstraat 172a
B-1070 Brussel
Telefoon 02 5236295
Telex 21646



Rodelco bv Electronics
Genèvestraat 4
1140 Brussel
Telefoon 02 2166330
Telex 61415 rod b

strooiingstype veel gevoeliger dan detectoren van het ionisatietype.

PRAKTISCHE SCHAKELINGEN EN COMPONENTEN

Een aantal vooraanstaande halfgeleiderfabrikanten kan speciale IC's voor rookdetectoren leveren. Enkele van die geïntegreerde schakelingen zijn ontworpen voor gebruik in detectoren van het ionisatietype (waarbij een zeer hoge ingangsimpedantie is vereist), terwijl andere typen ontworpen zijn voor het lichtverstrooiingstype. Weer andere geïntegreerde schakelingen kunnen in beide soorten rookdetectoren worden gebruikt.

De rookdetector is een nog betrekkelijk nieuw produkt en elke fabrikant kan dan ook een eigen uniek type leveren. Het zal ongetwijfeld nog enige tijd duren voordat industrieel gestandaardiseerde typen zullen volgen, temeer omdat het afzetgebied vrijwel nog beperkt is tot de VS. De Supertex SD1A is qua aansluitingen identiek aan het type SCL5331 van Solid State Scientific, maar voor het overige zijn alle andere typen, althans op het moment van schrijven van dit artikel, uniek. In de besproken schakelingen worden IC's gebruikt die speciaal ontworpen werden ten behoeve van rookdetectie.

SD1A EN SCL5331 VOOR IONISATIE DETECTOREN

Deze IC's bedoeld voor gebruik met rookdetectoren van het ionisatie-type, zijn leverbaar in zowel 14-pens DIL-behuizing als in een 10-pens, ronde metalen behuizing (TO-100). Fig. 1 geeft het principe-schema van een simpele enkelvoudige rookdetector waarin een van deze schakelingen is toegepast. Naar keus kan de daarin getekende LED worden opgenomen die dan elke 40 s oplicht om aan te geven dat de voedingsspanning is ingeschakeld zonder daarbij veel energie aan de batterijen te onttrekken. In het geval van lichtnetvoeding kan deze indicatie-LED continu blijven branden.

De ingangsimpedantie van punt „IC in” ligt in de orde van grootte van $10^{13} \Omega$ en er kan een enkele ionisatiekamer met een serie-weerstand worden gebruikt of een differentieële kamer. Voor de geïntegreerde schakeling is een gemiddelde voedingsstroom van 7 μA bij 9 V of van 14 μA bij 12 V nodig, exclusief de door de LED getrokken stroom van ca. 4 mA bij impulsen van 22 ms.

In de alarmtoestand kunnen deze IC's de hoorn met een stroom van circa 0,5 A sturen; voldoende om op een afstand van 3 m een geluidsniveau van 85 dBA te produceren. Daalt de batterijspanning te ver, dan zal een waarschuwingssysteem de hoorn ongeveer elke 40 s laten klinken, maar dat signaal kan 's nachts of op elk ander gewenst tijdstip worden onderdrukt. De tijd van 40 s wordt bepaald door de condensator die op de klok-pen is aangesloten, ter-

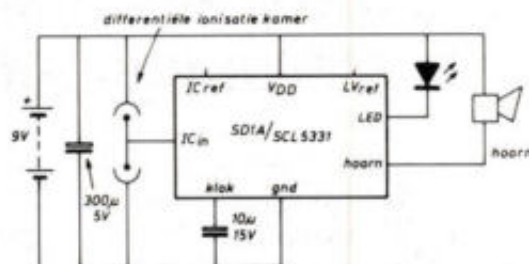


Fig. 1 Rookdetectorschakeling met differentieële ionisatiekamer waarin een SD1A of SCL5331 wordt toegepast.

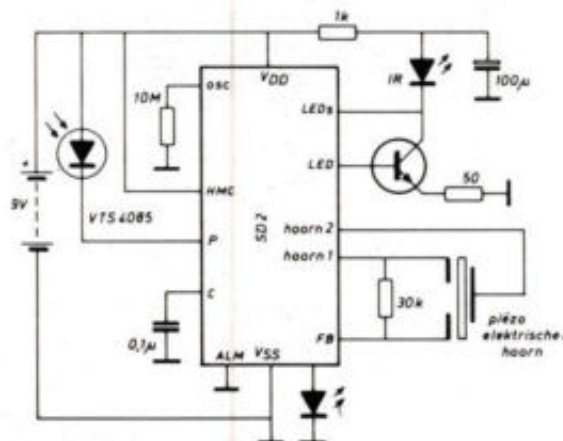


Fig. 2 Foto-elektrische rookdetector met een SD2.

wijl met een externe weerstand vanaf deze pen naar of de positieve of de negatieve kant van de voeding een kortere of langere kloktijd kan worden ingesteld. Wordt de klok-pen rechtstreeks op de positieve kant van de voeding aangesloten, dan zal het signaallampje continu gaan branden en wordt het waarschuwingssignaal voor te lage voedingsspanning buiten bedrijf gesteld.

Deze IC's worden in de alarmtoestand geschakeld als het potentiaal aan de ingang van de ionisatiekamer daalt. De ingangsspanning waarbij dat gebeurt kan over een groot bereik worden gevarieerd door middel van een externe weerstand, aangesloten tussen de ionisatiekamer referentie-ingang en een van de voedingslijnen. Door fijn-afregelen van de weerstand wordt de gevoeligheid van de detector ingesteld. Op soortgelijke wijze kan de batterijspanning waarbij het waarschuwingssignaal voor te lage batterijspanning wordt geactiveerd, worden ingesteld door middel van een externe weerstand, aangesloten op de LV ref-aansluiting.

Maximaal 20 rookdetectoren met dergelijke IC's kunnen zodanig op elkaar worden aangesloten dat, wanneer één rookdetec-

tor de aanwezigheid van rook vaststelt, alle alarmsignalen worden geactiveerd, maar waarbij alleen de LED gaat branden op de detector die de rook heeft vastgesteld. In een dergelijk systeem met meerdere detectoren werken de waarschuwingen voor te lage batterijspanning op alle rookdetectoren onafhankelijk van elkaar.

Verder is het nuttig op te merken dat deze IC's met hun comparatorschakelingen met hoge ingangsimpedantie ook voor andere doeleinden kunnen worden gebruikt, zoals in tijdschakelaars met zeer lange schakelintervallen. Alhoewel voornamelijk ontworpen voor gebruik in rookdetectoren van het ionisatietype kunnen ze met wat extra componenten ook worden gebruikt in rookdetectoren volgens het principe van de lichtverstrooiing. Het belangrijkste voordeel van deze schakeling is wellicht de grote eenvoud ervan (fig. 1).

SD3 MET PIEZO-ELEKTRISCHE HOORN

De door Supertex Inc. geleverde detector-schakeling SD3 lijkt bijzonder sterk op de SD1A, maar werd speciaal ontworpen voor gebruik met een piëzo-elektrische hoorn.

precisie — elektroformeren
— etsen

konstrueren in deze technieken biedt vele voordelen:

- grote nauwkeurigheid (tot $\pm 5 \mu$)
- braamvrije, vlakke produkten
- scherpe randdefinitie
- zeer economisch, ook bij grote series



Voor nadere informatie:
VECO Beheer BV • Postbus 10 • 6960 AA Eerbeek
Telefoon 08338-9100 • Telex 35402

veco 

HARTING

Meerpolige stekers



HAN 16 E



Robuust en van een hoogwaardige kwaliteit. Een vrijwel onbeperkte keuze. Kijk maar: van 3 tot 128 polen, van 10 tot 35 ampère, van 42 tot 320 volt. U zegt maar wat u hebben wilt, Jobarco levert ze. Een telefoontje en wij sturen u alle gegevens. Of meteen al de gewenste aantallen.

jobarco bv

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

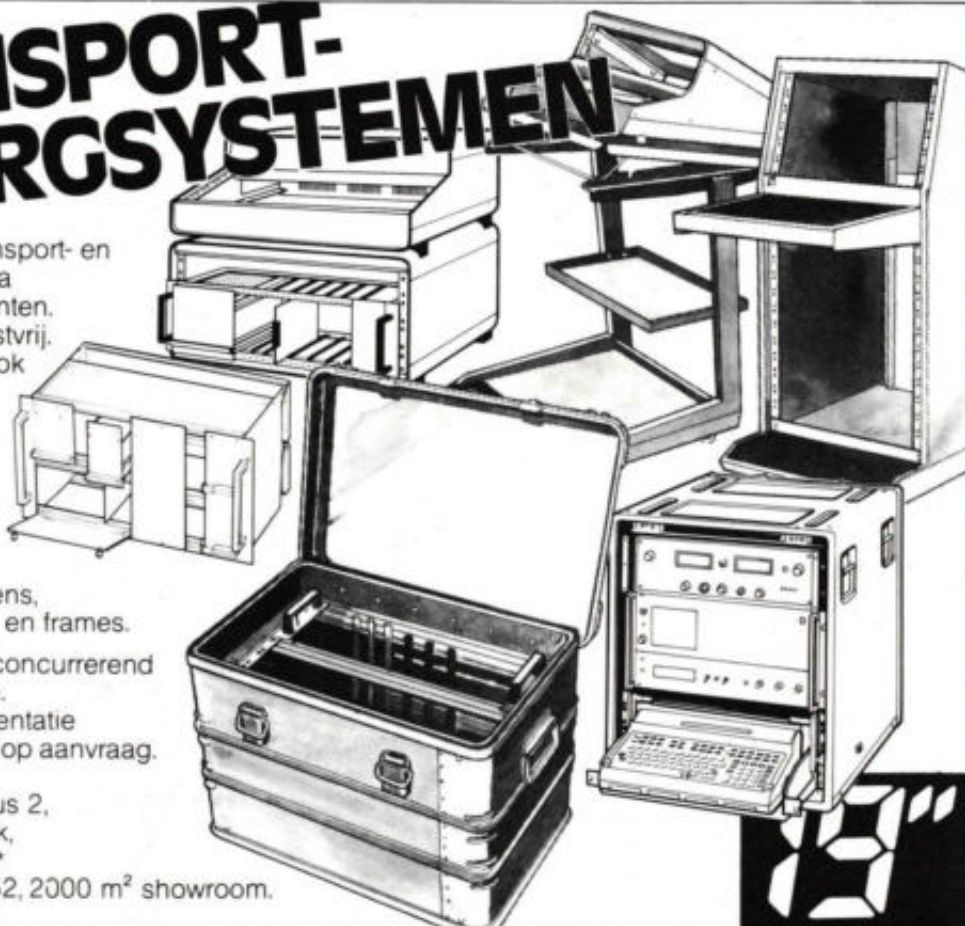


19" TRANSPORT- EN OPBERGSYSTEMEN

Een compleet transport- en inbouwprogramma voor 19" instrumenten. Sterk, licht en roestvrij. Transportkisten, ook schokgedempt, Eltran transport-behuizingen (MIL-STD-810, IP 56), lessenaars, consoles (38 maten), instrumentenwagens, kasten (24 maten) en frames.

Dat alles snel en concurrerend geprijsd te leveren. Uitvoerige documentatie per produktgroep op aanvraag.

Brands b.v. postbus 2,
5060 AA Oisterwijk,
tel. 04242 - 19011*
Heusdensebaan 52, 2000 m² showroom.



brands

eindelijk

een leesbaar blad over microcomputers

MicroMix is HET tijdschrift voor iedereen die meer wil weten over microcomputers en hun toepassingen, maar dan in leesbare, niet-technische artikelen. Lees MicroMix en ontdek dat geen technische kennis nodig is om er achter te komen wat met microcomputers mogelijk wordt.

MicroMix beschrijft in helder Nederlands wat de micro voor u, uw bedrijf of uw organisatie kan doen. Lees de interviews met leveranciers en gebruikers. Maak gebruik van de aankoopadviezen en tips over garantie en service. MicroMix test regelmatig apparatuur en programma's en is eerlijk, betrouwbaar en onafhankelijk.

MicroMix verschijnt 10 x per jaar en is een uitgave van Kluwer. Een abonnement tot 1 januari 1984 kost slechts f20,-. Nieuwe abonnees ontvangen de info-gids Microwijzer GRATIS.

MicroMix is ook in de winkel te koop, tijdelijk ter kennis-making voor

2.95

MICROMIX

**MICRO
COMPUTERS
EEN DOOLHOF?**

**10 geboden
vóór u
koopt!**

ABONNEMENT?
GEBRUIK DE KAART

**GRATIS
MICROWIJZER
VOOR ALLE NIEUWE
MICROMIX-ABONNEES**



DEZE MAAND IN MICROMIX

- * Interviews met gebruikers: tandarts en organisatie-adviseur
- * Test: Commodore 64
- * 10 geboden vóór u tot aanschaf van een microcomputer overgaat
- * IBM in Japan
- * Printer: uw computer kan zonder, u niet
- * Verslag van de Commodore Show, Londen, en van de Consumer Electronics Show, Chicago
- * Mag je wat van hard- en software verwachten?
- * Canon AS-100, een personal computer voor managers
- * Kleintjes worden groot in netwerk
- * Verder o.a.: produktnieuws, PicoMix en een overzicht van de computergebruikersverenigingen in Nederland

VOORDEELABONNEMENT MICROMIX

Stuur mij alle komende nummers van MicroMix tot 1 januari 1984 voor maar f20,- en als nieuwe abonnee natuurlijk ook de gratis infogids Microwijzer.

Voor betaling van het abonnementsbedrag verwacht ik een acceptgirokaart.

Knip deze bon uit of kopieer hem even. In een envelop zonder postzegel zenden aan: **MicroMix, Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer.**

naam: _____

naam bedrijf/instelling: _____

adres: _____

postcode: _____

woonplaats: _____

een te lage batterijspanning elke 40 s een pieptootje van ca. 60 ms afgegeven. Tot zes LM1801 schakelingen kunnen tot een gemeenschappelijk systeem worden gekoppeld zodat wanneer door één van de zes een brand wordt gedetecteerd, alle andere detectoren hun alarmsignaal laten horen.

MEM 4962 IONISATIE DETECTOR

De MEM 4962 is een schakeling van *General Instrument Microelectronics* in 14-pens DIL-behuizing, bedoeld voor gebruik in rookdetectie systemen volgens het ionisatieprincipe.

De schakeling is voorzien van een FET met lage lekstroom die ervoor zorgt dat de ingangsstroom bij 12 V de 1 pA niet overschrijdt. Een schakeling voor een rookdetector van het ionisatietype met deze MEM 4962 is geschetst in fig. 4. Deze heeft bij gebruik op een voedingsspanning van 9 V een ruststroom van ca. 6 μ A. Op de chip van deze MOS-schakeling is een N-kanaal stuurtrap voor de hoorn geïntegreerd die een uitgangsstroom van nominaal 240 mA kan leveren. De gevoeligheid kan worden ingesteld met behulp van de op pen 3 aangesloten potentiometer.

MEM 4963

Ook de MEM 4963 is een schakeling van *General Instrument Microelectronics* in een 14-pens behuizing. Dit IC kan zowel worden gebruikt in ionisatie- als in optische rookdetectoren. Daarnaast biedt de schakeling de ongebruikelijke mogelijkheid dat, met slechts één IC, beide typen detectoren in dezelfde detectorschakeling kunnen worden gebruikt. Op deze wijze verkrijgt men een optimale gevoeligheid voor alle soorten rook.

De schakeling in fig. 5 toont het gebruik van beide vormen van detectie in één schakeling, die wordt gevoed vanuit een 9 V voe-

ding. Zowel de FET met lage ingangsstroom als de hoorn-stuurtrap zijn op de chip geïntegreerd. Onder stand-by condities worden de batterijen gedurende elke 10 s slechts 150 μ s belast terwijl de LED met dezelfde impulsverhouding werkt. De MEM 4963 kan met soortgelijke schakelingen worden gekoppeld, zodat een alarmsituatie bij de ene detector alle andere detectoren activeert. Daarbij geldt het volgende prioriteiten schema, volgens welk elke detector bij ontvangst van het betreffende signaal automatisch naar een toestand van hogere prioriteit omschakelt:

1. Plaatselijke rookontwikkeling (bij de betreffende detector),
2. Rookontwikkeling op afstand (bij elke andere dan de betreffende detector),
3. Te lage batterijspanning,
4. Stand-by (laagste prioriteit).

Het alarmsignaal voor te lage batterijspanning bestaat uit 20 ms impulsen gedurende elke 40 s. Bij rookontwikkeling op afstand levert de logische schakeling elke 100 ms een toon met een impulsduur van 20 ms terwijl de LED bemonsteringsnelheid toeneemt tot twee maal per seconde en de impulsduur van 150 μ s onveranderd blijft. Is er sprake van plaatselijke rookontwikkeling, dan zal de hoorn een ononderbroken toon laten horen terwijl de foto-elektrische bemonsteringsnelheid tot ca. twee maal per seconde wordt opgevoerd.

Wordt alleen de foto-elektrische detector gebruikt, dan wordt pen 1 aan aarde gelegd en de ionisatiekamer weggelaten. Op soortgelijke wijze wordt, als alleen de ionisatiekamerdetector wordt gebruikt, pen 11 aan aarde gelegd en wordt de LED vervangen door een geschikte weerstand.

SM110 MET DIFFERENTIELE IONISATIEKAMER

De SM110 is een schakeling van *Siliconix* in een 14-pens DIL-behuizing voor gebruik met ionisatiekamer- of fotoelektrische

rookdetector en die wordt gevoed uit een 9 V-voeding. Een soortgelijke schakeling, de SM120, is ontworpen voor voeding met 12,6 V. De hoge ingangsimpedantie van deze PMOS-schakeling maakt het mogelijk een differentiële ionisatiekamer rechtstreeks op de ingang ervan aan te sluiten. De uitgangsstroom is echter beperkt tot ca. 1,2 mA (minimaal 0,5 mA) zodat er niet rechtstreeks een hoorn mee bekrachtigd kan worden.

