

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS



IC's op maat

**Bildschirmtext
van start**

**Loodrechte
magnetische registratie**



ons leveringsprogramma

spanning tafelvoedingen DIGITAAL (E)EPROM-copiers (E)EPROM-programmers-emulatie woordgeneratoren, dig. test systemen, busanalizers logic analyzers HOOOGSPANNING tafelvoedingen modules delers HOOOGFREKVENT signaal- en synthesizede generatoren zwaai-generatoren vaste, afstembare en mini-filters modulatiemeters groupdelay analyzers scalaranalyzers/meetsystemen spectrumanalyzers detectors, verzwakkers, accessoires CATV kabelzwaaisystemen spectrumanalyzers, levelmeters stralingmeetapparatuur ijkgenerator reflectiedampingmeetsystemen groepenlooptijd 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 frequentie-stabilisatoren, oscillatorvoedingen signaalgeneratoren zwaai-generatoren synthesizers spectrumanalyzers scalaranalyzers meetsystemen detectors, verzwakkers, accessoires IJKAPPARATUUR spanning, stroom, weerstand microgolfsignaalreflectie HF- en microgolfschakelaars rekstroken 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 conserven industrie AANWIJSINSTRUMENTEN analoog voor temperatuur druk infrarood temperatuur AANWIJSINSTRUMENTEN digitaal voor temperatuur druk infrarood verplaatsing afstand dikte diameter versnelling toerental, toerentalverhouding wissel- en gelijkspanning wissel- en gelijkstroom ALARMEN 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 MULTILoop 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 blaasspuitsmachines sequentiële warmtebehandelingsprocessen computersystemen PROGRAMMEERERS mechanisch elektronisch microprocessor based met ingebouwde regelaar RECORDERS lijnschrijvers puntschrijvers TOEBEHOREN thermokoppel simulatoren IP omvormer klepsturingsmotoren branderbewakingsystemen, INFRAROOD APPARATUUR stralings-pyrometers microscoopen scanners spectrometers radiometers detectors referentiebronnen pulsgever voor toerenmeting DATA ACQUISITIE dataloggers data acquisitie systemen instrumentaversterkers busbesturingsystemen VERMOGENSSTURINGEN gelijkstroommotorbesturingen kwikrelais solid state relais thyristoreenheden voor ohmse en inductieve belastingen thyristoreenheden met stroombegrenzings VERMOGENSVERSTERKERS spanning- en stroomversterkers netsimulatiesystemen wisselspanningsstabilisatoren frequentiestabilisatoren frequentie-omvormers stoorspulssimulatoren BEPROEVINGAPPARATUUR voor zekeringautomaten spoelen en transformatoren Volt- en Ampèremeters Watt- en kWh-meters multimeters complete computergestuurde testsystemen TIJDRELAIS EN TELLERS tijd- en impulsrelais elektronische tijdmeting elektronische tellers

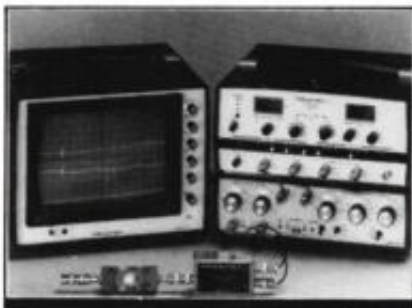
OM 'N LANG VERHAAL KORT TE HOUDEN...

...Wij hebben dus meer in huis dan enkele, u bekende, producten. 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.



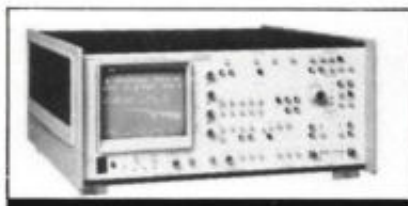
De laagfrequent generatoren van Wavetek bijvoorbeeld, geven antwoord op

nagenoeg elke applicatie. Dit complete programma omvat functie-generatoren, pulsgeneratoren, 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-analyzers 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 dokumentatie.

AIR PARTS ELECTRONICS

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



VEELZIJDIG IN TEST-EN MEETAPPARATUUR

7 oktober
31e jaargang

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

Uitgave 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. Stavenhuet
Eindredactie: ing. H. H. W. M. de Vries
J. C. Meijer
Secretariaat: Mej. D. Kaauw (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. Sjobberna, J. G. Smilde, H. Smits,
F. A. S. Sterrenburg, J. A. Weishaup,
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. Saeyns (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 136,00 (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 verveelvoudiging en/of openbaarmaking
van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is
verboden." © 1983
„Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift
houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder
ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de
Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor
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

INHOUD

De omslagfoto:

Voor produktinnovatie kan een maatwerk-IC
de aangewezen oplossing zijn. Afhankelijk
van het gekozen concept moeten, met be-
hulp van CAD/CAM-technieken, voor een
dergelijk IC één of meer maskers worden
ontworpen.

Op pagina 15 gaat een driedelige serie van
start, waarin de ontwikkelingsgang voor zo'n
IC wordt gevolgd van produktspecificatie tot
werkend eindproduct.

(Foto's: IC Nederland BV).



ACTUEEL

6

Zakennieuws 11
Vacaturebank 11

FABRICAGETECHNIEKEN

IC'S op maat 15

TELECOMMUNICATIE

Bildschirmtext van start 21

PRAKTIJK UIT HET LAB

Loodrechte magnetische registratie 29

HALFGELEIDERS

Dynamische 64 Kbit RAM's 47

ONTWERPIDEEËN

Signaalregeling met OTA's 59

BROCHURES

64

PRODUKTINFORMATIE

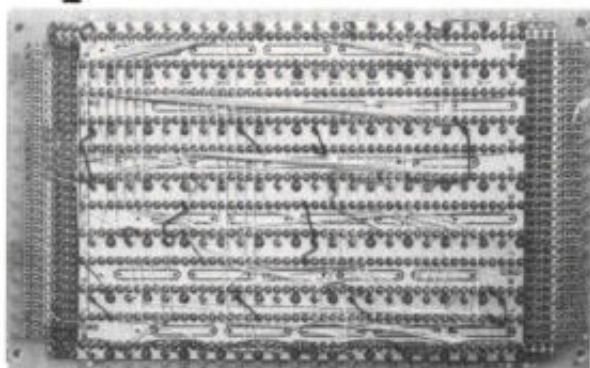
Meetinstrumenten 69

Componenten 73



The new Speedwire
Insulation Displacement
point-to-point wiring system.

Een tijdsbesparende verbindingstechniek . . . Speedwire! BICC vero



Micro processor Board
met Speedwire verbindingen
Lage print opbouw
Hoge pakkings dichtheid

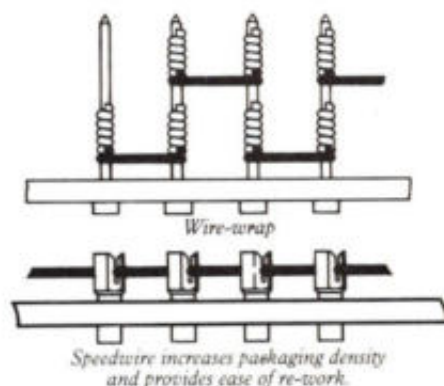
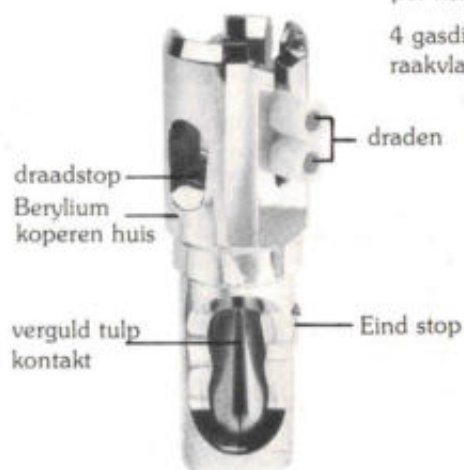


**Kompleet systeem in
kit-vorm verkrijgbaar**

Voor meer informatie en demonstratie

het Speedwire Kontakt twee draden
per kontakt

4 gasdichte
raakvlakken



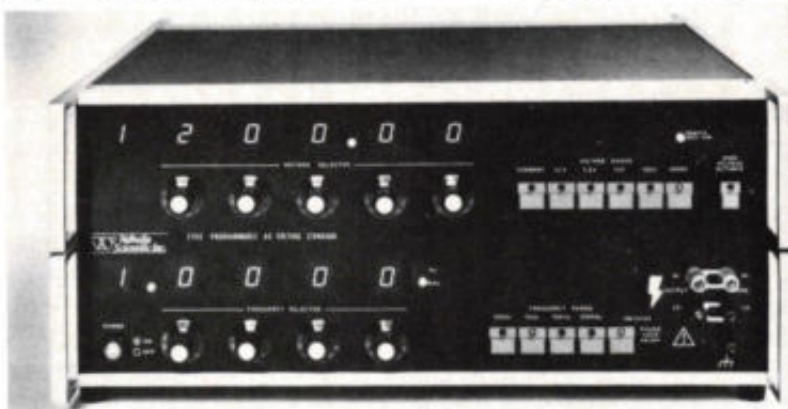
m_h

mulder-hardenberg b.v.

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

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

Gun u zelf en uw apparatuur een blik in het „calibratie Valhalla”



Want nooit zag u analoge en digitale multimeters, vermogensmeters, etc. zó gelukkig en fijn gecalibreerd als door Valhalla.

Start gewoon met een instrument, want elk instrument van Valhalla is eenvoudig te integreren in een compleet testsysteem. Daarmee slaat u twee, eigenlijk drie vliegen in een klap.

Naast het calibreren op hoog niveau, kunt u met Valhalla

gemakkelijk uitbreiden en alles tegen uiterst scherpe prijzen. Door deze modulaire opzet is het niet alleen te integreren in een geheel, maar kan het systeem worden gecompleteerd met een controller, doorschakelsysteem en software. Start met het model 2701B; een DC spanningscalibrator, welke met behulp van de 2704 precisie-deler, spanningen van enkele tientallen nanovolts tot 1200 Volt kan leveren.

Een ideale generator om millivoltmeters met hoge ingangsweerstand of gewone voltmeters te calibreren. Of de range stroomgeneratoren (tot 100A), die stromen van DC tot 10 kHz met een

basis nauwkeurigheid van $\pm 0,02\%$ leveren. Een belangrijk onderdeel bij het calibreren van o.a. multimeters, is de weerstand.

Meer dan 10 miljoen weerstanden in een „box”, zo'n onvoorstelbare hoeveelheid weerstanden, kan worden gegenereerd door de Valhalla 2724 weerstandscalibrator. Deze weerstandscalibrator heeft een basis nauwkeurigheid van 30 ppm met een stabiliteit van 10 ppm per jaar. Door toevoeging van een microprocessor is deze generator, evenals alle andere, IEEE-488 te besturen. Software voor programma's met betrekking tot zelfcheck, diagnose en automatische digitale calibratie zijn standaard aanwezig. Het uitgebreide programma van Valhalla biedt verder nog een range exclusieve weerstandsmeters en power analyzers. Kortom voor het nauwkeurig calibreren biedt een blik in het „calibratie Valhalla” meer dan voldoende mogelijkheden. Valhalla is nieuw voor Europa en thans exclusief door Simac electronics vertegenwoordigd.

 **simac**
electronics

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

Centra voor Micro-Elektronica

Met de totstandkoming van de Stichting Centra voor Micro-Elektronica (SCME) en de drie Centra voor Micro-Elektronica (CME's) in 1982 zijn de aanbevelingen gevolgd van een ministeriële werkgroep. Hiermee is een hoeksteen gelegd van het overheidsbeleid, gericht op stimulering van de micro-elektronica en informatie-technologie voor zowel hard- als software in Nederland, zoals dat in verschillende landen op soortgelijke wijze gebeurt. De grondslag voor dit beleid is afkomstig van de door de toenmalige minister van Wetenschapsbeleid ingestelde Commissie Rathenau. Sedert januari j.l. zijn alle centra daadwerkelijk aan hun taak begonnen, hoewel 1983 als aanloopjaar moet worden beschouwd.

Opgericht door de overheid zijn de centra – gevestigd in Delft, Eindhoven en Twente (Enschede) – onafhankelijk en uitsluitend gericht op de belangen van het bedrijfsleven. De drie centra worden overkoepeld door de Stichting Centra voor Micro-Elektronica kantoorhoudende te Enschede. Deze is verantwoordelijk voor de coördinatie van het werk en de verdeling van de overheidsbijdrage, die in de eerste 6 maanden f2,5 miljoen bedroeg, en de uiteindelijke vaststelling van de werkprogramma's van de centra, inclusief de speerpuntactiviteiten.

De centra adviseren aan en zijn een vraagbaak voor Nederlandse bedrijven, die op welke manier dan ook micro-elektronica gaan toepassen. De totale organisatie, die nog in opbouw is, omvat thans 30 medewerkers, een aantal dat tegen het einde van dit jaar met de helft zal toenemen. Zij beschikt over zowel technische als bedrijfskundige kennis. De Centra voor Micro-Elektronica kennen de weg in een uitgebreid netwerk van wetenschappelijke en andere onderzoeksinstituten en besteden door inschakeling van deze experts werk aan derden uit. Voorts verzorgen zij cursussen waaronder een cursus besturingssystemen voor microcomputers en micro-elektronica voor managers en opleidingen op het gebied van de toepassing van micro-elektronica, zowel hard- als software betreffend.

De tarieven sluiten aan bij het gangbare commerciële niveau dat voor dit soort diensten in Nederland geldt. Een 500-tal contacten variërend van de ontwikkeling van een diagnostisch systeem op basis van micro-processoren waarmee op afstand een proces gecontroleerd en bestuurd kan worden tot en met het geven van adviezen aan participatiemaatschappijen die willen investeren in hoogwaardige technologie, is inmiddels tot stand gekomen.

Een belangrijke taak is voorts de ontwikkeling, samen met bedrijven, van speerpunten: technisch-wetenschappelijk onderzoek van enkele jaren naar nieuwe, unieke toepassingsmogelijkheden waarvoor in de markt een duidelijke behoefte is geconstateerd. Voorwaarde is dat een bedrijf vanaf het begin interesse toont en participeert in de ontwikkelingskosten. Het Centrum voor Micro-Elektronica te Delft dat tot de TNO-organisatie behoort, heeft als speerpuntgebied de ont-

wikkeling van sensoren voor het meten van mechanische grootheden. In samenwerking met een vijftal ondernemingen krijgt het ISI (Industriële Sensoren en sensor Instrumentatie)-project, waarbij het o.a. gaat om fiberoptische en pyrometrische sensoren voor medische diagnostiek en verplaatsingsopnemers, meer en meer gestalte. CME-Twente is bezig met de ontwikkeling van specifieke gebruikersvriendelijke hard- en software, onderwiskundige toepassingen en chemische sensoren. Het centrum in Eindhoven, dat als laatste van de drie in januari van start is gegaan, zal zich qua speerpunt gaan richten op flexibele automatisering en spraaksynthese.

Van belang voor SCME is de bewustmaking van de mogelijkheden die micro-elektronica biedt. Steeds meer is SCME tot het inzicht gekomen dat bewustmaking een zeer doelgericht, kleinschalig proces is, waaraan zoveel mogelijk inhoud moet worden gegeven door concrete voorbeelden. De doelgroep betreft in de eerste plaats kleine en middelgrote bedrijven. Door het uitvoeren van projectstudies wordt een proces op gang gebracht dat gericht is op bevordering van het gebruik van micro-elektronica in de breedste zin. Deze projectstudies hebben tot doel samen met een bedrijf na te gaan of er gebieden zijn waarop toepassing van micro-elektronica nuttig kan zijn. De detailuitwerking geschiedt in een volgende fase, waarbij zoveel mogelijk Nederlandse toeleveranciers zullen worden ingeschakeld. Een vijftal projecten is inmiddels van start gegaan, waarbij ook branche- en bedrijfsorganisaties betrokken zijn.

De adressen van de Centra voor Micro-Elektronica:

Centrum voor Micro-Elektronica Delft (TNO), Schoemakerstraat 97, postbus 67, 2600 AB Delft (015) 569330.

Centrum voor Micro-Elektronica Eindhoven, Pastoor Petersstraat 166, postbus 128, 5600 AC Eindhoven (040) 455255.

Centrum voor Micro-Elektronica Twente, Hengelosestraat 705, postbus 545, 7500 AM Enschede (053) 339055.

Nadere informatie over de Centra voor Micro-Elektronica is verkrijgbaar bij de overkoepelende stichting:

Stichting Centra voor Micro-Elektronica, M. H. Tromplaan 20, postbus 140, 7500 AC Enschede (053) 320150.

Philips en ASM International bundelen krachten

Philips (Scientific and Industrial Equipment) en Advanced Semiconductor Materials International N.V. (ASM International) te Bilthoven hebben het voornemen een joint venture op te richten voor de ontwikkeling, productie en marketing van geavanceerde lithografische apparatuur voor de halfgeleiderindustrie. De nieuwe onderneming zal worden gevestigd in Eindhoven en in eerste instantie werk bieden aan circa 50 medewerkers, welke thans voor het merendeel reeds bij Philips in deze activiteit werkzaam zijn. De verwachting is gewettigd dat dit aantal zal toenemen.

Het eerste produkt dat aan de markt zal worden aangeboden is

de zogenoemde waferstepper. Dit geavanceerde apparaat, bekend onder de naam PAS-2000, is momenteel reeds bij Philips in productie en in gebruik. De dochtermaatschappijen van ASM International – gevestigd in de Verenigde Staten, Japan, Europa en Hongkong – zullen als verkoop- en service-centra fungeren.

De nieuwe onderneming zal de waferstepper voor de wereldmarkt in aantallen gaan produceren. Ook zal de ontwikkeling van nieuwe generaties steppers, die momenteel bij Philips plaatsheeft, door de joint venture worden voortgezet. Verder bestaat het voornemen de ontwikkeling van andere lithografische apparatuur ter hand te nemen.

Proef met credit-card-verificatie

Op 22 september tekenden vertegenwoordigers van PTT en een viertal credit-card-organisaties het contract voor een op 1 januari 1984 te beginnen proef met 50 autorisatietelefoons, een soort „uitgebreide” telefoontoestellen waarmee de gegevens, die zijn aangebracht in de magneetstrip van een credit-card, bij een centrale computer geverifieerd kunnen worden. Met de proef, die een jaar gaat duren, willen de betrokkenen nagaan hoe toepassing van deze methode van credit-card-verificatie door de kaarthouders en detailisten wordt ervaren.

De deelnemende credit-card-organisaties, t.w.: Eurocard Nederland, American Express, Diners Club International en Bank of America (Visa Card), wijzen de bedrijven aan waar de nieuwe toestellen geplaatst zullen worden. Op 1 oktober is de PTT begonnen met de installatie van een 20-tal apparaten, in 1984 uit te breiden tot de geplande 50.

Juweliers, hotels, restaurants, garages en andere bedrijven accepteren veelal credit-cards voor de betaling. Tot een bepaald bedrag kunnen zij dat doen door te controleren of de gegevens van de kaart

niet voorkomen op een door de overkoepelende organisatie verstrekte „zwarte lijst” en boven dat grensbedrag moet er worden gebeld naar een centraal punt, waar de gegevens geverifieerd worden met de registratie in de computer. Een omslachtige procedure, die sterk wordt vereenvoudigd door direct contact met die centrale computer. Dat bracht Eurocard Nederland ertoe met de PTT de mogelijkheden te bezien om een dergelijk contact tot stand te brengen middels de nu in te zetten autorisatietelefoon. De drie andere credit-card-organisaties hebben zich later bij dit initiatief aangesloten.

Programmeren van microprocessoren

De Nederlandse Werkgroep Micro-processing van de Afdeling Sectie Informatietechniek van het KIVI organiseert op 26 oktober een lezing over „Programmeren van Micro-processoren”.

Van de deelnemers aan het symposium wordt verondersteld dat zij bekend zijn met de grondbeginselen van programmeren. Diverse sprekers zullen met name ingaan op het gebruik van hogere programmeertalen en operating systemen. Hierbij zal vooral aandacht worden besteed aan de real time aspecten die bij instrumentele toepassingen van microprocessoren van belang zijn en aan het probleem van „ROM-able”-code.

Titels van de lezingen zijn: „Hogere programmeertalen en executives”, „Een gedistribueerd data-acquisitie en controlesysteem”, „De toepassing van hogere programmeertalen in een real time besturingssysteem”, „Multi processing” en „Assembleertalen krachtiger dan u denkt”. De deelnamekosten bedragen f75,- voor leden van de f50,- voor studentleden f100,- voor niet-leden.

Inf.: Secretariaat ASI, Anne Marie Adam, Rekencentrum Rijksbel. Adm., Joost van der Vondellaan 14, 7314 PE Apeldoorn (055) 78 11 55, tst. 23040.

Prof. dr. R. J. Lunbeck in afscheid van TH Eindhoven

„Toren-van Babel-situatie in programmeertalen had al voorbij kunnen zijn”

Als een bedrijf dat actief is op het gebied van programmeertalen, op de suggesties uit de universiteiten had gereageerd met een goed produkt, dan was er een redelijke kans geweest dat een „universele” taal voor computers zou worden geaccepteerd. De huidige „Toren-van-Babel”-situatie in programmeertalen, die nadelig is voor maatschappij en onderwijs, had dan beëindigd kunnen worden. Dat is de mening van prof. dr. R. J. Lunbeck, die op vrijdag 16 september met een laatste college afscheid nam van de Technische Hogeschool Eindhoven. Prof. Lunbeck (62), sinds 1969 gewoon hoogleraar in de wiskunde bij de onderafdeling der Wiskunde en Informatica, is per 1 september van dit jaar met emeritaat gegaan.

In zijn afscheidscollege gaf prof. Lunbeck enkele van zijn ideeën over de toekomst van de informatica. Hij liet die ideeën voorafgaan door een korte terugblik op de periodes 1950-1970 en 1970-1980. In die eerste periode meende men dat een klein aantal rekenautomaten van het toenmalige type voldoende zou zijn om tot het eind van deze eeuw alle rekenbehoeften van de gehele wereld te bevredigen. „Er werd gedacht aan één automaat per werelddeel en in internationale kringen begon men al serieus te kibbelen welke stad de eer zou hebben het Europese Centrum te mogen huisvesten”, zo memoreerde de scheidende hoogleraar. Hij stelde daar tegenover het huidige aantal van tienduizenden grote rekenautomaten (en waarschijnlijk tienmaal meer kleine) die bovendien zeker duizend maal meer presteren dan de machines uit het begin van de jaren vijftig.

OPLEIDING

Goede opleidingen waren er in die tijd niet. Ze werden verzorgd door de leveranciers, die vanwege „klantenbinding” zeker geen uniformiteit nastreefden. Opleidingen binnen het normale onderwijsstelsel kwamen voor het eerst op gang in de Angelsaksische landen, al snel gevolgd door de Verenigde Staten. In Nederland was het formeel het hoger beroeps-onderwijs dat als eerste een informatica-diploma instelde en pas veel later volgde het wetenschappelijk onderwijs. Binnen het hoger beroeps-onderwijs heeft men twee opleidingen, één gekoppeld aan de HTS — Het Hoger Informatica-Onderwijs (HIO) — en één aan de HEAO — het Bedrijfs-Informatica-Onderwijs (BIO). Al is er (de nodige) overlapping tussen beide oplossingen, toch kan de eerste gekarakteriseerd worden als een „echte” informatica-opleiding en de tweede als „informatiekunde”-opleiding. Dat is ook de reden waarom prof. Lunbeck zei te

genstander te zijn van de plannen in kringen van het hoger beroeps-onderwijs om beide opleidingen samen te voegen. „Mijns inziens zou dit een verkeerde ontwikkeling zijn, aangezien het peil van zo'n nieuwe opleiding met een compromis studieprogramma onder de twee oude opleidingen zal liggen”, zo betoogde hij. Bovendien past volgens hem het karakter van de bestaande opleidingen goed bij de verschillende gaardheid van aankomende studenten. In zijn rede bepleitte hij dan ook een soortgelijke dubbele opleiding in het wetenschappelijk onderwijs, waar alleen de informatica-opleidingen goed van de grond gekomen zijn en waarvoor een zodanige belangstelling bestaat dat een numerus fixus moest worden ingesteld. Omdat over een universitaire studierichting „informatiekunde”

nog steeds geen beslissing is genomen, dreigt op dat gebied de Nederlandse achterstand ten opzichte van het buitenland nog groter te worden dan bij informatica. Bovendien zullen nu waarschijnlijk heel wat eerstejaars een informatica-studie beginnen, terwijl ze met hun aanleg en belangstelling geschikter zijn voor de studie in de informatiekunde. Volgens prof. Lunbeck zal de maatschappelijke behoefte aan informatiekundigen naar schatting vergelijkbaar zijn met de behoefte aan informatici.

COMMUNICATIE ZWAK

In zijn afscheidscollege hield prof. dr. R. J. Lunbeck een pleidooi voor de opbouw of versterking van de „toepassingsgerichte informatica”. Hij bedoelt daarmee een gebied van de informatica in die zin dat we algemeen toepasbare bewerkingsvoorschriften ontwerpen voor slechts een bepaalde klasse van toepassingsgebieden. Als voorbeeld daarvan noemde hij de samenhangende grote gegevensverzamelingen en de toegang daartoe (databases of databanken). Inzicht in dit gebied is volgens hem in Nederland op verschillende plaatsen aanwezig en ook nodig voor het onderwijs, maar de onderzoeksgroepen zijn zo klein dat bij zijn weten nagenoeg nergens in ons land op ruime schaal een database-pakket van Nederlandse oorsprong wordt gebruikt. Daar staat tegenover dat op verschillende plaatsen wel beperkte lokale systemen van Nederlandse origine worden gebruikt, waaruit blijkt dat er op dit gebied voldoende kennis aanwezig is.

Toch heeft dit nooit geleid tot een (commercieel) succesvol Nederlands produkt. Als mogelijke oorzaken daarvan noemde prof. Lunbeck dat in de universiteiten het accent bij onderzoek vooral ligt op fundamentele aspecten en het feit dat in het bedrijfsleven beschikbare experts bij voorkeur ingezet worden bij projecten waarvan een positief rendement duidelijk is te voorspellen. Bovendien noemde hij de communicatie tussen universiteiten en het bedrijfsleven vrij zwak, zodat latent veelbelovende ideeën uit de universiteiten niet altijd doordringen tot het bedrijfsleven of in ieder geval daar zelden aanleiding geven tot projecten waarin die ideeën verder worden uitgewerkt. Hij sprak in dit verband van een „pat-stelling”.

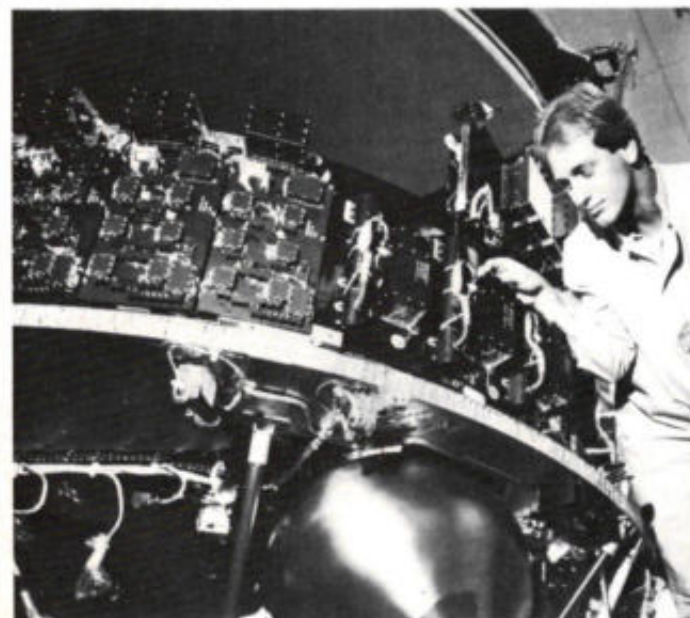
Hij is van mening dat het prioriteit geven aan toepassingsgerichte informatica voor vele partijen een nuttig effect zal hebben en dat dat de mogelijkheid biedt uit die patstelling te komen. Hij zei daarbij dat het maken van een commercieel programmapakket geen universitaire taak is, maar bepleitte wel een intensievere samenwerking tussen universiteiten en bedrijven. Het bedrijfsleven zou volgens hem mankracht kunnen uitleenen en een financiële vergoeding kunnen geven voor de universitaire begeleiding van die mankracht. Omdat er daarbij geen kapitaalsinvesteringen nodig zijn, denkt hij dat enkele voorzichtige experimenten op dit gebied op hun plaats zijn.

PASCAL

Tot slot gaf hij nog een sprekend voorbeeld van ideeën uit universiteiten die niet overgenomen en uitgewerkt zijn door anderen. Er bestaan wel enkele honderden programmeertalen, maar daarvan worden er niet meer dan tien op grote schaal gebruikt. Opmerkelijk daarbij is dat „beperkte” talen (met weinig uitdrukkingsmogelijkheden) het in populariteit winnen van „kolossale” talen. Onder de kleine talen geniet voor onderwijsdoeleinden al enige jaren de taal Pascal de voorkeur. Dit ondanks enkele kleine inconvenienten die die taal heeft voor bijvoorbeeld grotere toepassingsprogramma's en bij gebruik van micro-computers. Bij veel fabrikanten is desalniettemin alleen de taal Basic te krijgen, een volgens prof. Lunbeck rondt slechte programmeertaal met zeer veel „dialecten”.

In de universitaire onderwijswereld zijn dan ook enkele kleine aanvullingen van Pascal voorgesteld en deels uitgewerkt. Had een bedrijf daarop ingehaakt met het leveren van een goed produkt, dan was er volgens prof. Lunbeck een redelijke kans geweest dat er „universele” taal zou worden geaccepteerd en dat er een einde was gekomen aan wat hij noemde de huidige „Toren-van-Babel”-situatie.

Telstar 3, de eerste communicatiesatelliet van Hughes Aircraft Company waarin gebruik wordt gemaakt van halfgeleider-vermogensversterkers, is op 28 juli gelanceerd vanaf Cape Canaveral. De foto toont de „solid-state” versterkers (links) en lopendegolfbuis-versterkers, waarvan de Telstar 3 er resp. 18 en 12 herbergt.



Mediavisie 1983

Voor het derde jaar organiseert de Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs, in samenwerking met de Stichting Audio Visueel Organisatie Comité, de manifestatie Mediavisie '83, met twee congresdagen en een drietal demonstratiedagen.

Audiovisuele media gaan een steeds belangrijker rol spelen in het communicatieproces; een proces tussen zender en ontvanger. In een groeiend aantal sectoren van de samenleving worden deze media gebruikt en door hun veelzijdigheid vergroten ze het vermogen tot communiceren. Mediavisie is een manifestatie voor audiovisuele communicatie met name gericht op de professionele gebruiker. Deze vakbeurs voor audiovisuele hard- en software biedt de mogelijkheid om nader kennis te maken met de verschillende mogelijkheden, middelen en aspecten van die media.