In het schema in fig. 6 waarin een SM110 schakeling wordt gebruikt is een C106Y thyristor toegepast om de signaalstroom voor de hoorn te leveren. Daalt de batterijspanning zover dat de spanning aan punt 1 tot onder ca. +2,2 V afneemt, dan schakelt een comparator in de schakeling een interne oscillator in die elke 30 s een uitgangssignaal van 7,5 ms levert.

MC 14461 EN MC 14462

De door *Motorola Company* vervaardigde typen MC 14461 en 14462 zijn in hoge mate identieke schakelingen; behalve voor wat betreft de ingangstrappen. De MC 14461 heeft een hoogohmige CMOS-trap voorzien van beveiligingsschakelingen die opeenhopen van elektrostatische ladingen moeten voorkomen. De MC 14462 heeft een onbeschermd ingangstrap. Motorola adviseert de MC 14461 te gebruiken met een externe FET tussen de ionisatiekamer en de ingang van de schakeling, maar een enkele of een differentiële ionisatiekamer kan ook rechtstreeks op de ingang van de schakeling MC 14462 worden aangesloten. Fig. 7 geeft het schema van een detectieschakeling met ionisatiekamer die rechtstreeks op een MC 14462 is aangesloten; let daarbij ook op de afscherming aan pen 2. De schakeling wordt geleverd met een kortsluitbrugje tussen de pennen 1 en 2 en deze kortsluiting mag pas worden verbroken nadat de geïntegreerde schakeling in de uiteindelijke schakeling is gesoldeerd om beschadiging door elektrostatische ladingen te voorkomen.

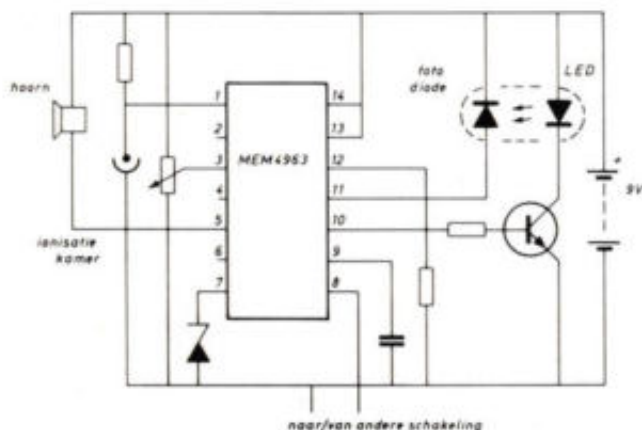


Fig. 5 Dubbele ionisatie/foto-elektrische detector met MEM 4963.

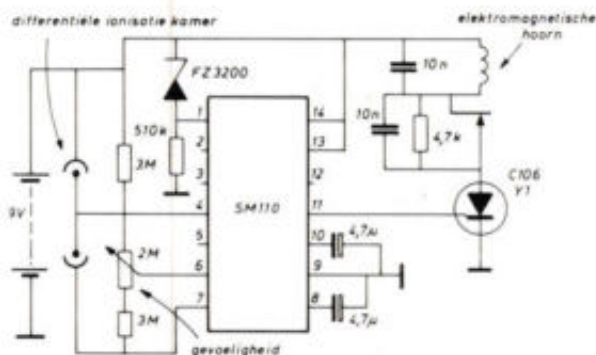


Fig. 6 In deze ionisatiekamer/rookdetectorschakeling werd de Siliconix-schakeling SM110 gebruikt.

Netwerk-analyse

- 10 Hz 2000 MHz
- S-parameters, groeplooptijd
- Impedantie, spanning en fase
- Analooq en digitaal
- Lineair en logaritmisch
- Smal en breedbandig
- IEEE/IEC-bus



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

Postbus 233,
3600 AE Maarssen,
Telefoon 03465-60324



WITRONIC B.V.
M

WITRONIC TER APEL B.V.
Mercuriusweg 5
Postbus 35
9560 AA TER APEL - Holland
Telefoon 05995 - 1941

**FABRIEK
VOOR
TRANSFORMATOREN**

Wij bieden voor AL UW TRAFO-PROBLEMEN
een oplossing.



TOPAZ DE GEGARANDEERDE OPLOSSING



computerproblemen
veroorzaakt
door een slecht net?

TOPAZ VOORKOMT DEZE !

Topaz levert met zijn Ultra Isolators en Power Conditioners een zeer betrouwbare oplossing om uw gevoelige apparatuur te beschermen tegen stoorpieken op de netspanning. Topaz Ultra Isolators geven U de beste storingsonderdrukking.

- Common - mode storingsonderdrukking: 146 dB.
- Transverse - mode storingsonderdrukking: 60 dB.

ONZE GARANTIE:

Indien U denkt last te hebben van een slecht net, bel ons en wij leveren U een Topaz tegen een "niet goed - geld terug" garantie! Profiteer van dit aanbod en voorkom problemen.

Bon



Stuur mij uitgebreide informatie over model:

Naam:
Firma/Instelling:
Afdeling:
Adres:
Woonplaats:
Postcode: Tel:

Bon in gefrankeerde envelop naar:
Klaasing Electronics, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout



PROFESIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MESTAPPARATUUR EN VOEDINGEN
KLAASING ELECTRONICS B.V.
BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL. 01820 51400, TELEX 54508

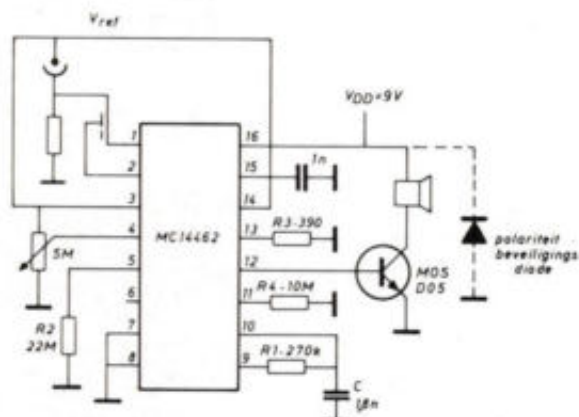


Fig. 7 MC 14462 detectorschakeling.

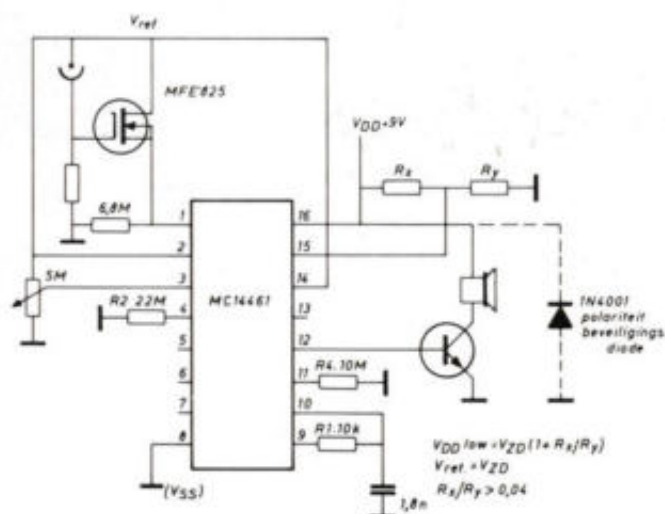


Fig. 8 Detectorschakeling met MC 14461.

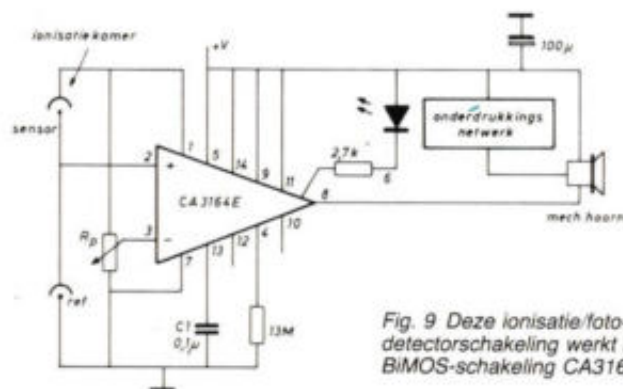


Fig. 9 Deze ionisatie/foto-elektrische detectorschakeling werkt met de BiMOS-schakeling CA3164E van RCA.

C1: polycarbonaat of soortgelijk type, isolatieweerstand > 10 GΩ, lekstroom ca. 1 nA. C1 bepaalt freq. pieptoon bij te lage batterijspanning, en knipperfrequentie LED.

De schakeling werkt in de puls/batterij-test modus met een continu werkende oscillator op de chip die 2μA extra trekt. Omdat de minimale uitgangsstroom 12 mA (nom. 24 mA) bedraagt volgt daaruit dat voor het bekrachtigen van de hoorn een extra transistor nodig is. De ruststroom bedraagt circa 8μA (maximaal 11μA).

Fig. 8 toont een vrijwel identieke schakeling met daarin de MC 14461 en een FET van het type MFE825 die voor de benodigde hoge ingangsimpedantie zorgt. Deze schakeling werkt in de statische modus en heeft een ruststroom van 6μA.

De MC 14461 kan met dezelfde ingangschakeling als in fig. 8 worden gebruikt en in de impuls modus/batterij-test schakeling als in fig. 7 waarbij pen 15 via condensator van 1 nF aan aarde wordt gelegd. Op soortgelijke wijze kan de MC 14462 zonder enige externe ingangs-FET in de statische testmodus worden gebruikt door pen 15 aan te sluiten als in fig. 8.

TA 10451/CA3164E

De CA3164E (oorspronkelijke type-aanduiding TA 10451) is een BiMOS-schakeling van RCA ontworpen voor gebruik met detectorschakelingen volgens het ionisatiekamer- of het foto-elektrische principe. Voor een foto-elektrisch systeem is in de fotodiode-schakeling echter wel een extra operationele versterker van het type CA3130 nodig. Een ionisatiekamer kan echter rechtstreeks op de schakeling worden aangesloten omdat met het BiMOS-proces ingangstrappen met zeer hoge impedantie op de chip kunnen worden aangebracht zodat de benodigde ingangsstroom minder dan 1 pA bedraagt.

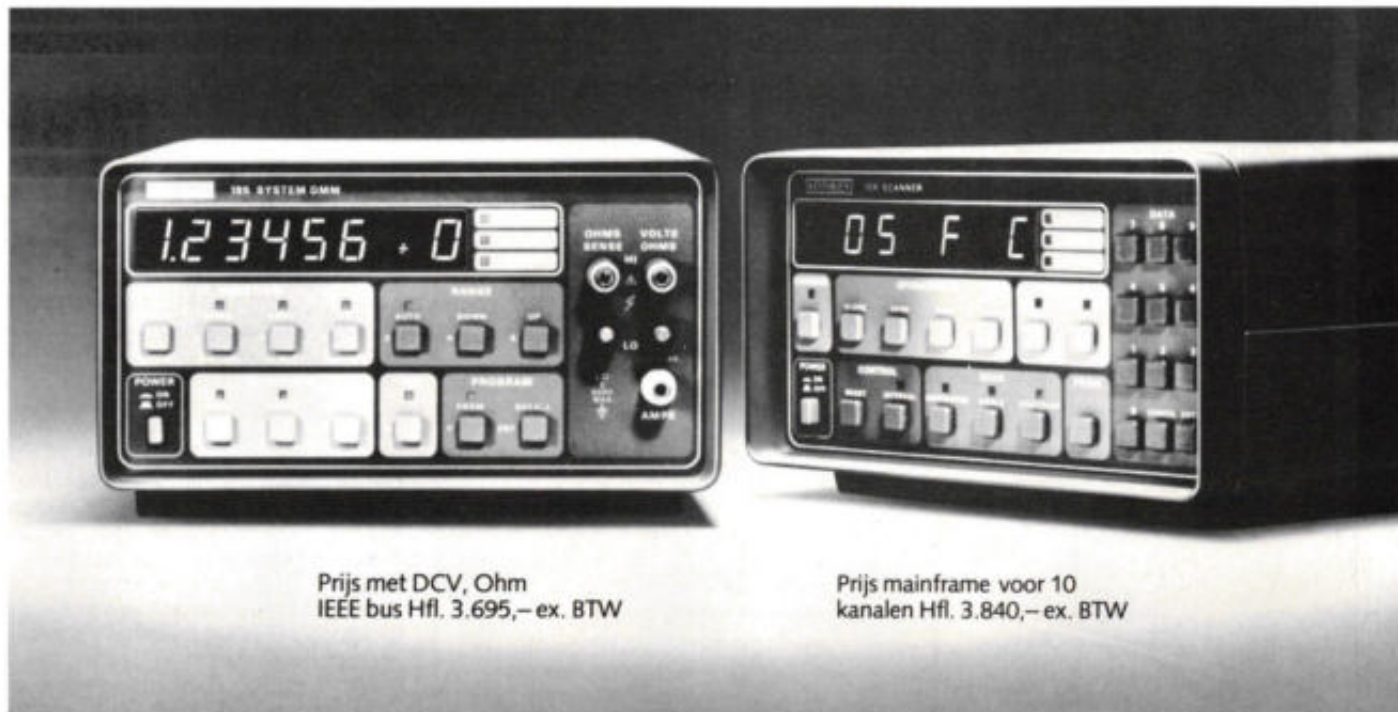
Fig. 9 geeft een voor dit IC kenmerkende toepassing met ionisatiekamer, waarbij de gehele schakeling niet meer dan 8μA voedingsstroom trekt. In het IC is een waarschuwingsschakeling opgenomen, die bij te lage batterijspanning korte geluidsimpulsen produceert. Ook deze schakelingen kunnen met elkaar worden gekoppeld.

SAMENVATTING

In de V.S. worden tal van rookdetectieschakelingen in de handel gebracht, maar men mag verwachten dat dit afzetgebied zich ook in andere landen snel zal ontwikkelen. RCA heeft een Applicatie Bulletin uitgegeven (ICAN-6629) waarin rookdetectieschakelingen met operationele versterkers en andere componenten worden behandeld, maar het lijkt waarschijnlijk dat eenvoudiger schakelingen waarin functiegerichte geïntegreerde schakelingen worden toegepast tot de meest gebruikte typen zullen gaan behoren.

De ideale combinatie van Keithley

Systeem DMM + Systeem Scanner = Data Logger



Prijs met DCV, Ohm
IEEE bus Hfl. 3.695,- ex. BTW

Prijs mainframe voor 10
kanalen Hfl. 3.840,- ex. BTW

U stelt hogere eisen. U heeft nauwkeurige meetresultaten nodig in zo kort mogelijke tijd en op een zo eenvoudig mogelijke manier.

Keithley is daarin gespecialiseerd. Met apparaten die eenvoudig te bedienen zijn in Uw laboratorium of in Uw systeem. Apparaten, die hoge kwaliteit bieden, bijzonder betrouwbaar zijn en toch een gunstige prijs hebben.

Keithley Systeem Componenten voldoen aan die wens, voor U één zorg minder.

Systeem Multimeter 195

- 5½ digit • 100 nV, 100 µ Ohm, 100 pA •
- digitale calibratie • omschakelbare ingang: voor-, achterzijde • geheugen voor 100 metingen, hoogste/laagste/gemiddelde in geheugen •
- 76 metingen per seconde bij 3½ digit • snelle 'autoranging' • berekende waarde via IEEE-bus in display te schrijven



Systeem Scanner 705

- 1-, 2- of 4 polig omschakelen • variabele tijdsintervallen • matrix schakelmogelijkheid • 4 trigger-ingangen • netonafhankelijke klok/kalender • uitbreidbaar tot 200 kanalen • bus adress aan voorzijde te programmeren • uitgebreid assortiment-kaarten o.a. gen. purpose, low-, high voltage, low-, high current, 5 × 4 matrix, thermokoppel.

Verdere Systeem Componenten: stroombron, spanningsbron, electrometer, nanovoltmeter.

KEITHLEY

... systematisch beter

Keithley Instruments B.V.

Postbus 559, 4200 AN - Arkelsedijk 4 - 4206 AK Gorinchem - Telefoon 01830-25577 - Telex 24684

het instrument
rai amsterdam
21-29 sept 1983

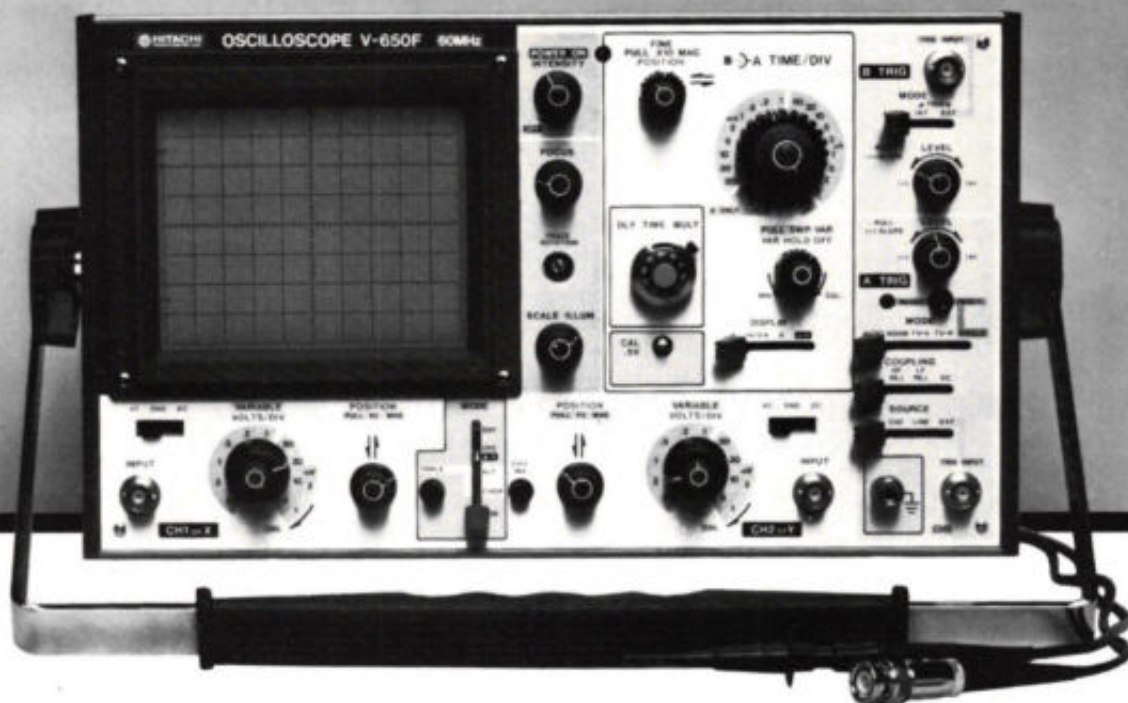


Stand 0-203

Hitachi V-650/1050. Portable oscilloscopes.