Tijdens de vakbeurs vindt het congres Mediaselectie plaats. Dit congres staat in het teken van een praktische en vergelijkende inleiding in de mogelijkheden van de diverse audiovisuele media en de daarmee samenhangende gebruiksdoelen. Op dinsdag 18 en donderdag 20 oktober a.s. worden om 10.30 en om 14.00 uur inleidingen gehouden in de foyer van de Julianahal.

Het programma van het congres ziet er als volgt uit:

- Algemene inleiding: door de Congresvoorzitter, H. J. Smitte-naar, directeur Toepassing Communicatietechnieken Rijksvoorlichtingsdienst.
- Film: Bert Kroon, directeur Tconder Geesink Multifilm te Nederhorst den Berg, zal stilstaan bij de (toepassings-)mogelijkheden van dit zich steeds vernieuwende medium.
- Band/dia: Koos Postema geeft in kort bestek een indruk van de wijze waarop dit wijdverbreide medium optimaal tot uitdrukking kan komen.
- Video: Chriet Titulaer zal een uiteenzetting geven over de essentialia van de elektronische

beeldoverdracht en over de grote vlucht die de toepassing van video heeft genomen.

- De nieuwe media: door Ben A. Otten, directeur van Systemconsulting Malden, wordt ingegaan op het toekomstperspectief dat zich aftekent op de media die daarin - voor zover thans te overzien - een prominente rol zouden kunnen vervullen.

Na het programma is er gelegenheid om met de inleiders van gedachten te wisselen in de naast de foyer gelegen Gehoorzaal van de Julianahal.

Door middel van de uitgave van het congresboek „Mediaselectie“ hoopt de organisatie de informatievoorziening te completeren. Naast een samenvatting van de inleidingen geeft dit boek een globale vergelijking van de mogelijkheden en de toepasbaarheid van de diverse audiovisuele media, zodat het als checklist en bij keuze van de media kan worden gebruikt.

Op Mediavisie '83 wordt geëxposeerd met hard- en softwareproducten die betrekking hebben op audio, video, dia en film. De expositie is vooral toegespitst op de professionele gebruiker. De expositie is ingericht op de parterre van de Julianahal.

Op maandag 17, woensdag 19 en vrijdag 21 oktober a.s. worden in de Gehoorzaal van de Julianahal demonstraties gegeven van de vele toepassingsmogelijkheden van de audiovisuele media. Ook worden recent geproduceerde programma's vertoond. De beurs is geopend op maandag 17 en dinsdag 18 oktober 1983 van 09.30...21.30 uur en woensdag 19 tot en met vrijdag 21 oktober van 09.30...17.00 uur.

„Advanced MOS digital“ seminar

Op 27 oktober organiseert Texas Instruments het derde seminar in een reeks van innovatie-seminars. Produkt specialisten, verbonden aan de halfgeleiderfabrieken in Europa, zullen lezingen verzorgen over digitale MOS-toepassingen. Tot de onderwerpen die op het seminar worden behandeld behoren het toepassen van microprocessoren in grafische applicaties, in tekst en viditel-achtige applicaties en in floppy disk controllers. Verder bespreekt men onder andere telecommunicatieschakelingen,

spraaksynthese en methoden voor signaalverwerking met een 32-bit signaalprocessor.

Het seminar wordt gehouden in de Blauwe Zaal van het RAI Congrescentrum en begint om 9.30 uur. De deelnamekosten bedragen f 150,-, incl. lunch, consumpties en documentatie.

Int.: Texas Instruments Holland BV, Hogehilweg 19 (Bullewijk), 1101 CB Amsterdam (020) 5602911.

TELECOMS '83 eerste groots opgezette internationale vakbeurs / congres

Van dinsdag 29 november tot en met vrijdag 2 december 1983 wordt in de RAI te Amsterdam de eerste vakbeurs in Nederland gehouden op het gebied van de telecommunicatie, Telecoms '83. Tevens wordt in deze periode een congres gehouden, waar de revolutionaire ontwikkelingen in deze branche voor zowel bedrijfsleven als de hele samenleving en de daarmee gepaard gaande problematiek aan de orde zullen worden gesteld.

Telecoms '83 is een evenement gericht op specialisten op het gebied van de telecommunicatie in bedrijven, die in hoge mate afhankelijk zijn van snelle en geavanceerde communicatiesystemen: zoals banken, het verzekeringswezen, dienstverlenende en hulpverlenende instanties, ministeries, lucht- en scheepvaart enz. De integratie van de computertechniek in de wereld van de telecommunicatie heeft een enorme omwenteling teweeg gebracht. Het is van belang om de vooruitgang op de voet te volgen: nieuwe technologieën, nieuwe toepassingen, andere materialen enz. Daarnaast is het uitwisselen van ervaringen en bespreekbaar maken van de problemen in de verschillende sectoren van het bedrijfsleven en bij de overheid een eerste vereiste om deze

evolutie in goede banen te leiden. Telecoms werkt hieraan mee. Het evenement biedt gelegenheid tot expositie, terwijl in een aangrenzende ruimte het congres wordt gehouden. Op de expositie zal men kennis kunnen maken met apparatuur en diensten, die worden gebruikt bij het ontwerpen en installeren van complete communicatienetwerken. Nieuwe technologieën worden hierbij gebruikt, zoals glasvezel- en microgolfoverbindingen.

Tijdens het congres staat de ontwikkeling van datacommunicatie in de telecommunicatie centraal. Specialist op dit gebied vanuit het bedrijfsleven en de betrokken instanties, overheid, zullen hier uit verschillende gezichtspunten de te verwachten ontwikkelingen belichten.

„Hot line“ voor gebruikers personal computers

Sinds 1 augustus wordt door medewerkers op het Hewlett-Packard-kantoor in Capelle aan den IJssel gratis telefonische ondersteuning gegeven voor gebruikers van personal computers van de typen HP80, HP100 en HP200 (model 16).

Deze ondersteuning heeft betrekking op de programmeertalen van de machines (uitgezonderd assembler) en op door HP - rechtstreeks of via derden - geleverde kern-toepassingsprogrammatuur. Hieronder wordt verstaan programmatuur met een of meer van de volgende functies:

- grafische presentaties maken,
- elektronisch werkvel,
- bestandsbeheer,
- tekstverwerking.

De ondersteuning wordt gegeven tot zeven jaar nadat het produkt van de prijslijst is genomen. Met dit dienstbetoon wil HP de gebruikers in staat stellen optimaal te profiteren van de mogelijkheden van apparatuur en programmatuur. Het telefoonnummer voor deze service is: 010-516444. Bezoekers aan het HP-computercentrum in Capelle aan den IJssel, waar tevens seminars en demonstraties worden gegeven, krijgen dezelfde service.

Int.: Hewlett-Packard Nederland B.V., Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen (020) 472021.

Computersystemen voor service-organisaties

Complete computersystemen voor het beheer en de organisatie van technische service worden op de Nederlandse markt gebracht door BSO te Utrecht. Hiertoe heeft dit Nederlandse softwarehuis met internationale ervaring een overeenkomst gesloten met computerleverancier Philips Telecommunicatie en Informatie Systemen B.V. te Den Haag. BSO levert zowel de zelf ontwikkelde programmatuur (Service Management System SMS/4000) als ook de bijbehorende Philips P4000 computer.

Computersystemen, maar ook liften, ziekenhuisapparatuur en tal van andere bedrijfssystemen vergen professioneel georganiseerde service en onderhoud. Om direct te kunnen reageren op storingsmeldingen is het nuttig om meteen de relevante informatie bij de hand te hebben: welke monteur is het eerst beschikbaar, welke apparatuur is bij de klant geïnstalleerd, waar is de dichtstbijzijnde voorraad onderdelen. Daarnaast zal zo'n informatiesysteem bijdragen tot een economisch verantwoord voorraadbeheer door de serviceorganisatie en optimale benutting van de werkplaatscapaciteit.

Het door BSO ontwikkelde systeem is voortgekomen uit een Philips-systeem voor service en onderhoud van bankterminals, oorspronkelijk in Zweden.

TNO ontwikkelt kamerthermostaat

TNO-onderzoekers hebben een geheel nieuw type kamerthermostaat ontwikkeld, waarmee 10 à 15% energie kan worden bespaard. Deze energiezuinige thermostaat is bedoeld als alternatief voor de bekende mechanische thermostaat, die op grote schaal in gebruik is in woningen met centrale verwarming.

Dezelfde eenvoudige installatie en bediening als de huidige kamerthermostaat maakt grootschalige toepassing van dit nieuwe apparaat mogelijk. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Projectbureau Energieonderzoek te Apeldoorn en vond plaats in het kader van het Nationaal Programma Energieonderzoek.

Recent onderzoek heeft aangegeven dat de bestaande kamerthermostaten qua invloed op het energieverbruik zeker geen slecht figuur slaan, maar desondanks een aantal interessante energiebesparingsmogelijkheden onbenut laten. Dit geldt ook voor de huidige apparatuur van de prijsklasse waarin de nieuwe thermostaat valt, zoals sommige klokthermostaten. Voor zover op dit moment te overzien komt de prijs op ca. f 400,-.

Doordat de door TNO ontwikkelde thermostaat is voorzien van een microprocessor en een geheugen is hij in staat de temperatuurregeling optimaal te laten verlopen. Daartoe is een speciaal regelconcept ontwikkeld. Bovendien bepaalt de nieuw ontwikkelde thermostaat binnen een door de bewoner gekozen temperatuursverloop wanneer de verwarmingsinstallatie 's ochtends, 's middags en

's avonds het meest voordelig kan worden in- en uitgeschakeld. In dit opzicht is de nieuwe thermostaat „zelflerend”: hij onthoudt hoe het opwarmen en afkoelen verloopt en past zichzelf voortdurend aan aan nieuwe omstandigheden.

In een aantal normale, bewoonde eengezinswoningen heeft TNO de thermostaat langdurig en onder variërende omstandigheden beproefd. Uit dit onderzoek blijkt dat onder de huidige stookomstandigheden een vermindering van het energieverbruik van 10 à 15% op jaarbasis in vrijwel alle Nederlandse woningen haalbaar is. Dit betekent dat het apparaat zichzelf bij de huidige energieprijzen in 2 à 3 jaar terugverdient. Deze terugverdientijd kan nog aanzienlijk worden bekort, als alle mogelijkheden van het apparaat worden benut.

Het bedrijf Werner Electronics in Wassenaar is nauw bij het productierijp maken van de ontwikkeling betrokken geweest en heeft ook de productierechten verworven van de energiezuinige thermostaat, die Dataterm wordt genoemd. Hiermee is voldaan aan een belangrijke doelstelling van zowel TNO als het Nationaal Programma Energieonderzoek: resultaten van onderzoek ten goede laten komen aan het Nederlandse bedrijfsleven.



Informatiebeurs Commerciële Samenwerkingsvormen

Van zondag 30 oktober tot en met dinsdag 1 november aanstaande wordt in de Jaarbeurs te Utrecht de Informatiebeurs voor Commerciële Samenwerkingsvormen COSAVO '83 gehouden.

Onze veranderende economie dwingt, nog meer dan voorheen, de ondernemer zijn lasten te verlagen en zijn concurrentiepositie te verbeteren. Deze doelen kunnen worden bereikt door samenwerking.

PTT presenteert tekstcommunicatiesysteem

Op 1 september startte PTT-Telecommunicatie met een aantal geïnteresseerde bedrijven een interne proef met het tekstcommunicatiesysteem Memocom. Door middel van dit systeem kunnen elektronisch berichten worden uitgewisseld en opgeslagen.

Begin 1984 komt de PTT met een beperkte openbare proef (750 aansluitingen). Deze start valt samen met de invoering van de mogelijkheid voor iedereen om op eenvoudige wijze via de telefoon gebruik te gaan maken van het PTT-Datanet. Met de Memocom-bureauterminal kunnen berichten en teksten worden vastgelegd en verstuurd naar de centrale computer die fungeert als geheugen voor het (tijdelijk) bewaren van de berichten. De berichten kunnen alleen worden gelezen door de geadresseerde(n). Daarnaast zal de computer ook nog andere faciliteiten bieden, zoals o.a.

archiverings-, reken- en reserveeringsprogramma's. Memocom wordt een openbaar systeem dat vooral geschikt zal zijn voor communicatie binnen bedrijven, tussen hoofd- en nevenvestigingen en tussen bedrijven en hun externe relaties.

Tijdens de beurs „Kantoorinnovatie 1983", die van 5 t.e.m. 8 september in de RAI in Amsterdam werd gehouden, presenteerde PTT-Telecommunicatie een voor Memocom geschikte bureauterminal.

Met behulp van deze terminal kunnen berichten aan één of meerdere geadresseerden tegelijk worden verzonden. Binnengekomen berichten kunnen op elk gewenst moment worden „opgeroepen", doorgebladerd, geselecteerd en bestuurd. Desgewenst kunnen de berichten ook worden afgedrukt.

Constantijn en Christiaan Huygens-programma van ZWO

Onder de naam „Constantijn en Christiaan Huygens-programma" zal in 1984 een nieuw steunprogramma van start gaan bij de Nederlandse organisatie voor zuiverwetenschappelijk onderzoek ZWO. Het programma is gericht op zeer begaafde jonge onderzoekers (ca. 25 tot 35 jaar) die na hun promotie of vergelijkbaar wetenschappelijk werk geen uitzicht hebben op een geschikte functie in het onderzoek. Met het programma wil ZWO een scherp geselecteerde groep uit deze categorie onderzoekers vijf jaar lang (en soms nog langer) financieel in de gelegenheid stellen een wetenschappelijke loopbaan op te bouwen.

ZWO heeft tot dit nieuwe programma besloten omdat nu en in de volgende jaren aan de universiteiten en hogescholen weinig arbeidsplaatsen vrij komen voor onderzoekers. Herstel van de arbeidsmarkt wordt pas na 1990 verwacht. Daardoor dreigt het gevaar dat intussen een aantal zeer getalenteerde

wetenschapsmensen voor de Nederlandse wetenschapsbeoefening verloren gaat.

Het „Constantijn en Christiaan Huygens-programma" beoogt een bijdrage te leveren aan de oplossing van dit probleem. De begunstigten kunnen een vijftal jaren een carrière lijn opbouwen. Het programma mikt op het niveau van de „professorabele" academicus. Dit zal hoge eisen stellen aan degenen die met de selectie en beoordeling zullen worden belast. ZWO vindt het gewenst dat het wordt gedragen door een breed forum uit de Nederlandse wetenschap.

In 1984 zal ZWO twee miljoen gulden uittrekken ten behoeve van het programma en daaraan tot en met 1988 elk jaar twee miljoen toevoegen. Rekening houdend met de kosten voor faciliteiten, verblijf in het buitenland e.d. zal het programma in 1984 kunnen starten met ca. 15 medewerkers; dat aantal zal in de komende jaren kunnen oplopen tot ca. 75. Met de naam „Constantijn en Christiaan Huygens-programma" brengt ZWO tot uitdrukking dat het programma open staat voor onderzoekers uit alle takken van wetenschap.

De beginnende ondernemer blijkt, ook als gevolg van de economische omstandigheden, dikwijls beter van start te kunnen gaan in een samenwerkingsverband. Het onderwerp „franchise" zal naast de andere vormen van samenwerking die op COSAVO zullen worden belicht, bijzondere aandacht krijgen. Ter gelegenheid van bovengenoemde manifestatie zal een boek met als titel „Franchising, een

nieuw perspectief" ten doop worden gehouden. De auteur Frans Schalen geeft in de ondertitel, met de beschrijving „Eigen baas met beperkt kapitaal, met meer kans op succes", in korte woorden de inhoud weer.

De manifestatie COSAVO is geopend van zondag 30 oktober tot en met dinsdag 1 november 1983, dagelijks van 10.00 tot 18.00 uur.

Intercontinentale uitzending van astronomische beelden

Britse astronomen van het Royal Greenwich Observatory in Sussex hebben een belangrijke stap gezet op het gebied van de intercontinentale afstandsbediening van astronomische telescopen, toen zij de eerste rechtstreekse televisiebeelden ontvingen van een telescoop op een ander continent, namelijk de 2,1 m reflectie telescoop van het Kitt Peak. Normaal wordt de telescoop bediend vanuit de aangrenzende controlekamer, waar het beeld op een monitor kan worden waargenomen. Het licht dat van een bepaald object aan de hemel afkomstig is (bijvoorbeeld van een ster, een quasar of een melkwegstelsel) wordt in een spectrum ontleed, dat op een apart scherm wordt afgebeeld en tevens wordt geregistreerd voor latere analyse.

De Britse astronomen verrichten hun waarnemingen samen met de ingenieurs van Kitt Peak met behulp van een vereenvoudigde versie van het Kitt Peak bedieningspaneel. Dit was speciaal aangepast voor afstandsbediening en was al eens gebruikt voor lange afstandsoperaties met deze telescoop vanuit elders in de Verenigde Staten gevestigde universiteiten. De signalen plantten zich langs gewone telefoonverbindingen voort, met inbegrip van satellietcommunicatie, waarmee dwars over de Atlantische

Oceaan de eerste intercontinentale uitzending van een astronomisch beeld tot stand werd gebracht. Een telefoonverbinding transporteerde het door de telescoop opgevangen beeld via het zogenaamde slow-scan TV-systeem, waarbij iedere 30 seconden een nieuw beeld wordt gevormd.

De astronomen konden de tijden tussen de waarnemingen benutten voor een gesprek met de assistenten bij de telescoop. Een tweede telefoonverbinding transporteerde

de instructies naar de computer, die de telescoop op de verlangde plek aan het firmament richtte, bediende het instrument dat aan de telescoop was bevestigd en gegevens verzamelde.

De spectra van de objecten die men bestudeerde werden van Kitt Peak naar het Royal Greenwich Observatory gezonden, waar zij op een TV-scherm werden weergegeven en voor nadere analyse geregistreerd. De communicatieschakel werd tot stand gebracht tussen ingenieurs en astronomen in het Verenigd Koninkrijk en in de Verenigde Staten voor de eerste keer op 26 oktober 1982 in de vroege morgen. De waarnemingen waren succesvol en spectra konden worden verkregen van drie objecten. Van SS433, een ster in ons melkwegstelsel die gassen uitstoot in smalle bundels met een snelheid die overeenkomt met een vierde van de lichtsnelheid. Voorts van een ver weg gelegen melkwegstelsel, dat zowel radio- als lichtgolven uitzendt en van het „exploderende stelsel” Perseus A — waarvan het centrum waarschijnlijk een immens

groot zwart gat is omgeven door een oplichtende gasring. Deze succesvolle proefneming opent de weg voor afstandsbediening van de nieuwe Britse telescopen die het Royal Greenwich Observatory aan het bouwen is op Las Palmas, één van de Canarische eilanden waar de lucht helder en stabiel is, in tegenstelling tot die boven de Britse eilanden. De eerste twee telescopen, één van 1 meter en één van 2,5 meter (Isaac Newton telescopen) zullen in 1983 in bedrijf gesteld kunnen worden waarbij astronomen in staat zullen zijn eind 1983 vanuit het Royal Greenwich Observatory de telescopen op Las Palmas te bedienen. De derde metgezel, de reuze 4,2 meter William Herschel telescoop zal in de rij van 's werelds grote optische telescopen de vierde plaats in grootte gaan bezetten. En wanneer het instrument in 1985 beschikbaar zal zijn zal het de eerste grote telescoop zijn die van stonde af aan ontworpen is met het speciale doel: op afstand bedienbaar vanaf een ander continent.

B. DANCE

Satellietradio-ontvanger

Telefunken heeft een satelliet-PCM-tuner voor directe radio-ontvangst ontwikkeld volgens de specificaties van de Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR), van het Institut für Rundfunktechnik (IRT) en van het Fernmeldetechnische Zentralamt (FTZ).

Met dit toestel kunnen 16 stereo-programma's — en wel van een met de digitale grammofonplaat vergelijkbare kwaliteit — worden ontvangen.

Met de waarschijnlijk in 1985 ter beschikking komende eerste direct-ontvangst-satelliet TV-Sat 1 kunnen via een transponderkanaal 32 mono- of 16 stereokanalen van uitstekende kwaliteit over de gehele Duitse Bondsrepubliek en over heel Westeuropa stationair worden ontvangen. Daarmee kan bijna 50% van het in de Duitse Bondsrepubliek aanwezige programma-aanbod niet alleen in Duitsland, maar tot ver in de buurlanden worden ontvangen.

Een doeltreffende schakeling voor foutcorrectie in de Telefunken satelliet-tuner elimineert alle storingen, die door dataverminning (bit-fouten) tijdens de transmissie kunnen ontstaan, zodat onverminderde ontvangst over TV-Sat ver buiten de nationale grenzen mogelijk zal zijn. Satellietuitzendingen vanuit andere landen worden niet gestoord.

Hoge overdrachtskwaliteit en landelijke verspreiding van de satellietradio worden door het zuiver digitale procédé voor de toekomst verzekerd. De kwaliteit van nieuwe media, zoals digitale grammofonplaten en magnetische PCM registratie zal daarmee zonder kwaliteitsvermindering bij de consument

ook via deze transmissie ter beschikking staan. Voor de ontvangst is een antenne nodig met een diameter van slechts 60 cm en 90 cm in de te verzorgen randgebieden.

De satellietradio zal tevens geheel nieuwe, tot nu toe niet gekende mogelijkheden voor de consument brengen. De omroepinstellingen kunnen bij ieder programma additionele informatie overdragen. Dit biedt nu al de volgende mogelijkheden: automatisch zender-identificatie, automatische programma zoeken en automatische spraak/muziek-identificatie met gescheiden niveauvoorkeuze voor spraak en muziek.

Met een additioneel alfanumeriek

display met verlicht opschrift kunnen programma-informatie, programma-overzicht etc. in de toekomst eveneens worden gerealiseerd.

Ondanks de veelvuldige mogelijkheden is de bediening van de tuner erg eenvoudig. Aan de voorkant bevinden zich 16 programmatoetsen; het gekozen programma wordt op een displayveld zichtbaar. Omdat kanaalscheiding ook bij hoge LF-frequenties groter is dan 80 dB, kunnen ook volledig verschillende monoprogramma's (max. 32) worden uitgezonden. De monoprogramma's kunnen separaat worden gekozen. Welk kanaal gekozen is, is eveneens op een displayveld zichtbaar. Naast de mono-stereo-schakelaar bevindt zich een kanaalkiezer, waarmee het transmissiekanaal (1GHz-Band) of ook andere satellieten — bijv. de Oostenrijkse — kan worden gekozen. Met behulp van de niveauregelaars voor muziek of spraak kan de geluidssterkte van de programma's naar behoefte worden aangepast

en deze worden automatisch gekozen met behulp van de simultaan uitgezonden identificatiesignalen. Het bedieningscomfort wordt door aparte kiestoetsen voor programmasoorten compleet, bijvoorbeeld voor nieuwsberichten, sport, hoorspel, pop, jazz, opera, operette, symfonie, enz. Bij bediening van de gewenste programmasoort-toets wordt automatisch het eerste — hierbij behorende — programma ontvangen; tegelijkertijd worden alle programma-toetsen verlicht die op dat moment de ontvangst van eenzelfde programmasoort bieden. Bij herhaalde bediening van een programmasoort-toets wordt automatisch doorgeschakeld naar het volgende programma van deze categorie.

De eerste proefuitzendingen door Telefunken — in samenwerking met het Duitse onderzoek en ontwikkelingsinstituut voor lucht en ruimtevaart (DFVLR), de Bundespost en het IRT — hebben het volledig functioneren van de zendinstallaties en de Telefunken PCM-radio-tuner al bevestigd. Er werd uitgezonden vanuit het onderzoekcentrum Oberpfaffenhofen van de DFVLR, via OTS-2. De ontvangststations waren in:

- Wenen (ter gelegenheid van de Unispace);
- Keule/Portz (ter gelegenheid van de presentatie van het systeem door Telefunken);
- München (ter gelegenheid van een colloquium van het IRT).

Er zijn eveneens met succes door FTZ en Telefunken proeven via het kabelnet genomen.



Vernieuwend ondernemen

Op 26, 27 en 28 oktober 1983 vindt in het Ahoy complex te Rotterdam de manifestatie *Vernieuwend Ondernemen '83* plaats. Deze manifestatie omvat een vakbeurs en drie themadagen.

Voor de organisatie van Vernieu-

wend Ondernemen is een samenwerkingsverband tot stand gekomen tussen:

- De Interuniversitaire Interfaculteit Bedrijfskunde;
- De Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam en de Beneden-Maas;
- Tennatio Tentoonstellingen BV;

Zakennieuws

Pentec v.o.f. te Waddinxveen heeft met ingang van 1 oktober 1983 een overeenkomst gesloten met de Amerikaanse *Reel Precision Manufacturing Corporation* uit St. Paul, Minnesota, voor de verkoop van hun producten in West-Europa. RPM fabriceert mechanische en elektromechanische koppelingen die bijvoorbeeld worden toegepast in kantoorapparaten.

Het leveringsprogramma van Pentec bestaat nu uit een elektromechanische groep waarin behalve de RPM koppelingen ook verteringsmotoren van het fabrikaat *Zeitlauf* (West-Duitsland) een plaats hebben gevonden.

Een andere groep wordt gevormd door elektro-optische componenten in de ruimste zin, zoals: lasers, glasvezel, glasvezelcomponenten en -systemen voor telecommunicatie en datatransmissie, beeldversterkers, -omzetters en -ontleders, PMT's, camerabuizen en andere detectoren en sensoren. Deze producten zijn afkomstig van *ITT Electro Optical Products Division* in de Verenigde Staten en *Standard Telephones & Cables* in Groot-Brittannië.

Daarnaast verzorgt Pentec ook technische publikaties en vertalingen. Het bedrijf dat sinds 2 januari van dit jaar actief is, moest reeds snel omzien naar een betere behuizing en de daarvoor gekozen nieuwbouw zal de eerste maanden van 1984 kunnen worden betrokken.

Inf.: Pentec v.o.f., Postbus 124, 2740 AC Waddinxveen (01828) 13499.

Dysan Corporation, leverancier van hoogwaardige magnetische media uit Santa Clara, Californië, heeft onder de naam *Dysan BV* een joint venture onderneming opgericht met *Vector International* uit Leuven (België). Dysan BV wil Amerikaanse software, handboeken en programma's, inclusief de schermteksten en de bijbehorende documentatie, vertalen en aanpassen voor de verschillende Europese markten. Ook reproduceert Dysan diskettes in grote hoeveelheden i.b.v. OEM's en softwarebureaus.

Inf.: Dysan BV, Research Park, 3030 Leuven, België 09-32 16 20 24 96.

Distec heeft de exclusieve vertegenwoordiging voor Nederland verworven van de Engelse firma *Stag Electronic Design Ltd*, producent van ROM programmeer- en wisapparatuur. Het leveringsprogramma omvat ook een logisch programmeerapparaat voor PAL's en IFL's.

Inf.: Distec Electronics BV, Wegstraat 77, 2516 AN Den Haag (070) 838508.

Keithley Instruments heeft het verkoopprogramma aangevuld met de vertegenwoordiging van *Intron Instruments BV*. Intron is een Nederlands bedrijf dat zich bezighoudt met ontwikkeling en productie van professionele meetinstrumenten. Het leveringsprogramma omvat transientrecorders, functiegeneratoren, frequentietellers en binnenkort digitale geheugenoscilloscopen.

Inf.: Keithley Instruments BV, postbus 559, 4200 AN Gorinchem (01830) 25577.

Microtronica heeft met *Isocom Ltd* een contract getekend voor de distributie van het gehele Isocom programma. Dit programma omvat op-to-couplers en -interrupters.

Inf.: Microtronica, Kaap de Goede Hooplaan 11, 3526 AR Utrecht (030) 880084.

Computata heeft recentelijk een OEM-contract ondertekend met de Amerikaanse softwareleverancier *Micro-Pro* voor de implementatie en verkoop van haar totale leveringsprogramma op de door Computata ontwikkelde 16-bit microcomputer *Tulip System I*. Door deze uitbreiding wordt het software leveringsprogramma uitgebreid, met name waar het gaat om tekstverwerking (*Wordstar*, *Spellstar* en *MailMerge*) en databank-achtige toepassingen als *Datatar*, *Calstar* en *Infostar*. Bovendien zal op zeer korte termijn het bekende *SuperSort* voor 16-bit apparatuur beschikbaar komen. Computata heeft thans, naast *Micro-Pro*, OEM-contracten afgesloten met *Microsoft*, *Digital Research* en *Ashton Tate*.

Inf.: Computata BV, Hambakenwetering 2, 5231 DC 's-Hertogenbosch (073) 42 20 45.

en drie landelijke werkgeversorganisaties:

- Verbond van Nederlandse Ondernemingen (VNO);
- Koninklijke Nederlandse Ondernemersverbond (KNOV) en het
- Nederlands Christelijk werkgeversverbond (NCW).

Door een gezamenlijke inspanning willen deze organisaties het verschijnsel ondernemen in een nieuw daglicht plaatsen. Gekozen is voor een gemeenschappelijke en landelijke aanpak.

Vernieuwend Ondernemen wil aan ondernemers perspectieven bieden waarmee zij de huidige problemen tegemoet kunnen treden. Tijdens de uitgebreide informatieve vakbeurs worden ondernemers in de gelegenheid gesteld kennis te maken met collega's die zich bezighouden met vernieuwing. Tijdens de themadagen zullen facetten van vernieuwend ondernemerschap worden belicht. De hoofdthema's van de dagen zijn „Vernieuwen door Starten“, „Vernieuwen bij Tegenwind“ en „Vernieuwen door Samenwerken“.

Inf.: Tennatio Tentoonstellingen BV, Maarten Meesweg 105, 3068 AV Rotterdam (010) 21 13 11.

Praktijkcursussen micro-elektronica

Het Centrum voor Micro-Elektronica Twente (CME Twente) ondersteunt en adviseert het midden- en kleinbedrijf bij de invoering en toepassing van micro-elektronica. In dit kader verzorgt het CME Twente ook cursussen op micro-elektronica gebied. Het gaat om cursussen op maat, afgestemd op specifieke wensen van een bedrijf (desgewenst in dat bedrijf te geven) en standaardcursussen op vastge-

steelde data. Voor „gevorderden“ is een drietal cursussen van belang: *Technische Applicatiecursus* - Deze cursus richt zich vooral op toepassing van micro-elektronica in industriële bedrijven. Cursisten leren om hun basiskennis toe te passen bij de invoering van micro-computersystemen voor industrieel gebruik. Eerstvolgende cursusdata 31 oktober/1 november.

Cursus CP/M - Met name bestemd voor gebruikers van administratieve automatiseringssystemen. Men leert zelfstandig om te gaan met computersystemen via het besturingssysteem CP/M. Eerstvolgende cursusdata 22/23 november.

Cursus Pascal - Speciaal voor programmeurs die (in teamverband) doorzichtige gestructureerde systemen willen ontwikkelen, waarin wijzigingen eenvoudig zijn aan te brengen en te documenteren. Eerstvolgende cursusdata 8/9/10 november.

Alle cursussen worden gegeven in de lesruimte van het CME, Hengelostraat 705, Enschede.

Inf.: CME Twente, postbus 545, 7500 AM Enschede (053) 33 90 55.

Symposium Robotica

Control Data BV organiseert op 15 november in het RAI Congrescentrum het symposium „Robotics“. Dit symposium, dat speciaal is gericht op (grotere) industriële productiebedrijven is niet alleen bedoeld om een inzicht te geven in de huidige stand van zaken, maar vooral om te informeren over de implicaties van invoering van robottechnologieën.

Inf.: Control Data BV, Education Services, postbus 111, 2280 AC Rijswijk (070) 94 93 44.

Elektronica vacaturebank

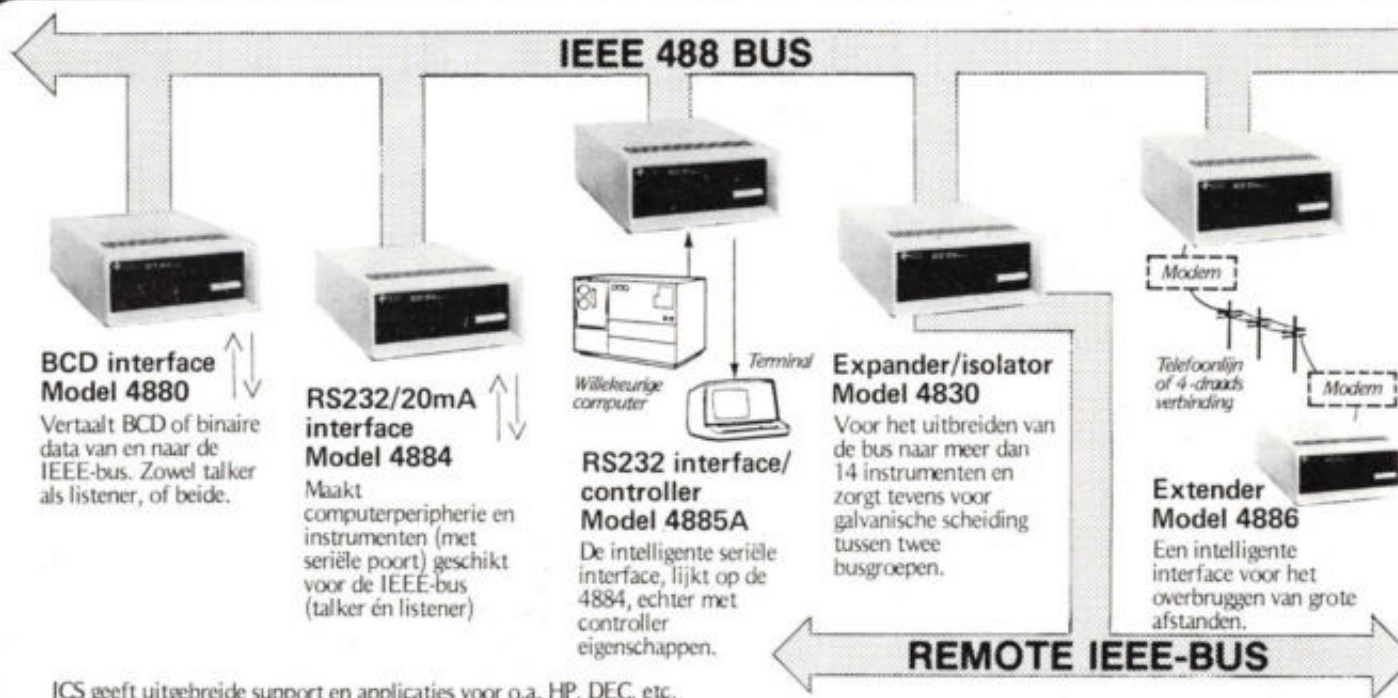
Gezien het grote aantal positieve reacties hebben we besloten voorlopig door te gaan met de vacaturebank voor technici die werk zoeken of van baan willen veranderen. Elektronica-abonnees kunnen gratis gebruik maken van deze dienstverlening.

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

MTS'er Elektronica

23 jr. kennis en ervaring in audio- en digitale techniek, volgt cursus hogere opl. elektronicatechn. Momenteel werkzaam als onderhoudstechnicus. Zoekt werk in audio- of computertechn. in het westen des lands. Brieven onder no. E1901.

ICS IEEE-bus Producten



ICS geeft uitgebreide support en applicaties voor o.a. HP, DEC, etc.

NIEUW! *Personal Instrumentation*

De **2100 Interactive State Analyser** van North West Instruments is een geheel nieuwe ontwikkeling op het gebied van logic state analysers. Het systeem is zeer nauw gekoppeld aan een Apple II computer, waardoor programmering en verwerking van de gegevens geheel

of gedeeltelijk geautomatiseerd kan plaatsvinden.

Enkele specifieke eigenschappen zijn:

- menu systeem voor eenvoudige bediening
- 16 tot 80 kanalen
- geheugendiepte 1024 woorden, optioneel 4096
- maximale gesynchroniseerde

sample rate, geschikt voor de snelste microprocessors!

- 15 onafhankelijke triggervoorwaardes
- PASCAL operating systeem
- geschikt voor automatische metingen

MAAK SNEL KENNIS EN BEL VOOR DE UITGEBREIDE BROCHURE: 076-71 01 44
DIFA Benelux BV Electronic Engineering



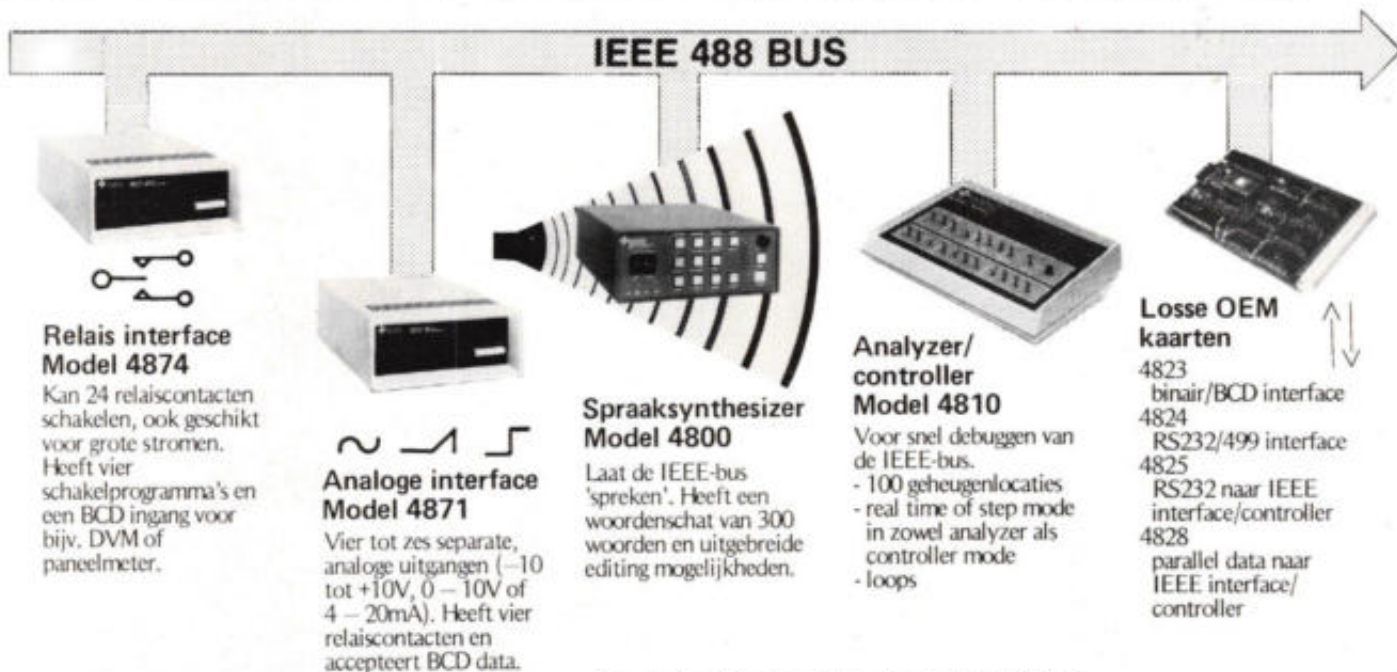
Heerbaan 222
4817 NL Breda

Telefoon: 076 - 710144
Telex: 54953



C.N. ROOD B.V.

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



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

SPECIALIST IN KWALITEITSKABEL VOOR:



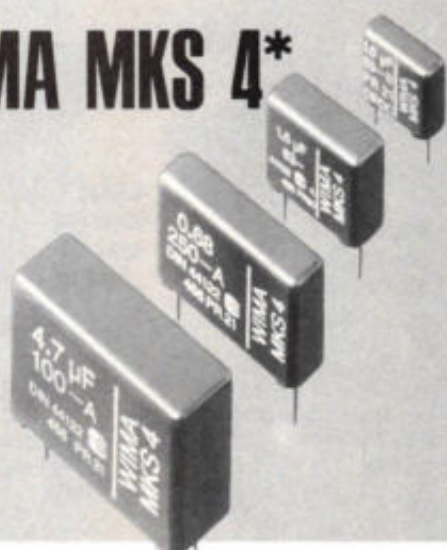
TELECOMMUNICATIE
RAPID TRANSIT
LUCHTVAART
OFFSHORE
DEFENSIE

Habia
CABLE FOR HIGH TECHNOLOGY

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

De CECC-Condensator
met het grote
capaciteitsbereik:

WIMA MKS 4*



* Kwaliteits-Condensatoren voor verzwaarde eisen

De **WIMA MKS 4** wordt als Kwaliteitscomponent in miljoenen aantallen toegepast in alle sectoren van de elektronica. De **WIMA MKS 4** voldoet aan de beide normen CECC 30401-010 en DIN 44122 en is leverbaar in de navolgende reeksen:

De 63 V-serie van 0,47 μ F tot 6,8 μ F;
de 100 V-serie van 0,1 μ F tot 6,8 μ F;
de 250 V-serie van 0,1 μ F tot 2,2 μ F en
de 400 V-serie van 0,01 μ F tot 1,0 μ F.

De vlamremmende en met een speciale warmtegeharde giethars afgesloten kunststofbehuizing geeft de **MKS 4** een uitmuntende weerstand tegen extreme invloeden van buiten af.

Afstandvoetjes scheppen de ideale voorwaarden voor betrouwbare soldeerverbindingen en hoge vibratie belastingen. Ook maken ze een eenvoudiger wassen van de printplaten mogelijk. De klimaatklasse is volgens IEC en DIN 40040: 55/100/56.

Vraag om toezending van onze catalogus met de exacte afmetingstabellen.



* = Geregistreerd handelsmerk
WILHELM WESTERMANN Spezialvertrieb
elektronischer Bauelemente D-6800 Mannheim

Vertegenwoordiger voor de Benelux
heyne bv

Voor Nederland: Postbus 10, 6590 AA Gennep
Steendalerstraat 56. Tel. 088 51-1956, Telex 37 282
Voor België en Luxemburg: Bedrijfsstraat 2,
3500 Hasselt. Tel. 011-21.00.06, Telex 39047

FAIRCHILD

63 ways to go Fast

Rodelco now proudly presents 10 new members of the famous and fast growing family of high-speed, low-power logic. All 63 members have these unmatched performance characteristics that made FAST famous throughout the world.

74F160 Synchronous presettable BCD decade counter

74F161 Synchronous presettable binary counter

74F162 Synchronous presettable BCD decade counter

74F163 Synchronous presettable binary counter

74F174 Hex D flip-flop

(with master reset)

74F192 Up/down decade counter

(with separate up/down clocks)

74F193 Up/down binary counter

(with separate up/down clocks)

74F299 8-bit universal shift/storage register

(with common parallel I/O pins)

74F323 8-bit universal shift/storage register

(with synchronous reset and common I/O pins)

74F524 8-bit registered comparator

For the complete FAST Data Book call or write us.



The family:

10 gates	5 decoders
10 multiplexers	5 drivers/transceivers
9 flip-flops	4 shift registers
9 arithmetic circuits	2 latches
8 counters	1 RAM



RODELCO
electronics

Belgium, Genèvestraat 4, Bus 8, 1140 Brussel,
Telefoon (2) 2166330, Telex 61415.

The Netherlands, Verrijn Stuartlaan 29, Postbus 296,
2280 AG Rijswijk, Telefoon 070 - 995750, Telex 32506.

IC's op maat

Deel 1. Custom contra standaard

Custom-IC's, gate arrays, custom design ... termen die steeds vaker binnendringen in de kolommen van elektronica-vaktijdschriften. Bij velen overheerst nog de mening dat het ontwerpen of doen ontwerpen van een geïntegreerde schakeling uitsluitend zinvol is voor toepassingen waarbij zo'n IC in aantallen van tienduizenden zal worden geproduceerd. Soms is deze opvatting gegrond. Door de sterk toegenomen ontwerpmogelijkheden, ondermeer door verbeterde CAD-hulpmiddelen, kunnen „maatwerk-IC's" echter in veel gevallen ook een aantrekkelijke oplossing zijn voor „kleingebruikers" die hun produkten willen innoveren door micro-elektronica.

Deze driedelige serie belicht de vele facetten van deze materie, zowel organisatorische als technologische, en schetst het traject dat wordt afgelegd van idee tot eindprodukt. Dit openingsartikel vormt een algemene terreinverkenning.

Bedrijven die zich toeleggen op de ontwikkeling en productie van elektronische systemen of elektronisch bestuurd mechanische systemen, dienen zeer alert te reageren op de marktbeving om hun positie op de markt te behouden c.q. te versterken. Deze marktbeving wordt veroor-

zaakt door factoren die men in het algemeen niet zelf in de hand heeft. Ze worden vaak bepaald door bijv.:

- nieuwe technologische ontwikkelingen
- ontsluiting van nieuwe markten
- aanbod van nieuwe componenten
- wijzigingen in de behoefte.

Door de opkomst van de micro-elektronica in de afgelopen jaren is deze beweging in een stroomversnelling geraakt en de prognose luidt dat het einde nog lang niet in zicht is.

Als gevolg van deze snelle ontwikkeling is de levenscyclus van elektronische systemen zeer kort. Bestaande goed werkende concepten zijn snel verouderd en moeten worden vervangen door systemen die zijn gebaseerd op nieuwe technologieën en op de nieuwe behoeften.

Omdat men bij het genereren van nieuwe concepten afhankelijk is van datgene wat er door producenten, vooral door de halfgeleiderproducenten, wordt aangeboden, wordt men beperkt in de uitwerking van het concept. De aangeboden componenten zijn niet ontwikkeld voor een specifieke toepassing, maar voor een zo breed mogelijk toepassingsgebied.

Hierdoor wordt het, zeker voor meer complexe schakelingen, moeilijker om met de aangeboden standaardcomponenten een economisch aantrekkelijk concept te verwezenlijken.

Omgekeerd is het ook zo, dat de halfgeleiderproducenten deze problematiek hebben onderkend en met complexere IC's op de markt zijn gekomen waarin complete systemen zijn ondergebracht. Ten gevolge van de grotere complexiteit van deze IC's wordt het toepassingsgebied echter kleiner. De relatie tussen de complexiteit van de standaard-IC's en het applicatiegebied is in fig. 1 weergegeven.

CAD-beeldscherm eenheid voor het ontwerpen van masker-layouts.



Het dilemma waarin men terecht komt, wordt enerzijds veroorzaakt door het ontwikkelen van een complex systeem met een groot aantal minder complexe standaard IC's, hetgeen economisch niet erg aantrekkelijk is, en anderzijds door het toepassen van complexe standaard IC's, waarvoor het applicatiegebied echter klein is.

Een oplossing voor dit dilemma is het toepassen van een speciaal voor de toepassing ontwikkeld IC.

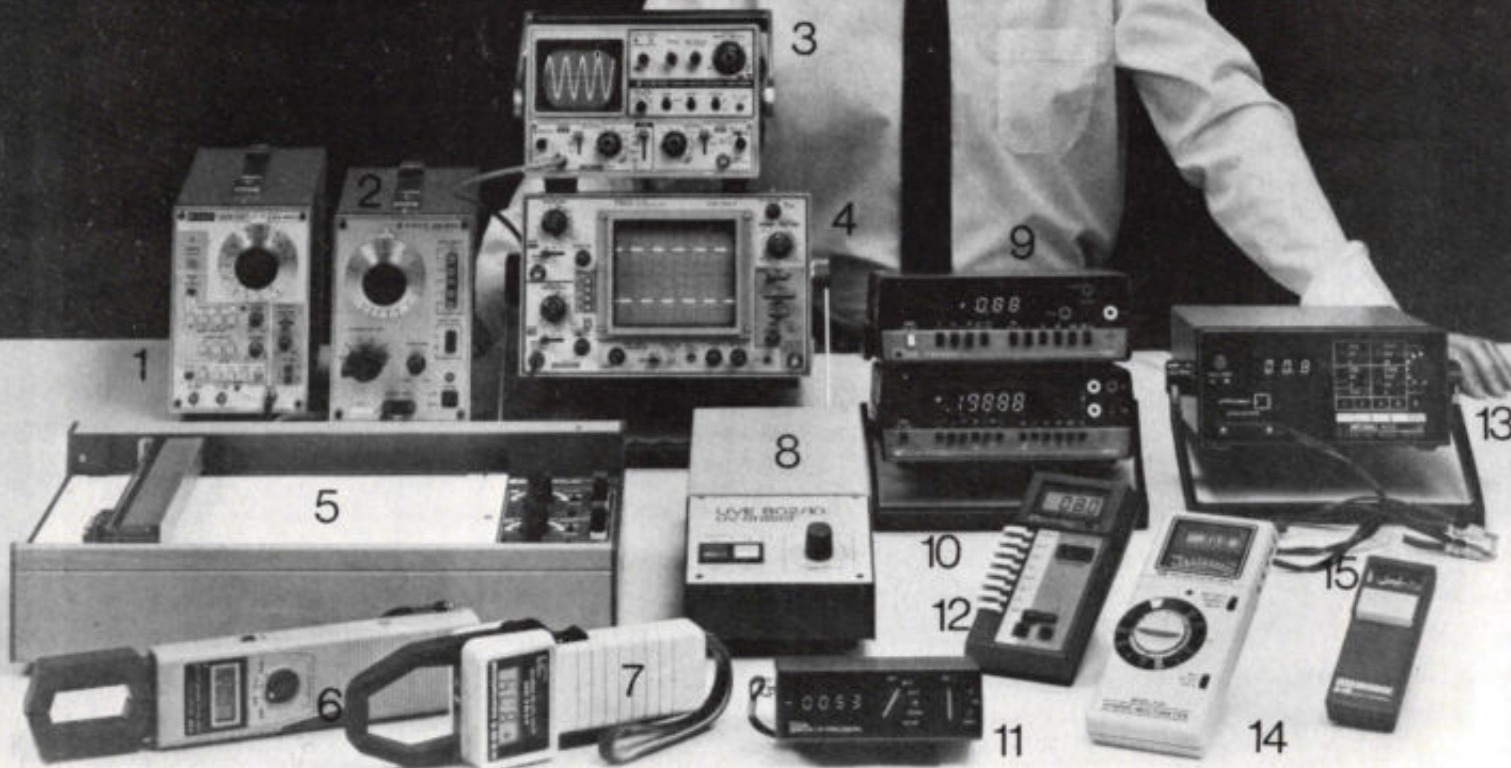
Een tweede punt is, dat standaardcomponenten door iedereen uit catalogi zijn te bestellen. De te genereren concepten zijn

Visuele inspectie van maskerfolies.



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 uitgekiend 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 frekwentiebereik 2Hz-200kHz, sweep f 1.495,-* | 4. Trio-Kenwood scoop 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 frekwentiebereik 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 scoop 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 scoop-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:

bedrijft:

adres:

plaats: telefoon:

In open envelop 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*

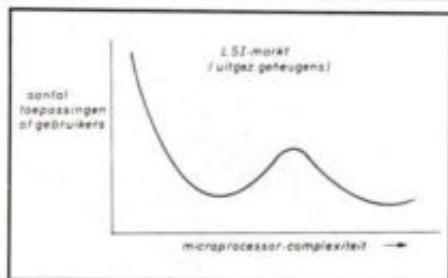


Fig. 1. Relatie tussen de complexiteit van een IC en het aantal mogelijke toepassingen of gebruikers.

dus niet uniek. De kansen om met een nieuw en aantrekkelijk concept op de markt te komen, liggen daarom eigenlijk voor iedereen gelijk.

Grote bedrijven hebben deze problemen ingezien en opgelost door naast de ontwikkel- en productieafdelingen van hun eindprodukt, een ontwikkel- en productiefaciliteit op te richten voor hun eigen specifieke halfgeleiders, waardoor zij minder afhankelijk zijn van wat er standaard verkrijgbaar is.

Dit is voor kleinere bedrijven niet te realiseren wegens de zeer hoge investeringskosten. Daarom hebben vele halfgeleiderproducenten hun productiefaciliteit via een aantal verschillende ingangen opengesteld voor het produceren van door klanten gespecificeerde IC's: de zgn. *custom-IC's*. In fig. 2 is weergegeven hoe de (verwachte) ontwikkeling van het gebruik van *custom-IC's* verloopt t.o.v. het totale halfgeleidergebruik. In een van de volgende artikelen zal worden ingegaan op de mogelijkheden om van deze productiefaciliteit gebruik te maken en op het toepassen van *custom-IC's*.

PRODUKTONTWIKKELING

De ontwikkelafdeling van een bedrijf heeft als taak een apparaat te ontwikkelen en productierijp te maken overeenkomstig de behoefte van de markt.

Deze marktbehoefte is bepaald door een

gedegen marktanalyse, die resulteert in een „*cahier decharge*“, waarin is omschreven wat de kenmerkende factoren c.q. specificaties moeten zijn van dit nieuwe apparaat. Met het apparaat wil men de concurrentiepositie versterken. Hiertoe dient het een aantal sterke punten te hebben t.o.v. de apparaten van de concurrent. Deze sterke punten kunnen zijn:

- lage prijs;
- hoge betrouwbaarheid;
- goede serviceability;
- goede/unique prestaties;
- unieke mogelijkheden.

Het belang van de verschillende punten hangt af van het gebruikersgebied: zo is voor een pacemaker de betrouwbaarheid van veel hogere waarde dan de prijs.

De ontwikkelafdeling ziet zich nu geplaatst voor het probleem een apparaat te ontwikkelen dat voldoet aan de sterke punten.

De enige bouwstenen die men hiervoor ter beschikking heeft zijn de standaard componenten, die door bijv. halfgeleiderproducenten worden aangeboden. Hiermee gaat men aan het werk. Men kan dan al spoedig in de problemen komen, veroorzaakt door het in de vorige paragraaf behandelde.

Een aantal problemen zal in deze ontwikkelingsfase worden besproken.

- Het aanbrengen van een bepaalde mogelijkheid of eigenschap op het apparaat zou, bij gebruikmaking van standaard halfgeleidercomponenten, een dermate groot aantal componenten gaan kosten — waardoor tevens ook een aantal indirect betrokken onderdelen moet worden vergroot, zoals de print, de voeding, de behuizing — dat het aanbrengen van die mogelijkheid uit kostprijs-oogpunt oninteressant is en daardoor wordt weggelaten.
- Het plan is om een laag geprijsd apparaat op de markt te brengen. Prijscalculaties wijzen uit dat dit, uitgaande van een goed concept, met de aangeboden standaardcomponenten niet mogelijk is, omdat de kostprijs van het apparaat

dan te hoog wordt en men zo niet kan beantwoorden aan het gestelde doel. Het concept dient te worden gewijzigd, waardoor een aantal specifieke sterke punten moet vervallen.

- Ten behoeve van een bepaalde applicatie dient een systeem een hoge mate van betrouwbaarheid te hebben. Door de vele soldeerverbindingen die nodig zijn om het systeem met standaard halfgeleidercomponenten te verwezenlijken, kan niet aan deze eis worden voldaan.

Resultaat: onderzoek naar andere mogelijkheden.

- Een apparaat dat moet voldoen aan de eisen: licht in gewicht, compact, handelbaar, is met standaard componenten moeilijk te realiseren. Daarom integratie van het systeem in een *custom-IC*.



Metingen aan een proefschakeling, opgebouwd uit standaard halfgeleidercomponenten die later worden geïntegreerd in een IC (foto IC Nederland).

VOORDELEN VAN EEN CUSTOM-IC

In het voorafgaande is getracht uiteen te zetten, waarom men zich voor de ontwikkeling van een nieuw produkt niet volledig hoeft te beperken tot de standaard halfgeleidercomponenten, maar dat het om verschillende redenen zinvol kan zijn een systeem onder te brengen in een eigen gespecificeerd IC.

Het toepassen van eigen gespecificeerde IC's in een elektronisch systeem biedt voor de verschillende afdelingen van het bedrijf en voor het produkt zelf verschillende voordelen. In het nu volgende zal dit worden nagegaan.

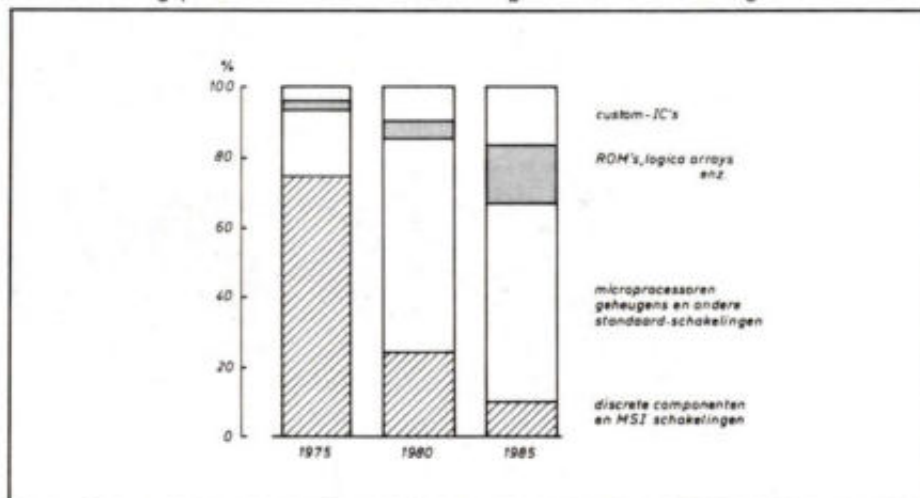
DE ONTWIKKELINGSAFDELING

Er is reeds gezegd, dat men bij de produktontwikkeling niet alleen dient uit te gaan van de beschikbare componenten. Doet men dit wel, dan kan dat — zo blijkt uit het voorafgaande — problemen geven om een bepaald doel te bereiken.

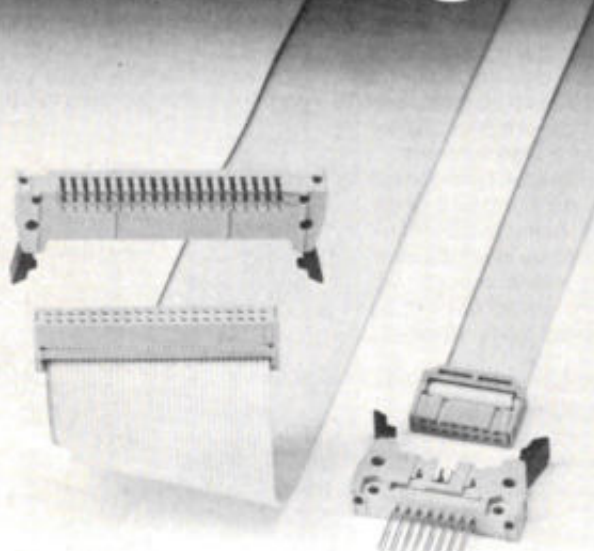
De standaard halfgeleidercomponenten zijn niet geoptimaliseerd voor een bepaalde complexe systeemapplicatie. Zijn ze dit wel, dan is het toepassingsgebied zeer beperkt.

Tijdens de ontwikkeling van het systeem

Fig. 2. Een groeiend gebruik van *custom-IC's*. Enkele jaren geleden bestond het grootste deel van de toegepaste IC's uit standaard IC's. Het gebruik van *custom-IC's* groeit.



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 V0), kontakbedekking 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:

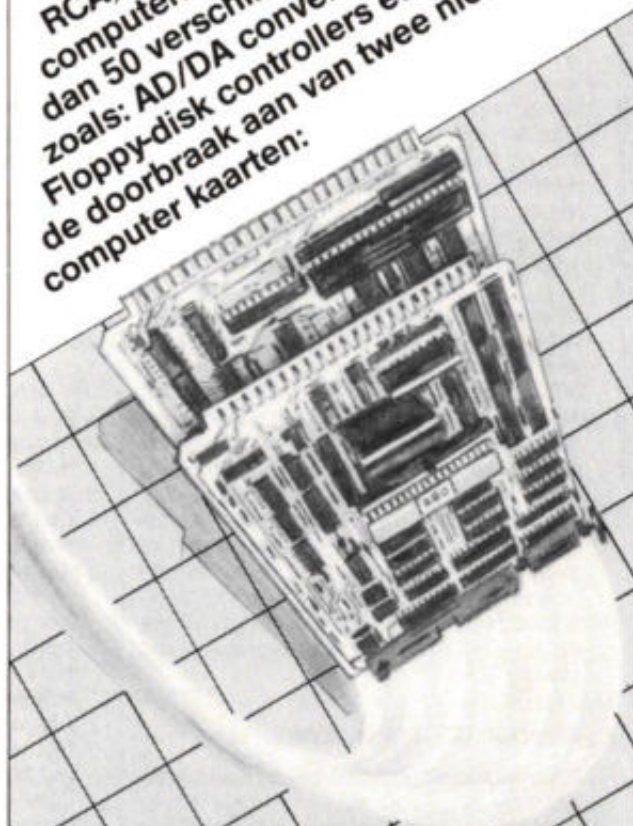


S.E.B. SOURIAU

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

VEKANO & RCA MICROBOARDS

RCA, de uitvinder van de CMOS computerkaart en leverancier van meer dan 50 verschillende CMOS kaarten zoals: AD/DA converters, modems Floppy-disk controllers etc. kondigt de doorbraak aan van twee nieuwe computer kaarten:



- MBZ80C, een CMOS Microboard gebaseerd op de Z80 en leverbaar in een ultralaag vermogen of „high-speed” versie.
- CDP18S600, de snelste (5 MHz) en krachtigste Microboard uit de CMOS serie.