De 60 MHz oscilloscope van Hitachi Een nieuwe prijs / prestatie standaard in Nederland.

V-650	Dubbele var.tijdbasis	Triggerview	1 mV gevoeligheid	auto/focus
V-1050	Trace finder	4 kanalen	500 μ V gevoeligheid	Dome Mesh Tube



V-650 (60 MHz) f 2990,- V-1050 (100 MHz) f 4090,-

Opmerkelijk

Een jarenlange ervaring van Hitachi op oscilloscopegebied resulteerde in dit produkt, dat qua mogelijkheden en prijs optimaal is afgestemd op UW WENSEN. Bij Hitachi weet men welke functies u op een scope nodig heeft en wat dat mag kosten!

Geen Concessies

De scope die perfect is moet nog worden uitgevonden. Toch beloven wij u een beeldschermte die aan een concessieloos ontwerp doet denken. Dit LOW-NOISE plaatje overtreft elke verwachting qua DEFINITIE EN HELDERHEID. De buis is speciaal voor dit type door Hitachi ontwikkeld.

Een gegarandeerde jitteronderdrukking van 20.000:1 en de uitgebreide triggermogelijkheden voor beide tijdbases - onafhankelijk - resulteren in een rotsvast beeld.

Zekerheid bij aanschaf

DRIE JAAR GARANTIE betekent lange tijd de zekerheid hebben dat uw investering niets meer kost dan de aanschafprijs.

De garantie heeft betrekking op arbeidsloon, onderdelen en kalibratie.

Extra voor u:

Bij de scope worden meegeleverd: 2 probes, een hoes, tas en beschermkap, Nederlands- en Engelstalige gebruiksaanwijzing.

Optie: Kamera f 595,-

Kopen bij B&O

Dat betekent de zekerheid van een bedrijf dat een reputatie heeft op het gebied van hoogwaardige elektronica.

* Richtprijzen excl. B.T.W.



Bang & Olufsen

Measuring instruments division

Koninginneweg 54 1241 CV Kortenhoef

Voor snelle levering, uit voorraad. Bel 035 - 6 18 24!



HITACHI®

The measure of quality

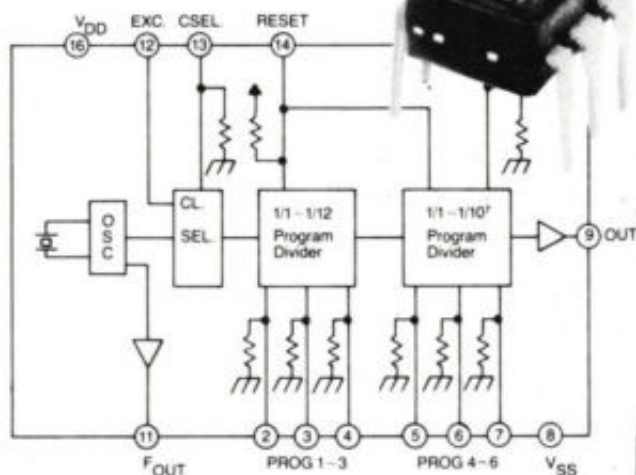
het instrument
rai amsterdam
21-29 sept 1983



stand O.300

STATEK CORPORATION

type PXO



PROGRAMMEERBARE

KRISTAL OSCILLATOR

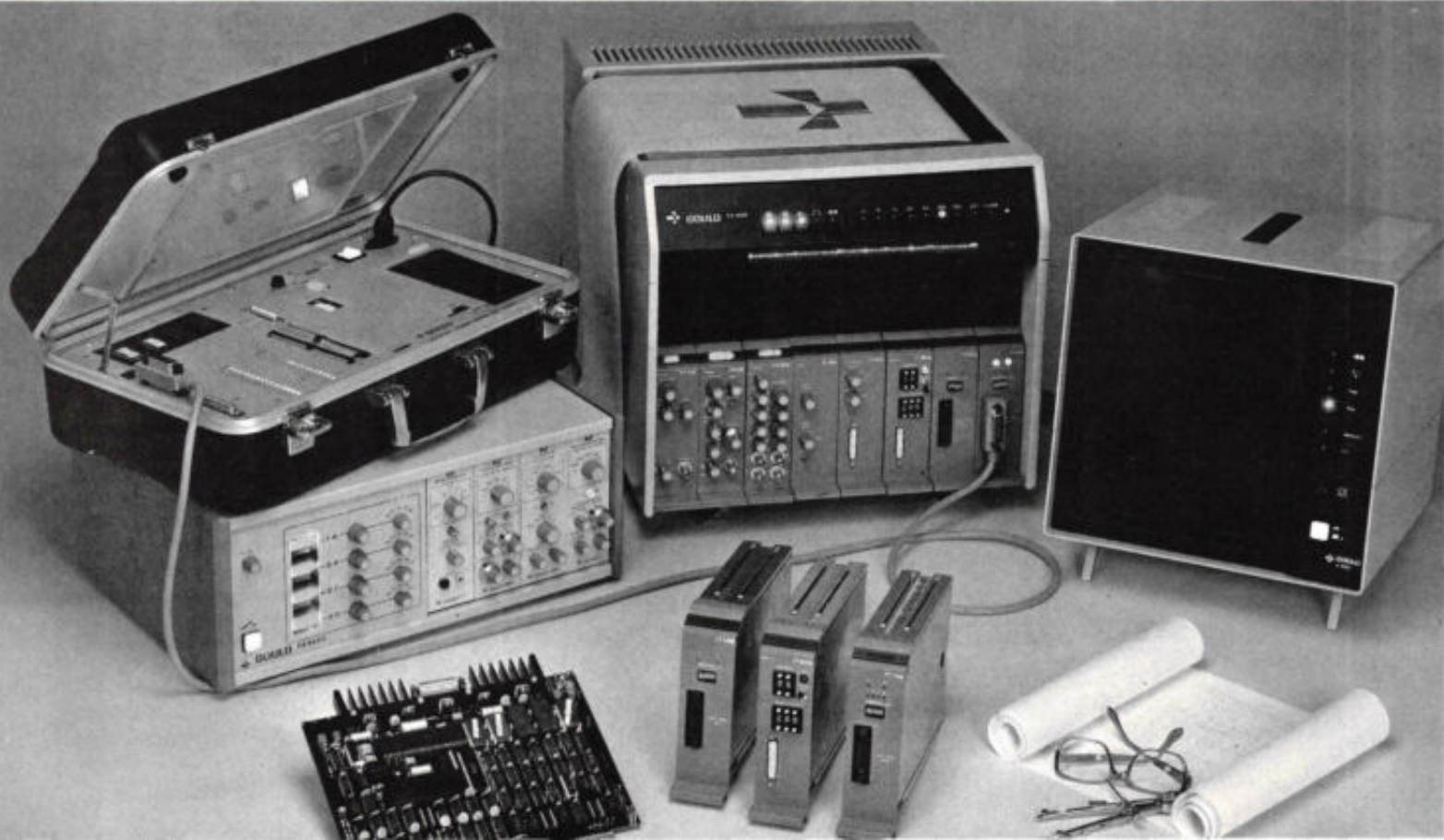
- 57 verschillende frekwenties uit één 16 pens DIL
- 0,005 Hz t/m 1 MHz
- in voorraad met basis frekwenties 600 kHz, 768 kHz en 1 MHz
- niet opnieuw het wiel uitvinden voor f 41,50 (excl. BTW) per stuk (bij 5 st.)
- Het instrument stand 0 101

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 - 310100

GOULD
Electronics

GPB
IEEE-488



CANNON CONNECTORS

D-SUBMINIATURE-CONNECTORS



- met 9, 15, 25, 37 of 50 kontakten
- mogelijkheden om te combineren met coax, hoogstroom en/of hoogspanningskontakten
- soldeer, dipsoldeer (haaks en recht), wire-wrap, crimp en bandkabelaansluiting
- in diverse kwaliteiten, zowel commercieel, mil-spec (MIL-C-24308 QPL) als ruimtevaartspecificaties
- ook een uitgebreid scala van accessoires uit voorraad leverbaar

Gunstige prijzen en uit VOORRAAD.

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

avio-diepen bv



vliegveld ypenburg – rijswijk (z-h)

tel. 070-400922

telex 32030

GOULD RECORDERS TECHNOLOGISCH UNIEK

DE ES1000 ELEKTROSTATISCHE RECORDER

Met de ES1000 elektrostatische recorder is Gould een geheel nieuwe weg ingeslagen op het gebied van schrijvende recorders. Het uniek „linear array“ schrijfsysteem, een rij van 1204 elektroden op een schrijfbreedte van 256 mm, biedt u een maximum aan transient response met een piek capture van 40 μ s en een resolutie van 4 punten per mm. De ES1000 recorder registreert tot 16 analoge kanalen separaat of elkaar overlappend over de volle schrijfbreedte. Met het zelfde linear array schrijfsysteem kan gelijktijdig met de registratie van de signalen ook een schaalverdeling worden aangebracht. Voor een zinvolle analyse van de opgenomen signalen kunnen eveneens 24 tekstregels van max. 50 karakters worden gedrukt, zowel als indices voor papiersnelheid, real time clock, kanaalnummering, gevoeligheid en parameteraanduiding. Bovendien kunnen tot 10 voorgeprogrammeerde teksten op commando worden afgedrukt. De ES1000 heeft een modulaire architectuur en beschikt over modules voor analoge zowel als digitale signalen. De ES1000 recorder kan ook d.m.v. een IEEE-488 interface module vanuit een computer worden bestuurd. Dankzij de flexibele modulaire architectuur is de ES1000 geschikt voor uw huidige en toekomstige meet- en registratie vraagstukken. Voor directe observatie (op meerdere punten) van de aangeboden signalen, tekst en recorderinstellingen is het systeem uit te breiden met één of meerdere video monitoren. Tevens is afstandbediening via de monitor mogelijk. In tegenstelling tot andere snelle recordersystemen die veelal op fotografisch papier registreren, maakt de ES1000 recorder gebruik van goedkoop papier, dat onbeperkt houdbaar is.

Voor meer informatie, stuur de antwoordcoupon of bel ons.

**GOULD INSTRUMENTS
SYSTEMS NETHERLANDS**
Meenthof 15
1241 CP KORTENHOEF
Tel.: 035-63418
(België: 02 648 89 60)

Stand N 205 op „Het Instrument“



Antwoordnummer 1502
1200 WL KORTENHOEF

geen
postzegel
nodig

- ☐ Gaarne documentatie ES 1000
- ☐ Gaarne bezoek specialist
- ☐ Informatie andere produkten

Naam :
Bedrijf :
Adres :
Postcode :
Plaats :
Telefoon :

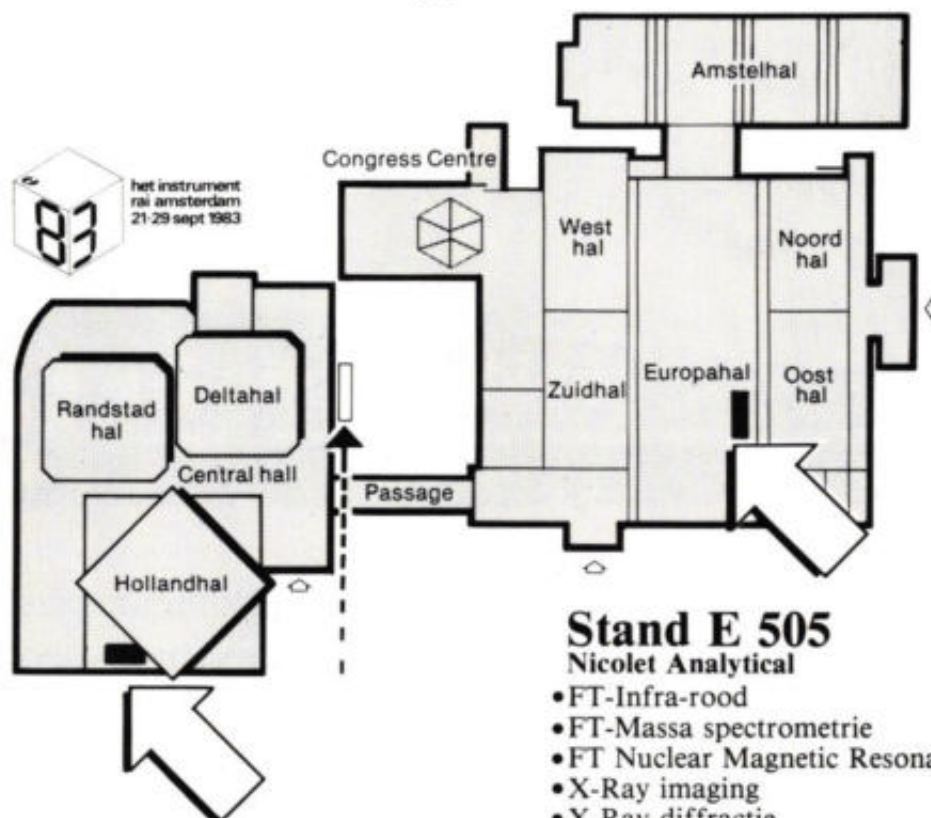
EL 2-9

Nicolet

dubbel aanwezig tijdens

"het Instrument" te Amsterdam

21-29 september 1983



Stand H 410

Nicolet Biomedical

- Klinische electroneurofysiologie
- Evoked Potentials (AEP/VEP/SEP/P300)
- EEG frequentie-analyse
- EMG (electromyografie)
- Evoked potential monitoring in OK en ICU
- EOG/ERG
- Biomedische signaal-analyse
- Klinische signal-averaging

Stand E 505

Nicolet Analytical

- FT-Infra-rood
- FT-Massa spectrometrie
- FT Nuclear Magnetic Resonance
- X-Ray imaging
- X-Ray diffractie
- Data systems

Nicolet Graphics

- 4-8 pens drumplotters formaten A3 t/m A0
- CAD/CAM-Businessgraphics

Nicolet Test- & Measurement

- Digitale oscilloscopen
- Transient recorders
- Logic analyzer systemen
- FFT-analyzers
- Data acquisitie systemen
- Automatische testsystemen



Nicolet

Nicolet Instrument Benelux

Zuiderinslag 6 - Postbus 81 - 3870 CB Hoevelaken - Telefoon 03495-36214 - Telex 79370

SIEMENS

Contacten waarop u altijd kunt rekenen: het miniatuurrelais D2

Bekrachtiging zonder schuiver
hierdoor geen stofdeeltjes, waardoor
grote contactzekerheid

Permanent-magnetisch systeem
waardoor grote
aanspreekgevoeligheid

Gelast met laserstraal
waardoor grote betrouwbaarheid

Justering via laser
garantie voor bijzonder grote
nauwkeurigheid bij het sluiten
van de contacten

Ware grootte
het miniatuurrelais D2 meet
slechts 20,2 x 10,2 x 10 mm

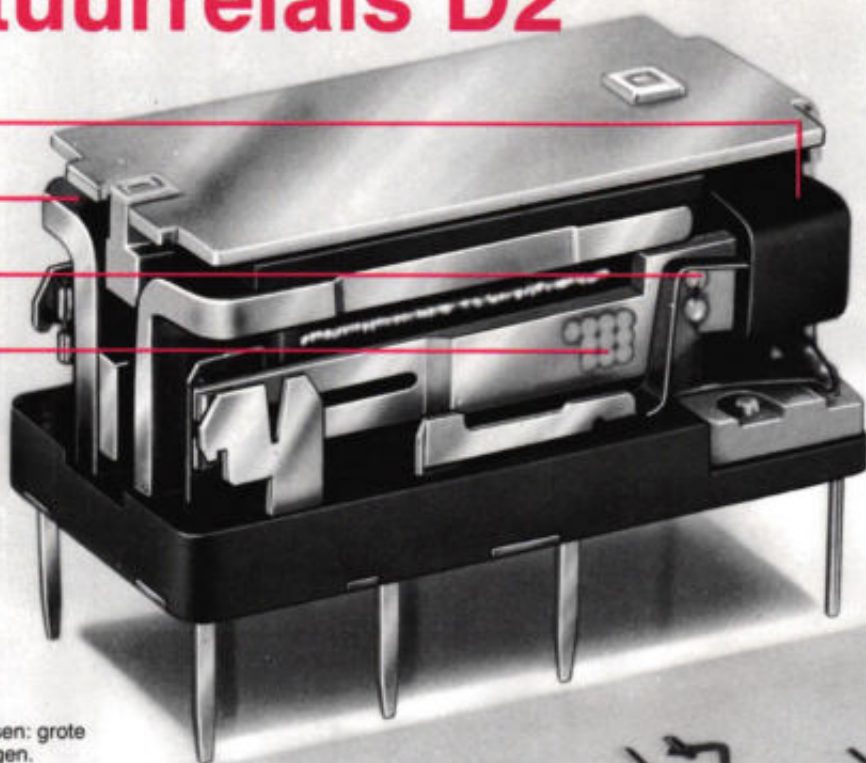


Als u relais toepast, stelt u in elk geval twee eisen: grote
betrouwbaarheid en zo klein mogelijke afmetingen.

Siemens, zelf een grootverbruiker van relais, kent deze markt als geen
ander. Dat blijkt als u kennis maakt met het nieuwe miniatuurrelais D2:

- dual-in-line aansluitingen
- contactdruk ca. 8 cN
- hoge isolatieweerstand
- contact-omgeving beschermd
door een gatter
- bekrachtiging zonder schuiver

Nieuwe fabricageprocessen, zoals het laserlassen en -justeren,
vergroten de levensduur en de betrouwbaarheid.
Het miniatuurrelais D2 is bijzonder geschikt voor toepassing in de
meet-, stuur-, regel- en procestechniek, telecommunicatie,
signaaltechniek, medische techniek en in de amusementssector.



Stuur u snel de coupon in voor meer informatie.
U kunt natuurlijk óók bellen.

Siemens Nederland N.V.
Verkoopafdeling Elektronica
Postbus 16068, 2500 BB Den Haag
Telefoon 070-782345 (doorkiesnummer)

Siemens: uw partner in elektronica

Stuur u mij nadere informatie over 1 ☐ miniatuurrelais D2
2 ☐ het complete leveringsprogramma relais

Naam: _____
Adres: _____
Postcode/Plaats: _____
Firma: _____

De coupon in een open envelop zonder
postzegel sturen naar Siemens
Nederland N.V.,
Antwoordnummer
716, 2500 VG
Den Haag



Fast, reliable and accurate data entry at your fingertip with HP's new Bar Code Reader

THE NEW TREND
IN DATA ENTRY



Bar Codes - a proven method for data entry

Bar codes offer a method of entering data into computers which is fast, reliable, and which requires very little operator training. Implementation of a bar code system will lead to:

- increased productivity
- increased asset visibility
- reduced inventory costs
- improved accountability
- reduced paperwork

Hewlett-Packard has the answer for you to meet all these requirements. The New Bar Code Reader HP-16800A/-16801A puts fast, reliable and accurate data entry at your fingertips.

This is the one!

This Bar Code Reader (HP-16800A/16801A) offers you maximum flexibility in data entry system design.

Use it simply for bar code data entry or connect it in series with a display terminal.

It can be easily configured with a wide range of computers and terminals to fit your specific application.

Bar Code selection

Three standard industrial codes are offered:

- 3 of 9 Code (alphanumeric)
- interleaved 2 of 5
- industrial 2 of 5
- others available*

Detailed information is available in the Operation and Installation Manual and in Application Note 1003: Elements of a Bar Code System.

Two options of Bar Code Readers available

The HP-16801A is a transmit only data entry terminal with simple local feedback to the operator.

The programmable version HP-16800A provides additional flexibility with the following features:

- interactive programmable control from host computer
- capable of full integration into sophisticated data entry systems
- wider choice of audible operator feedback

Additional Bar Code Reader features

- desk or wall mountable
- wand holder
- wide scan angle wand (45°)
- internal RFI-Shield
- RS-232 Interface
- choice of standard or high resolution wands with sapphire sealed tip

HP's LED Array Family - A new design concept!

Improve appearance and reliability with HP's Bar Graphs and Arrays

HP's complete family of compact arrays shows you a new way for status indication.

All arrays have superior segment-to-segment contrast ratio and eliminate the alignment, intensity and colour matching problems associated with using discrete LEDs.

Choose the right product that matches your innovative design needs.

Matched Arrays of subminiature LED lamps (HLMP-6XXX series)

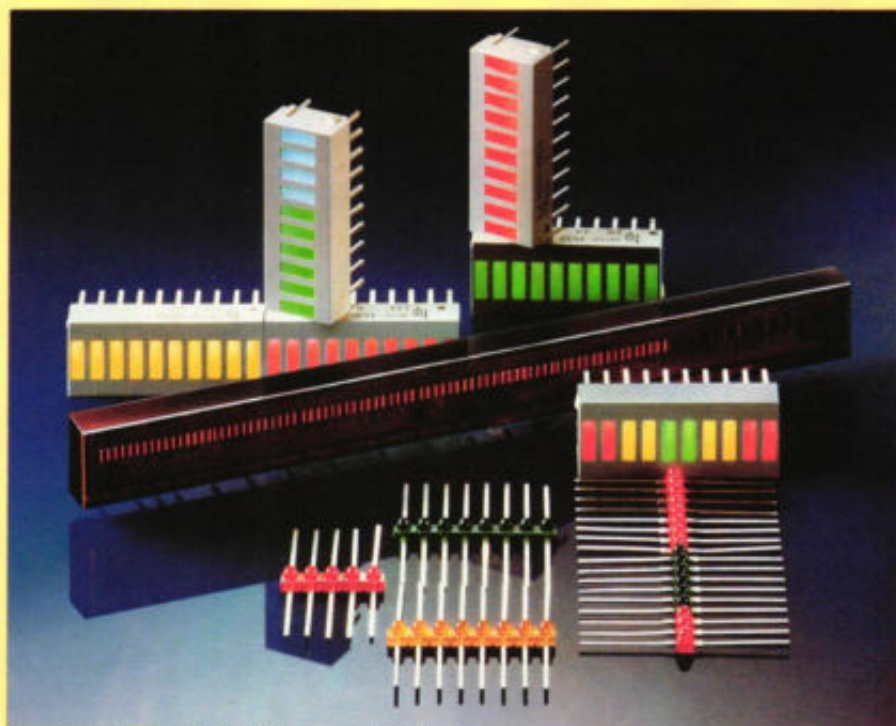
If your major considerations are

- compactness
- brightness

• mechanical alignment
this smart array concept will increase your indicator options. Each element has separately accessible leads with center-to-center spacing between the elements of 2.54 mm (0.1 inch).

Various lengths and colours

The HLMP-6XXX series is available in four colours and in various lengths. of 3/4/5/6/8-elements. Longer array lines can be achieved by end stacking the individual arrays.



HLMP-6XXX series, HDSP-48XX series, HDSP-8820

NEW REDUCED PRICES

10-Element

Bargraph Array

These bargraphs offer large segment size for easy status indication visibility. A unique interlock mechanism allows easy end-to-end alignment. You can choose from four* brilliant colours, categorized for luminous intensity.

NEW REDUCED PRICES

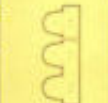
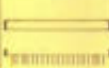
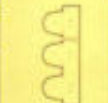
101-Element

Bargraph Array

The HDSP-8820 red LED linear array is designed specially for higher resolution requirements. It is ideal for displaying information in easily recognizable bargraphs or position indicator form. The HDSP-8820 is a LED alternative for traditional mechanical indicators in standard or custom instrumentation. Refer to our Application Note AN-1007: Bargraph Array Application.

* Multicolour version available soon!

Product Selection Guide

10-Element LED Bar Graph Arrays							Matched Arrays of subminiature LED lamps								
Device		Description			Typical Luminous Intensity	Typical Forward Voltage	Device		Description			Typical Luminous Intensity	Total Viewing Angle	Typical Forward Voltage	
Package Outline Drawing	Part No.	Colour	Package	Lens			Package Outline Drawing	Part No.	Colour	Package	*	Lens			
	HDSP-4820	Std. Red	20 Pin DIP, 100° Centers, 1.0" L x .400"W x .240"H	Diffused	880µcd α 20mA DC	1.8V α 20mA DC		HLMP-6203	Red (640 nm)	Sub-miniature	3	Red Diffused	1.2 mcd α 10mA	45°	1.8V α 10mA
	HDSP-4830	High Eff. Red		Diffused	1700µcd α 10mA DC	2.1V α 20mA DC		4							
								5							
	HDSP-4840	Yellow	Diffused	1290µcd α 10mA DC	2.2V α 20mA DC	6									
	HDSP-4850	High Perf. Green		Diffused	1200µcd α 10mA DC	2.1V α 10mA DC		HLMP-6653	High Efficiency RED (626 nm)	Sub-miniature Array	3	Red Diffused	3.0 mcd α 10mA	80°	2.2 Volts α 10mA
						4									
						5									
						6									
								HLMP-6658			8				
								HLMP-6753	Yellow (585 nm)	Sub-miniature Array	3	Yellow Diffused	90°		
								HLMP-6754			4				
								HLMP-6755			5				
							HLMP-6756	6							
								HLMP-6758			8				
101-Element Bar Graph Array															
	HDSP-8820	Std. Red	22 Pin DIP, 100° Centers, 4.16" L x .390"W x .236"H	Red, Non-Diffused	20µcd α 100mA Pk: 1 of 110 D.F.	1.7V α 100mA Pk: 1 of 110 D.F.		HLMP-6853	Green (569 nm)	Sub-miniature Array	3	Green Diffused	70°	2.3 Volts α 10mA	
								HLMP-6854			4				
								HLMP-6855			5				
								HLMP-6856			6				
								HLMP-6858			8				

*Array Length

Hewlett-Packard puts a lot of character in a little package

AVAILABLE NOW!

A new 7.5 mm (0.3 inch) character in a compact package

Beauty comes in a small package. If you are looking for a lot of character in a little package, look for Hewlett-Packard. HP gives you a 7.5 mm 7-segment display in its smallest package with bright brilliant colours pin - to - pin compatible with the industrial standard.

Excellent character appearance

Evenly lighted shaped segments, a wide viewing angle, and an optimum on/off contrast provides you first glance readability!

* coming soon

Space saving

The new HDSP-7300/7400/7500/7800 series 7-segment displays are ideal where panel space is a premium.

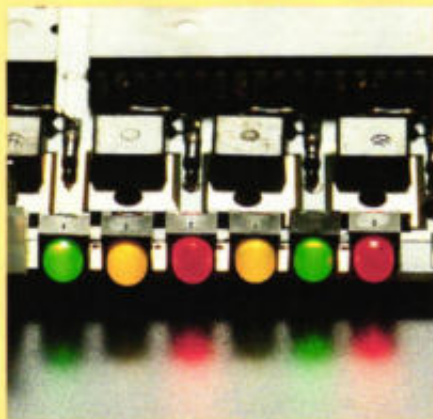
Choice of four brilliant colours

- red
- high efficiency red*
- yellow*
- high performance green*

All colours are categorized for luminous intensity. Yellow and green is also categorized for colours.



A simple solution for insertion and positioning



LED right angle indicator

HP begins a new era of simple lamp insertion with LED lamps in plastic housings. Positioning a lamp at a right angle is now possible without bending and cutting leads thus improving your productivity! Four colours of lamps are offered both with or without an integrated current limiting resistor.

Features

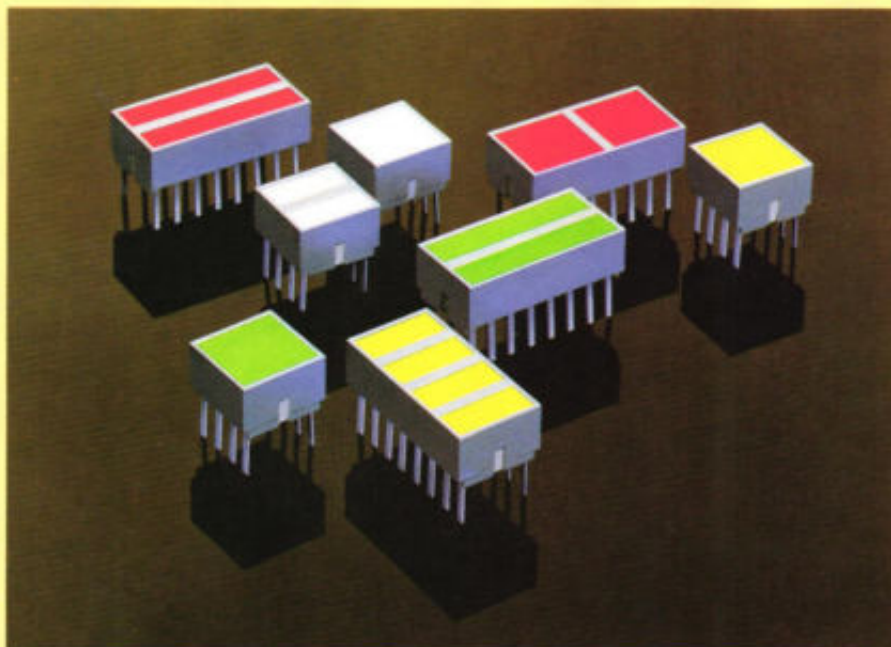
- ideal for card edge status indication
- package allows flush seating on a pc board
- may be side stacked on 6.5 mm (0.25") centers
- high contrast black plastic* material is fully compatible with environmental specs of all HP 5 mm lamps.

Product Selection Guide

Right angle indicators WITHOUT integrated current limiting resistor							
Part Number	Colour	Luminous Intensity (I_f) mcd		Forward Voltage (V_f)		Test Condition for I_f and V_f	Minimum Reverse Break-down Voltage at (V_{BR}) $I_R = 100 \mu A$
		Min.	Typ.	Typ.	Max.		
HLMP-5000	Red	2.0	4.0	1.6	2.0	$I_f = 20 \text{ mA}$	3.0
HLMP-5030	High Efficiency Red	3.0	6.0	2.2	3.0	$I_f = 10 \text{ mA}$	5.0
HLMP-5040	Yellow	3.0	6.0	2.6	3.0	$I_f = 10 \text{ mA}$	5.0
HLMP-5050	Green	3.0	6.0	2.3	3.0	$I_f = 20 \text{ mA}$	5.0
Right angle indicators WITH current limiting resistor							
				Forward Current (I_f) mA			
HLMP-5012	Red	1.0	2.0	1.3	20	$V_f = 12 \text{ V}$	3.0
HLMP-5005	Red	1.0	2.0	1.3	2.0	$V_f = 5 \text{ V}$	3.0
HLMP-5060	High Efficiency Red	1.5	4.0	10	15	$V_f = 5 \text{ V}$	5.0
HLMP-5070	Yellow	1.5	4.0	10	15	$V_f = 5 \text{ V}$	5.0
HLMP-5080	Green	1.5	4.0	12	15	$V_f = 5 \text{ V}$	5.0

* The HLMP-5029 plastic housing is also available!

Hewlett-Packard lights up your message with LOWER PRICES!



Modernize your front panels

Backlight legends are a simple convenient means for conveying messages. HP light bars are ideal for legend illuminators or panel indicators.

Flush mountable, uniform illumination and no additional filters provide design simplicity and freedom. You can also mount or engrave a legend directly on the light emitting surface! For more detailed information refer to our Application Note AN-1012: Methods of Legend Fabrication.

Make your design look good...

Hewlett-Packard's family of single, twin or quad light bars gives the perfect solution for your panel design.

A wide range of shapes, sizes and colours provides complete design flexibility with the added benefits of X-Y stackability.

...And a good thing looks even better at HP's Lower Prices

Product Selection Guide

Package Outline	Part Number HLMP-			Size of Light Emitting Arrays	Number of Light Emitting Areas
	Yellow	High Efficiency Red	Green		
A	2400	2300	2500	3.8 x 8.9	1
B	2450	2350	2550	3.8 x 19.0	1
C	2755	2655	2855	8.9 x 8.9	1
D	2700	2600	2800	8.9 x 3.8	2
E	2785	2685	2885	8.9 x 19.0	1
F	2770	2670	2870	8.9 x 8.9	2
G	2720	2620	2820	8.9 x 3.8	4
H	2735	2635	2835	3.8 x 19.0	2
C	2950			8.9 x 8.9	1 bicolor
	2965				



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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

TWEEKANAALS FILTER

De PDF3700, is een universeel 2-kanaals filter. Afsnijfrequentie, versterking, hoogdoorlaat- of laagdoorlaat-instelling van beide filters worden aangegeven op de 2 displays; de instellingen kunnen via het ingebouwde toetsenbord of vanuit een computer via de IEEE interface worden veranderd. Elk kanaal is voorzien van een overlaad detector, die door de host computer kan worden uitgelezen, waarbij de PDF 3700 de informatie voorbereidt om de computer zoveel mogelijk te ontlasten. De afsnijfrequentie van beide kanalen is onafhankelijk instelbaar tussen 0,1 Hz en 102 kHz.

Geleverd worden Butterworth filters met een steilheid van 48dB/oct., een 80dB/oct. elliptisch of inversed Chebyshev filter met een uiterst lage rimpel in de doorlaatband, een elliptisch filter met 115dB/oct. flanksteilheid en een 60dB/oct. „Equal Time Delay” filter met een overshoot van 1%. Door het gebruik van precisie-componenten worden zeer goede specificaties bereikt, zoals een vervorming van 0,04% en een faseverschil tussen beide kanalen van maximaal 0,2°. De PDF3700



vindt vooral toepassing als algemeen laboratoriuminstrument en als zgn. „front end” systeem voor FFT analysers zonder filters, waarbij de PDF3700 het ontstaan van aliasing effecten afdoende onderdrukt.

Int.: Difa Benelux BV, Heerbaan 222, 4817 NL Breda (076) 710144.

gen hebben, of een combinatie van benaderingsschakelaars. De TC01FD heeft intern de complete logica om deze fase-informatie om te zetten naar de juiste richtingsinformatie (up/down selectie). Beide modellen worden geleverd in een standaard 72 x 72 DIN-behuizing en worden gevoed vanuit de 220 VAC. Andere behuizingvormen en/of voedingsspanning zijn op aanvraag beschikbaar.

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

PROGRAMMEERBARE OSCILLOSCOOP

De bredebandoscilloscoop CS-1720 van Trio Kenwood is uitgerust met een microprocessor en een programmeergeheugen. Daarmee heeft deze oscilloscoop een aantal voordelen van een computer meegekregen, zoals de mogelijkheid hem te programmeren. De scope kan programma's van maximaal 62 stappen afwerken, waarmee het een ideaal instrument is voor kwaliteitscontrole en dergelijke aan de productie- of testlijn. Natuurlijk kan de CS-1720 ook als „gewone”, met de hand bediende oscilloscoop, wor-

den gebruikt en dan is het een geavanceerde tweekanaals-oscilloscoop met een bandbreedte van 20MHz, een gevoeligheid van 2mV/div en omvangrijke triggermogelijkheden. Het aantal ingangskanalen kan worden uitgebreid tot maximaal 20 met behulp van twee „Probe Selectors” RU-1723, voor elk van de twee oscilloscoopkanalen één. Er is ook een Probe selector type RU-1722, die van elk van beide oscilloscoopkanalen er vijf maakt (in totaal dus tien). Bij elke programmastap kan de gebruiker afzonderlijk verticale en horizontale positie en gevoeligheid, kanaalnummer, triggerniveau, tijdbasis en dergelijke instellen. Het hele oscilloscoopgebeuren kan via een bus extern worden bestuurd. Daardoor is het mogelijk de CS-1720 op te nemen in een meetsysteem, dat door een computer kan worden bestuurd.