VEKANO
Urkhovenseweg 7A
5600 AC Eindhoven
tel. 040-810975

TEXAS INSTRUMENTS

SEMICONDUCTOR DIVISION

**ADVANCED
MOS
DIGITAL**



INNOVATION

1983

SEMINAR

TEXAS INSTRUMENTS

SEMICONDUCTOR DIVISION

TEXAS INSTRUMENTS ADVANCED MOS DIGITAL SEMINAR 27 Oktober 1983

Internationaal Congrescentrum-RAI-Blauwe Zaal Amsterdam

Op 27 Oktober a.s. organiseert Texas Instruments het derde seminar in de reeks van innovatie seminars in 1983. Produkt specialisten, verbonden aan onze half-geleider fabrieken in Europa, zullen lezingen verzorgen over **MOS DIGITAL** toepassingen, eventueel in combinatie met een 4-8-16 of 32-bit micro-processor. Een aantal toepassingen zullen gedemonstreerd worden met behulp van een applicatie- of evaluatie bord.

De volgende onderwerpen zullen behandeld worden:

Graphics	Het toepassen van microprocessoren en video display processoren in grafische applicaties.
Viditi	Teletekst en Viditel-achtige toepassingen m.b.v. microprocessoren en video display processoren in combinatie met CEEFAX en ANTIOPE.
Floppy disc controller	Het toepassen van microprocessoren in floppy disc controllers.
Telecommunicatie circuits	Circuits voor datacommunicatie, single chip modems, transmissie- en telefoon-toepassingen.
Signaal verwerken (radar, speech, facsimile, image processing etc.)	De nieuwe TMS320 32-bit signaal processor in geavanceerde toepassingen.
Spraak synthese	Spraak herkenning, spraak transmissie en spraak synthese in computer toepassingen.
Algemene presentatie microprocessoren	Totale microprocessor lijn van TI inclusief beschikbare microprocessor borden.
Ontwikkel systemen	Hardware, software, cross software en TI's nieuwste XDS systeem.

Het seminar vangt om 9.30 uur aan en de voertaal is engels. De kosten voor deelname aan dit seminar bedragen f 150,- per deelnemer, inclusief B.T.W. In dit bedrag zit inbegrepen: koffie en verfrissingen, lunch, ingebonden kopie van de presentatie en drie data boeken: **The 9900 Family Data Book**, **The Micro Systems Designers Handbook** en de **TMS32010 and TMS320M10 High-Performance 16/32-bit micro-computers Handbook**. Het seminar is beperkt tot maximaal 175 deelnemers en uw inschrijving zal dan ook op volgorde van binnenkomst worden verwerkt.

Aanmelding tot deelname aan het Advanced MOS DIGITAL Seminar in Amsterdam op 27 Oktober 1983 in het Internationaal Congrescentrum RAI.

Naam: _____ Functie: _____
Bedrijf: _____ Telefoon: _____
Straat: _____ Postcode: _____
Plaats: _____ Handtekening: _____

Gelieve geen bankcheques of postgirobetaalkaarten bij te voegen bij uw aanmelding. Betaling binnen 5 dagen na ontvangst van onze faktuur.

* Aanmelding toezenden aan:

Texas Instruments Holland B.V.
Hogehilweg 19 (Bullewijk) - 1101 CB Amsterdam Zuidoost -
tel. 020-5602911

of via uw Distributor.

* Na ontvangst van uw aanmelding ontvangt u alle bescheiden m.b.t. het seminar.

dient men steeds te denken aan en rekening te houden met de functies en specificaties van de aangeboden halfgeleiders in plaats van de te realiseren functies.

Een met de 4000 CMOS-serie opgebouwd complex systeem neemt vrij veel ruimte in beslag, omdat alle logische functies in een aparte behuizing zijn geplaatst en door bonding-draden, aansluitpennen, soldeerpunten en printsporen met elkaar zijn verbonden. De eigenlijke functie neemt weinig ruimte in beslag; deze bevindt zich namelijk op een aantal siliciumschijfjes met elk een eigen behuizing. Door nu al deze functies, waarmee het complexe systeem is opgebouwd, samen te voegen op een groter siliciumschijfje en dit te monteren in één behuizing, bereikt men een enorme ruimte-winst en een verhoging van de betrouwbaarheid. Ook dient slechts een enkel IC te worden gevoed. Dit is dan een IC dat voor een „specifieke applicatie” wordt gebruikt en het dient daarom speciaal ontwikkeld te worden.

Wel vraagt het ontwikkelen van een custom-IC, evenals andere technologieën, speciale kennis. Hoe een dergelijk IC kan worden gerealiseerd, wordt in een van de volgende artikelen nagegaan.

Doordat in een IC de schakeling is opgenomen op een enkele chip en doordat alle componenten onder dezelfde omstandigheden zijn gefabriceerd en onder dezelfde condities functioneren, zijn de relatieve verschillen tussen de afzonderlijke componenten op het IC gering.

Het enige verschil dat kan optreden, wordt in hoofdzaak bepaald door de toleranties in de maskers en het uitrichten daarvan. Maar door tijdens de ontwikkeling van het IC aan kritische zaken voldoende aandacht te geven, kunnen deze verschillen tot een minimum worden beperkt.

Deze hoge mate van gelijkheid van componenten biedt vele voordelen voor het gebruik in analoge schakelingen. Het bestaansrecht van bijv. operationele versterkers en AD/DA-omzetters is bepaald door deze gelijkheid van componenten.

Zo is het mogelijk, met behulp van een custom IC voor een schakeling bepaalde specificaties te verkrijgen die met afzonderlijke standaardcomponenten niet zijn te realiseren.

Door de steeds toenemende complexiteit van de apparaten verdient het dus aanbeveling om systemen te integreren, om het geheel zo overzichtelijk mogelijk te houden en om niet tot onhandelbare afmetingen van het produkt te geraken.

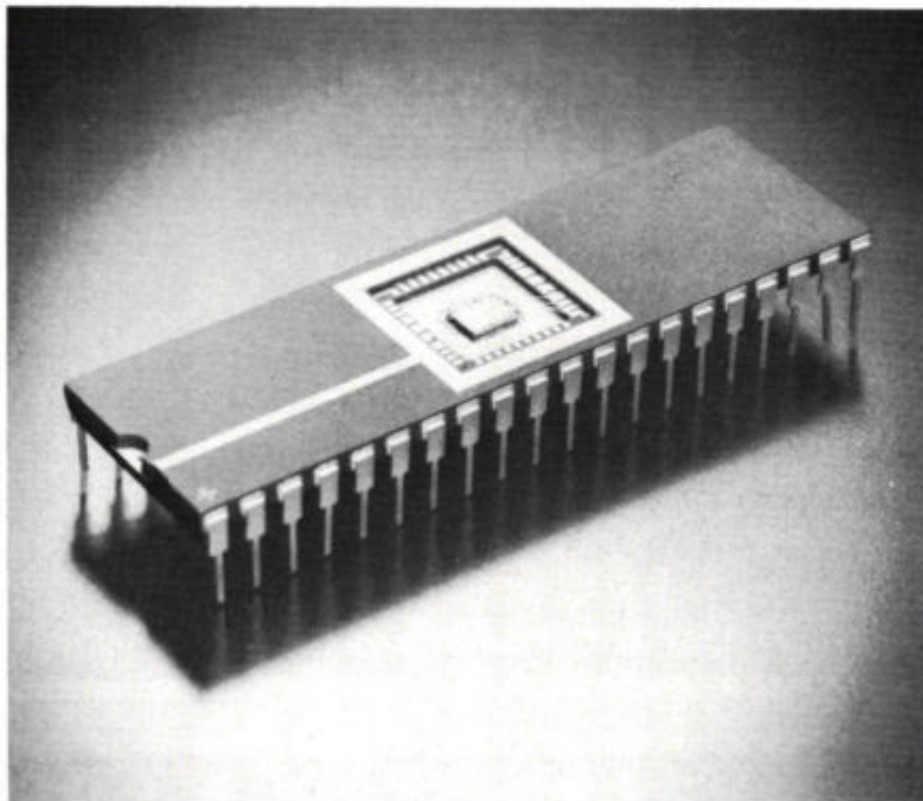
De kennis en de krachtsinspanning die in de ontwikkeling van een nieuw produkt worden gestoken, zal de concurrent zeker willen gebruiken. De leidende positie die men op de markt heeft, zal spoedig door de concurrent worden aangevochten. Hij zal daarom niet nalaten het nieuwe produkt te bestuderen en eventueel proberen om het met enige wijzigingen te kopiëren om zijn tijdverlies zo klein mogelijk te houden. Dit is

voor een systeem met standaard componenten een simpele zaak, maar een custom-IC met een voor een buitenstaander nietszeggend typenummer, stelt de concurrent voor grote problemen. De voor-sprong in kennis en deskundigheid blijft hierdoor behouden.

op voorraad te worden gehouden. Minder servicekosten bij moeilijk te bereiken plaatsen.

– Logistieke kosten

De inkoopafdeling heeft bij een geïntegreerd systeem met één producent te



De voordelen die een custom-IC biedt voor andere afdelingen, vallen hoofdzakelijk binnen het kader van het kostenaspect. Deze kosten kunnen zijn:

– Componentkosten

Door het gebruik van minder componenten komen deze kosten lager uit; dit wordt uiteraard bepaald door het aantal standaard IC's dat wordt vervangen.

– Printkosten

Doordat de print minder componenten bevat, wordt deze uiteraard eenvoudiger en goedkoper.

– Produktiekosten

Er dienen minder componenten te worden verwerkt.

– Testkosten

Een custom-IC wordt door de producent afgeleverd overeenkomstig een testprogramma, dat met de klant is afgesproken. Daardoor behoeft de print waarop het geïntegreerd systeem is ondergebracht minder uitgebreid te worden getest.

– Reparatiekosten

Het foutzoeken in een discreet systeem is tijdrovender dan in een geïntegreerd systeem.

– Servicekosten

Er hoeven minder service-onderdelen

maken i.p.v. met diverse producenten.

– Kosten ingangscontrole

Deze controle dient nu op één component te worden uitgevoerd.

– Indirecte produktiekosten vanuit de ontwikkeling

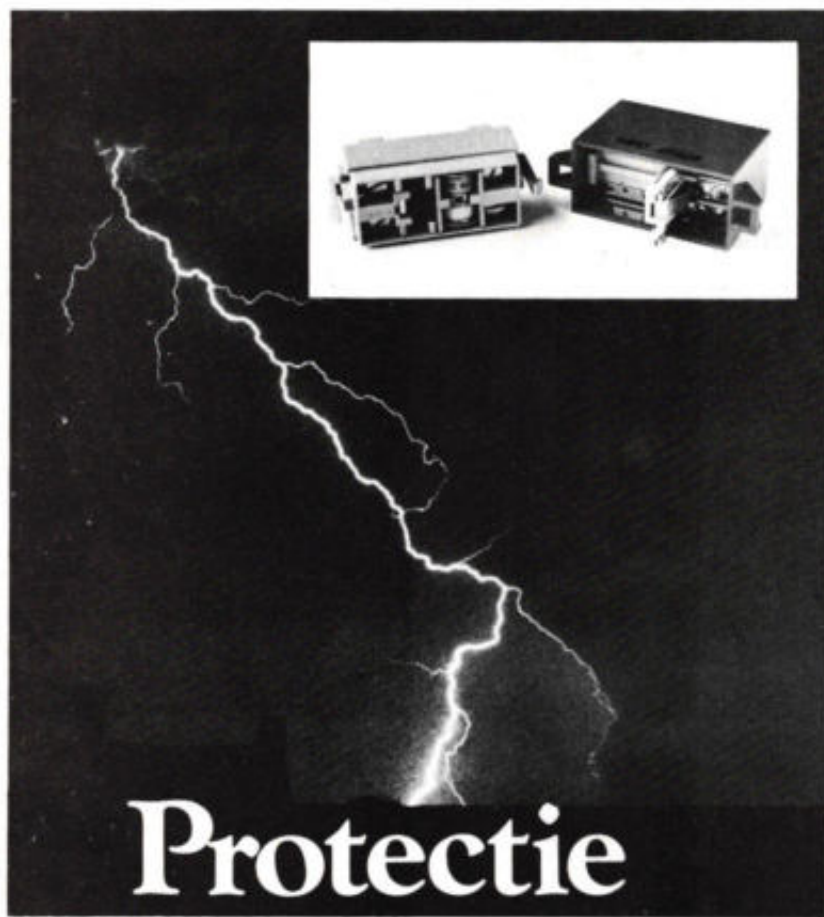
Minder grote voeding, geen geforceerde koeling, kleinere behuizing, minder ontkoppelcondensatoren.

SAMENVATTING

Het realiseren van een elektronisch systeem met de op de markt gebrachte standaard componenten is lange tijd de enige mogelijkheid geweest. Door de steeds toenemende complexiteit van de elektronische systemen is de mogelijkheid van custom-IC's een positieve ontwikkeling. Deze toepassing biedt vele voordelen, zoals:

- minder complexiteit
- minder kosten
- verhoging van de betrouwbaarheid
- beveiliging van ontwikkel-know how
- compactheid van het systeem
- eventueel betere prestaties

In de volgende twee artikelen zal worden ingegaan op de gangbare technologieën voor custom-IC's en op de consequenties voor de projectaanpak. *Wordt vervolgd*



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 x 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.



SERVICE TECHNICI OPGELET

Gereedschapskoffers in vele maten en uitvoeringen.

Onze koffers zijn leverbaar met en zonder gereedschappen.

Voor service aan Amerikaanse apparatuur hebben wij complete koffers met gereedschappen in INCH-maten.

Een uitgebreide catalogus ligt voor U klaar.

Wij leveren de volgende fabrikaten uit voorraad.

PARAT-Germany

BELZER-Germany

FACOM-France

XCELITE-USA



TECHNICAL TOOLS B.V.

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

Bildschirmtext van start

Deel 1: Introductie van Westduits videotextsysteem op Funkausstellung

Niet bepaald als eerste – en ook niet als laatste – natie, heeft nu ook de Bondsrepubliek Duitsland het medium interactieve videotext officieus ingevoerd, zij het vooreerst op bescheiden schaal. Begrijpelijkerwijs is gekozen voor een gunstig introductie-evenement dat garant zou staan voor een optimale publiciteit. De „schijnwerpers” van de zojuist in West-Berlijn gehouden Internationale Funkausstellung boden een uitstekende gelegenheid om het „Bildschirmtext” gedoopte systeem aan het grote publiek voor te stellen.

Begin mei 1984 hoopt de Bundespost zover te zijn dat „Btx” officieel in het dienstenpakket kan worden opgenomen. In een tweedelig artikel komen diverse aspecten van „Btx” uitvoerig aan bod, zoals het ontstaan van het systeem, de juridische basis, de systeemstructuur, de compatibiliteit met Europese netwerken, enz. Deel 2 zal ingaan op de nieuwe CEPT-standaard, op door de Westduitse industrie op de markt gebrachte gebruikersapparatuur en op de door de Bundespost gehanteerde tariefstructuur voor Btx-diensten.



Ten behoeve van het onderzoek naar de op lange termijn benodigde en voor de toenemende uitbreiding van telecommunicatie vereiste nieuwe systemen heeft de Bundesminister für das Post- und Fernmelde-wesen in 1974 een commissie van deskundigen in het leven geroepen. Deze „Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystemes” (afgekort: KtK) moest voorstellen uitwerken voor de uitbreiding van het telecommunicatiesysteem in de Bondsrepubliek en wel met inachtnaam van zowel economische als sociaal-politieke aspecten. De hieruit voortvloeiende taken werden in vier werkgroepen uitgewerkt:

1. Behoeften;
2. Techniek;
3. Organisatie;
4. Financiering;

De resultaten van deze onderzoeken zijn gebundeld in het zogenaamde Telecommunicatie Rapport dat eind 1975 werd gepresenteerd. In dit lijvige rapport (het ei-

genlijke rapport plus acht bijlagen) zijn onder andere ook aanbevelingen inbegrepen voor de volgorde van uitvoering. Naast de formulering van bepaalde onderzoek-zwaartepunten is een van de voornaamste uitkomsten de aanbeveling om het smalbandig telecommunicatienetwerk, waartoe o.a. telefonie, telex en datacommunicatie behoren, met voorrang uit te breiden.

BEGELEIDEND WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Nieuwe communicatiesystemen moeten voortdurend door begeleidend wetenschappelijk onderzoek worden ondersteund. Veldproeven, voorafgaand aan de officiële invoering van nieuwe systemen, kunnen nieuwe inzichten opleveren, vooral ook in niet-technische factoren en daaruit voortvloeiende consequenties.



Grote ontbrekende in het themanummer „Videotextsystemen Wereldwijd” dat half april verscheen (Elektronica 83/8) was een artikel over de videotext-situatie in de Bondsrepubliek. Hoewel onze Westduitse medewerker ing. W. Roth al in een vroeg stadium zijn medewerking voor dit themanummer toezegde, bleek al spoedig uit zijn contacten met vele bij het Bildschirmtext-project betrokken instanties en personen, dat er op dat moment nog te veel onzekerheden bestonden om een artikel te kunnen samenstellen, gebaseerd op redelijk actuele en definitieve informatie. Onzekerheden over de definitieve systeemstructuur en -parameters alsook over de technische haalbaarheid van het voor invoering opgestelde tijdschema. Daarom besloten we om een publikatie over het Bildschirmtext-systeem uit te stellen totdat dit systeem op de Internationale Funkausstellung aan de potentiële abonnees zou zijn voorgesteld en er meer zekerheid was verkregen omtrent definitieve eigenschappen.

Redactie

Voor de kring van toekomstige gebruikers is de acceptatie (door bediener en gebruiker) van bijzonder belang. Deze geeft uitsluitend omtrent de waardering en/of de houding van de gebruiker ten aanzien van nieuwe communicatiesystemen. Het onderzoek naar de acceptatie wordt aangevuld door dat naar secundaire effecten, d.w.z. naar invloeden die verder reiken dan de kring van gebruikers alleen. In het proefstadium van het Bildschirmtext-systeem werden dergelijke onderzoeken op grote schaal uitgevoerd en in gedegen rapporten uitvoerig gepubliceerd.

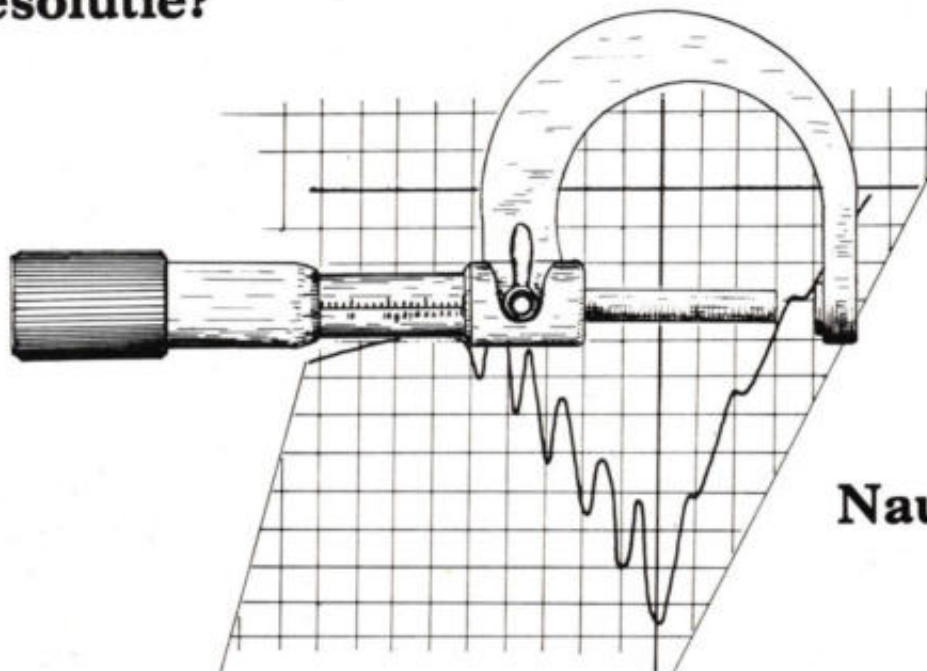
DE WETTELIJKE BASIS

De telecommunicatie-bevoegdheden liggen in de Bondsrepubliek bij de Deutsche Bundespost (DBP). Derhalve hoort het tot de taken van de DBP om betrouwbaar functionerende communicatiesystemen beschikbaar te stellen, bijvoorbeeld telefonie- en dataverbindingen. Evenals in de Bondsrepubliek de culturele bevoegdheden bij de deelstaten berusten, horen ook de omroepbevoegdheden tot hun domein. Derhalve moest, om tot een gemeenschappelijke basis voor Bildschirmtext (internationale aanduiding: Interactieve Videotext) te komen, een nieuw staatsverdrag worden gesloten. Half maart 1983 werd een dergelijk verdrag door de regeringsleiders van deze deelstaten ondertekend en kort daarop door de parlements van de elf staten geratificeerd. Dit staatsverdrag kan na vijf jaar worden opgezegd of herzien. In zestien artikelen regelt het onder andere de vraagstukken omtrent de toegankelijkheid, het geldigheidsbereik alsmede de gegevensbeveiliging.

BILDSCHIRMTEXT-PROEVEN

Op de Internationale Funkausstellung 1977 in Berlijn bracht de Bundespost voor de eerste maal het nieuwe Bildschirmtext-systeem in de openbaarheid. Sedert medio 1980 worden in Berlijn en in het gebied Düsseldorf/Neuss veldproeven uitgevoerd. Elk met 3000 abonnees, waarvan

Resolutie?



Nauwkeurigheid?

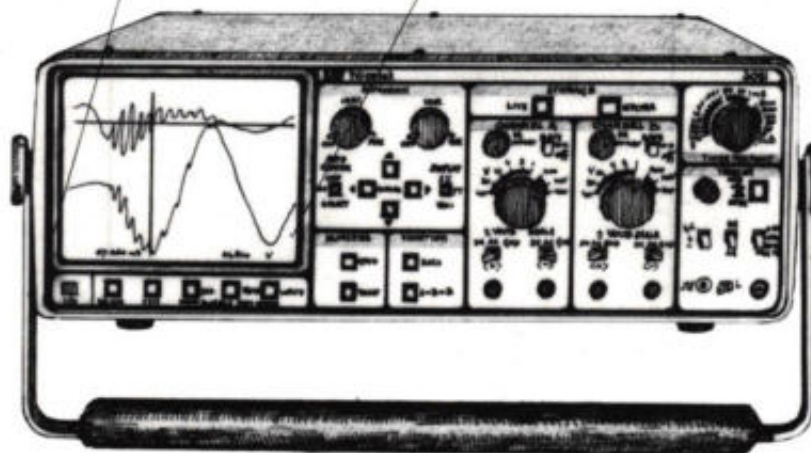
Wilt u nog beter?

Dan de 'Nicolet 3091'*

- 12 bits $\rightarrow$ 0,025%
- 4000 punten geheugen per kanaal
- groot referentie geheugen
- expansie 60x hor./vert.
- nauwkeurige cursor uitlezing
- XY-YT recorder uitgang
- RS 232C interface

* '3091' is er één uit de reeks.

Nicolet digitale oscilloscopen,
een klasse beter.



Inlichtingen: afd. Test- & Measurement

NTE Nicolet

Nicolet Instrument Benelux / Zuiderinslag 6, 3871 MR / P.O. Box 81, 3870 CB / Hoevelaken - Nederland / telefoon 03495-36214

Breschner Bank AG 402021a OP

Verkapitaalende, Aktienkurse
und Barsentendenzen

Aktie	Kurs	Nr	Divi	Divi	%
	14.07.1981	80/81	dende	Rendite	
BASF	136,7	150/118	7,00M	8,0%	
Bayer	127,5	140/106	7,00M	8,5%	
Hoechst	126,5	131/106	7,00M	8,7%	
Dea St.	231,5	233/178	7,00M	4,7%	
KHD	204,0	230/161	7,00M	5,4%	
Mannesmann	157,2	189/113	5,50M	5,5%	
Karstadt	237,0	257/171	6,00M	4,0%	
Kaufhof	172,0	203/156	6,00M	5,5%	

* Incl. Steuergutschrift

Bitte weiter mit *

Aandelenkoersen...

2000 privé-huishoudens en 1000 door de informatieleveranciers benoemde abonnees. In het gebied Düsseldorf/Neuss werden de privé-abonnees volgens statistische criteria gekozen. In Berlijn besliste alleen de volgorde van aanmelding („Wie het eerst komt, het eerst maalt“) over een abonnement op de Bildschirmtext-dienst. Statistische gegevens over abonnees en gebruiksfrequentie zijn bijeengebracht in tabel 1.

Btx-centrale	Berlijn		Düsseldorf	
	privé	zakelijk	privé	zakelijk
contingent abonnees	2000	1000	2000	1000
nog beschikbare aansluitingen		0		338
abonnees	2000	982	1625	636
aantal pagina's		288 977		264 600
opgeroepen pag. in januari '83		31 610		28 340
totaal aantal oproepen		1 404 790		1 380 510
informatieleveranciers		1536		1558
totaal aantal Btx-aansluitingen		4700		4319

Tabel 1. Statistische gegevens van de Btx-veldproeven in Berlijn en Düsseldorf/Neuss (per eind januari 1983).

Voor tal van abonnees is Bildschirmtext een relatief goedkoop communicatiesysteem omdat daarbij van bestaande telefoonlijnen gebruik wordt gemaakt en een beschikbare kleurentelevisie-ontvanger alleen met een extra Bildschirmtext-decoder behoeft te worden uitgerust. Daarmee kunnen dan teksten en eenvoudige grafische voorstellingen in zeven kleuren (wit, geel, groen, lichtblauw, donkerblauw, lila en rood) worden weergegeven. Op het beeldscherm heeft men de beschikking over 24 regels van elk 40 karakters.

De televisie-ontvanger wordt op de telefoonlijn aangesloten met behulp van een door de PTT geleverd en geïnstalleerd modem (type D-BT 03: transmissiesnelheid tussen centrale en abonnee 1200 bit/s en 75 bit/s in tegenovergestelde richting). De verbinding tussen abonnee en Bildschirmtext-centrale komt automatisch tot stand. Tegelijkertijd geeft de modem een abonnee-code af ter identificatie van de abonnee en voor de tariefberekening.

Tijdens de veldproeven brachten de abon-

Deutsche Bank AG 700234a OP

Freunde Sammlern
Verkaufskurse: DZL 14 JUL 1981

Land	Nr.	Währung	DM
Belgien	1	100 bfrs	5,95
Dänemark	2	100 dkr	33,00
Frankreich	3	100 FF	43,00
Großbritannien	4	1 £	4,65
Italien	5	1000 Lit	2,00
Jugoslawien	6	100 Din	6,90
Niederlande	7	100 hfl	91,00
Osterreich	8	100 sS	14,34
Spanien	9	100 Ptas	2,58
USA	0	1 \$	2,49

Weitere Kurse
Informationen, Angebote 1

Bitte * oder 1 eingeben

Wisselkoersen...

nees door het indrukken van toetsen automatisch de verbinding met de hen toegevoegde Bildschirmtext-centrale tot stand. Voor de besturing van de functies kan men in het eenvoudigste geval volstaan met de afstandbediening van de televisie-ontvanger met de toetsen 0 t/m 9, * en #. Men neemt aan dat enkele honderden abonnees – overwegend in commerciële sector – over een klein alfanumeriek toetsenbord voor tekstinput beschikken.

COMPUTERNETWERK

Wezenlijk bestanddeel van het Btx-systeem is het door de Bundespost ontwikkeld en voor het eerst ter wereld praktisch in een videotex-systeem toegepaste computernetwerk. Hierdoor is het mogelijk om systemen voor elektronische dataverwerking en informatieleveranciers op het Btx-systeem aan te sluiten ten behoeve van onderling gebruik door de abonnee.

De informatieleverancier kan de overgang van Btx-centrale naar zijn eigen dataverwerkingssysteem op elk gewenst punt in zijn informatie-aanbod laten plaatsvinden. Treft de abonnee een dergelijke pagina aan, dan komt de verbinding automatisch tot stand. De volgende pagina komt dan al vanuit de externe computer op het beeldscherm van de abonnee.

Behalve de mogelijkheid om met kiescijfers een dialoog met de externe computer te voeren, kan de gebruiker binnen het computernetwerk ook datablokken aanvul-

STADT-SPARK. DÜSSELDORF 48434245a OP

ALLEMÄNN. KREDIT
- BETRIEBE -

KREDITSUMME 30.000,-,- DM

WIEVIEL WOLLEN SIE MONATLICH ZURÜCKZAHLEN?

0	MAX. 640,-,- DM
1	MAX. 725,-,- DM
2	MAX. 848,-,- DM

IN WELCHER ZEIT WOLLEN SIE IHREN ALLZWECK-KREDIT ZURÜCKZAHLEN?

3	48 MONATE
4	60 MONATE
5	72 MONATE

BITTE WÄHLEN SIE RÜCKZAHLUNGSBETRAG ODER LAUFZEIT.

WEITER MIT GEWÜNSCHTER ZIFFER

Persoonlijke leningen...

len die de aanbieder voor eigen behoeften opslaat. De externe computer verwerkt die invoer onmiddellijk en zendt zijn antwoord als als Bildschirmtext-pagina terug naar de gebruiker.

TOEKOMSTIGE
TELECOMMUNICATIEDIENSTEN

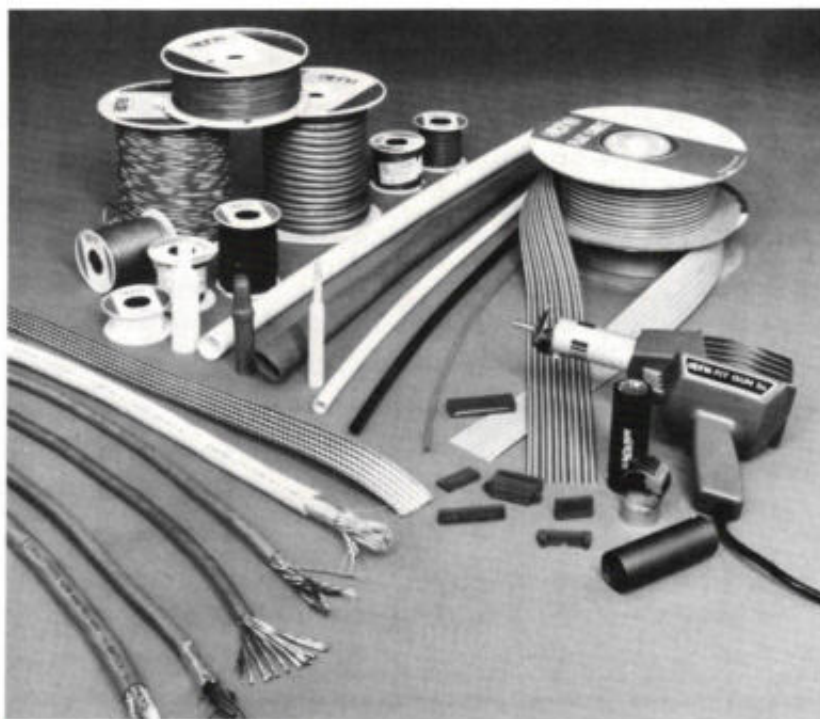
Over de gehele wereld neemt de behoefte aan telecommunicatie-diensten van jaar tot jaar toe. Resultaten van uitvoerige onderzoeken naar de ontwikkeling van telecommunicatievormen als spraak, tekst, beeld en data, over de periode 1975 tot 1990, zijn door AEG-Telefunken grafisch in kaart gebracht (fig. 1). Daaruit blijkt dat geen enkele communicatiesector zo sterk zal toenemen als Bildschirmtext (Videotex). Voor een juiste interpretatie van de afgebeelde krommen zij erop gewezen dat de Y-as een logaritmische verdeling heeft.