Toepassingsmogelijkheden:

- * in gevallen waar de instellingen vooraf bekend zijn en dus geprogrammeerd kunnen worden;
- * bij periodiek herhaalde metingen of meetcycli;
- * bij complexe meetopstellingen, of wanneer het instellen van de scope ingewikkeld en tijdrovend is (eenmaal programmeren is genoeg; u kunt het programma bewaren in het „memory pack” en later opnieuw laden;
- * als een groot aantal identieke metingen aan verschillende apparaten moet worden uitgevoerd (productielijnen e.d.);
- * wanneer een zelfde meting op een groot aantal (tot 20) verschillende meetpunten moet worden uitgevoerd;
- * als de scope deel moet uitmaken van een omvangrijke meetopstelling, die bijvoorbeeld door een computer wordt bestuurd;
- * wanneer een complexe volgorde van metingen moet worden uitgevoerd.

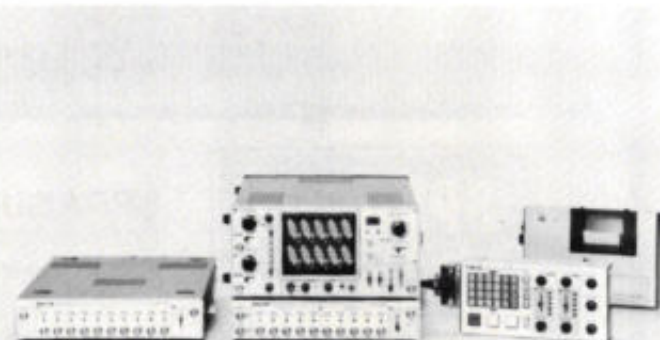
Int.: Koning en Hartman Elektrotechniek BV, Koperwerf 30, 2544 EN Den Haag (070) 21 01 01.



4 DIGIT TOTALIZER

Het Nederlandse fabriek LE Products brengt een 4 digit totalizer, model TC01, op de markt. Deze met 0,3" high efficiency rode LED displays uitgevoerde teller beschikt over een optisch geïsoleerde teelingang, welke wordt gevolgd door een selecteerbaar ingangsfilternetwerk (30, 300 of 3000 pulsen/s) en schmitt-trigger, welke garant staan voor probleemloos functioneren in een elektrisch „vervuilde” omgeving. Als voedingsspanning voor externe transducenten levert de TC01 12 VDC/50 mA. Een resetknop op het frontpaneel of een extern „hoog” signaal op de connector

zorgt voor de nulstelling van de teller. Een afgeleide van de TC01, model TC01FD, is specifiek ontwikkeld voor gebruik in combinatie met optische pulsgevers, welke twee fase verschoven pulsuitgan-



Kleine afmetingen, lage prijs, hoge prestaties ...en nu zelfs nog kleiner!

Tantalium "chip" kondensatoren

Dit is de tantalium chip van de toekomst.

SPRAGUE type 195D: Ook leverbaar in de afmeting 3.2 x 1.6 mm.

Prijs: Zeer concurrerend, met dalende tendens.

Hoge kwaliteit en indrukwekkend elektrische eigenschappen, mede dankzij een uniek gepatenteerde konstruktie, zonder interne las-of soldeerverbindingen. Hierdoor zeer geschikt voor toepassingen bij sterk uiteenlopende temperaturen. Tests met 1700 test-cyclie van -55°C tot $+125^{\circ}\text{C}$ werden probleemloos doorstaan. Ideaal voor toepassingen in automobielelektronika. Geschikt voor automatische bestukking en nu ook leverbaar met vergulde aansluitvlakken. Verkrijgbaar in capaciteitswaarden van $0,1\mu\text{F}$ tot $100\mu\text{F}$, 4-50V. Ontwerp uw schakeling nu met de 195D en u bent uw concurrenten vele stappen vooruit. Eveneens levert SPRAGUE het type 193D in epoxy behuizing en het met voorgevormde metalen aansluitvlakken uitgevoerde, militair goedgekeurde, type 194D. Beide beproefde uitvoering met hoge kwaliteit en prestaties. Vraag nu volledige specificaties en prijzen.



SPRAGUE, Nr 1 in Tantalium kondensatoren!



SPRAGUE BENELUX

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

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

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

KLEURENPRINTER

Olivetti OPE introduceert een kleuren printer/plotter. Het model DM 5150 bestaat uit een print mechanisme, dat gebruik maakt van een uitermate betrouwbare ballistische printkop. Deze printkop heeft 9 naalden, en heeft bij normaal gebruik een levensduur van meer dan 300 miljoen karakters. Als printer heeft de 5150 een snelheid van 140 karakters per seconde.

Naar keuze kan de printer gebruikt worden met het standaard zwarte inktlint, een tweekleuren lint (zwart/rood), een vierkleuren standaard lint (rood/zwart/blauw/groen) of een vierkleuren lint, speciaal gemaakt om kleuren te mengen. Soft- en/of hardware selecteerbaar zijn:

- karakter afstanden; 10, 12 en 16 karakters per inch,
- regel afstanden; 6 of 8 regels per inch,
- verticale formattering, tussen 3 tot 14 inch,
- meer dan 16 verschillende karaktersets,
- verticale en horizontale tabulatie,
- dubbel brede karakters.

Als interface is standaard een 8 bit bidirectionele parallel interface beschikbaar.

Als optie zijn leverbaar:

- 8 bit parallel (Centronics STD),
- 8 bit parallel (Data Products STD),
- RS 232 C,
- 20/60 stroomius,
- IEEE.

Standaard is een 256 byte buffer aanwezig, deze is te vergroten tot 1,2 of 4 Kbyte.

Als printer kan gebruik gemaakt worden van een zogenaamde front feeder, dit hulpstuk, al of niet gemotoriseerd, maakt het mogelijk op zeer eenvoudige wijze kaarten en losse formulieren te verwerken.

Als printer/plotter is er een bidirectionele sprocket feed gemonteerd met een zeer hoge reproduceerbaarheid.

Inl.: P & T Electronics International BV, postbus 443, 2300 AK Leiden (071) 146045.

PROGRAMMALADER VOOR PLC'S

Geveke Elektronica introduceert een programmalader voor off-line programmering. De programmalader F20-H-DE kan voor de vrij programmeerbare besturingen F20 en F40 van Mitsubishi worden toegepast.

Het apparaat bevat een complete CPU en maakt het mogelijk off-line te programmeren. De ingave van de programma's vindt plaats met een standaard programmeerapparaat: de F-20-P.

De programmalader kan programma's van CMOS-RAM van het type



F-20-M of F-40-M in een EPROM cassette type F-ROM 1 overschrijven.

Het is eveneens mogelijk het programma van een geladen EPROM in het interne CMOS-RAM van de besturing te schrijven. Ingelezen programma's worden met de inhoud van de programmalader vergeleken en eventuele fouten op de E-PROM lader met behulp van LED-indicatie aangegeven.



Met een standaard V24 interface kan een printer worden aangesloten. Het is dan mogelijk een ladderdiagram, listing en cross reference lists te printen.

Op een aanwezige DIN-aansluiting kunnen standaard audiocassette-recorders worden aangesloten voor het archiveren van programma's op cassettebanden.

Inl.: Geveke Elektronica BV, postbus 652, 1000 AR Amsterdam (020) 582 2235.

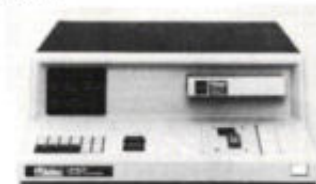
PROM-PROGRAMMEER-APPARAAT

De PROM-programmer UP-803 van Digelec kan worden gebruikt voor het programmeren van vrijwel alle soorten leesgeheugens: PROM's, EPROM's en zelfs EE-PROM's vervaardigd volgens bipolaire of unipolaire technieken. De UP-803 heeft een ingebouwde beeldbuis en een toetsenbord. Zodra het instrument wordt ingeschakeld, verschijnt op het beeldscherm een menu met keus uit zes verschillende mogelijkheden.

De gewenste functie kan worden gekozen door een toets van het

toetsenbord in te drukken.

Voor het invoeren van gegevens kan gebruik worden gemaakt van decimale, hexadecimale, octale of binaire notatie. Dat kan positie voor positie via het toetsenbord, maar ook via een externe bron (ponsband, een ander PROM e.d.). Het programma dat in de PROM moet worden vastgelegd wordt tijdelijk opgeslagen in een buffergeheugen, waarna het kan worden bewerkt.



In standaarduitvoering heeft de UP-803 een geheugencapaciteit van 32 Kbit. Dat kan worden uitgebreid tot 160 Kbit.

Moet er nog meer geheugenruimte beschikbaar zijn, dan kunnen de data via een RS232-interface naar een computer worden gezonden, in verschillende formaten. Er is echter ook een parallelbus beschikbaar. Een van die mogelijkheden met de UP-803 is het opzoeken van bepaalde instructieblokken. Daarmee kan op snelle en eenvoudige wijze een deel van het programma worden gewijzigd, zonder dat men het hele PROM-programma zelf moet afzoeken. Ook is het mogelijk RAM's en ROM's te testen en op die manier snel eventuele fouten op te sporen.

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

DIGITALE PLOTTER

JJ Lloyd Instruments uit Engeland, producent van analoge XY-recorders, introduceert een draagbare digitale grafische low

cost plotter; de PD4. De PD4 is een A4 formaat plotter, gebaseerd op de populaire en bekende PL4 XY-recorder. De plotter accepteert digitale commando's via de IEEE 488 interfacebus en kan daarom worden gebruikt met iedere computer welke is voorzien van deze internationaal gestandaardiseerde interface. Een softwarepakket is leverbaar voor gebruik met de Commodore PET computer waaraan de plotter direct zonder interface kan worden aangesloten. Het softwarepakket wordt geleverd in een ROM waardoor weinig geheugenruimte verloren gaat. De software voegt de basiscommando's toe aan de BASIC interpreter.

De pen van de plotter beweegt met snelheden tot 600 mm/s. Het instrument kan worden gebruikt om een „hard copy“ van complexe informatie op eenvoudige wijze grafisch vast te leggen.

Driedimensionale doorsnede-tekeningen, histogrammen, assenstelsels met wetenschappelijke curves en het plotten van wiskundige figuren behoren tot de standaardmogelijkheden. De plotter kan zowel horizontaal als verticaal worden gebruikt.

Inl.: Technex BV, Industrieweg 35, 1521 NE Wormerveer (075) 289461.

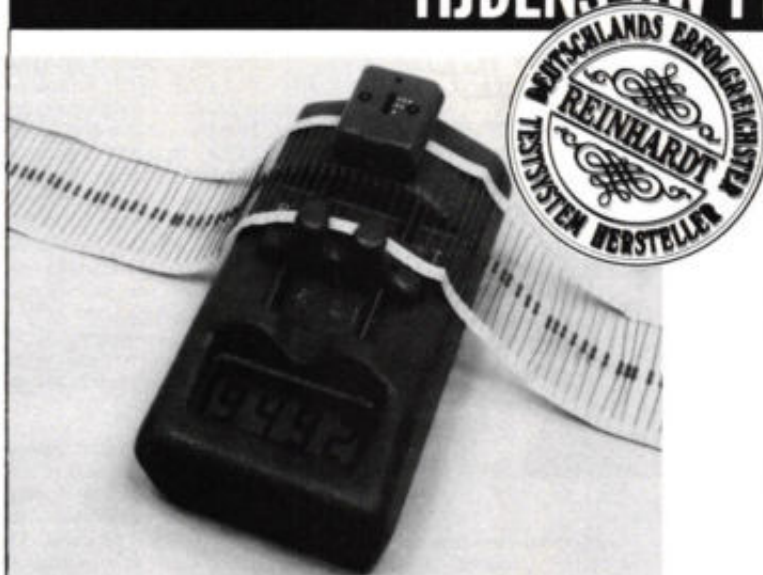


TEKSTOPMAAKPROGRAMMA VOOR HP-75

Hewlett-Packard annonceert een tekststopmaakprogramma voor de HP-75 draagbare computer, dat speciaal is ontwikkeld om snel en eenvoudig korte brieven en memo's te produceren. Naast invullen van regels en werken met inspringende alinea's biedt dit programma tevens faciliteiten om distributielijsten samen te stellen, teksten te vermengen en teksten zodanig op te maken dat een plotter ze op transparanten kan afdrukken. Hewlett-Packard levert dit programma vastgelegd in een ROM-geheugen van een insteekmodule. Het gebruik daarvan vermindert niet de capaciteit van het werkgeheugen van de HP-75 (maximaal 24 Kbyte).

Inl.: Hewlett-Packard Nederland BV, Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen, (020) 472021.

WAT BETEKEN EEN KOMPONENT TE WEINIG TIJDENS UW PRODUCTIE



Alles. Reinhardt's componenten-teller onderkent dat. Productiestilstand tijdens het assembleren van elektronische schakelingen kost veel geld.

De teller ZE 215 is geschikt voor elk type component, zowel axiaal als radiaal geordend. Optisch tellen met zo'n uitzonderlijke nauwkeurigheid is een "must" voor honderd procent zekerheid. Herlaadbare batterijen maken dit zeer robuuste instrument universeel inzetbaar.

Aarzel niet om nu documentatie aan te vragen.

 **meco**
instruments and processes

Sportlaan 76, postbus 2146, 5202 CC 's-Hertogenbosch, Holland.
Tel. 073-215550, telex 50465. Member of the Meco Group.

TEL 'T MET MECO

PM 300 ZIMMER Electronic Systems GmbH

Lichtbandmeter met microprocessor

Volledig elektronische meter, zonder mechanische aanwijzing/kontak instelling met helder fluoritiedisplay zowel analoog als digitaal.

- Frontafmetingen 48 x 144 mm
- Mikroprocessor gestuurde aanwijzing en bewaking van meet- en grenswaarde
- Wijzer- of (licht) band uitlezing
- Interne- of externe grenswaarde instelling (Max. 4 st.)
- Relaiskontakten en transistoruitgang
- Geheugen 6k Eprom en 2k Ram (elk 8 bit) voor programmering naar wens van b.v. meetwaarde omrekening.
- Uitgebreide folder op aanvraag.



hartogs

M. Seher & Co N.V.

B.V. Ingenieursbureau voor
Electrotechniek Ir. I. Hartogs
Strevelsweg 700/603
3083 AS Rotterdam

AFD. MEETTECHNIEK
Tel. 010 617833
Telex 28925

Wolvenstraat 9/11
1080 Brussel
Telefoon: 02/521.46.88
Telex: 61328

Kwaliteit service + Manudax



Motorola en Manudax, 3x de beste combinatie, ook in componenten.

1. KWALITEIT

Op het gebied van elektronische componenten is Motorola rondtoon-aangevend. Een ongelooflijk breed programma, uiterst geavanceerd en van een hoogst betrouwbare kwaliteit. Het programma omvat o.a.: linear IC's, HMOS, CMOS, NMOS, LSTTL, transistoren, rectifiers, diodes, thyristoren, triacs, opto-electronics en diverse single chip microcomputers waaronder nu ook de nieuwe CMOS microprocessoren met EPROM.

2. SNELLE LEVERING

Manudax heeft een enorme verscheidenheid Motorola componenten op voorraad in Heeswijk. Daarnaast hebben we een directe computerlijn met de centrale Motorola computer. Direct inzicht in de voorraad, direct bestellen en dus erg snel leveren is het resultaat.

3. SERVICE EN BEGELEIDING

Service en begeleiding is bij Manudax een vanzelfsprekende zaak. Verhelderende documentatie, praktijkgerichte adviezen, technische ondersteuning, het hoort er allemaal standaard bij.

Motorola en Manudax, 'n natuurlijke combinatie.



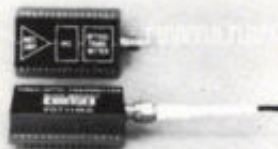
Manudax

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

„Het Instrument“ E404

GLASVEZELZENDER IN IC-BEHUIZING

De FOT114 analoge glasvezelzender van Burr-Brown combineert een grote gevoeligheid en lineariteit met betrouwbare werking voor datatransmissietoepassingen in storingrijke omgevingen. Een glasvezel dataverbinding bijvoorbeeld, die gebruik maakt van de FOT114 en Burr-Brown's FOR110 ontvanger, lost datatransmissieproblemen op als hoogspanningsisolatie, aardlusfouten, overspraak, rondzingen, echo's en elektromagnetische interferentie. In explosieve atmosferen van raffinaderijen en chemische fabrieken wordt vonkvorming voorkomen. En dataverbindingen zijn veilig: er is geen extern uitgestraald signaal. De FOT114 kan uiterst kleine analoge ingangssignalen vanaf 10 mV volle schaaluitslag verzenden over afstanden tot 2,4 km met een nominale lineariteitsfout van slechts $\pm 0,01\%$; de krachtige IR versie kan signaalafstanden overbruggen tot 9,7 km.



De FOT114 bevat:

- Een precisie instrumentatieversterker,
- Een vrij te gebruiken bufferversterker,
- Een spanning naar frequentie omzetter,
- De glasvezelzender,

allemaal ondergebracht in een geïntegreerde 32-pens DIL-behuizing. De instrumentatieversterker heeft een hoge ingangsimpedantie van $10^{10} \Omega$, een CMR van 106 dB (versterking = 100) en een d.m.v. weerstanden programmeerbare versterking van 1 V/V tot 1000 V/V. Een kit bestaande uit een zender, een ontvanger, kabel en IC voeten is verkrijgbaar onder type-nummer FODLK-6.

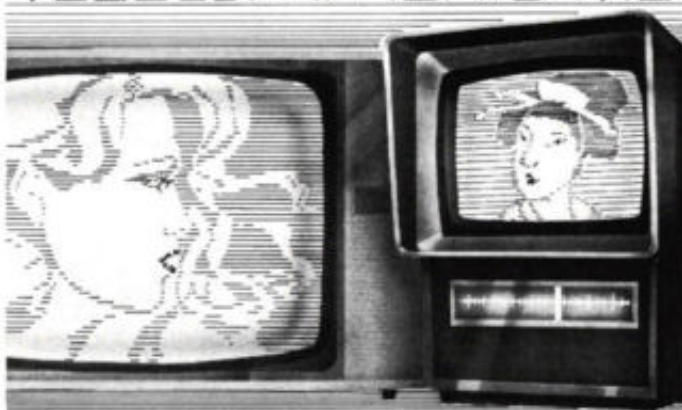
Inl.: Burr-Brown Int. BV, postbus 7735, 1117 ZL Schiphol-Oost (020) 470590.

GLASVEZELVERBINDINGSTECHNIEK

Als nieuwste ontwikkeling van LeCroy Research Systems Corp. is een aantal glasvezelsystemen geïntroduceerd. Het betreft hier:

- een meerkanaals modulair systeem;
- een verbinding met digitale afstandsbediening voor overdracht van analoge signalen;
- een verbinding met een band-

TELECOMMUNICATIE



breedte van 250 MHz voor overdracht van analoge signalen; — een verbinding voor digitale signalen tot 100 Mbit/s.

De zender Model 5612 en ontvanger 5613 vormen het analoge transmissiesysteem op basis van frequentiemodulatie. De te overbruggen afstanden bedragen tot 1 km met een dynamisch bruikbaar bereik van <54 dB en een bandbreedte van 1 MHz. De zen-

der is voorzien van een batterijvoeding, CAMAC compatibel en bezit een zelfkalibratie-inrichting en een ingebouwde versterker met programmeerbare ingangsverzwakker. Het systeem is speciaal bedoeld voor industriële toepassingen, ook op plaatsen waar rekening moet worden gehouden met sterke elektromagnetische verschijnselen.

Indien een grotere bandbreedte

MODEMADAPTERS VOOR SPANNINGSMONITOR

De Stabiline modem adapters bieden de mogelijkheid detector-modulen met de printer/controller van de Stabiline AC voltage monitor te verbinden via standaard RS 232 modems voor communicatie over normale telefoonlijnen.

De detector-module wordt op het te onderzoeken net aangesloten. Via de adapter/modem combinatie worden hierna alle in het detectorgeheugen opgeslagen waarnemingen doorgegeven. Het gaat hier om gegevens als te hoge of te lage netspanning, spanning-dips, impulsen, spanning-uitval en common mode-spanning.

Via de telefoonlijn bereiken ze de printer/controller. Er is keuze uit tien verschillende Baudrates. (Tot 9600 Baud).

Zowel 120, 220 als 240 volt netten kunnen worden onderzocht. De data worden gepresenteerd in gecategoriseerde vorm met een overzicht van de 10 slechtste gevallen per categorie en een lijst van de 10 laatst-geregistreerde netstoringen.

Het geheugen kan tot 28675 gebeurtenissen opslaan en deze informatie — dankzij de ingebouwde battery back up — enige maanden vasthouden.

Inl.: Euro Electronic Sales Benelux BV, Hogelandseweg 60, 6545 AB Nijmegen, (080) 778224.

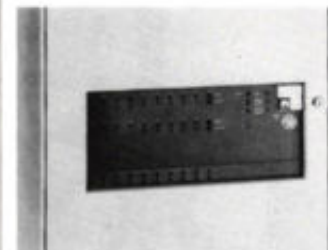


nodig is komt het systeem 5700 in aanmerking. Bij een glasvezellengte van ca. 100 m bedraagt de bandbreedte 250 MHz. De serie 5300 is bedoeld voor de overdracht van digitale signalen. De systemen zijn gelijkstroomgekoppeld en geschikt voor 25, 50 en 100 Mbit/s. Met behulp van multiplexers kunnen 16 signalen op TTL-niveau over een glasvezel worden getransporteerd. Tenslotte moet nog het meerkanaals modulaire systeem worden genoemd. Elk moduul bevat twee zenders of twee ontvangers. Twaalf modulen kunnen in een 19" rek worden ondergebracht. Voor digitale signalen zijn dit modulen uit de serie 5500, voor analoge de serie 5600. De bandbreedte van de analoge modulen bedraagt 150 Hz...50 Mhz, de serie 5500 zijn geschikt voor 25 Mbit/s NRZ.

Inl.: Datalog 82 BV, Acacialaan 9, 5581 HB Waalre (04904) 58 56.

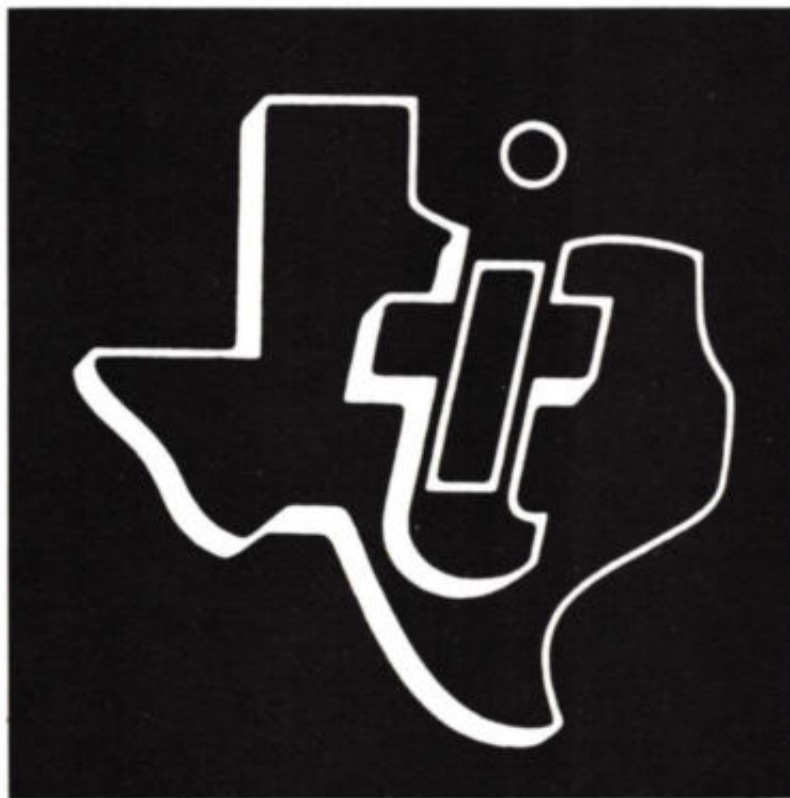
BEWAKINGSCENTRALE

Voor bewaking van gebouwen en objecten zijn drie centrale meldinrichtingen voor resp. 20, 30 en 110 meldingspunten uitgebracht. De systemen zijn modulair opgebouwd uit eenheden geschikt voor elk twee meldingspunten. Deze eenheden, voorzien van een eigen frontplaat zijn ook los leverbaar. Ze zijn geschikt voor inbouw in 19"-rekken. Elk te bewaken object kan in een oneindig aantal beveiligingsstappen worden geschakeld (elk gescheiden scherp/onscherp). De lijnschakelaars kunnen pas na het openen van de centrale deur worden bediend. De lijnen kunnen vrij worden geprogrammeerd als sabotage-, overval- of inbraak-meldingslijn. Iedere verbinding wordt op kortsluiting en draadbreuk bewaakt. Elektrische verbindingen zijn eenvoudig aan te brengen omdat ze zijn geprefabriceerd. De verschillende alarmeringen kunnen apart worden vastgesteld en op vier totaalaanwijzingen worden weergegeven. Voor stil alarm staan twee alarmrelais ter beschikking, voor akoestische signalering twee uitgangen met tijdbegrenzing en voor optische continu-alarmering een enkele uitgang.



Inl.: Zettler Nederland NV, Stadhouderslaan 16-18, 2517 HX Den Haag.

TEXAS INSTRUMENTS



Ruim één jaar geleden startte **Diode** met de distributie van het complete programma halfgeleiders, micro-processoren en systemen van **Texas Instruments**.

In de afgelopen tijd heeft **half** elektronisch Nederland kunnen profiteren van de bij **Diode** aanwezige kennis, voorraad, de service en gunstige prijzen.

De andere helft...

Graag nodigen wij **de andere helft** van Nederland uit om hetzelfde te doen! Maak kennis met **Texas Instruments** en **Diode** en ontdek hoe het ook kan:

- * alle kennis in huis op het gebied van zowel eenvoudige, goedkope componenten als microprocessoren, boards en spraaksynthese
- * ondersteuning met technisch advies
- * uitgebreide dokumentatie, datasheets en databoeken beschikbaar
- * ruime voorraad voor snelle levering
- * uitgebreide faciliteiten voor begeleiding van orders met lange looptijd
- * binnen- en buitendienstmedewerkers, die dagelijks voor u klaar staan.

DIODE

Alstublieft!

SMALLE DC/DC-OMZETTER

Reliability heeft een serie DC/DC-omzetters gefabriceerd naast het standaard VPAC programma. Deze omzetters zijn ruimtebesparend omdat het gaat om single in line units; de afmetingen zijn 30,5 x 13,5 x 7,5 mm.

De S-PAC units zijn in twee uitvoeringen leverbaar, geregeld en niet-geregeld, de spanningen zijn resp. ingang 5 of 12 volt, uitgang 5, 12 en 15 volt, ingang 5 volt en een uitgang van 5, ± 12 en ± 15 volt.

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

TIMER

Omron heeft een serie digitale tijdelais, met hoge nauwkeurigheid en vele functiemogelijkheden geïntroduceerd: type H5M. Het microcomputertijdelais H5M, werkt volgens het kristaloscillatie principe, waardoor het tevens geschikt is voor een gelijkstroom voedingsspanning.

De H5M heeft standaard een 4-cijferige instelling en uitlezing en er kan een keuze gemaakt worden uit 5 instelbereiken, 7 functies en 2 tijduitlezingsrichtingen (optel en aftel). Een combinatie van de verschillende mogelijkheden kan eenvoudig worden ingesteld met een DIL-schakelaar op het frontpaneel.

Door de mogelijkheid van uitlezing in optel- of aftel-richting is een indicatie van de getelde en overgebleven tijd mogelijk, terwijl met het blokkeercircuit een tijdsintegratiefunctie mogelijk is om de cyclus tussentijds te stoppen met behoud van de telling, om daarna weer door te tellen. De uitgang heeft 1 relais-wisselcontact voor belastingen tot 2A/250VAC.

Een ander standaard kenmerk is het tijdgeheugen bij stroomonderbreking of stroomuitval gedurende een periode van 5 jaar.

De H5M is zeer ongevoelig voor storingen vooral aanwezig in industriële omgevingen en heeft een grote herhalingsnauwkeurigheid, de uiterst lage totaal-afwijking bedraagt slechts $\pm 0,01\%$.



en maximaal 0,05s. De quartz timer is er voor voedingen met een spanning van 110/220VAC, 50/60Hz (12/24VDC op aanvraag).

Inl.: Carlo Gavazzi Omron BV, Jan Rebelstraat 2, 1069 CB Amsterdam (020) 196363.

Carlo Gavazzi Omron NV, Brigade Pironlaan 122, 1080 Brussel (02) 4272268.

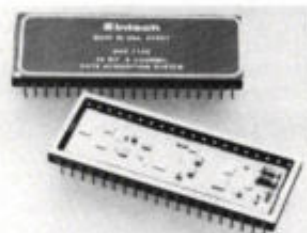
DATA ACQUISITIE MODULE

Intech. heeft z'n reeks data acquisitie systemen uitgebreid met een nieuw model: de DAS7140.

Het betreft hier een speciaal ontwikkeld 12 bit hybride data acquisitie systeem in een 40 pins DIL-behuizing. De module bevat een 8 kanaals ingangs multiplexer (uit te breiden tot 16 kanalen SE of 8 kanalen DI), een instrumentatie-versterker, een sample & hold versterker, een 12 bit analoog naar digitaal omzetter (met ingebouwde precisie referentiebron) en de nodige schakelingen voor de logica en besturing.

De offset en de versterking zijn door de fabriek afgeregeld met een nauwkeurigheid van $\pm 0,1\%$, zodat geen externe potentiometers nodig zijn. Voor meer nauwkeurige toleranties zijn echter wel

aansluitpennen beschikbaar voor externe afregeling. De analoge ingangen hebben een volleschaalbereik van ± 10 V met een ingangsimpedantie van 100 M Ω en een CMRR van 80 dB.



De DAS7140 heeft een acquisitietijd van 10 μ s max., de A/D-omzetter een conversietijd van 50 μ s en een throughput van 20 kHz. De uitgangssignalen zijn CMOS en TTL compatibel en offset complementair binair gecodeerd. De module heeft een voedingsspanning nodig van ± 15 V en +5 V DC (opgenomen vermogen 1,35 W) en is geschikt voor omgevingstemperaturen tussen 0 en +70 °C. Een uitvoering met militaire specificaties is geschikt voor temperaturen tussen -55 en +125 °C.

Inl.: C. N. Rood BV, postbus 42, 2280 AA Rijswijk (070) 996360.

ALUMINIUM GEREEDSCHAPSKOFFERS

Inspelend op een duidelijk bestaande behoefte aan gereedschapskoffers met vakgerichte gereedschaps-assortimenten brengt Cimco vier professionele gereedschapskoffers op de markt. De koffers zijn gemaakt van aluminium en kunnen naar keuze leeg of met de volgende gereedschaps-assortimenten worden geleverd: „Radio-Televisietechniek“ (33-delig), „Elektro“ (25-delig), „Elektro-Witgoed“ (56-

delig) en „Elektro-Veiligheid“ (18-delig, geïsoleerd, max. 1000 V). Het laatstgenoemde assortiment bestaat uit gereedschappen die voldoen aan de Duitse norm VDE 0680.

De gereedschappen bevinden zich in insteekvakken aan beide zijden van een blad dat in het deksel van de koffer kan worden geklappt. Hierdoor blijft het interieur van de koffer vrij voor bijvoorbeeld test- en meetapparatuur. De binnenkant van de koffer is bekleed met een speciale, schok-absorberende schuimstof en kan door middel van eveneens met schuimstof beklede scheidingswanden naar believen worden ingedeeld. Alle gereedschapskoffers zijn voorzien van extra versterkte stootkanten, afsluitbare beugelsloten, bevestigingspunten voor een schouderdraagriem en een neerklapbaar kunststof handvat. De afmetingen van de koffers bedragen: 460 mm (1) x 155 mm (b) x 335 mm (h).

Inl.: Hirsch - Driebergen BV, postbus 143, 3970 AC Driebergen (03438) 15534.

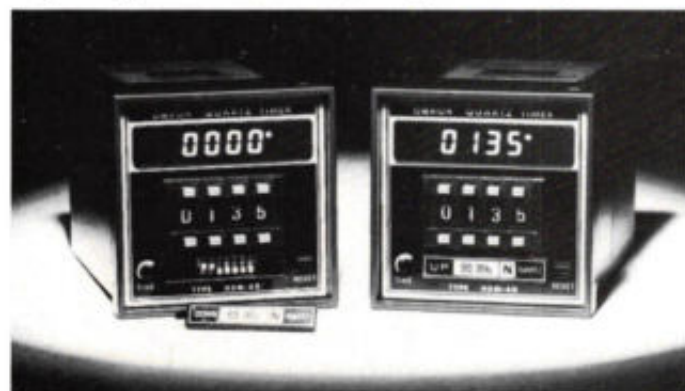


NETSPANNING STABILISATOREN

De BCR-serie Power Conditioners uit het Stabiline programma van Superior Electric biedt een complete conditionering van de netspanning. Met name is dit noodzakelijk voor computers, computer-gestuurde apparatuur en andere gevoelige electronica. DE BCR-serie voorziet in een geregleerde uitgangsspanning van 114, 208, 220, 230 of 240 volt AC. Hierbij is een uitgangsnauwkeurigheid van - naar keuze - $\pm 1,5$, ± 3 of $\pm 6\%$ te garanderen.

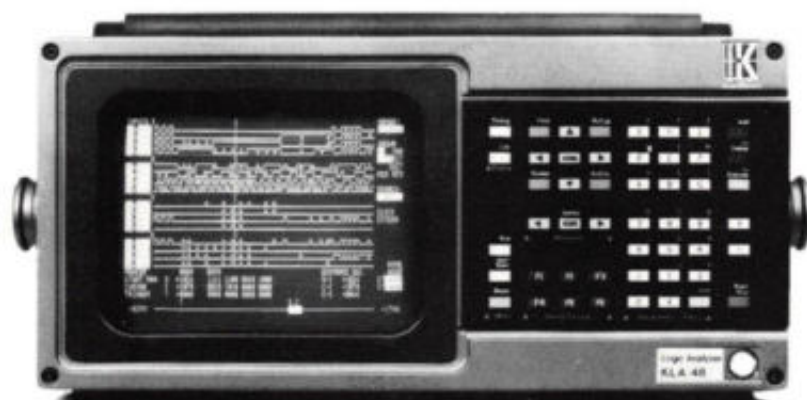
Het apparaat dat gevoed moet worden wordt volledig van het net gesepareerd. Hierdoor wordt de common mode-ruis effectief onderdrukt. Transfer mode transiënten (spikes) worden - onafhankelijk van de plaats op de sinus of de polariteit ervan - volledig uitgefilterd.