STRUCTUUR VAN HET
BILDSCHIRMTEXTSYSTEEM

Het Btx-systeem (fig. 2) is opgezet als een computer-hiërarchie met drie niveaus (centrale computer in multiprocessor-technologie). Het hoogste niveau wordt gevormd door een hoofdcomputer (plaats van opstelling: Ulm). De voornaamste taak van deze hoofdcentrale is het beheer van de Bildschirmtext-databank waarin alle Bildschirmtext-pagina's bindend liggen opgeslagen. Daarnaast bestuurt deze computer de hele bedrijfsafwikkeling en is voorts belast met beheerstaken, bijvoorbeeld de tariefberekening.

De Bildschirmtext-abonnee neemt via zijn modem en het telefoonnet contact op met de hem toegewezen Btx-centrale. De centrales zijn regionaal over het grondgebied van de Bondrepubliek verspreid. Over het lokale telefoonnet zijn telkens 115 abonnees en informatieleveranciers aangesloten op een abonnee-computer (laagste niveau). Van elke Btx-centrale zijn de abonnee-computers onderling en bovendien met twee datacomputers (middelste niveau) gekoppeld. De geheugens daarvan zijn zogenaamde virtuele geheugens die samenwerken met de centrale databank in de hoofdcentrale. De computers van de

Simac electronics als het om verbinden gaat.



De componenten-afdeling van Simac electronics heeft haar leveringsprogramma onlangs aanzienlijk uitgebreid met de nieuwe exclusieve vertegenwoordiging van Alpha Wire.

Het brede leveringspakket van Alpha Wire omvat o.a.:

- datacommunicatie kabels
- controle kabels
- instrumentatie kabels
- flatcables
- thermokoppels en industriële draden
- wire wrap
- standaard elektrische draden

Bovendien levert Alpha Wire bij een groot aantal kabels en draden de bijbehorende connectoren, zoals

bijvoorbeeld de flatcable met zijn specifieke printconnectoren. Ook zijn een aantal aanverwante producten te verkrijgen. Het meest interessante voor onze industriële afnemers zijn natuurlijk de thermokoppels met accessoires. Ook de krimpkous, gereedschap, ommanteling etc. is nu bij dezelfde leverancier te verkrijgen.

De combinatie van Alpha Wire en Huber + Suhner producten zorgt ervoor dat Simac electronics voor de meeste toepassingen een oplossing heeft.



simac
electronics

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

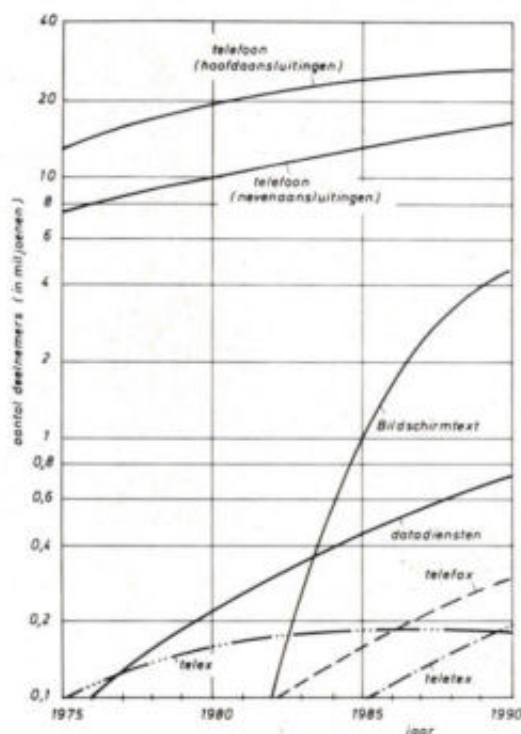


Fig. 1. Aantallen abonnees op telecommunicatiediensten in de Bondsrepubliek, volgens een studie van AEG-Telefunken.

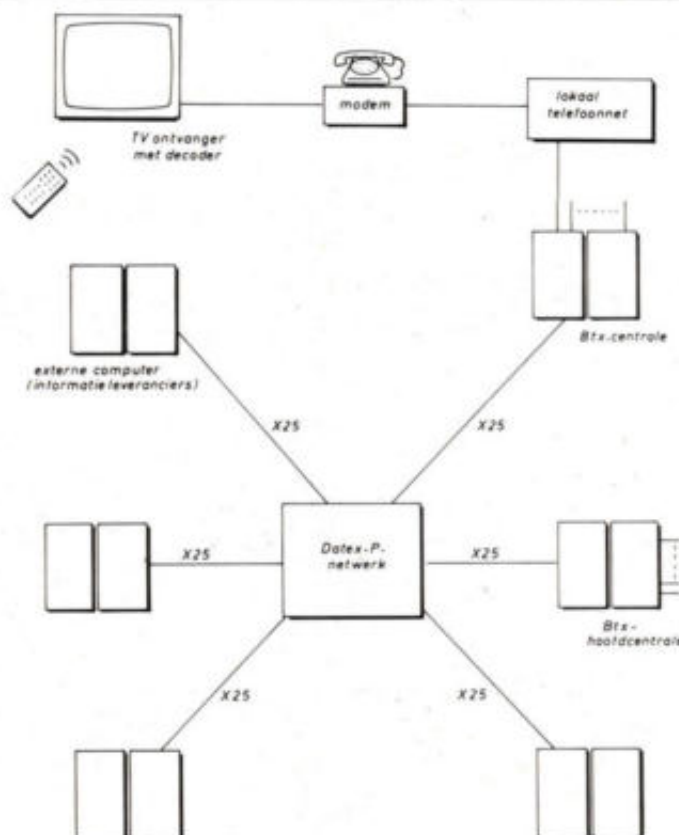
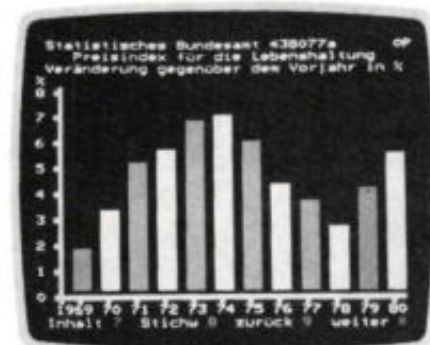


Fig. 2. Structuur van het Bildschirmtext-systeem (bron: Deutsche Bundespost).

Btx-centrales kunnen „kopieën” van afzonderlijke pagina's uit de pagina-bibliotheek in de hoofdcentrale oproepen.

Als toelichting op de gang van zaken het volgende voorbeeld. Roept de abonnee een pagina op die niet in het onderste niveau van de Btx-centrale is opgeslagen, dan wordt deze pagina automatisch vanuit het hogere niveau opgeroepen en opgeslagen in de pagina-bibliotheek van de abonnee-computer. Door een geschikte geheugenorganisatie en -capaciteit bereikt men dat de regionaal meest gevraagde pagina's al vanuit de pagina-bibliotheek van de abonnee-computer (laagste niveau) kunnen worden uitgelezen en doorgegeven aan de abonnee. Is de gewenste pagina niet in het onderste niveau opgeslagen, wordt de oproep doorgegeven aan de databank-computer (middelste niveau) met zijn veel grotere pagina-bibliotheek. Pas wanneer ook daar de gewenste pagina niet beschikbaar is, wordt deze uit de databank van de hoofdcentrale (bovenste niveau) opgeroepen (gekopieerd).

Door deze werkwijze bereikt men dat de statistisch meest gevraagde pagina's in de pagina-bibliotheek van de abonnee-computer onmiddellijk beschikbaar zijn terwijl de maar zelden opgehaalde pagina's uit de pagina-bibliotheek van de databank-computer kunnen worden opgehaald. Is de geheugencapaciteit van het laagste



Statistische presentatie van ontwikkeling prijs-index kosten levensonderhoud.

hiërarchie-niveau volledig bezet, zodat geen nieuwe pagina's meer kunnen worden opgeslagen, dan wordt de pagina die de laatste tijd het minst werd gevraagd automatisch vervangen door de nieuwe pagina. Een voorbeeld: wenst een Btx-abonnee in Frankfurt inlichtingen omtrent de bioscoopagenda in Hamburg, dan zal die pagina naar alle waarschijnlijkheid niet in de „eigen” pagina-bibliotheek beschikbaar zijn. Deze moet dus worden opgehaald uit het geheugen op het middelste niveau in Frankfurt. Raakt te zijner tijd de geheugencapaciteit van de abonnee-computer in Frankfurt volledig bezet, dan zal de pagina met de bioscoopagenda van Hamburg waarschijnlijk als eerste door andere vervangen worden. Immers, hoe vaak zal

iemand uit Frankfurt willen weten wat de bioscopen in Hamburg te bieden hebben?

DATEX-P- EN DATEX-L-NETWERKEN

Het Datex-P-netwerk is een door de Bundespost geëxploiteerd netwerk voor snelle datatransmissie. Bij dit systeem wordt de over te brengen informatie overgebracht in de vorm van datapakketten met voorgeschreven aantallen karakters. Bovendien bevatten ze de voor de overdracht benodigde besturingscodes. De afzonderlijke datapakketten kunnen de weg van afzender naar bestemming over geheel verschillende trajecten afleggen. Op de plaats van bestemming wordt dan weer de juiste volgorde hersteld. Het Datex-P-netwerk werkt met transmissiesnelheden tussen 100 bit/s en 48 Kbit/s. De data-uitwisseling tussen datastation en datanetwerk komt tot stand over een CCITT-X.25-interface. Dit netwerk biedt ook de mogelijkheid om systemen met uiteenlopende transmissiesnelheden met elkaar te koppelen. De daarvoor benodigde conversies komen in het systeem zelf tot stand.

De databank-computers van de Btx-centrales communiceren met de Btx-hoofdcentrale over het Datex-P-netwerk. Externe computers van het computernetwerk kunnen rechtstreeks op dit netwerk worden aangesloten. Deze verbinding kan echter ook via het minder snelle Datex-L-netwerk

meer dan 60 mogelijkheden voor in-/uitgangdata van sensoren naar μ C bus...

eenvoudig en compleet

Meer dan 60 verschillende analoge/digitale I/O kaarten bieden een grote variëteit aan direkt insteekbare, snelle oplossingen voor sensor-naar-microcomputerbus aanpassing. Ze vormen een direkte aanpassing aan Intel Multi-bus, Motorola Micromodule, DEC LSI-11 en Zilog MCB/MCS, en andere systemen.

Deze kaarten bieden u alle karakteristieke eigenschappen die u tijd en geld besparen bij de ontwikkeling, productie en testfase. Overweeg de volgende kenmerken:

- Eenvoudige programmatuurvoorzieningen – veel van onze kaarten gebruiken slechts één instructie per omzetting.
- Veelzijdige ontwerpen met geheugentoewijzing (memory-mapping).
- 10 mV tot 10 V verwerking van analoge ingangsignalen.
- I/O's worden gevoed vanuit de microcomputervoeding.
- Maximaal 64 ingangskanalen per kaart.
- Analoge in- en uitgangen op dezelfde kaart.
- 8- of 12-bit oplossend vermogen.
- Programmeerbare versterking van 1 tot 1024 V/V (de versterkingsfactor voor elk geadresseerd kanaal wordt vastgelegd in op de kaart aanwezig RAM).
- Relaisuitgangen voor schakelen van vermogen.
- Geïsoleerde digitale in- en uitgangen.
- Overspanningsbeveiliging voor de ingangen.

U treft deze combinatie van eigenschappen, opties, beschikbaarheid – en onze lage prijzen – aan in een nieuwe 'Microcomputer I/O Board' brochure, die u nu kunt aanvragen.

BURR-BROWN®



putting technology
to work for you

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

(2400 bit/s) tot stand worden gebracht. Hierbij wordt niet met datapakket-transmissie gewerkt, maar met een voor de hele duur van de datatransmissie vast doorgeschakelde verbinding.

STAPSGEWIJZE UITBREIDING VAN DIENSTEN

Einddoel van de Bundespost is het om elke telefoonabonnee ook de deelname aan de Bildschirmtext-dienst te kunnen bieden. De combinatie van telefoon en kleurentelevisie-ontvanger vormt daarbij een voor dialoog geschikte dataterminal. Voor de introductie over het hele grondgebied van de Bondsrepubliek (aanvangstijdstip: Internationale Funkausstellung Berlin begin september 1983) voorzagt het tijdschema in de volgende uitbreidingsfasen (tabel 2).

1983	
september	West-Berlijn
oktober	Frankfurt (Main)
november	Hamburg
december	Stuttgart, Mannheim
1984	
januari	Hannover, Kiel
februari	München
maart	Neurenberg, Augsburg, Regensburg
april	Dortmund, Bremen
Mei	Keulen

Tabel 2. Fasen van inbedrijfstelling van de Btx-centrales.

De hiervoor genoemde Btx-centrales bereiken niet alleen de abonnees in de plaatsen van opstelling, maar de hele regio rond deze steden. Zo vallen bijvoorbeeld zestien steden onder de Btx-centrale Düsseldorf en achttien onder die van Frankfurt. Kleine lokale netten worden over concentrators op het Btx-net aangesloten. Volgens het tijdschema zouden tot eind 1984 al 140 lokale netten (wat overeenkomt met een voorzieningsgraad van 50%) en tot eind 1985 750 lokale netten (overeenkomend met een voorzieningsgraad van 78%) in bedrijf moeten zijn. Eind 1984 zou dan overigens reeds 95% van het Westduitse grondgebied door Bildschirmtext worden bestreken.

TECHNISCHE WIJZIGINGEN EN NIEUWE TOEPASSINGEN

Bij de officiële start van Bildschirmtext worden tegelijkertijd bepaalde wijzigingen en aanpassingen van bedrijfs- en systeemparemeters ingevoerd. In het volgende worden er daarvan enkele, voor de Bildschirmtext-abonnee belangrijke, beknopt behandeld.

In de eerste plaats noemen we (omdat die het gemak dient) de nieuwe regeling waarbij telefoon-aansluitingsnummer en Btx-abonneenummer in de toekomst identiek zullen zijn. Voorts kan de Btx-abonnee in

de toekomst zelf beslissen of hij alleen vanaf zijn eigen aansluiting toegang tot het systeem wil hebben dan wel vanaf verscheidene aansluitingen. Voorts kan hij kiezen tussen de mogelijkheid alleen zelf over de eigen aansluiting toegang tot het Btx-systeem te hebben of dat ook andere personen (gasten) onder hun eigen nummer en daarmee eigen kostenrekening toegang tot het systeem mogen hebben.

Nog geen beslissing is genomen over twee nieuwe Btx-toepassingen die zich in de loop van de veldproeven hebben aangeendiend en die verdere ontwikkelingen zeker positief zullen beïnvloeden.

De eerste betreft de toegang tot Euronet/Diane-databanken. Euronet is een Europees datatransmissie-netwerk op basis van datapakket-transmissie. Via dit netwerk kan toegang worden verkregen tot Europese gastheercomputers waarop online databanken aangesloten en oproepbaar zijn. De op Euronet aangesloten gastheercomputers zijn onder de benaming „Diane“ (Direct Information Access Network for Europe) samengebracht. Eind 1982 waren een kleine 40 gastheercomputers over Euronet bereikbaar. Voor het aansluiten van beeldstations heeft men bij dit systeem de beschikking over twee interfaces: X.23 ten behoeve van beeldstations met synchrone transmissie van datapakketten en X.28 voor beeldstations met asynchrone transmissie. Laatstgenoemde interfaces hebben toegang tot Euronet over zowel het telefoonkiesnet met transmissiesnelheden van 110...300 bit/s (volduplex) of 1 200/75 bit/s, alsmede over vaste lijnen met 600 en 1200 bit/s.

Omdat Euronet/Diane en Bildschirmtext verschillende uitvoerformaten hebben (80 karakters/regel en 132 karakters/regel tegenover 40 karakters/regel bij Bildschirmtext) is voor Btx-beeldstations een formaatconversie vereist. De hiervoor benodigde programma's zijn reeds beschikbaar. Voor verdere details wordt verwezen naar lit.[1].

De tweede nieuwe Btx-toepassing betreft een combinatie van Bildschirmtext en beeldplaat. Op de problematiek en de mogelijkheden tot verwezenlijking van deze interessante combinatie kan hier niet verder worden ingegaan. Derhalve moet worden volstaan met verwijzing naar hiervoor genoemde studie.

UITBREIDINGSPLAN ONDERVINDT VERTRAGING

Het vorig jaar al rezen bij Bildschirmtext-insiders bedenkingen of het tijdschema dat was opgesteld voor de invoering van Bildschirmtext-diensten over het hele grondgebied van de Bondsrepubliek technisch wel zou kunnen worden aangehouden. Wat men gevreesd had werd op 31 maart 1983 harde werkelijkheid. Op die dag liet IBM Deutschland GmbH de Bundespost weten dat zij niet in staat was de voor de Btx-centrales bestemde computers (IBM



Btx-pagina met Lufthansadienstregeling vluchten Düsseldorf-Frankfurt.

Serie/1 voor abonnee-computers en databank-computers) op het juiste tijdstip af te leveren. Een langere testfase bleek noodzakelijk om onvoorwaardelijke bedrijfszekerheid en betrouwbaarheid te kunnen garanderen.

De systeemarchitectuur van het omvangrijke hiërarchische netwerk met gedistribueerde databanken, een grote centrale computer en particuliere dataverwerkingsinstallaties vergt een samenspel van een veelheid van nieuwe componenten en interfaces. Op grond daarvan bleek er veel meer tijd nodig voor testen, „proefruns“ en stabilisatie.

In weerwil van alle misère is het voor de ingenieurs echter toch „verheugend“ dat men het gezonde verstand heeft gevolgd en de bedrijfszekerheid heeft laten prevaleren boven het tijdschema.

Rekening houdend met alle omstandigheden, zag de Bundespost er echter niet van af de nieuwe, internationaal afgestemde kenmerken van de Bildschirmtext-dienst begin september 1983 op de Internationale Funkausstellung in Berlin te demonstren. Onmiddellijk na de Funkausstellung zal de Bundespost trachten Bildschirmtext-abonnees met apparatuur van de nieuwe generatie, toegang te verschaffen tot een „beperkte“ Btx-dienst, wat wil zeggen dat de beeldkwaliteit overeenkomt met die van de momenteel gebruikte standaard.

Voor de als eerste in dienst te stellen Bildschirmtext-centrales in Berlin en Düsseldorf worden door de leveringsvertraging getroffen. Voor zover nu bekend zullen deze centrales na een succesvolle afnamekeuring op zijn vroegst begin tweede kwartaal 1984 in dienst gesteld kunnen worden. Vanzelfsprekend worden ook de opbouwplannen van de andere centrales vertraagd. Men gelooft echter rond de jaarwisseling '84/'85 weer de oorspronkelijk geplande situatie te kunnen bereiken. Dit zou dan betekenen dat het dienstsysteem weer zou kloppen.

Wordt vervolgd

Literatuur:

[1] W. Bosch: „Zwei neue Anwendungen für Bildschirmtext“ Nachrichtentechnische Zeitschrift 12/1982, p. 740...742.

EEN SYSTEEM DMM HOEFT NIET DUUR TE ZIJN.



Model 195.

Nu ook leverbaar met temperatuur optie. Meet met PT 100 sensor van -200 °C tot +630 °C. resolutie 0,01 °C.



Model 195 T

De 195 is een $5\frac{1}{2}$ digit systeem DMM met standaard IEEE interface. Resolutie van 100 nVDC, 100 μ Ohm en een basisnauwkeurigheid van 0,01 %. Met een optie biedt hij AC Volt, AC amp. en DC amp. (100 pA resolutie).

Intelligent? de 195 mist niets...

- * geheugen voor 100 meetwaarden met hoogste, laagste en gemiddelde waarde
 - * digitale calibratie
 - * volledig programmeerbaar via de voorzijde of de bus
 - * zero mogelijkheid
 - * trigger mogelijkheid
 - * snelle autoranging of manueel.
- en dat alles voor een onverslaanbare prijs!



KEITHLEY ... systematisch beter

Keithley Instruments B.V.

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

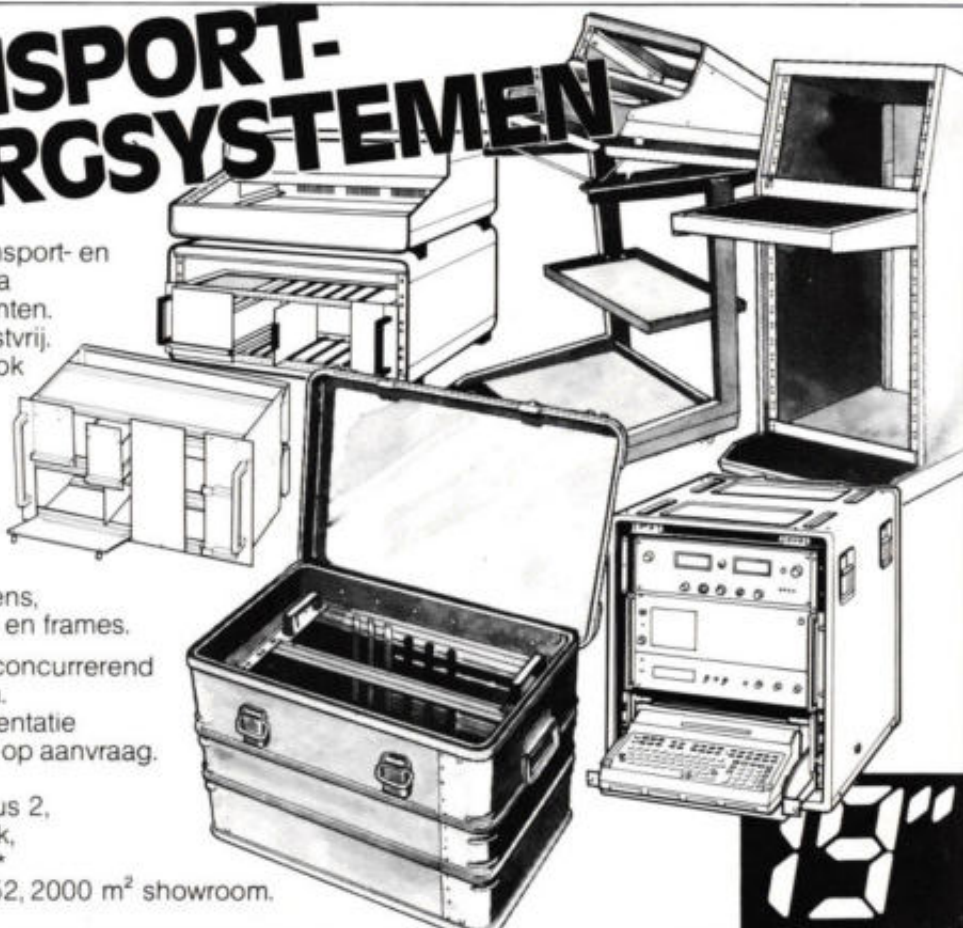
19" TRANSPORT- EN OPBERGSYSTEMEN

Brands

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.

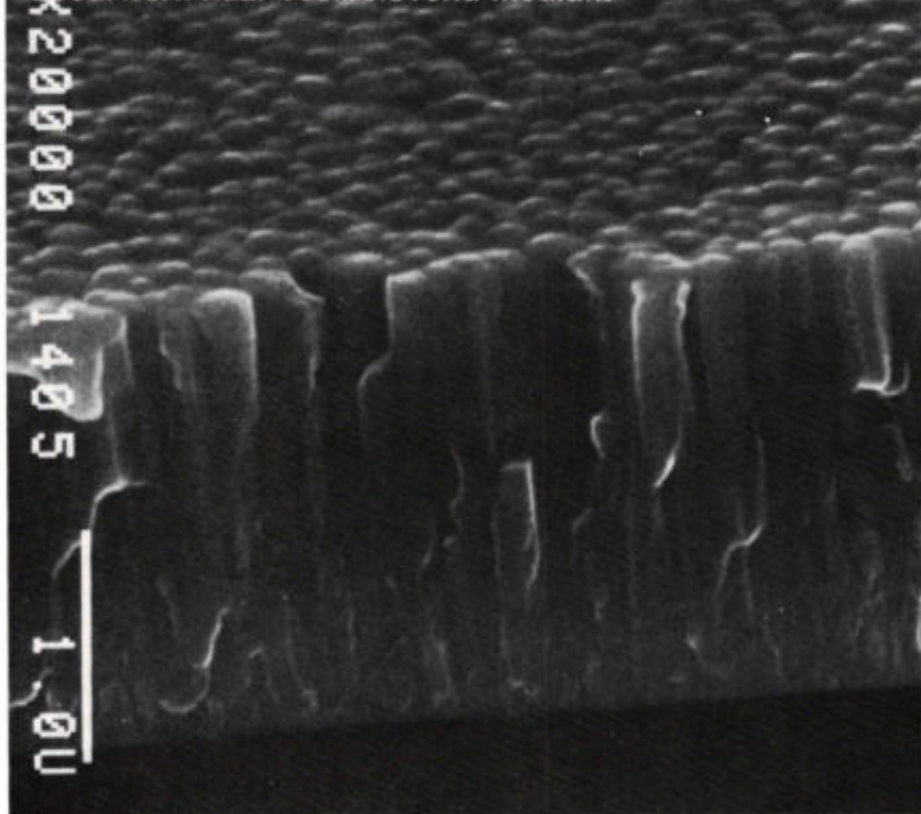
Dat alles snel en concurrerend geprijsd te leveren. Uitvoerige documentatie per produktgroep op aanvraag.

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



Loodrechte magnetische registratie

Speurwerk naar veelbelovend medium



Voor het bewaren van data met behulp van magnetische registratie streeft men voortdurend naar hogere bitdichtheden op de magnetische laag, de drager van de informatie. Magnetische lagen waarin de magnetisatie loodrecht op het filmvlak staat, hebben een potentieel veel hogere bitdichtheid dan de traditionele informatiedragers. Gezien het grote belang van magnetische registratiemedia – waarbij de magnetiseerbare laag zowel kan zijn aangebracht op schijf als op band – is het niet verwonderlijk dat veel onderzoekinspanningen zijn gericht op de praktische toepasbaarheid van loodrechte registratie. Dit artikel behandelt de principes van deze methode, gaat in op enige historische achtergronden en besluit met een schets van de marktverwachtingen.

Magnetische registratie is tegenwoordig de meest gebruikte methode om grote hoeveelheden gegevens te bewaren. Deze wordt niet alleen toegepast in gewone consumentenapparatuur zoals audio- en videoapparaten, maar ook in professionele systemen zoals schijf- en bandgeheugens voor digitale data-opslag in computersystemen. De voornaamste redenen voor de populariteit van magnetische registratie zijn de gunstige prijs/capaciteit-verhouding en de wisbaarheid van de magnetische laag.

Fig. 1 toont een conventioneel registratiesysteem dat bestaat uit een magnetiseerbare laag met invlak-magnetisatie en een ringkop voor het schrijven en lezen van de informatie. De data kunnen worden opgeslagen in parallelle sporen, zoals in schijfgeheugens. Bij het schrijven van de informatie wordt een elektrisch signaal door het magnetische strooiveld van de kop getransformeerd in gebiedjes van verschillende magnetisatie in de laag. Een opgenomen spoor bestaat aldus uit een rij van staafmagnetjes, zoals is weer-

Een elektronenmicroscopie-opname van een 2 μm dikke Co-Cr-laag. Duidelijk zijn de kolomvormige kristalletjes te zien, die loodrecht op het substraat zijn gegroeid. Volgens sommigen mogen deze kristalletjes worden opgevat als afzonderlijke magnetische deeltjes, zoals in magnetische lagen, die vanuit poeders zijn vervaardigd.

gegeven in fig. 2. De magnetische polen bij de magnetische overgangen, waar de magnetisatie van richting verandert, zijn de bronnen van magnetische velden. Bij het uitlezen van de informatie veroorzaken deze velden weer een elektrische inductiespanning op de kopspoel.

De auteur van dit artikel, dr. ir. T. Wielinga (geb. 25 februari 1951), promoveerde op 10 juni 1983 tot doctor in de technische wetenschappen aan de Technische Hogeschool Twente. Dit artikel vormt een sterk gecondenseerde neerslag van zijn proefschrift „Investigations on Perpendicular Magnetic Recording”, aangevuld met informatie die betrekking heeft op de marktverwachtingen voor deze veelbelovende registratiemethode.

Het belang dat aan de THT aan dit onderzoekgebied wordt toegekend, blijkt uit het gegeven dat hier momenteel nog een promovendus onderzoek verricht aan loodrechte magnetische registratie en dat in de nabije toekomst naar verwachting nog zeker één en misschien zelfs twee verdere promotieonderzoeken zullen starten.

In dit artikel zullen we alleen digitale registratie beschouwen. Dit houdt in dat de data die bewaard moeten worden binair zijn. De twee binaire toestanden „0” en „1” kunnen dan bijvoorbeeld worden weergegeven door het wel of niet aanwezig zijn van een magnetische overgang.

In het wetenschappelijk onderzoek aan magnetische registratie wordt veel moeite besteed aan het verhogen van de bitdichtheid. De voornaamste redenen hiervoor zijn het verlangen naar kleinere systemen of het verhogen van de capaciteit van bestaande systemen. Ook de tendens naar het digitaliseren van analoge signalen, met een inherente toeneming van de vereiste bandbreedte, is hiervoor een reden.

Sinds 1975 is er een nog steeds toeneemende groei van het onderzoek aan loodrechte magnetische registratie, waarbij de magnetisatie niet in het vlak van de drager ligt, maar hier loodrecht op staat. Om verschillende redenen is de maximale bitdichtheid in een laag met een dergelijke oriëntatie principieel hoger. Maar voordat we hierop dieper kunnen ingaan, is het nodig te weten door welke fysische oorzaken de bitdichtheid in een registratiesysteem beperkt wordt.

– De kleinste mogelijke kop-laag-afstand en kopspleetdimensies

In principe zou de bitdichtheid kunnen worden vergroot door de kopspleet en de laagdikte steeds kleiner te maken. De kleinste

welke cijfers zijn vandaag de dag nog betrouwbaar?

DIE VAN ANALOGIC!



Want Analogic maakt al jaren de meest betrouwbare digitale paneelmeters met de hoogste nauwkeurigheid en de beste temperatuurcoëfficiënt. En met een MTBF van minstens 10 jaar (kontinu gebruik). Daar is Analogic groot mee geworden; de grootste ter wereld! Dus waarom zou u met minder genoegen nemen? Overtuig u zelf en vraag met de bon de nieuwste documentatie aan.

*Nieuwe Measurometer-II, 3½ digits, grote en felle display.
Nauwkeurigheid 0,03% van de aflezing.
DIN 48×96 mm.*



KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, 2544 EN den haag
postbus 43220, 2504 AE den haag
telefoon 070-21 01 01*



83A114

Stuurt u mij vrijblijvend de volgende Analogic documentatie:

- ☐ **Measurometer serie II**
Voor het meten van elke procesgrootte, zoals temperatuur, frequentie, druk, etc. DIN-afmetingen 96×48 mm.
- ☐ **Monitrollers**
Digitale (proces) regelaars met setpoints, ingebouwde filters, aan/uit regelaars, thyristoruitgang. DIN-afmeting 96×96 mm.
- ☐ **Draagbare temperatuurmeters / kalibrators**
Voor alle typen thermokoppels
- ☐ **Sekundaire spannings- en stroomstandaarden**
Programmeerbaar, resolutie 0,1 µV.

Naam: _____

Bedrijf: _____

Afdeling: _____

Adres: _____

Postcode: _____

Plaats: _____

Telefoon: _____

In een open envelop zonder postzegel opsturen naar: Koning en Hartman, antwoordnummer 764, 2500 VV den haag

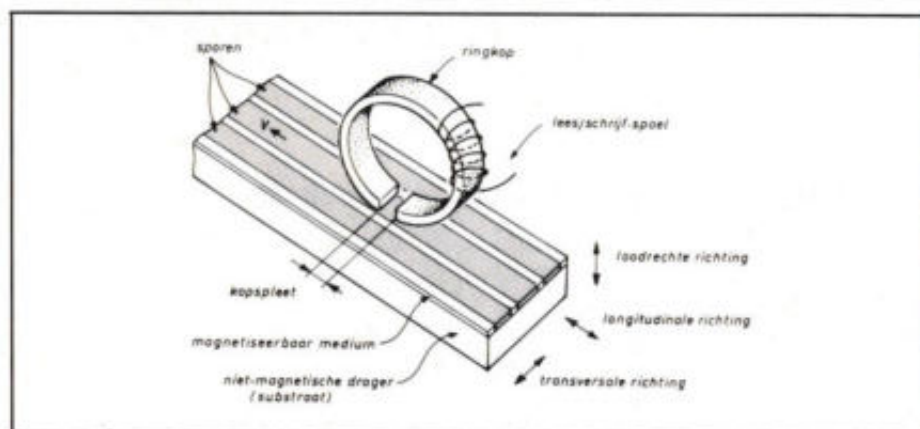


Fig. 1: Een conventioneel registratiesysteem, bestaande uit een ringkopje dat zich met een relatieve snelheid V langs een magnetiseerbare laag beweegt. Bij de kopspleet ontstaat een magnetisch strooiveld wanneer een stroom door de kopspleet wordt gestuurd. Hiermee wordt de laag gemagnetiseerd.

mogelijke afstand tussen de kop en de magnetische laag stelt hieraan echter een limiet. De kleinst mogelijke afstand wordt bepaald door de ruwheid van de kop- en laagoppervlakken. Een te kleine kopspleet heeft tot gevolg, dat de leesgevoeligheid afneemt. Haalbare waarden zijn tegenwoordig minder dan $0,15 \mu\text{m}$ voor de kopspleet en minder dan $0,1 \mu\text{m}$ voor de kop-laag-afstand.

– De eindige resolutie van de leeskop

Alle magnetische leeskoppen hebben een eindige resolutie. De ringkop bijvoorbeeld

heeft een resolutie die wordt bepaald door de kopspleet en de kop-laag-afstand. Dit betekent dat zelfs als de magnetische laag zeer hoge bitdichtheden kan bevatten de prestaties van het totale registratiesysteem toch zullen worden beperkt door de resolutie van de leeskop.

– De lengte van de magnetische transitie

Als we de gemagnetiseerde gebiedjes in de laag opvatten als staafmagneetjes zoals in fig. 2, zien we dat ze elkaar zullen demagnetiseren wegens hun tegengestel-

de polarisatie. Als gevolg hiervan wordt een overgang „uitgesmeerd” in de laag en krijgt deze een bepaalde lengte. Hierdoor wordt de zogenaamde lineaire bitdichtheid beperkt, dit wil zeggen het aantal overgangen per lengte-eenheid (bit/cm).

– De eindige spoordichtheid

In schijfsystemen worden data bewaard in concentrische sporen. Daarom is uiteindelijk de oppervlakte-bitdichtheid (bit/cm²) bepalend voor de capaciteit. Het verkleinen van de spoorbreedte wordt echter beperkt door een afname van de signaal/ruis-verhouding en de afstand tussen de sporen moet voldoende groot zijn om overspraak te voorkomen.

LOODRECHTE REGISTRATIE

Het is snel in te zien, dat een loodrechte oriëntatie van de staafmagneetjes in de magnetische laag de voorkeur verdient. In dat geval zijn zij veel gunstiger ten opzichte van elkaar georiënteerd wat betreft hun onderlinge interactie: magnetische polen van tegengestelde polariteit trekken elkaar immers aan. Hierdoor wordt een veel smallere overgang verkregen en daarmee een hogere lineaire bitdichtheid. We zullen nu nader ingaan op de voordelen van lagen met loodrechte magnetisatie en tevens de geschiedenis beschrijven van de loodrechte magnetische registratie.

In 1975 werd door S. Kawai en R. Ueda

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 vakgroepelaboratoria, 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.

Shugart

10 MBYTE HARDDISK

Voor de **EXORSET/EXORCISER**
inclusief firmware voor **XDOS**
Optie: FLEX09 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 dokumentatie met specificaties.

COMPCONTROL BV

microsystems
design and
applications

Mecklenburgerstraat 1c - P.O. Box 193 5600 AD Eindhoven Holland - Phone (0)40-453562 - Telex 51603

Voltmeters

- Digitaal en analoog
- DC 2000 MHz
- 1 μ V 1000 V
- Eigen intelligentie
- IEEE/IEC bus
- Tafelmodel en systeemuitvoering



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

Postbus 233,
3600 AE Maarssen,
Telefoon 03465-60324

C.N. ROOD B.V.

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



Kikusui Scopes, op maat gemaakt

Dat is natuurlijk wat overdreven. Maar, Kikusui maakt wel zo'n twintig verschillende modellen. Voor vrijwel elke toepassing, van 20MHz modellen tot 100MHz en digitale storage oscilloscopen. En dat de Kikusui scopes een aantrekkelijke prijs/prestatie verhouding hebben bewijst de levering van maar liefst 7000 stuks 100MHz scopes aan het Amerikaanse leger.

De hieronder afgebeelde modellen uit de 5000 serie spreken voor zich. Wilt u echter meer informatie of een demonstratie, bel dan even naar onze afd. Algemene Instrumentatie.



COS 5020/21

- bandbreedte 20MHz
- 2 kanalen XY
- 2 kanalen 1mV/div.
- dual time base (COS 5021)



COS 5040/41

- bandbreedte 40MHz
- 2 kanalen 1mV/div.
- 2 kanalen XY
- dual time base (COS 5041)
- 12kV naversnelling



COS 5060

- bandbreedte 60MHz
- 3 kanalen 1mV/div.
- 8 traces
- dual time base
- 12kV naversnelling
- verticale mode triggering

Verder hebben deze modellen: • 6" rechthoekig display • lineair focuserings circuit • variabele hold off, ADD en trigger level functies.

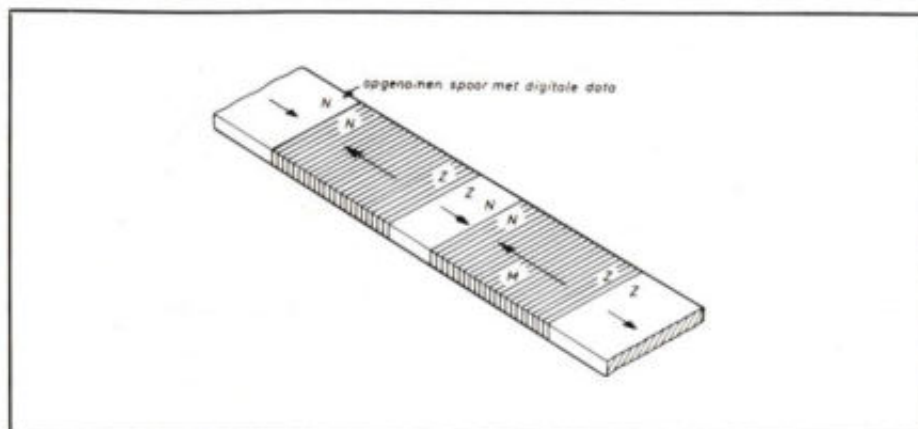
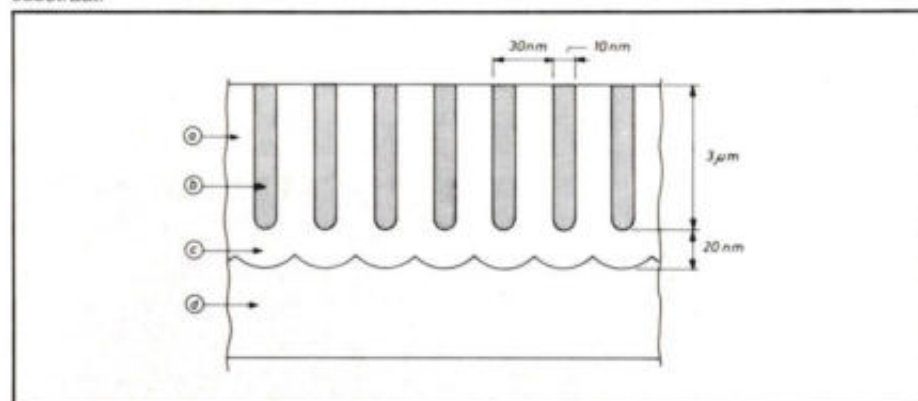


Fig. 2: Een schematische voorstelling van een opgenomen spoor van digitale data. De gebieden met verschillende magnetisatie zijn tegengesteld gericht. Hierdoor ontstaan sterk demagnetiserende velden en de geschreven transitie zijn in de praktijk daarom niet meer scherp begrensd maar strekken zich over een zekere lengte uit.

een recordinglaag met loodrechte magnetisatie gepresenteerd. Een aluminium substraat werd met behulp van oxydatietechnieken voorzien van loodrechte microporiën (zie fig. 3). Deze kolomporiën werden door middel van elektrodepositie gevuld met magnetische materialen zoals Co, Fe of Fe-Co. Dit type registratiemedium vertoont voornamelijk loodrechte magnetisatie, hetgeen zowel te danken is aan de vormanisotropie als aan de kristalanisotropie van de kolommen, die een hexagonale (hcp) structuur vertonen met een loodrechte oriëntatie van de kristallografische c-as. In een registratiesysteem met een Ni-Zn ferrietkop met een kopspleet van 1,5 μm en een kop-laag-afstand van 0,3 μm werd een lineaire bitdichtheid behaald van 530 bit/mm. Dit resultaat was niet erg veelbelovend vergeleken met de prestaties van al bestaande systemen, maar de afmetingen van de kop-laag-afstand en de kopspleet waren niet bijzonder gunstig, hetgeen een eerlijke vergelijking moeilijk maakt.

De echte doorbraak van loodrechte registratie begon in 1977 met de resultaten van het onderzoek van Iwasaki en zijn medewerkers. Zij kwamen niet alleen met een nieuw registratiemedium maar ook met een recorderkop die betere eigenschappen bezat voor loodrechte registratie. Hun

Fig. 3: Een dwarsdoorsnede van een oxydefilm met kolomvormige poriën, die een magnetisch metaal bevatten, (a) aluminiumoxydefilm, (b) magnetisch metaal, (c) grnslaag, (d) aluminium substraat.



Het essentiële onderdeel van de samengestelde recorderkop in fig. 4(a) is de hoofdpool, een hoogpermeabele permalloy-film met een dikte van 1...5 μm . Deze hoofdpool wordt bekrachtigd door de hulppool die aan de andere kant van het substraat is geplaatst. Het kopveld van de hoofdpool vertoont een zeer sterke loodrechte component en is daarom geschikt voor loodrechte registratie dan de conventionele ringkop. Met dit registratiesysteem werd een lineaire bitdichtheid gehaald van 1200 bit/mm.

Een belangrijke verbetering werd verkregen door het aanbrengen van een zacht-magnetische permalloy-laag tussen het Co-Cr en het substraat zoals fig. 4(b) laat zien. Het effect van deze hoogpermeabele laag is tweevoudig. Tijdens het schrijven wordt de flux van de hulppool naar de hoofdpool door de permalloy-laag enig-

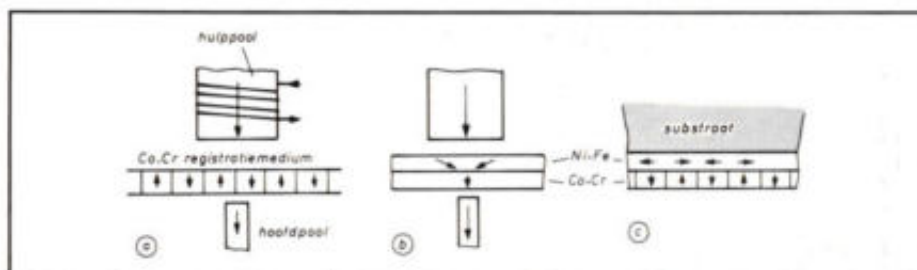


Fig. 4: Het loodrechte-registratiesysteem, zoals dat is ontwikkeld door Iwasaki en zijn medewerkers; (a) de enkele Co-Cr registratielaag met een samengestelde kop, die bestaat uit een hoofdpool die wordt bekrachtigd door de hulppool aan de andere kant van het substraat; (b) een laag die is samengesteld uit een zacht-magnetische onderlaag en een Co-Cr-laag. Bij het schrijven concentreert de flux zich enigszins door de onderlaag, hetgeen het koprendement sterk vergroot; (c) de magnetisatie van het geregistreerde magnetisatiepatroon wordt aan de substraatkant gesloten door de zacht-magnetische onderlaag. Hierdoor is de remanente magnetisatie groter en dus de leesspanning.

registratiesysteem is te zien in fig. 4(a). De laag bestaat uit een Co-Cr-legering, die ongeveer 20% Cr bevat. Deze legering leent zich uitstekend voor depositie met dunnefilmtechnieken zoals sputteren en opdampen en vereist niet het vakmanschap zoals nodig voor de vervaardiging van de laag met microporiën. De hexagonale structuur van de Co-Cr-laag vertoont een sterke magnetische anisotropie langs de c-as en omdat deze kristal as loodrecht op het substraat is georiënteerd, vertonen deze lagen voornamelijk loodrechte magnetisatie.

zins geconcentreerd, hetgeen het rendement van de kop sterk vergroot, d.w.z. er is minder elektrisch vermogen nodig voor het schrijven van de informatie.

Bovendien wordt de flux van de Co-Cr-laag aan de substraatkant gesloten door de permalloy-laag, zie fig. 4(c), hetgeen een hogere remanente magnetisatie veroorzaakt en daarmee een hogere leesspanning. Bij hoge bitdichtheden is dit laatste effect echter te verwaarlozen, omdat dan de demagnetiserende krachten in de Co-Cr-laag toch al zeer klein zijn. Een andere verbetering werd verkregen door voor de hoofdpool magnetisch nog zachter materiaal te nemen, zoals amorf Co-Zr of Cu-Mo-permalloy. Op dit moment worden met behulp van loodrechte registratie lineaire bitdichtheden gehaald van meer dan 4000 bit/mm.

FUNDAMENTELE EIGENSCHAPPEN

Na dit historisch overzicht zullen we nader ingaan op die eigenschappen van loodrechte registratie, die als voordelig mogen worden beschouwd voor het behalen van hoge bitdichtheden. Deze eigenschappen zijn een gunstige demagnetisatie, een geschikt kopveld, een hoge spoordichtheid en minder faseverschuiving van het lees-sig-naal.

WAAROM TOROIDAL TRANSFORMATOREN.....?

DAAROM!.....

VARILEC BV VERTEGENWOORDIGER VAN WEST-EUROPA'S GROOTSTE FABRIKANT VAN INDUSTRIËLE RINGKERN-TRANSFORMATOREN "TRANSDUKTOR AB" ZEGT WAAROM.

- GEWICHTSBESPARING MEER DAN 50%.
- HOGER RENDEMENT = MINDER WARMTE
- ZEER KOMPAKTE AFMETINGEN
- SNELLE EENVOUDIGE MONTAGE
- MINIMALE MECHANISCHE BROM
- MAGNETISCH STROOIVELD NIHL
- NULLAST VERLIEZEN MET 90% GEREDUCEERD

100 STANDAARD TYPEN - UIT VOORRAAD - SPECIALS 3-4 WEKEN

OOK VOOR SWITCHED MODE POWER SUPPLIES:

- TOROIDAL STORAGE-CHOKES
- METAL POWDER CORES
- R.F.I. SUPPRESSION CHOKES
- R.F.I. MAINS FILTERS

Ook Uw Power Supply kan: kleiner/eenvoudiger/efficiënter/goedkoper.



VARILEC b.v.

NL - 6534 AJ NIJMEGEN - P.O. BOX 6693
Telefoon 080 - 44 56 60 / Telex 48653-valec-nl.

BEL DE POWER-SUPPLY-LIJN VAN NEDERLAND 080-445660

(meerdere lijnen)



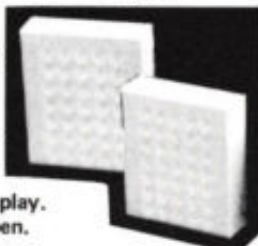
SIEMENS

**DL 7000 serie
intelligente dot
matrix displays**

Het geïntegreerde CMOS - IC bevat:
geheugen, ASCII karaktergenerator en LED multiplex
en driver circuit.

Verdere opmerkelijke features zijn:

- Karakterhoogte 18 mm.
- Ingebouwde lamp test.
- Intensiteitscontrole (4 niveau's).
- Microprocessor bus compatible.
- Enkele 5 V voeding.
- X - Y stackable tot een groot display.
- Leverbaar in oranje, rood en groen.



Voor meer informatie betreffende dit meer dan complete
display kunt U contact opnemen met:

BON

Stuur mij uitgebreide informatie over model

Naam:
Firma/instelling:
Adres:
Postcode / Woonplaats:
Tel.:



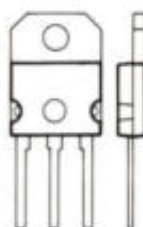
PROFESSIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VORDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4804 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND. TEL.: 01620-51400, TELEX 54598



Transistoren



**nieuw
SOT93**

power (w.o. darlington's)

2N - BD - BDW - BDX - BFX - BU
BUR - BUW - BUX - MJ - MJE - TIP
behuizing
TO3 - TO39 - TO126 - TO220 - SOT93

small signal

2N - BC - BCY - BF - BFX - BSX
behuizing
TO18 - TO39 - TO72 - TO92 - TO126

Transistoren van SGS zijn uit voorraad leverbaar.

Vraag documentatie van het complete SGS-programma.
Microtronica is exclusief SGS-distributeur voor Nederland.



microtronica

Kaap de Goede Hooplaan 11, 3526 AR Utrecht

☎ (030) 88 00 84

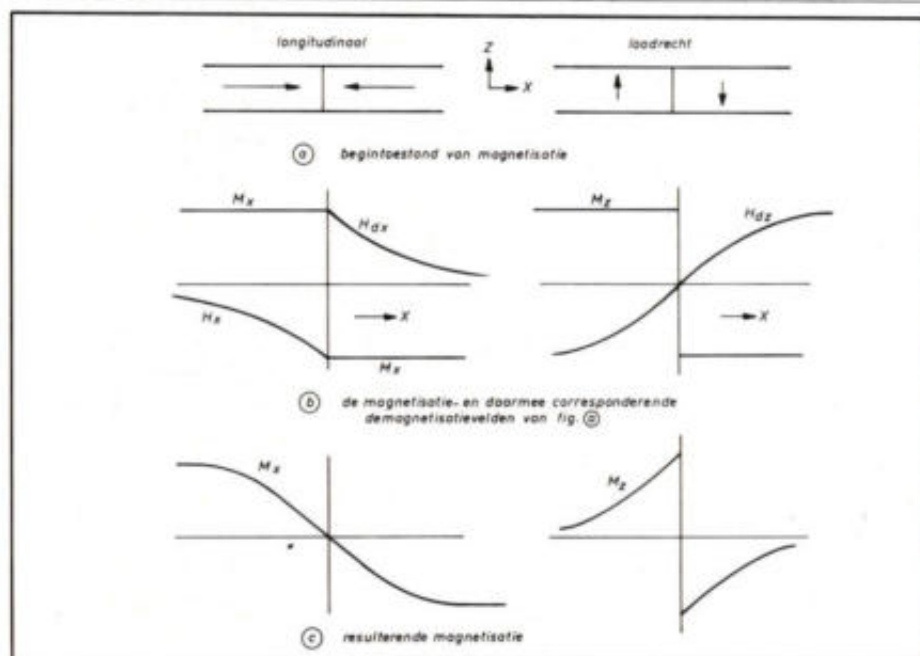


Fig. 5: Een schematische voorstelling van het ontstaan van magnetische transitie in het longitudinale en loodrechte geval.

– Demagnetisatie

Fig. 5 toont enkele transitie voor het longitudinale en loodrechte geval. Laten we uitgaan van transitie die bestaan uit een sprongwijze verandering van de magnetisatie die overigens uniform is, fig. 5(a). De magnetisatie en de dienovereenkomstige demagnetiserende velden zijn weergegeven in fig. 5(b). In tegenstelling met de longitudinale transitie wordt het demagnetiserend veld van de loodrechte transitie nul. Het gevolg is dat de longitudinale transitie zich sterk verbreedt terwijl de loodrechte transitie in principe zijn sprongkarakter blijft behouden, fig. 5(c). Dat de magnetisatie buiten de transitie afneemt is niet nadelig voor het leessignaal, dat als informatie immers alleen maar de aanwezigheid van de transitie zelf moet bevatten. Deze schematische voorstelling toont duidelijk aan waarom men bij loodrechte registratie mag verwachten dat de demagnetiserende krachten een gunstige invloed hebben op de stabiliteit van transitie.

– Het kopveld

De breedte van de transitie wordt niet alleen bepaald door demagnetiserende krachten, maar ook door de gradiënt van het kopveld in de longitudinale richting. Hoe scherper het kopveld afvalt of hoe meer het zich beperkt tot een klein gebied, des te scherper zal de transitie zijn. De figuren 6(a) en 6(b) laten de conventionele ringkop en de hoofdpool zien, zoals die worden gebruikt in longitudinale en loodrechte registratie, te zamen met hun longitudinale en loodrechte kopveldcomponenten. Omdat de ringkop en de hoofdpool in feite magnetische complementen zijn, zijn hun wederzijdse horizontale en verticale veldcomponenten aan elkaar gelijk. Dit betekent dat voor de hoofdpool in

deze vorm geen betere veldgradiënt hoeft te worden verwacht dan voor de ringkop. Als echter tevens een zacht-magnetische laag onder de Co-Cr-laag is aangebracht, zoals reeds was weergegeven in fig. 4, wordt er een aanzienlijke verbetering verkregen van de veldgradiënt van de hoofdpool. Fig. 6(c) geeft een schematische voorstelling van deze configuratie (de Co-Cr laag is voor de duidelijkheid weggelaten). Wegens de zeer hoge permeabiliteit van de laag (of substraat) kan deze worden beschouwd als een magnetische "spiegel" hetgeen tot gevolg heeft dat de magnetische lading van hoofdpool wordt gespiegeld in het substraat, maar dan met tegen-

gestelde lading. Omdat deze twee tegen-gestelde ladingen elkaar aantrekken, worden deze meer aan het oppervlak geconcentreerd. Dit resulteert dan in een grotere kopveldgradiënt, zoals te zien is in fig. 6(c). Deze configuratie heeft geen longitudinaal analogen en kan daarom beschouwd worden als een specifiek voordeel van loodrechte registratie.

– Spoordichtheid

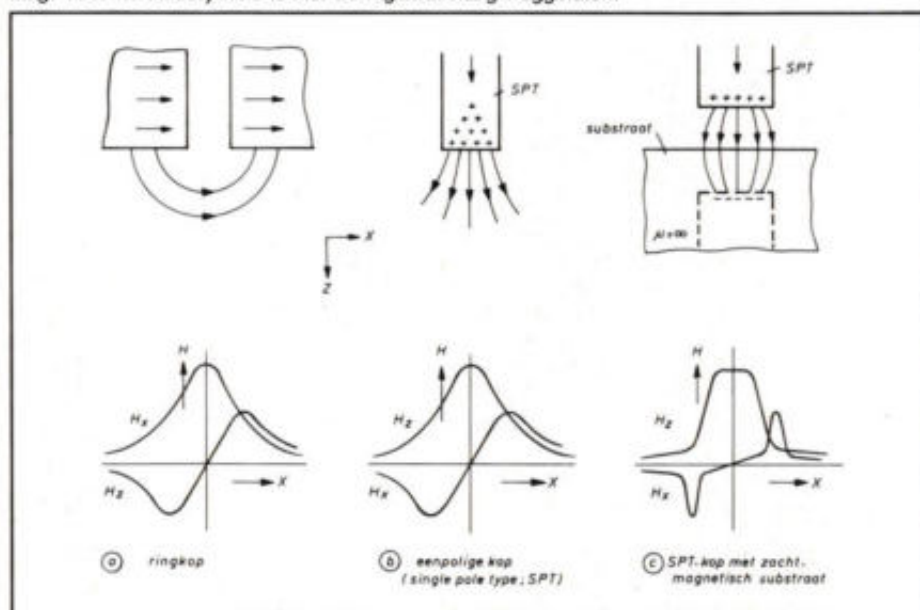
Verschillende auteurs hebben aangetoond dat de overspraak-eigenschappen van loodrechte registratie superieur zijn aan die van longitudinale registratie. Zeer smalle sporen van 2 μm breed zijn mogelijk en de randen van de sporen zijn zeer scherp begrensd. Dit vindt zijn oorzaak in het feit dat de randen van de hoofdpool aan alle kanten dezelfde geometrie hebben, dus ook aan de zijkanten. Hier wordt dus vrijwel dezelfde sterke kopveldgradiënt verkregen als in de schrijfrichting.

– Faseverschuiving

Bij toenemende bitdichtheden gaan de leessignalen van de magnetische overgangen elkaar steeds meer overlappen. Dit veroorzaakt een faseverschuiving van het gereproduceerde signaal ten opzichte van het oorspronkelijke signaal, waardoor leesfouten kunnen ontstaan. In het geval van loodrechte registratie is deze faseverschuiving een factor 3 lager.

Al met al is gebleken, dat loodrechte registratie in vrijwel alle opzichten superieur is aan de conventionele longitudinale registratie met een ringkop. Praktisch kan een oppervlakedichtheid worden bereikt die zeker een factor 10 hoger ligt. De voornaamste problemen die nog moeten worden overwonnen, zijn het ontwikkelen van servosystemen die in staat zijn de recor-

Fig. 6: De verschillende recorderkoppen en hun overeenkomstige veldcomponenten; a: de conventionele ringkop b: de single-pole type kop (SPT) c: SPT-kop met zacht-magnetische onderlaag. Voor de duidelijkheid is hier de registratielaag weggelaten.



WAVEFORM ANALYZER + DIGITALE
STORAGE SKOOP + TRANSIENT SIGNAL
ANALYZER + SPEKTRUM ANALYZER
+ DATA-AKWISITIE-SYSTEEM =

DATA PRECISION D-6000

De D-6000 van Data Precision kan met recht een mijlpaal worden genoemd in de ontwikkeling van geavanceerde meetapparatuur. De D-6000 is een intelligente combinatie van vijf meetsystemen, ondersteund door een krachtige 16-bits computer.

Dat maakt de D-6000 verreweg superieur aan alles wat er op dit gebied geboden wordt, tegen een prijs die zeer bescheiden genoemd mag worden.

De D-6000 bestaat uit een mainframe met daarin alle basisfuncties. Inplugbaar zijn ingangsmodule, waarvan er nu reeds twee beschikbaar zijn:

- model 610; twee of vier ingangen met maximale sample-frekwentie tot 100kHz (14 bits resolutie)
- model 620; twee ingangen met maximale sample-frekwentie van maar liefst 100MHz (8 bits resolutie tot 50MHz en 7 bits resolutie van 50 tot 100MHz)

Standaard beschikt de D-6000 over een werkgeheugen van 10.000 punten, terwijl door het insteken van een extra geheugenkaart uitgebreid kan worden tot maar liefst 100.000 punten. De als optie leverbare dubbele disc drive maakt een nog grotere uitbreiding mogelijk.

Het grote 9" display geeft een helder zicht op de gevangen signaalvormen (512x1024 lijnen). Door de software gestuurde funktietoetsen is de bediening erg eenvoudig.

Door het instellen van tijdbasis, triggercondities, bereik e.d. is de D-6000 direct klaar voor gebruik. Zodra het betreffende signaal gedigitaliseerd en opgeslagen is in het geheugen komt de veelheid aan extra funkties om de hoek kijken.

Met de D-6000 is nu vrijwel alles mogelijk door een simpele druk op de knop:

- metingen van amplitudes, stijgtijden, overshoot, etc; direct beschikbaar in digitale vorm.
- differentiëren, integreren, kruiskorrelatie, autokorrelatie, etc.
- frekwentie-analyse, FFT-bepaling.

Natuurlijk kunt u de D-6000 gebruiken met diverse interfaces zoals RS232 of GP-IB voor automatische gegevensverwerking en speciale interfaces voor aansturing van diverse plotters/printers.



KONING EN HARTMAN

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

derkop een zeer smal spoor van enkele micrometers te laten volgen en het ontwikkelen van leestransducenten die een hogere resolutie bezitten. Als deze problemen worden opgelost, wordt misschien de theoretische dichtheid van circa 1 Mbit/mm² haalbaar.