Inl.: Euro Electronic Sales Benelux BV, Hogelandseweg 60, 6545 AB Nijmegen (080) 778224.



C.N. ROOD B.V.

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



Kontron Logic Analyzers

De nieuwe KLA serie van Kontron biedt 100MHz logic analyzers voor hardware/software debugging:

32, 48 en 64 kanalen, gepresenteerd in timing en data. Overzichtelijk door een groot display. Flexibel door gebruik van 5¼" floppy disk voor opslag van set-up's, referentie files, disassemblers, tijdmeting, CP/M en vele toekomstige uitbreidingen. De KLA heeft alles wat een moderne logic analyzer **MOET** hebben, maar bij vele ontbreekt. De KLA is eenvoudig uit te breiden tot controller of, d.m.v. een emulator, tot het microprocessor ontwikkelsysteem, genaamd LASER. Wilt u meer informatie? Bel dan nu even 070-996360.



COLOR GRAPHICS BOARDS



1024 x 1024

DISPLAY RESOLUTION: 1024 x 768 pixels non-interlaced at 60Hz or up to 1600 x 1200 pixels interlaced at 30Hz

READ/WRITE AREA: 1024 x 1024 x 4 bits/pixel expandable to 1024 x 1024 x 16 or 2048 x 2048 x 4

SPEED: Four on-board processors draw graphics primitives at 50 to 800 nsec/pixel

COLOR: 16 display colors from a palette of 256

SOFTWARE: On-board 16 bit CPU with resident graphics software interprets over 256 commands

MODULARITY: GXB-1000 is fully Multibus compatible (IEEE-796), and requires only + 5V

MATROX GXB-1000-The complete color graphics solution.

The GXB-1000 is a complete color graphics display system implemented on two Multibus boards. The system executes a display file containing high level graphics commands, generated by the user's host CPU. The GXB-1000 includes all the necessary hardware and software to draw lines, polygons, circles, characters, etc.

The unmatched performance and low cost of GXB-1000 make it the perfect solution for OEM color graphic displays. Additionally, Matrox can provide RGB monitors, CPU boards, memory boards, cardcages and keyboards for complete display system requirements.



Matrox benelux b.v.
Dorpsplein 8
4185 NP Est
tel. 03456 - 741*
telex 76159 matrnx nl.



ANALOOG/ANALOOG OMZETTER

Acromag, specialist op het gebied van elektronische transmitters, heeft een analoog/analoog reksysteem ontwikkeld, de 1800-serie. Daarmee bestaat de mogelijkheid verschillende ingangssignalen, afkomstig van bijv. thermokoppels, weerstandvoelers, rekstrookjes, tachometers, stroomtrafo's e.d. om te zetten in bruikbare ingangssignalen voor de computer, zoals bijv. 4...20 mA, 0...1 V, 0...5 V of 0...10 V. Voor alle ingangsmodule van de 1800-serie geldt dat de ingangsschakeling elektronisch is geïsoleerd van de uitgang en van de voeding. Een andere belangrijke eigenschap van de 1800-serie is de RFI-ongevoeligheid. Alle apparatuur voldoet aan de SAMA-eisen volgens PMC 33.1.1978, klasse 1-abc voor frequenties van 27, 151 en 467 MHz, de meest voorkomende frequenties bij „walkie talkies”. De thermokoppelmodulen kunnen worden geleverd met een lineariseringschakeling. Daarmee kan de karakteristiek van een thermokoppel over een bepaald temperatuurgebied worden gelineariseerd. Daardoor kunnen nauwkeurigheden worden bereikt van meer dan 99,9%, zodat lineariseren met behulp van computersoftware niet meer nodig is.

Het Acromag 1800-systeem is compact: in een 19" rek met een hoogte van 135 mm kunnen zestien modulen worden geplaatst.

Int.: Vanandel BV, postbus 6049, 3002 AA Rotterdam (010) 26 09 63.

LOW HEIGHT CHIP CARRIER

Teneinde tegemoet te komen aan de speciale eisen die worden gesteld aan de toepassing van geïntegreerde schakelingen in de industriële elektronica, heeft AMP de LHCC chip socket ontwikkeld (LHCC = Low Height Chip Carrier).

De hoogte is slechts 7 mm, waardoor een aanzienlijke besparing van printruimte wordt verkregen.

Dat biedt meer ruimte voor koellucht. Bij de bereikbare pakkingsdichtheid ontstaat op die manier een gebalanceerde warmte-huishouding. Additionele koellichamen kunnen worden ingebouwd. De LHCC is geschikt voor de keramische JEDEC chips, type A en B, die door middel van een vergrendelingsbeugel gefixeerd worden. Deze beugel is gemakkelijk te verwijderen, zodat de chip uit de socket genomen kan worden. Alle aansluitingen zijn ook in gesloten toestand toegankelijk voor foutzoeksystemen. De LHCC is voorlopig alleen leverbaar in 68 posities, andere positie-aantallen zijn in voorbereiding.

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

MODULE VOOR SPRAAKSYNTHESE



De VSM 2128-AL2 is een enkelchips N-kanaal MOS/LSI-schakeling voor de synthese van gesproken woorden. Het moduul is voorzien van een 15-polige randconnector, waarmee de insteekkaart vrij eenvoudig aan digitale systemen kan worden gekoppeld. De schakeling maakt gebruik van de General Instrument SP0256-AL2. Dit betekent dat er gebruik wordt gemaakt van een techniek, die als stored allophones bekend staat. Hierin worden opeenvolgende individuele spraakgeluiden gesynthetiseerd. De menselijke stem veroorzaakt tien tot twaalf van deze geluiden of allophones per seconde en dit betekent dat bij deze methode, waarbij elke allophone een 6-bit adres bezit, de allophone-synthese minder dan 100 bit/s aan adressering nodig heeft. Andere synthese-methodieken gaan

meestal uit van het opslaan van complete woorden en hebben dan ook meer adresseringsbits nodig. Voor het kiezen van de opgeslagen allophones zijn tien TTL-compatibele signalen nodig. Na deze keuze is er geen ondersteuning door gebruikersschakelingen meer nodig.

Om de spraakkwaliteit zo hoog mogelijk te maken is er een 8-polig Butterworth-filter aangebracht. De aanwezige versterker is zodanig bemeten, dat een 8-Ohm belasting met 200 mW kan worden aangestuurd.

Int. General Instrument Microelectronics Ltd., Times House, Ruislip, Middlesex HA4 8LE, Engeland.

DUAL SCHOTTKY DIODE

Kort geleden heeft International Rectifier een 28 A schottky diode geïntroduceerd: de 2BCPQ serie met een TO-218 (plastic TO-3) behuizing die geïsoleerd gemonteerd kan worden.

De schottky's zijn beschikbaar in 2 verschillende spanningen, namelijk 30 en 40 V.

De normale eigenschappen van een schottky zoals lage doorlaatspanning en verwaarloosbare schakelverliezen en de lage thermische weerstand van 1,5°C/W garanderen maximale output bij een behuizingstemperatuur van 95°C.

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

VERMENIGVULDIGENDE D/A-OMZETTER

Raytheon kondigde onlangs de DAC-10 aan, een monolithische digital-naar-analoog omzetter met volledige (10-bit) nauwkeurigheid en een „settling” tijd van 85 ns. Deze bouwsteen kan vanaf zowat iedere logisch ingangsniveau werken door de aanwezigheid van een instelbare (V_{LC}) drempel. Het vermogengebruik kan worden teruggebracht tot 85 mW door de voeding te verlagen van +5 V tot -7,5 V.

De voornaamste karakteristieken

van deze bouwsteen:

- lineaire afwijking tot 0,05% max. binnen het temperatuurbereik;
- lage „full scale drift”: 10 ppm/°C;
- omvangrijk vermenigvuldigingsbereik, 1 MHz bandbreedte;
- uitgebreid voedingsbereik: +5 V/-7,5 V tot ± 18 V;
- twee-kwadraats, vermenigvuldiging;
- hoge uitgang „compliance”;
- hoge snelheid: 85 ns.

Int.: Arcobel, postbus 344, 5340 AH Oss (04120) 30335.

ZEER VLAKKE DIP-SCHAKELAARS

De zeer vlakke serie DIP-schakelaars in 2, 4, 6, 8 en 10-polige uitvoering kunnen worden geleverd in een versie met bovenbediening (serie DT) en een met zijkantbediening (serie DTP). De fabrikant stelt dat deze schakelaarserie vooral wordt gekarakteriseerd door de contactconstructie. Er wordt namelijk gebruik gemaakt van een verguld berylliumkoperen contactschijf, waarmee een zeer hoge contactdruk kan worden bereikt, die zelfs na langdurig buiten gebruik zijn nog deugdelijk contact mogelijk maakt.

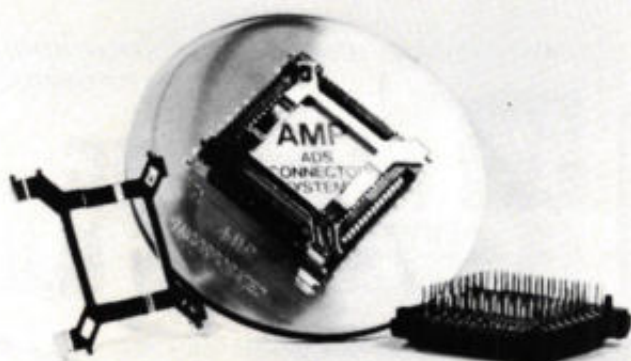
Int.: Augat GmbH, Westendstr. 272, D-8000 München 21, BRD.

DC/DC-OMZETTER

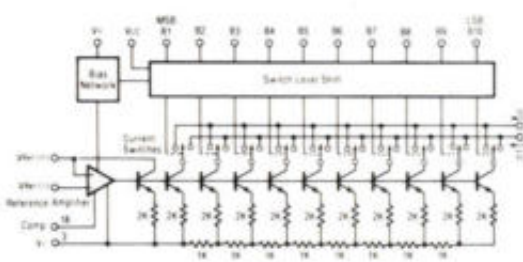
Reliability heeft een V-pac op de markt gebracht met een ingangsspanning van 5 volt en een uitgangsspanning van $\pm 10,5$ volt of 21 volt met een uitgangsstroom van ± 40 mA. Deze niet geregelde DC/DC-omzetters zijn uitermate geschikt voor EEPROM toepassingen.

Naast deze uitvoeringen zijn er ook de reeds bestaande V-Pac uitvoeringen van ± 12 volt en ± 15 volt uitgangen.

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



Simplified Schematic Diagram





mini-voedingen? een compleet programma bij Klaasing Electronics



De 400 serie:

Continu kortsluitvast door "foldback current limiting".

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

Deze specificaties maken deze serie geschikt voor medische toepassingen.

De 500 serie:

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

De 500T serie:

Door de drievoudige uitgang met een vermogen tot 9,5 Watt is deze serie bijzonder geschikt voor microprocessor toepassing. Specificaties als 400 serie, zonder "foldback current limiting".

De 800 serie:

Lage warmte ontwikkeling door een rendement tot 80%.

- Uitgangsspanningen: 5V, 12V, 15V, 19V, 24V, $\pm 12V$, $\pm 15V$.
- Vermogen tot 20 Watt.
- Regulatie "line/load": 0,15%.
- Rimpel en ruis: 7mV RMS.
- Netstoringsonderdrukking: 60 dB.
- I/O isolatie: 50 MegOhm.
- "Power foldback" overbelastingsbeveiliging.

Twee jaar garantie. Uit voorraad leverbaar.

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

BON Stuur mij uitgebreide informatie over model:

Naam:

Firma/Instelling:

Afdeling:

Adres:

Woonplaats:

Postcode: Tel:

Bon in gefrankeerde envelop naar: Klaasing Electronics,
Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout.

PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN.
MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN



KLAASING ELECTRONICS B.V.

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

LUCHTBEDIEND REFLOWSOLDEERAP- PARAAT

Weld-Equip introduceert een nieuwe generatie reflowsoldeer-machines onder de naam Phase-master IIIWH. Dit apparaat kan, samen met een luchtbediende soldeerkop, worden gebruikt voor het reflowsolderen.

Voor dit reflowsolderen staan 2 methoden ter beschikking te weten: verwarming van de soldeerbeugel d.m.v. stroomimpulsen en een temperatuurregeling met behulp van een thermokoppel of verwarming van de soldeerbeugel d.m.v. een constante stroom gedurende een van te voren ingestelde tijdsduur. Het magneetventiel, op de luchtbediende soldeerkop, krijgt een stuurspanning vanuit de generator. Door middel van een van te voren in te stellen afkoeltijd blijft de soldeerbeugel zolang op het werkstuk totdat de soldeer gestold is.

Toepassingen van de Reflowsoldeermachines zijn: solderen van flatpacks en andere elektronische componenten met vlakke aansluitingen, het solderen van fijne draadjes, bandkabels, metalen bandjes aan hybride-schakelingen en zonnecellen en vele van dergelijke toepassingen in de elektrotechniek en elektronica.

Veelvuldig worden ook soldeerbeugels speciaal voor een project ontworpen om een gegeven soldeerprobleem optimaal te kunnen oplossen.

Voor flatpack IC's zijn er z.g.

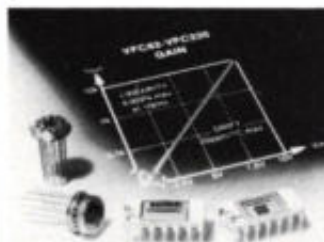
raambeugels die het mogelijk maken aan alle zijden gelijktijdig te solderen. Ook deze soldeerbeugels zijn voorzien van een thermokoppel om daarmee de temperatuur te kunnen meten en zo doende de temperatuur van de soldeerbeugel op een constant niveau te houden.

Int.: Weld-Equip Sales BV, postbus 164, 5700 AD Helmond (04920) 42225.

MONOLITISCHE SPANNING NAAR FREQUENTIE OMZETTERS

De VFC62 en VFC320 monolitische spanning naar frequentie en frequentie naar spanning omzetters voorzien de elektronica-ontwerper van een goedkope methode om analoge signalen om te zetten in digitale pulsen, in het bijzonder voor een veilige, ruisvrije overdracht van signalen in „vijandige” omgevingen. Deze VFC's kunnen eventueel worden gecombineerd met digitale optische koppelschakelingen (optocouplers) om grote „common-mode” spanningen te isoleren van controlerende schakelingen om gevoelige instrumenten te beschermen en om af te rekenen met ruis- en fouten introducerende aardlussen. De herhalingsfrequentie van de digitale pulstrein aan de uitgang is proportioneel met de amplitude van de analoge ingangsspanning; uitgangspulsen zijn aangepast aan DTL, TTL en CMOS logica families.

Hun bijzondere hoge lineariteit en lage versterkingsdrift maken deze VFC's ideaal voor toepassingen als digitale paneelmeters, ruisgevoelige tweedraads digitale signaaloverdracht, FM modulatie/demodulatie van opnemersignalen en voor optische verbindingen met een hoog oplossend vermogen.



Deze VFC's zijn verbeterde modellen van Burr-Brown's populaire VFC32, de industriestandaard in spanning naar frequentie omzetting. Elk type geeft de ontwerper een combinatie van goede prestaties en een ontwerpflexibiliteit. De VFC320 is pen voor pen uitwisselbaar met de VFC32 en heeft een digitale, open collector uitgang. De VFC62 beschikt over een extra transistor met een actieve „pull-up” uitgang om grotere belastingen te sturen (lange lijnen en capacatieve belastingen) waarbij, ook bij hogere frequenties, de lineariteit opmerkelijk goed blijft gehandhaafd. Beide VFC's werken met een minimale versterkingsdrift van 20 ppm/°C, een verbetering van 500% ten opzichte van de

VFC32. Ze hebben een zeer goede lineariteit met een afwijking van slechts $\pm 0,002\%$ (volle schaal) maximaal bij 10 kHz; $\pm 0,03\%$ maximaal bij 100 kHz en 0,1% nominaal bij 1 MHz. Elk model is beschikbaar in drie prestatie/temperatuur uitvoeringen en in twee typen behuizingen. De TO-100 versies zijn hermetisch gesloten en gespecificeerd voor -25 tot $+85$ °C en voor -55 tot $+125$ °C. De keramische 14-pens DIL-uitvoeringen zijn gespecificeerd voor -25 tot $+85$ °C.

Int.: Burr Brown International BV, postbus 7735, 1117 ZL Schiphol (020)470590.

Intel 16kx8 EPROM



Geef uw microprocessor de ruimte met de Intel D27128 16kx8 EPROM in DIL-28 behuizing. Uit voorraad leverbaar in accesstijden van 200-450nsek.



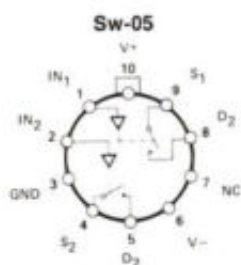
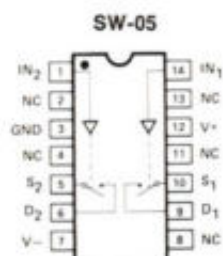
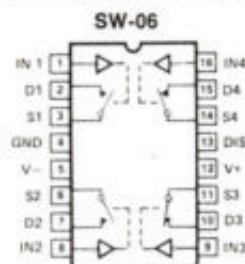
KONING EN HARTMAN

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

**THE
PROFS**



EEN **BOURNS** ONDERNEMING



AT YOUR SERVICE!

BOURNS (NED) B.V.

Deze analoge schakelaars helpen U verder!

SW-05, SW-06

of U nu een tweevoudige n.c. schakelaar (SW-05) primair stelt of, SW-06 met twee N.C. en twee N.O. schakelaars met een disable lijn; beiden zullen u tegemoet komen met een hoge betrouwbaarheid onder extreme condities. Door de J-Fet technologie zijn deze produkten resistent voor elektro statische ontladingen, is het gebruik van enkele voedingsspanning mogelijk en worden ze gegarandeerd in de Mil., Ind. en Comm. uitvoering. Alle modellen ook leverbaar als chip en in Mil. std.-883.

$V = \pm 15V$, $T_a = 25^\circ C$

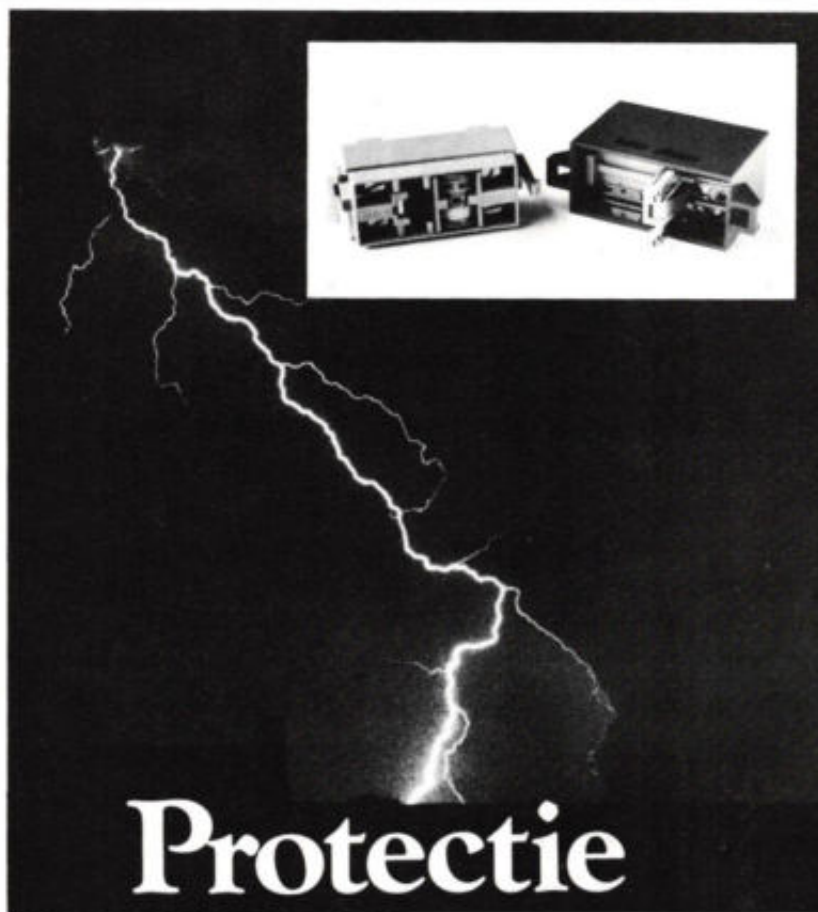
Ron ohm.	max.
Verror	μV max.
Is off	nA max.
Is on	nA max.
Id off	nA max.
t. off	ns max.

SW-05F

SW-06F

80	100
10	10
3	2
3	2
3	2
400	400

VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 81-85 TEL.: 070 - 87 44 00
P.O. BOX 37 - 2270 AA VOORBURG TELEX: 32023 - nl
HET INSTRUMENT STAND 0308



Overvoltage-protectie

Elektronische systemen kunnen gemakkelijk beschadigd worden door een overvoltage-piek op de binnenkomende lijnen

L.M. Ericsson ontwikkelde hiertegen een „twee-traps“ protector, die in één unit is samengebouwd.

Primaire protectie: Het afleiden van de impulsenergie vindt voornamelijk plaats in de primaire unit, door middel van edelgasveiligheden.

Secundaire protectie: Het beveiligen tot op de maximaal toegestane ingangsspanning van het apparaat vindt plaats in de insteek-unit die voor diverse spanningen (5-70 V) kan worden geleverd.

De protector is geschikt voor individueel gebruik (wandmontage) of rekmontage.

(montage oppervlak 55×21 mm).

Een unieke bijzonderheid is verder nog, dat de protectors géén radioactief materiaal bevatten.

teleparts ERICSSON

5120 AC Postbus 140 Rijen

Hoofdstraat 127a Rijen

Telefoon (01612) 44 00 Telex 74153

Wij zijn de zelfstandige componenten- en kabeldivisie van LM Ericsson, werkzaam in de Benelux.

LED DISPLAYS VAN LITON VEEL VOORDEELIGER

LITON's groot opto-programma: o.a. led-arrays, 7x5 matrix displays, 14-segment displays en een uitgebreid programma 7-segment-displays: van 0,3" tot 0,8" in diverse kleuren en high efficiency displays.

Second Source van o.a. FAIRCHILD, T.I., H.P., G.I. en LITRONIX.

Kies nu het telefoonnummer voor elektronische componenten:



05990-14830



elincom
elektronische componenten

Oosterkade 33 9503 HP Stadskanaal Telex 53378

**Zoekt u scherpe prijzen?
MCA-TRONIX
kan het bewijzen!**

MITSUBISHI
uit voorraad leverbaar tegen
zeer scherpe prijzen
o.a.: 2732, 2764, 4164, 5117,
de 8085/8086-serie micro-
processors en peripherals
en nog veel meer...

mca-tronix
Postbus 1152, 2280 CD Rijswijk, Delfthweg 69, 2289 BA Rijswijk
telefoon 015 - 13 49 40*, Telex 38314 MCA NL

de KING onder de coax-konnektors



De series

BNC-TNC	C
BNC-TNC Crimp	SMA
UHF	SMB
N	Twinax IBM

Vraag de voorraadcatalogus aan voor meer informatie.



distec

Distec Electronics b.v.
Wegastraat 77
2516 AN Den Haag
Tel.: 070-83 85 08
Telex: 32 655



Subsidiary of Felten & Guillaume



MOTOROLA B.V.

Halfgeleiders, Microprocessors, Systemen.

Motorola is een der grootste halfgeleiderproducenten ter wereld, met een zeer breed leveringsprogramma in zowel diskrete componenten als geïntegreerde schakelingen.

Onze MC6800/MC68000 serie microprocessors is toonaangevend.

Onze omzet blijft groeien, ook in de Benelux.

Daarom zoeken wij, ter versterking van ons verkoopteam een:

(Aankomend) SALESENGINEER

Wij denken aan een medewerker van 22 tot 30 jaar met een HTS opleiding.

Enkele jaren ervaring in systeemontwikkeling is een pluspunt, echter geen konditie. Hoofdzak is een goede feeling voor commercieel-technisch werk en de inzet om succesvol te zijn.

Na een ruime inwerkperiode zal de geschikte kandidaat betrokken zijn in de technisch-kommerciële kontakten met een aantal grote afnemers in Nederland.

Voor telefonische informatie kunt u vragen naar:

Dhr. H. P. W. Kampen

MOTOROLA B.V.

Maarssenbroeksedijk 37

3606 AG Maarssen

Tel: (030) 443808

chef Engineering Elektronica

Bij de Centrale Werkplaats van de PTT te 's-Gravenhage zijn de 650 medewerkers hoofdzakelijk belast met engineering, fabricage en onderhoud van post- en telecommunicatie-apparatuur voor het gehele PTT-bedrijf. De afdeling Ontwikkeling en Engineering, Elektronica zoekt voor de groep Engineering een chef (m/v).

Het werkterrein

De werkzaamheden bestaan uit:

- het (in overleg met de opdrachtgever) vastleggen van de wensen van klanten;
- het leveren van gegevens t.b.v. kostencalculatie en planning alsmede het bewaken hiervan;
- het geven van algemene leiding aan een groep van 16 medewerkers;
- het leveren van een bijdrage aan het tot stand komen van de keuze van nieuwe productie-middelen en -methoden;
- het optimaliseren van het gebruik van het CAD/CAM-systeem.

Onze wensen

Wij vragen minimaal een middelbaar werk- en denkniveau op het gebied van elektronica en elektrotechniek alsmede ervaring in een engineeringsfunctie.

U bent tevens bekend met het ontwerpen van lay-outs voor prentplaten met behulp van een CAD/CAM-systeem.

Voorts verwachten wij van u leidinggevende capaciteiten, commercieel inzicht en goede mondelinge en schriftelijke uitdrukingsvaardigheid.

Tot slot bent u bereid en in staat om noodzakelijke functie-opleidingen te volgen.

Wat wij bieden

Het salaris bedraagt, afhankelijk van opleiding en ervaring, maximaal f 3841,- bruto per maand.

Mede afhankelijk van uw functioneren zal later onderzocht worden of verdere uitloop mogelijk is. Jaarlijks heeft u recht op 7 ½ % vakantietoeslag en ten minste 23 vakantiedagen.

De sollicitatie

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met ing. R. Nagtegaal, telefoon (070) 75 84 41, buiten kantooruren (01802) 17 39.

Uw schriftelijke sollicitatie met vermelding van opleiding en ervaring zien wij gaarne binnen 10 dagen tegemoet. Richt deze ongefrankeerd aan:

Hoofd van de Centrale Werkplaats
Binckhorstlaan 36

2516 BE 's-Gravenhage

ptt

ptt centrale werkplaats

Nieuwe snelle recorders van Bell & Howell

Visilight 5M recorder serie

Draagbare 6-kanaals lichtstraalrecorder
(gewicht 5,6 kg) voorzien van halogeen
lichtbron, ingebouwde versterkers en
8 papiersnelheden van 0,5 tot 100 cm/sec.

Papierbreedte: 92 mm
Voeding: 220 V AC en 12 VDC
Frekwentieresponse: 0-2 kHz
Ingangsgevoeligheid: 15 mV tot 50 V

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

NIUW!

Prijzen vanaf f 5.500,- ekskl. BTW.



Wilt u meer weten over nagenoeg alle
mogelijke meetsystemen?
Informeer dan eens vrijblijvend naar ons
uitvoerig programma.



BELL & HOWELL

ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

Postbus 10054 - 3004 AB Rotterdam
Vlaardingweg 23
Telefoon 010-37 9133 - Telex 26699

„Het Instrument“ Stand N 308

ADVERTEERDERS INDEX

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| Air Parts 2-21 | Koning en Hartman |
| A.M.P. 12 | 5-33-39-45-47-77 |
| Analog Devices 84 | K.T.T. 58 |
| Arcobel 39 | |
| Avio Diepen 44-65 | Manudax 18-70 |
| | Matrox Benelux 74 |
| B & O Meetinstruments 63 | MCA Tronix 79 |
| Bell & Howell 40-82 | Meco Instruments 70 |
| Bourns 78 | Microtronica 30 |
| Brands 56 | Minkels 10 |
| Burr Brown 51 | Motorola 35-80 |
| | |
| CAD Nederland 36-37 | Nicolet 66 |
| Compcontrol 18-48 | |
| | P.T.T. 81 |
| Difa 46 | |
| Diode 72 | Racal Redac 22 |
| Distec Electronics 79 | Radikor 32-48-50 |
| Djie Roederstein 14 | Rhode en Schwarz 18-60 |
| | C.N. Rood 22-34-44-74 |
| Elincom 79 | |
| | Semikron 19 |
| Fluke 28 | SEB Souriau 26 |
| Fairchild 54 | Simac 16-24 |
| | Smitt 14 |
| Gould Instruments 34-64-65 | Sprague 68 |
| Gould Inc-Corporate 38 | Stichting NTS 30 |
| | |
| Hewlett Packard 4-83 | Tasseron 40 |
| | Technical Tools 42 |
| IC Nederland 49 | Tekelec Airtronics 64 |
| Ingen. Bur. Hartogs 70 | Teleparts 78 |
| Intern. Handelskantoor 45 | |
| | Veco 56 |
| Jobarco 20-56 | Vector 30 |
| | Vogels 20-42 |
| Keithley 62 | |
| Klaasing Electronics | Wevers 50 |
| 10-26-52-60-76 | Wilhelm Westermann 52 |
| Klees Electronics 48 | Witronic 60 |

Belangrijke telefoonnummers

Advertentieserveringen:	05700-91471
H. Smienk	05700-91693
Materiaal:	05700-91478
Aanvragen bewijsnummers:	05700-91476
Vragen over betalingen:	05700-91484

Hoofd advertentie-exploitatie

L. Havelaar

Advertising representatives

Mr. Piergeorgio Saluti
Wayne Green International,
Peterborough, NH 03458
USA
(603)924-9471
Mr. John Rayment
c/o F. A. Smyth & Associates Ltd.
23A Aylmer Parade,
London N2 0PQ
United Kingdom
(01)3405058

Nippon Keisoku Inc.
(c/o Mr. Y. Yamamoto)
P.O. box 410,
Central Tokyo 100-91
(03)292-0971
Japan

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeen-
komstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd ter
Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Ka-
mers van Koophandel.



TNO-IWECO te Delft bevestigt: simuleren van scheepsbewegingen met een HP-IB systeem bespaart een factor 10 aan testkosten.

Tijdbesparing en duidelijkheid:

Ir. J. P. Mast, hoofd van de Sectie Experimentele Mechanica van TNO-IWECO, licht toe waarom hij samen met zijn projectgroep voor HP-IB koos:

„Wat we nodig hadden, was een systeem waarvan alle eenheden direct aan elkaar passen.

En dan nog het liefst van één leverancier. Een duidelijkheid scheppend en tijdbesparend systeem. HP-IB voldoet daaraan optimaal.

Ook is de apparatuur inzetbaar in niet geconditioneerde omgevingsomstandigheden, en de configuratie kan altijd worden gewijzigd”.

HP-IB maakt simulatie van scheepsbewegingen mogelijk.

TNO-IWECO past het HP-IB concept toe bij een aantal meet-, regel- en data-acquisitie systemen. Eén daarvan is een hydraulisch aangedreven scheepsbewegingssimulator met een pay-load van max. 5000 kg.

Met deze simulator wordt het functioneren van chemische procesinstallaties onder zeecondities op barges gecontroleerd en getest. Systemen voor het testen van door golven veroorzaakte bewegingen kunnen eveneens met deze simulator worden beproefd.

Het HP-IB systeem voert de beveiliging, start- en noodstop-procedures uit, evenals de generatie van

de simulatorbewegingsinput. Gebleken is dat dankzij deze lab-opstelling tests uitgevoerd kunnen worden die anders tien keer zoveel zouden kosten.

Veel vertrouwen in Hewlett-Packard.

Nogmaals Ir. J. P. Mast: „We hadden al goede ervaringen met de apparatuur van Hewlett-Packard. Dit nieuwe door ons ontwikkelde systeem heeft wederom bewezen dat het HP-IB concept en de apparatuur zeer betrouwbaar zijn. Deze combinatie is inzetbaar onder zeer zware omstandigheden.

De vele service-stations, ook in het buitenland, bieden de gelegenheid om het nodige onderhoud regelmatig uit te voeren”.

Wat kan Hewlett-Packard voor uw bedrijf betekenen?

Een reeks van meer dan 200 verschillende meet-instrumenten en computers voor de besturing voldoet aan de HP-IB norm. Hierdoor kan uw volledige meet- en testsysteem worden ondersteund door één support organisatie.

Naast de alom bekende hoge kwaliteit en betrouwbaarheid van de Hewlett-Packard apparatuur, bieden wij u hardware service, training en software ondersteuning.

ONTWORPEN VOOR

HP-IB
SYSTEMEN

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



**HEWLETT
PACKARD**

Wilt u meer informatie, bel of schrijf naar
Hewlett-Packard Nederland BV, Antwoordnummer 57,
1180 VB Amstelveen, telefoon 020-47 20 21.

MACSYM 16 BIT MEET-EN REGELSYSTEMEN



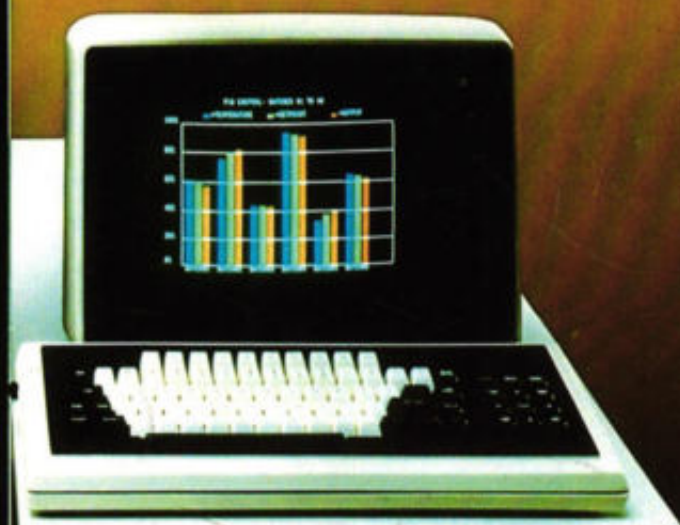
Eindelijk, een compleet geïntegreerde oplossing voor procesbeheersing tegen een betaalbare prijs.

Een veelvoorkomende misvatting onder meet- en regeltechnici is dat ze gedwongen worden te kiezen uit 2 ongewenste alternatieven als het gaat om procesoptimalisatie: de zeer kostbare procesbeheersingssystemen, of de hoge kosten en onzekerheden bij het integreren van verschillende front ends en tafelcomputers.

Indien dit is wat U denkt, dan heeft Analog Devices een prettige verrassing voor U. Ons MACSYM 350 systeem biedt U een unieke, complete en prijstechnisch optimale oplossing. Hiermee kunt U al Uw belangrijke regelstrategieën verwezelijken, inclusief overkoepelende controle over bestaande analoge regelaars, efficiëntiebewaking, kwaliteitsrapportage, trendvolging en analyses.

En de MACSYM 350 is een compleet procesbeheersingssysteem. Analog Devices heeft een krachtige real-time computer, een voor snelheid geoptimaliseerde meet- en regel BASIC en zeer veelzijdige gedistribueerde I/O subsystemen geïntegreerd. En dit alles voor een werkelijk scherpe prijs, zonder dat dit systeem inboet aan flexibiliteit of betrouwbaarheid.

Voor volledige informatie over dit systeem en de uitstekende technische ondersteuning erachter kunt U contact opnemen met één van onze systeemspecialisten (tel.: 01620 - 51080) of schrijven naar Analog Devices Benelux, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout.



Analog Devices Benelux