DE CO-CR-LAAG

In feite is de ontwikkeling van loodrechte registratie pas goed mogelijk geworden met de ontdekking van Co-Cr als geschikt materiaal. Op vele laboratoria heeft men lagen van deze legering gesputterd en onderzocht op hun magnetische eigenschappen en structuur. Zo ook op het laboratorium van de werkgroep „Sensors en Actuators” van de TH Twente, waar levendig onderzoek wordt gedaan aan loodrechte magnetische registratie. De foto op pagina 29 toont een met een elektronenmicroscoop gemaakte opname van de doorsnede en de bovenkant van een 2 µm dikke Co-Cr-laag. Deze laag bestaat uit kolomvormige kristalletjes, die loodrecht op het substraat zijn gegroeid door middel van sputterdepositie. Een belangrijke vraag is, of ieder kristalletje mag worden beschouwd als een

afzonderlijk, magnetisch ééndomein-deeltje, of dat de magnetische wisselwerking tussen de atomen over de grenzen van de kristalletjes heenloopt. Deze wat fundamentele vraag is op tot heden nog niet volledig beantwoord.

MARKTVERWACHTINGEN

Vrijwel alle bedrijven in de wereld, die een traditie hebben op het gebied van magnetische registratie, zijn op de een of andere manier betrokken bij deze nieuwe, veelbelovende registratiewijze. Ook zijn er enige nieuwe bedrijven ontstaan, die op grond van optimistische verwachtingen zich uitsluitend richten op loodrechte registratie. Voorbeelden hiervan zijn Vertimag en Lanx in de VS. In feite mag worden gesproken van een opzienbarende omwenteling. Bij conferenties op het gebied van magnetische registratie heeft bijna de helft van de bijdragen tegenwoordig betrekking op loodrechte registratie.

De grote vraag is natuurlijk, wanneer de consument hiervan iets zal merken. Waarschijnlijk zullen diskette-loopwerken (floppy-disk drives) de eerste produkten zijn waarin het principe van loodrechte regis-

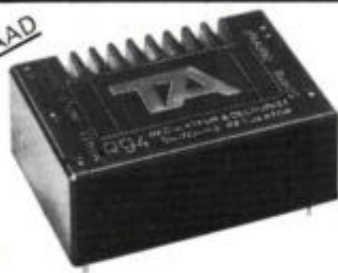
tratie op commerciële schaal wordt toegepast. Het meest optimistisch is de nieuwkomer Vertimag, die aankondigde volgend jaar op de markt te komen met een 5,25-inch systeem, goed voor 5 Mbyte per diskette, wat neer komt op een vertienvoudiging van de huidige capaciteit. Een andere kandidaat voor de primeur is het Japanse concern Toshiba, dat aankondigde binnen twee jaar met een 6 Mbyte 3,5-inch diskette te komen. Voorlopig wachten wij nog af.

De prijs van de diskette is relatief hoog, zo een 10 à 15 dollar per stuk. De reden hiervoor is dat sputteren een dure produktiemethode is, vergeleken met de poederfabricage-technieken voor ijzeroxyde- en chroomdioxide-lagen. Om die reden wordt er ook gewerkt aan de ontwikkeling van loodrechte-registratiemedia die kunnen worden gemaakt vanuit poeders. Een veelbelovend materiaal hiervoor is bariumferriet, een traditioneel materiaal voor permanente magneten.

Het mag in ieder geval worden verwacht dat loodrechte registratie vroeg of laat zal doordringen tot alle huidige toepassingen van magnetische registratie, die een grote datacapaciteit vereisen.

TA VOEDINGEN

VOORRAAD



DC / DC CONVERTORS R94

INGANGSPANNING : 9 tot 35V

UITGANGSPANNING : 5, 12, 15V+ en -, instelbaar

UITGANGSTROOM : 1.5 tot 5A

GEHEEL METALEN HUIS.

GUNSTIGE PRIJS.

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

Digital Frequency Counter

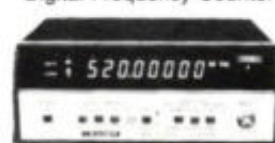


LBO-518	100 MHz
LBO-517	50 MHz
LBO-524	35 MHz
LBO-522	20 MHz
LBO-514A	15 MHz
enz.	

IHK

LEADER TEST INSTRUMENTS

Digital Frequency Counter



LDC-825
LDC-824
LDC-823A
LDC-822A
enz.

• Folders + prijzen op aanvraag •

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

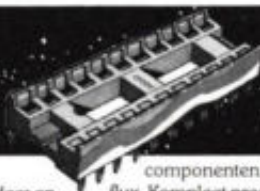
C.C.I. voor België Tel 03/232.78.64.
Frankrijk 115 B-2000 Antwerpen.

EEN KOMPLEET PROGRAMMA I.C.-VOETJES



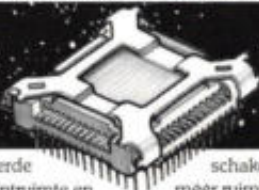
Diplomat Low Profile I.C.-voetjes
metallisch contact op elke uitloper van

Bouwhoogte slechts 5,3 mm. Uitstekende mechanische geleiding. Optimale elektrische verbinding door een tweezijdig de I.C. Verkrijgbaar met 8-40 posities.



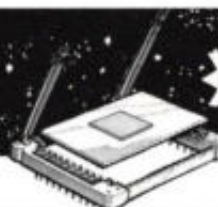
I.C.-voetjes, ladderstyle Openingen in de kunststof voet creëren ruimte voor additionele de invoer van I.C.'s. Afstandnokken aan de onderkant voorkomen het opkruipen van soldeer en

componenten. De extra wijde insteekopening vergemakkelijkt flux. Kompleet programma van 8-40 posities.



Chip Carriers Speciaal ontwikkeld voor geïntegreerde slechts 7 mm en dat betekent besparen op de printruimte en

schakelingen met contacten aan alle vier zijden. Verkrijgbaar met 68, 84 of 100 polen. Hoogte meer ruimte voor koellucht.



Bubble Memory Connector. Deze connector is speciaal ontwikkeld voor de Intel 7110. Dit uiterst geavanceerde ook uit voorraad leverbaar is, bewijst weer eens dat AMP steeds op de toekomst gericht bezig is.

produkt, dat binnenkort

De onbeperkte mogelijkheden van AMP. Op het gebied van verbindingstechnieken voor de elektrotechniek en de electronica is er vrijwel niets dat AMP u niet kan leveren. Ga maar na, in onze magazijnen liggen ca. 100.000 verschillende producten op de plank. Die direct uit voorraad geleverd kunnen worden.

Zoals bijvoorbeeld het uitgebreide assortiment I.C. voetjes. Uw beste garantie voor optimale verbindingen. U ziet er hier 4 voorbeelden van, maar er is meer: „burn in“ testhouders, „Zero-Insertion Force“ houders, „Low-Insertion Force“ houders, „Pin Grid Array“ etc. etc. Bij AMP kunt u altijd rekenen op top-kwaliteit, want niet voor niets zijn wij internationaal marktleider op het gebied van connectoren. En

ons grote leveringsprogramma geeft u zekerheid, dat wij ook voor uw probleem, hoe ingewikkeld ook, altijd een uitgekende verbinding kunnen leveren. Uit voorraad, of op maat gesneden. Daarbij geldt, dat hoe vroeger in uw productieproces u ons inschakelt, hoe groter uw keuze-mogelijkheden zijn.

Stuur de bon in, dan vertellen wij u daar meer over.

Hoe eerder uw contact, hoe beter uw verbinding

- ☐ Ik wil meer weten over ☐ Diplomat Low Profile I.C.-voetjes ☐ I.C.-voetjes, ladderstyle ☐ Chip Carriers
☐ Bubble Memory Connector.
☐ Stuur mij uw algemene documentatie over wat AMP Holland voor mij kan betekenen.
☐ Bel mij voor een persoonlijk onderhoud.

Naam bedrijf: _____

Kontaktpersoon: _____

Functie: _____

Straat: _____

Postcode en plaats: _____

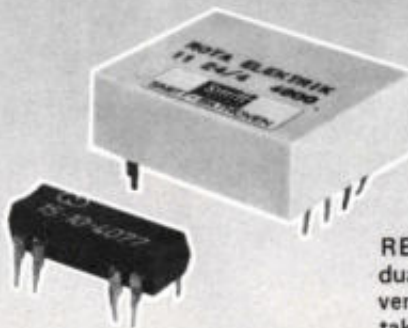
Telefoon: _____

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

REEDRELAIS



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

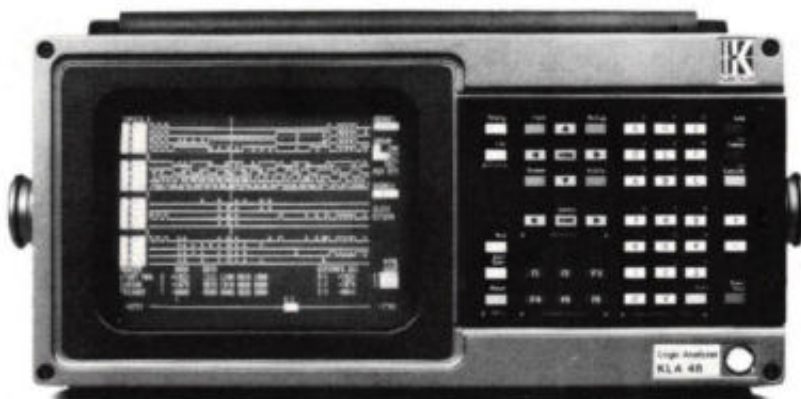
N.V. SMITT RELAIS
BREDERODESTRAAT 188
2000 ANTWERPEN TEL 031 - 16.10.09

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

Smitt
RELAIS

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.

Weer een goede keus uit het BBC programma... de BBC-Metrawatt klapmultimeters

- analoog en digitaal
- 18 mm.LCD
- instelbare afleeshoek
- met draagriem
- 10 A. bereik
- M 2031 met hi lo meting, beeper, diodetest, 200 Ohm
- M 2032 idem + true RMS ac + dc
- beveiligd tot 250 V $\sim$
- DMM's 2000 uur batterij levensduur
- ook verkrijgbaar bij groothandel



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

BBC
BROWN BOVERI

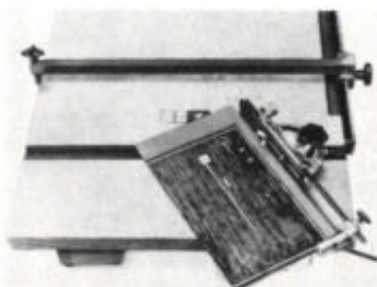
BBC GOERZ
BROWN BOVERI METRAWATT

1067.3.014/3039



PRINTBLOK-SCHAAR

Type 1009/02 en 1009/013/02



De printblokschaar snijdt zonder voorverwarming printplaten o.a. edopertinax en epoxypolaten. 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 maatvast 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. Handelssonderneming WEVERS b.v.
GRONAUSESTRAAT 150 7533 BR ENSCHEDE
POSTBUS 376 7500 AJ
TELEFOON 053-316041*

HARTING

Eurocard Connectors



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

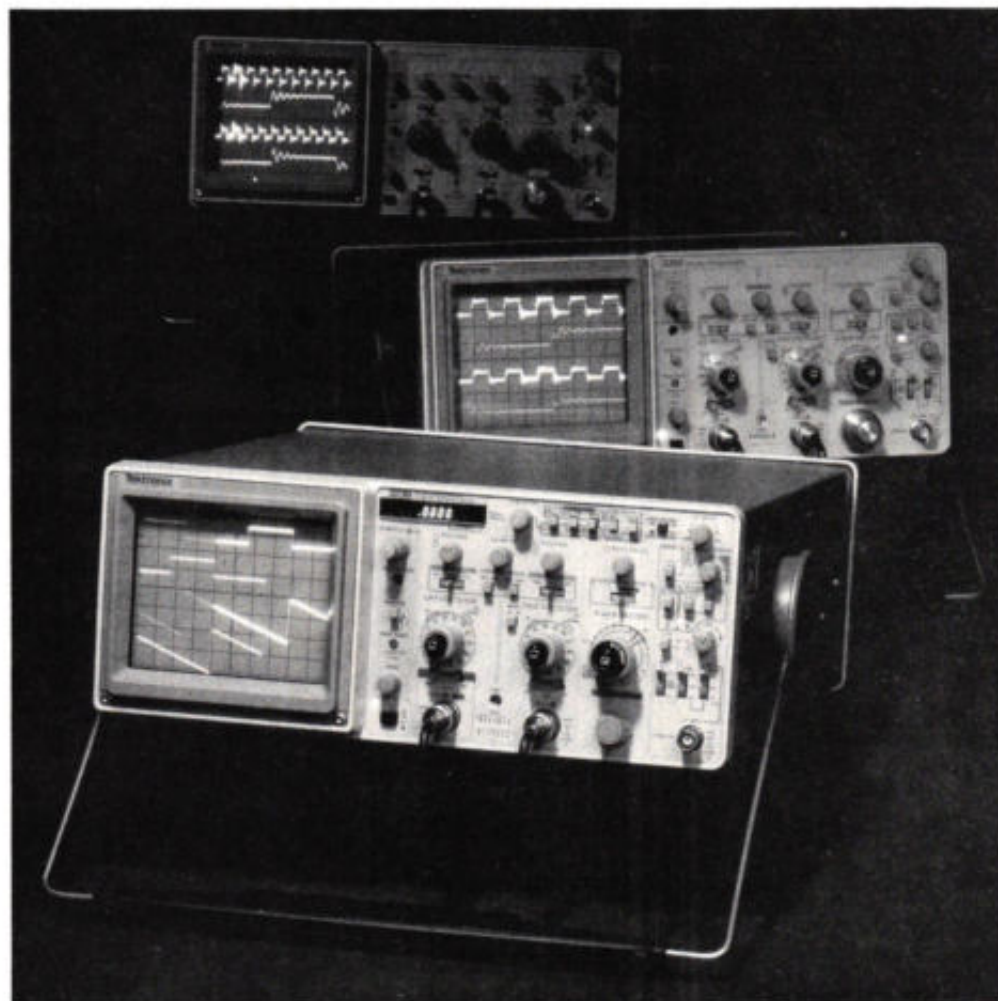


jobarco bv

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



Van een oerdegelijke 100 MHz scoop tot een geïntegreerde scoop/counter/timer/multimeter.



Twée nieuwe oscilloscopen in de 2200 serie van Tektronix.

De 2235 biedt u niet alleen de mogelijkheden en eigenschappen die u zonder meer mag verwachten van een 100 MHz scoop, maar bovendien verbeterde prestaties, veelzijdige triggering en superieure betrouwbaarheid. Het positie onafhankelijke trigger systeem

omvat Peak-to-Peak Auto, Normal, TV Field, TV Line en Single Sweep, en levert u uiterst stabiele triggering.

En wat te denken van meervoudige trigger bronnen, een 10:1 variabel holdoff bereik en Tektronix's ongeëvenaarde ergonomische factoren. Alles tezamen in een lichtgewicht instrument (6,3 kg).

De microprocessor gestuur-

de 2236 voegt aan de 2235 een geïntegreerde 100 MHz counter/timer/multimeter toe.

De metingen hiermee, worden gemaakt via de verticale, horizontale en triggering systemen van het instrument. Delay-Time en Δ -time kunnen hierdoor direkt gemeten en uitgelezen worden tot op maar liefst 0,001% nauwkeurig. De floating, 5000 count DMM met automatische bereikinstelling maakt gebruik van standaard meet-snoeren via de zij-ingangen van het instrument. Gebruikersboodschappen op het scherm vereenvoudigen het instellen en verhogen uw vertrouwen in de meetresultaten. Het instellen van bereiken voor frequentie, periode en breedte, en het uitvoeren van gated burst metingen, is gereduceerd tot slechts een druk op de knop.

Het bewijs van betrouwbaarheid: een volledige garantie van 3 jaar op zowel de 2235 als 2236, inclusief arbeid en alle onderdelen, zelfs de KSB.

Dit alles, en nog veel meer, wordt u geboden tegen prijzen die steeds weer meevallen en die mogelijk zijn gemaakt door Tektronix's innovatieve architectuur met een sterk gereduceerd aantal componenten.

Zet vandaag nog de eerste stap. Kom eens langs op ons kantoor aan de Meidoornweg 2 in Badhoevedorp om de nieuwe oscilloscopen vrijblijvend te bekijken en proberen.

Of neem contact met ons op voor meer informatie of een demonstratie. Bel 02968-1456, of stuur een briefje in een open, ongefrankeerde envelop naar: **Tektronix Holland N.V.**, Antwoordnummer 8538, 1160 VC Badhoevedorp.

**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, Deltaweg 69, 2289 BA Rijswijk
telefoon 015 - 13 49 40*, Telex 38314 MCA NL

MIYAMA

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

Goedkoper en beter...

NIEUW

vogel's
10 JAAR
Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven.
Telefoon 040-415547

**Geef een
extra dimensie
aan uw micro-
computer**

Databus
maandblad voor microcomputer techniek

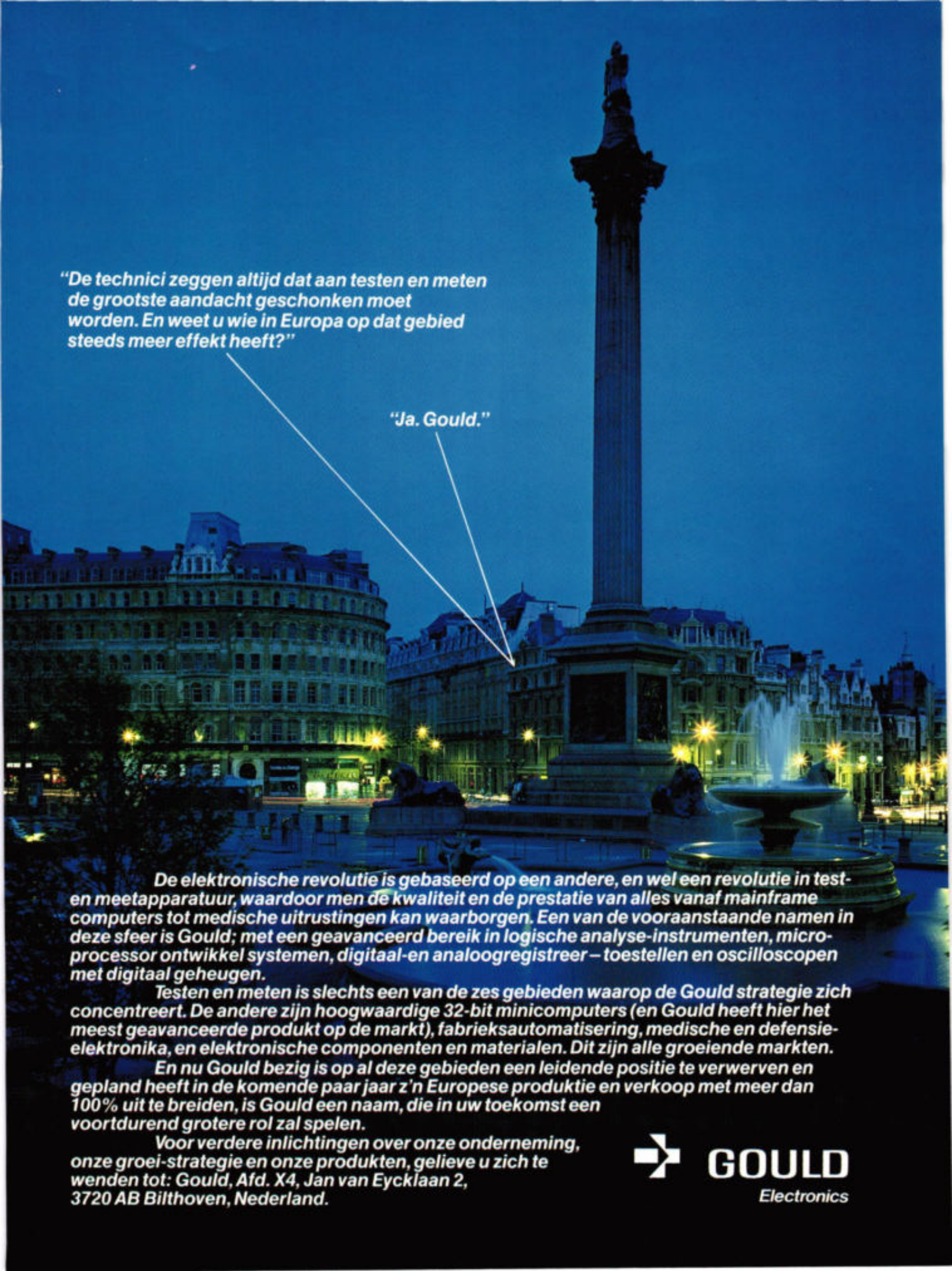
Databus
maandblad voor microcomputer techniek

Toonaangevend
maandblad over micro
computertechniek,
bestemd voor profes-
sionele gebruikers en
gevoerde hobbyisten.

Behoort als enige Nederlands tijdschrift tot de
zeven Europese en Amerikaanse tijdschriften die
jaarlijks de "computers van het jaar" kiezen.
Bevat per nummer 1 of 2 kritische tests van micro-
computers.
Meldt belangrijke ontwikkelingen op softwarege-
bied. In 'Picojournaal' beschrijft Lino Bijnen maan-
delijks de laatste nieuwtjes.
Jan Louwman informeert regelmatig over
schaakcomputers.
Databus heeft correspondenten in Japan, West-
Duitsland, Frankrijk, België, Engeland en de Vere-
nigde Staten.

Databus
maandblad voor microcomputer techniek

**Bel of schrijf
voor een (proef-)abonnement:**
Kluwer Technische Tijdschriften b.v.
Postbus 23,
7400 GA Deventer
Tel. 05700-
91488

A nighttime photograph of a city square, likely in London, featuring a tall column topped with a statue (the Column of Victory) and a large fountain in the foreground. The square is surrounded by historic buildings, and the scene is illuminated by streetlights and building lights.

"De technici zeggen altijd dat aan testen en meten de grootste aandacht geschonken moet worden. En weet u wie in Europa op dat gebied steeds meer effect heeft?"

"Ja. Gould."

De elektronische revolutie is gebaseerd op een andere, en wel een revolutie in test- en meetapparatuur, waardoor men de kwaliteit en de prestatie van alles vanaf mainframe computers tot medische uitrustingen kan waarborgen. Een van de vooraanstaande namen in deze sfeer is Gould; met een geavanceerd bereik in logische analyse-instrumenten, micro-processor ontwikkel systemen, digitaal-en analoogregistreer - toestellen en oscilloscopen met digitaal geheugen.

Testen en meten is slechts een van de zes gebieden waarop de Gould strategie zich concentreert. De andere zijn hoogwaardige 32-bit minicomputers (en Gould heeft hier het meest geavanceerde produkt op de markt), fabrieksautomatisering, medische en defensie-elektronika, en elektronische componenten en materialen. Dit zijn alle groeiende markten.

En nu Gould bezig is op al deze gebieden een leidende positie te verwerven en gepland heeft in de komende paar jaar z'n Europese produktie en verkoop met meer dan 100% uit te breiden, is Gould een naam, die in uw toekomst een voortdurend grotere rol zal spelen.

Voor verdere inlichtingen over onze onderneming, onze groei-strategie en onze produkten, gelieve u zich te wenden tot: Gould, Afd. X4, Jan van Eycklaan 2, 3720 AB Bilthoven, Nederland.



GOULD

Electronics

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 schema tot en met serieproductie aan ons uitbesteden.

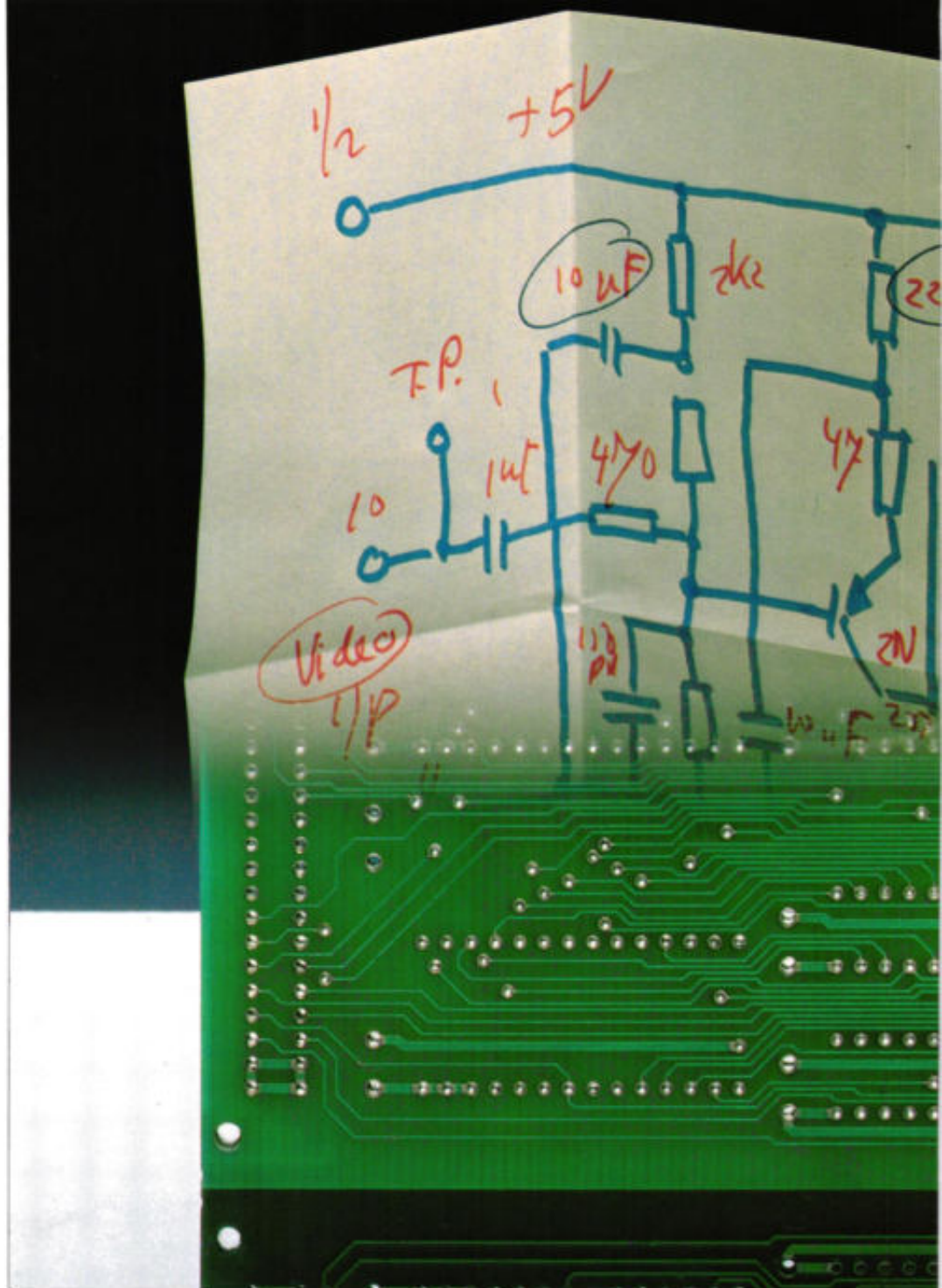
2

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

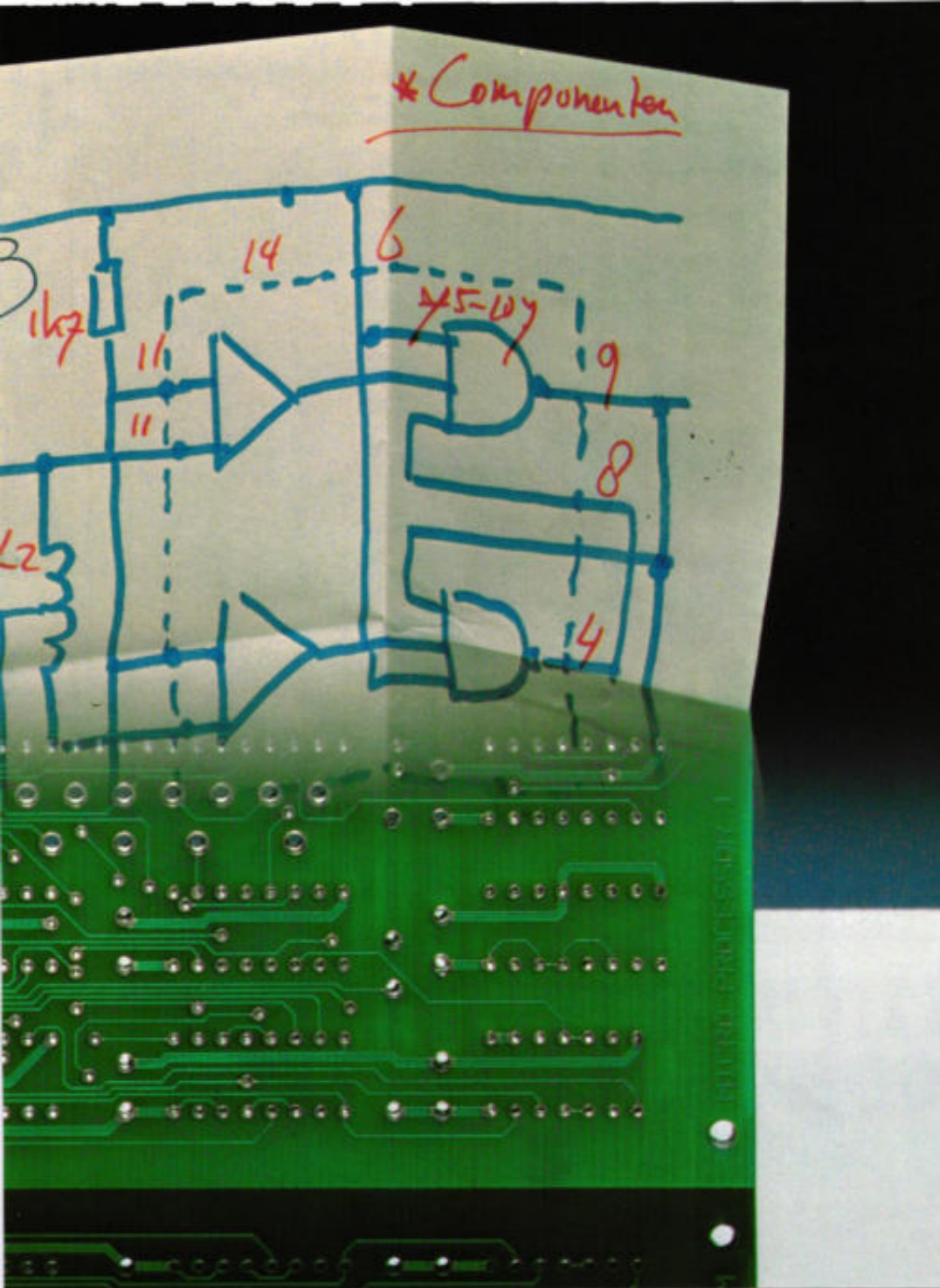
Verhaal van een uniek concept

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-productie! - 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.

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

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

3 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

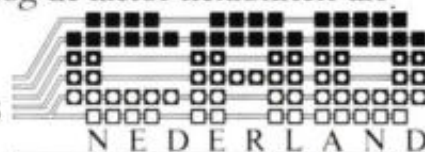
In de volgende fase, die van de post-processing, mag u ons gerust wereldrecordhouder noemen qua snelheid. CAD Nederland is tot nu toe in Europa het enige bedrijf dat beschikt over de Excellon Laser Pattern Generator 2000.

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

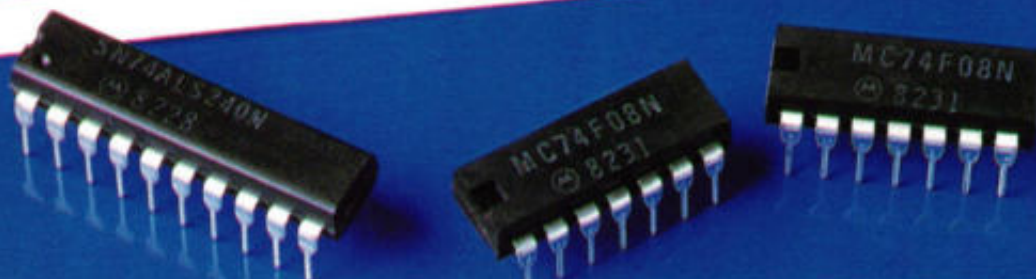
qua efficiency als qua kwaliteitscontrole aan de modernste eisen voldoet wilt u, na het vorenstaande, wel van ons aannemen. De tekst zou te lang worden.

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 & Productie van Printplaten

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



BIJ ONS ZIT U SNEL OP HET GOEDE SPOOR.

In de afgelopen jaren is de "laagvermogen Schottky LSTTL" geleidelijk aan de standaard logicafamilie geworden voor industrieel gebruik, waarbij de 74xx TTL serie werd vervangen door typen met een kleiner opgenomen vermogen en hogere schakelsnelheden. Dit gegeven dient ook bij Motorola als uitgangspunt voor het ontwikkelen van nieuwe logicaschakelingen: de snelheden worden steeds groter en de vermogensopname bevindt zich in dalende lijn.

Naast standaard LSTTL schakelingen kan Motorola eveneens vooruitstrevende ALS en FAST typen aanbieden.

Productgegevens/kenmerken		
SN 74ALS169N	binair schakelaar/teruggevoerde inverterende octale schakelaar	18 pins
SN 74ALS245N	inverterende octale lijnbuffer	20 pins
MC 74244	niet-inverterende octale buffer	20 pins
MC 74290	logische schakeling	48 pins

* met drie standen logische uitgang

Terwijl de LSTTL familie een stroom- en vermogenopnamevermindering ten opzichte van de standaard 74xx TTL familie met een factor vijf combineert, biedt de "advanced low power Schottky TTL familie" afgekort tot ALS-TTL een extra vermogenreductie van nog eens 50% bij tenminste dezelfde schakelsnelheden, vergeleken met 54/74 LSTTL!

Nog beter zijn Motorola's FAST TTL componenten, die een vermogenreductie van 75 tot 80% bieden in vergelijking tot Schottky TTL en: ze bieden bovendien een verbeterd schakeltechnisch concept.

Gesteund door Europese productiemogelijkheden en ontwikkelingslaboratoria is Motorola hard op weg, een van de belangrijkste leveranciers van geavanceerde TTL componenten te

worden ten behoeve van procesbesturing en datacommunicatietechnieken. Dus, als u op zoek bent naar basislogica met hoge snelheden en een laag opgenomen vermogen, zoek dan niet op het verkeerde spoor. Maar neem contact op met uw dichtstbijzijnde Motorola distributeur en vraag naar de "TTL selectiegids".

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

Diode België,
Luchtschipstraat/Rue de l'Aéronautique 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

Dynamische 64 Kbit RAM's

Deel 2: Toegang tot het geheugen

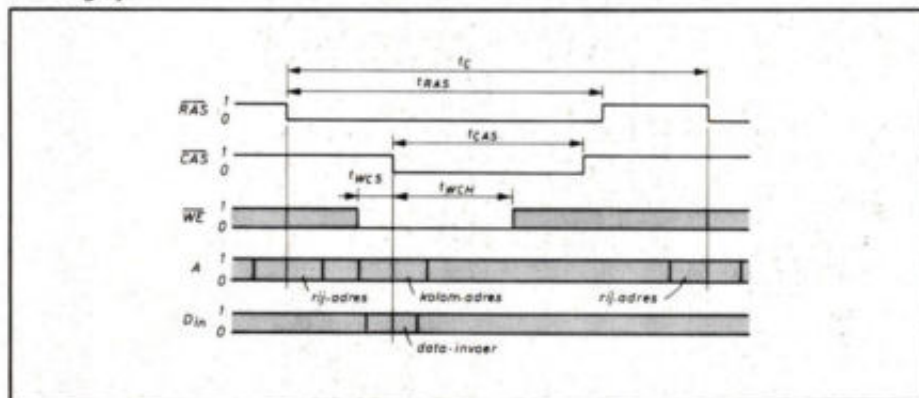
Dynamische 64 Kbit RAM's zijn de kinderschoenen ontgroeid. Geen andere halfgeleidercomponent heeft in de industriële geschiedenis zoveel discussie uitgelokt, ook onder fabrikanten onderling, dan de dynamische 64 Kbit RAM. Volgens deskundigen vormt de 64 K DRAM de voorbode voor VLSI-schakelingen met een spoorbreedte van 2 μm ; alleen degene die in staat is om 64 K DRAM's in grote hoeveelheden te vervaardigen zal kunnen voldoen aan de eisen die in de VLSI-technologie worden gesteld.

Hoewel 256 Kbit DRAM's ook al in beperkte hoeveelheden beschikbaar zijn, is men van mening dat dit produkt nog op de achtergrond moet blijven. Werkelijke massaproductie wordt pas in 1985 verwacht.

In de toekomst zullen ook statische 64 K RAM's in N- en CMOS een belangrijke rol gaan spelen. Monsters van dergelijke geheugens waren in 1982 al op vakbeurzen te zien.

De toegang tot een bepaald adres in het geheugen vergt in tegenstelling tot de refresh de overdracht van beide adresdelen, dus zowel het rij- als ook het kolomadres die bij de actieve flank van het betreffende strobe-sigitaal (RAS $\downarrow$ resp. CAS $\downarrow$) geldig moeten zijn. Daarbij wordt door middel van het niveau van het write-enable-sigitaal (WE) tijdens de CAS-flank vastgesteld of het gaat om een leescyclus („read”) of een schrijfcyclus („early write”). Naast deze beide belangrijke werkwijzen, die natuurlijk in alle RAM's mogelijk zijn (tabel 4) bestaan er bij de verschillende typen van 64 K DRAM's afhankelijk van uitvoering en fabrikant nog een reeks van varianten die een hogere snelheid mogelijk maken en/of leiden tot een geringere dissipatie. In het volgende worden de tijddiagrammen van de diverse cyclussen verduidelijkt. Nauwkeuriger indicaties, in het bijzonder omtrent de exacte tijdsverhoudin-

Fig. 10. Bij het schrijven moet het schrijfsigitaal in het betreffende gebied actief zijn; ongeveer op hetzelfde tijdstip moeten ook de data aan de ingang van de geheugenbouwsteen aanwezig zijn.



beslissende gebied (bepaald door t_{WCS} en t_{WCH}) actief (WE = 0) en ongeveer op hetzelfde moment moeten ook de gegevens aan de ingang van de geheugenbouwsteen aanwezig zijn. Na afloop van de minimale perioden voor t_{RAS} en t_{CAS} kunnen deze signalen weer inactief worden. Voordat nu de volgende cyclus kan worden gestart moet het geheugen tijd krijgen voor het interne omlaadproces („precharge time”), en daarom is de cyclustijd t_C bij dynamische geheugens groter dan de toegangstijd.

Omdat bij deze early-write-cyclus de data-uitgang van de bouwsteen in de hoogohmige toestand blijft, terwijl bij de in het volgende beschreven leescyclus de informatie aan de ingangen willekeurig kan zijn, kunnen beide aansluitingen ook met elkaar worden verbonden („common I/O”). Een kenmerkend voorbeeld voor een dergelijke werkwijze is de aansluiting van het geheugen aan de databus van een microprocessorsysteem.

— Leescyclus

In tegenstelling tot de schrijfcyclus moet bij de leescyclus (fig. 11) het schrijfsigitaal gedurende de gehele periode van t_{CAS} inactief blijven (WE = 1) omdat anders een variant

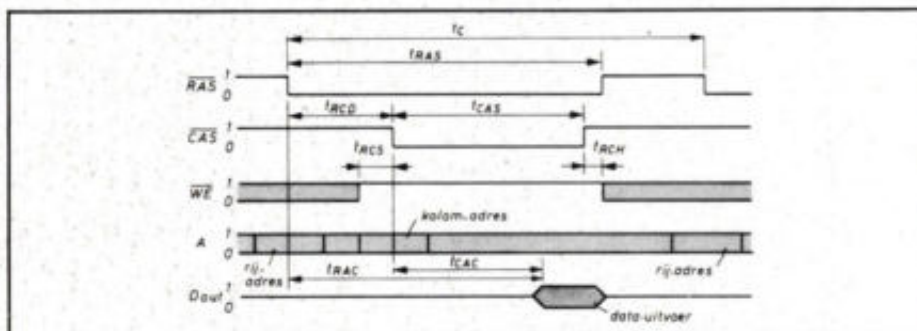


Fig. 11. In tegenstelling tot de schrijfcyclus moet bij de leescyclus het schrijfsigitaal gedurende de gehele periode van t_{CAS} inactief blijven (WE = 1).

gen, zijn te vinden in de betreffende specificatiebladen.

Schrijfcyclus

Fig. 10 toont het tijddiagram van een schrijftoegang. Het schrijfsigitaal is in het

van de beschreven werkwijze zou optreden. Bijzonder van belang bij de leescyclus zijn de toegangstijden. Vanwege de twee strobe-signalen moet men ook onderscheid maken tussen twee toegangstijden, namelijk de „row address access time” t_{RAC} en de „column address access time” t_{CAC} . Zolang de externe bepaalde afstand tussen de RAS-voorflank en de CAS-voorflank t_{RCD} kleiner is dan het verschil van de gespecificeerde toegangstijden van de bouwsteen $t_{RAC} - t_{CAC}$, is t_{RAC} maatgevend, bij grotere afstand t_{RCD} worden de data na t_{CAC} geldig. De CAS-toegangstijd t_{CAC} ligt in de regel bij 50...80% van de RAS-toegangstijd t_{RAC} , en de trend gaat in de richting van 50%.

Met de overgang van CAS naar het inactieve gebied gaan de uitgangen weer terug naar de hoogohmige toestand, terwijl meestal RAS inactief kan worden zonder dat de uitgangen van de geheugenbouwsteen hun waarde verliezen (vgl. „hidden refresh”).

Voor de normale leestoeegang moet bij be-

Working overtime on Tuesday - when J.R. of "Dallas" engages in more intrigues.

NEC 4-bit microcomputers of the μ PD75XX family.

CASSETTE RECORDER

0 1 0 2

COUNTER

RESET

TUE
21:49.



REC



PAUSE/
STILL

NORMAL

TIMER REC
OFF ON

ONE TOUCH

CLOCK

PROGR.

DAY

HOUR

MIN

CHECK

A gloomy prospect for any "Dallas" fan. At one time there was no way out of this bind. Today we simply program our video recorder the night before the program is transmitted. And we save "Dallas" until Sunday afternoon.

To make this possible, a great many video recorders are equipped with NEC microcomputers of the μ PD75XX family. They control the timer, switch on and off, or control the motor speed. To make sure that J.R.'s malice lasts until Sunday.

This is only one example of the many applications of the μ PD75XX. They can also control scales, accurately to a fraction of an ounce. In navigation systems they keep boats on course, and in domestic appliances they ensure, for example, that the Sunday roast does not burn.

The 4-bit, single-chip microcomputers of the μ PD75XX family are designed in CMOS technology. They are available in three different casings: FLAT PACK with 52, 64 or 80 connectors, QIP with 64 and DIP with 28 or 40 connectors. The μ PD75XX microprocessors feature an 8-bit timer, a serial interface, and

can be connected to LCD, FIP or LED displays. They require only one supply voltage. The extended temperature range from -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$ permits their usage under extreme weather conditions.

The NEC microcomputers of the μ PD75XX family enable you to supply your customers with even better products. In any field. If you would like to know what the μ PD75XX can do for you, you should talk to us. We put you on the right track. NEC - the entire world of electronics.

NEC

W.-Germany: Düsseldorf 02 11/65 03 01, Tx. 858 7419.

Benelux: Eindhoven 040/44 58 45, Telex 51923.

France: Paris 01/6 09 90 04, Telex 2035 44.

Italy: Milano 02/6 70 91 08, Telex 315 355.

Scandinavia: Taebay 08/7 56 72 45, Telex 13 839.

UK: Motherwell 06 98/73 22 21, Telex 777 565.

PER

NEC

schouwing van de minimale toegangstijd rekening worden gehouden met t_{RAC} , omdat men zelfs bij minimale t_{RCD} niet onder deze waarde kan gaan. De maximale

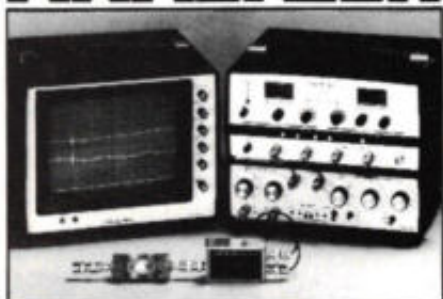
waarden op de specificatiebladen voor t_{RAC} liggen bij de beschikbare geheugenbouwstenen in het gebied van 150...250 ns. Er bestaat overigens een grote interesse voor

nog snellere componenten waardoor de fabrikanten worden aangespoord om al gelijk van het begin af, of eventueel na een noodzakelijke omwerking van de structuren

Tabel 4. Toegangswijzen snelheden en beschikbaarheid.

fabrikant	type	normal	page	nibble	langzame typen t_{RAC}/t_C ns	snelle typen t_{RAC}/t_C ns	beschikbaarheid	marktaandeel voor snelle typen
		read early write RMW	read early write RMW	read early write RMW				
Fairchild	F 4164				200/330	120/300		
Fujitsu	MB 8264 MB 8265 MB 8264A MB 8265A MB 8266A	x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x		150/270 200/330	100/200 120/230	Q4 82	
Hitachi	HM 4864 HM 4864A	x x x x x x	x x x x		150/270 200/335 150/260 200/330	120/230	Q4 82	10%
Inmos	IMS 2600 IMS 2620 IMS 2630	x x x x x x x x x		x x x	150/230 150/230 150/200	100/160 120/190	Q4 82	10— 15%
Intel	I 2164A	x x x	x x x		150/260 200/330		83	
Intermetall	ITT 4164	x x x	x x		150/320 200/375			
Mitsubishi	M5K 4164 M5K 4164N	x x x x x x	x x x x		150/260 200/330	100/	Q1 83	
Mostek	MK 4564	x x x	x x		150/260 200/345 250/425	120/	H1 83	gering
Motorola	MCM 6664 MCM 6665 MCM 6664A MCM 6665A	x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x		150/300 200/350 150/270 200/330	120/250	Q1 83	
National	NMC 4164	x x x	x x x		150/260 200/330		H2 83	
NEC	μ PD 4164	x x x	x x x		150/270 200/335 250/410	120/260	Q2 82	10%
Oki	MSM 3764 MSM 3764A	x x x	x x x		150/270 200/330	120/240	83	
Siemens	HYB 4164	x x x			150/280 200/330	120/200	83	20%
Texas	TMS 4164 TMS 4416	x x x x x x	x x x x x		150/260 200/330 250/410 150/260 200/330	120/230	Q2 82	5% in 83
Thomson-CSF	EF 6664 EF 6665	x x x x x x			150/300 200/350 150/300 200/350 250/450			
Toshiba	TMM 4164	x x x	x x		150/260 200/330	120/260	Q3 82	20% in 83

HF-SCALAR ANALYZER



EKONOMISCH GEPRIJSD

**Wavetek Scalar Analyser
Systeem**

**Tot 1000 MHz nauwkeurig
meten van demping, verster-
king en reflectie.**

Het systeem bestaat uit

- Drift-gecompenseerde
HF-zwaai-generator
- Gecalibreerde lin/log verster-
ker/verzwakker met een reso-
lutie van max. 0,1 dB
- Reflektiemetbrug met 40 dB
directivity
- Grootbeeld monitor

Alle instrumenten kunnen ui-
teraard afzonderlijk worden
gebruikt in andere meetopstel-
lingen.

Het systeem is uit te breiden
met een group delay analyser
voor **groepenlooptijd** metin-
gen tot een maximale resolu-
tie van 1 nsec.

Uitgebreide dokumentatie
of demonstratie? Eén telefoontje
is voldoende en wij zenden u
gratis de Wavetek katalogus
met ruim 200 pagina's kwali-
teitsapparatuur.

113-17a

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**

**Kwaliteit
service
+
Manudax**



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

1. KWALITEIT

Op het gebied van elektronische componenten is Motorola rondt toon-
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 direkte computerlijn met
de centrale Motorola computer. Direct inzicht in de voorraad, direkt
bestellen en dus erg snel leveren is het resultaat.

Een service van Manudax voor u.

3. SERVICE EN BEGELEIDING

Service en begeleiding is bij Manudax een vanzelfsprekende zaak.
Verhelderende dokumentatie, praktijkgerichte adviezen, technische onder-
steuning, 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

TV-Meetzender

- VHF/UHF-doorstembaar
- Beeld-, geluidsmodulator
- Zijband generator
- IM/KM-metingen
- Stereo geluid
- CATV



ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.

Postbus 233,
3600 AE Maarssen,
Telefoon 03465-60324

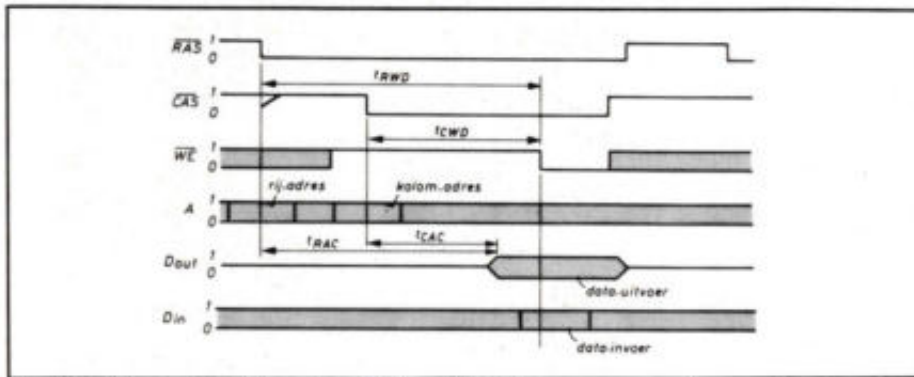


Fig. 12. Bij de „read-modify-write-cyclus” wordt in één toegang een geheugencel gelezen en daarna geschreven.

(bijv. enkele geheugens met toevoeging „A” in het typenummer), ook bouwstenen aan te bieden voor het gebied van 100...120 ns. In deze gevallen geven de fabrikanten aan dat het niet gaat om geselecteerde typen, maar om standaard uitvoeringen. Het door enkele fabrikanten geschatte marktaandeel voor deze snelle typen is opgenomen in tabel 4, samen met de toegangstijden t_{RAC} de cyclustijden t_C en voor zover bekend, het al dan niet beschikbaar zijn van deze geheugens, uitgesplitst naar de beide genoemde snelheidsbereiken.

– „Read-modify-write-cyclus”

De grondgedachte van de read-modify-write-cyclus is om in één en dezelfde toegang tot een geheugencel deze eerst te lezen en daarna te beschrijven. Als daarbij de nieuwe geheugeninhoud afhankelijk is van de oude inhoud, dat wil zeggen de schrijfinformatie wordt uit de gelezen data gegenereerd, dan hebben we te maken met een echte read-modify-write-cyclus. Hoe de schrijfdaten worden gegenereerd is volledig onafhankelijk van het geheugen. Zijn ze onafhankelijk van de gelezen informatie, dan spreekt men ook van een read-write-cyclus.

Het tijddiagram van een read-modify-write-cyclus is gegeven in fig. 12. Het begint als een normale leestoegang, maar na afloop van de toegangstijden t_{RAC} en t_{CAC} wordt het schrijfsignaal WE geactiveerd. De aan de geheugeningangen aanwezige informatie komen daardoor terecht in de geadresseerde cel. Het zal duidelijk zijn, dat in een echte read-modify-write-cyclus pas na het lezen kan worden geschreven, maar het is niet ongewoon dat de gespecificeer-

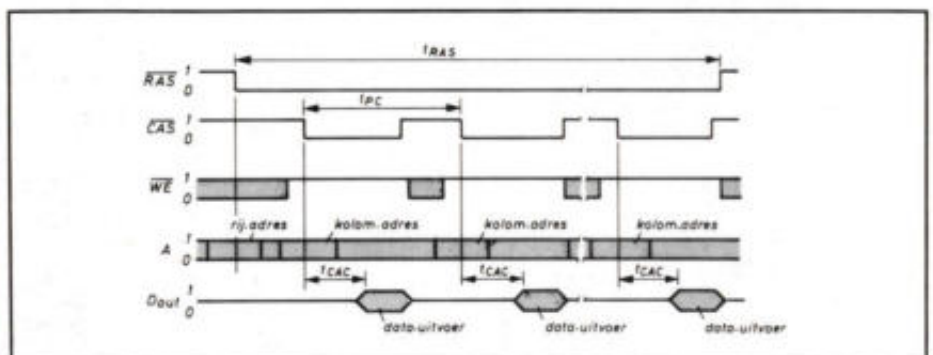


Fig. 14. In de page-mode wordt het geheugen pagina voor pagina uitgelezen; er wordt toegang verkregen tot alle rijen van de geheugenmatrix. Voordeel daarbij is dat het rij-adres alleen aan het begin van het leesproces moet worden overgedragen.

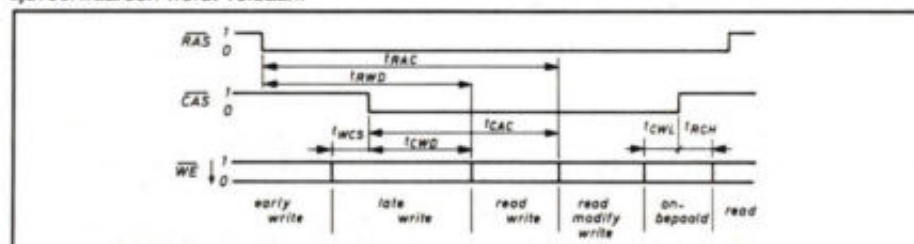
de minimale waarden voor de periode tot aan de actieve WE-flank kleiner zijn dan de toegangstijden ($t_{RWD} < t_{RAC}$, $t_{CWD} < t_{CAC}$). In dergelijke gevallen kan de schrijfcyclus al beginnen voor het einde van de leescyclus, waarmee natuurlijk alleen een lees-schrijfcyclus mogelijk is.

In de paragraaf over de schrijfcyclus werd al een „early-write-cyclus” beschreven. Deze vindt plaats wanneer de periode t_{WCS} wordt aangehouden, dus WE bij de actieve CAS-flank al actief is. Daarbij blijven de geheugenuitgangen hoogohmig. Treedt de actieve flank van WE echter op tussen de door t_{WCS} en t_{RWD} bepaalde punten, dan kan t_{WCS} gesproken worden van een „early-write-cyclus” noch van een „read-write-cyclus” omdat het gedrag aan de data-uitgangen onbepaald is en het aanwezig zijn van geldige lees-data dan ook niet is gegarandeerd. Er vindt echter wel een op zichzelf correcte schrijfcyclus plaats. Deze bedrijfstijds staat bekend als de schrijf- of ook „late-write”-cyclus.

maar één maal en wel aan het begin moet worden overgedragen, terwijl voor iedere verdere toegang alleen het gewijzigde kolomadres nodig is. Fig. 14 illustreert leescyclussen in de page-mode. Schrijfcyclussen en read-modify-write-cyclussen vinden op dienovereenkomstige wijze plaats (fig. 13). De page-mode-cyclus wordt op eenvoudige wijze gestart doordat RAS niet na elke toegang inactief wordt, maar doordat met de toestand $RAS = 0$ het rij-adres in het geheugen aanwezig blijft, terwijl met elke actieve CAS-flank op het aangeboden kolomadres een cyclus plaats vindt. Bij leescyclussen behoeft als toegangstijd alleen nog gerekend te worden de kortere voor het kolomadres t_{CAC} geldende periode, zodat de page-mode-cyclussen met $t_{PC} < t_C$ sneller zijn dan de normale typen.

Bovendien is daarbij de dynamische dissipatie kleiner, omdat de interne toegang tot de gehele rij van de matrix alleen aan het begin nodig is, terwijl iedere verdere toegang in deze pagina alleen betrekking heeft op een geselecteerd bit. Er moet echter op worden gelet dat een pagina niet willekeurig lang kan zijn geactiveerd. Een reden daarvoor zijn de interne dynamische processen waardoor de RAS-pulsbreedte t_{RAS} begrensd is (normaal op $\leq 10 \mu s$), terwijl anderzijds wordt gewezen op de refresh-cyclus die met regelmatige tijdsafstanden moet plaats vinden. Een fabrikant (Intel) biedt zijn geheugen aan in een speciale versie (i2164A-15 S6493 en i2164A-20 S6494), waarin van de „extended page mode” wordt gebruik gemaakt. Hierbij is de

Fig. 13. Methoden afhankelijk van de positie van de actieve WE-flank, wanneer aan alle tijdvoorwaarden wordt voldaan.



Low cost digitale plotter PD04 voor IEEE 488 Interface



vanaf f 3.370,-
excl. B.T.W.

JJ
INSTRUMENTS

Importeur,
informatie



technex bv
Industrieweg 35
1521 ne wormerveer
tel.: 075 - 289461
telex: 19133

Hobbit *het blad voor de enthousiaste (beginnende) elektronicus.*



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

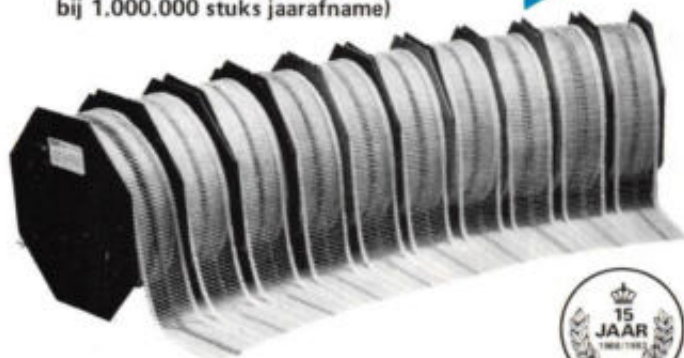


STANDAARD METAALFILMWEERSTANDEN VOOR EEN "KOOLFILMPRIJS"

(vanaf Hfl. 2,- per 100
bij 1.000.000 stuks jaarafname)

De standaard metaalfilmweerstand van Yageo,
1/4 Watt, 50/o, 50 ppm, maken qua prijs en specifi-
catie het gebruik van koolfilmweerstand zinneloos.
Tevens heeft Yageo metaalfilmweerstand 1/4 Watt,
10/o - 50 ppm voor zeer scherpe prijzen.

De kostprijs van Uw produkt kan omlaag door weer-
standen gunstiger in te kopen; de kwaliteit omhoog
door koolfilm te vervangen door metaalfilm.
De weerstanden kunnen geleverd worden op tape in
doos, in bulkverpakking, of op tape op reel.
Stuur ons Uw weerstandsbehoefte en wij maken U
een aanbieding die klinkt als een klok.
Ook voor kleinere verbruikers zijn de prijzen zeer
interessant.



Van beide series is de E24 reeks leverbaar uit voorraad Oosterhout.



PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

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

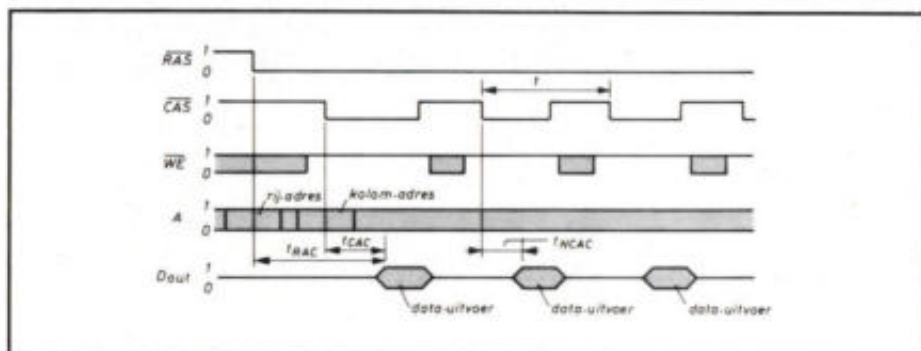


Fig. 15. Bij toegang in de nibble-mode worden de data van vier adressen serieel uitgegeven, waarvoor slechts een enkele adressering nodig is.

RAS-pulsbreedte begrensd op maximaal 75 μ s.

– „Nibble-mode“

De „nibble-mode“ methode wordt aangeboden door twee fabrikanten (Fujitsu, Inmos). Deze werkwijze komt ongeveer

overeen met de page-mode en wordt ook op soortgelijke wijze gestuurd, maar de toegang kan alleen seriële en cyclisch op vier adressen van een pagina plaats vinden hetgeen wel zeer snel gebeurt. Een uiteenzetting van deze methode vindt men in Elektronica 83/4, wij volstaan hier met een korte beschrijving.

De toegang in de nibble-mode begint als een normale geheugentoeegang op de beide actieve flanken van RAS en CAS met de bijbehorende adresdelen (fig. 15). Voor WE geldt hetzelfde als bij de andere toegangswijzen, dat wil zeggen ook in de nibble-mode kunnen leescyclussen, schrijfcyclussen en read-modify-write cyclussen in elke willekeurige combinatie na elkaar worden uitgevoerd. Hier is als voorbeeld een leescyclus gekozen. Nadat het eerste adres op normale wijze werd gelezen kan door CAS = 1 en dan weer CAS = 0 toegang worden verkregen tot het volgende adres, welk adres echter niet op de adresingangen van het geheugen wordt aangeboden maar intern door incrementering in stappen van vier wordt opgewekt uit de beide kolomadresbits A3 en A6. Daarmee kunnen tot vier verschillende op elkaar volgende woorden worden gelezen, met als belangrijkste voordeel dat de toegangstijd in de nibble-mode t_{NCAC} beduidend kleiner is dan de op zichzelf toch al snelle kolomtoegangstijd t_{CAC} .

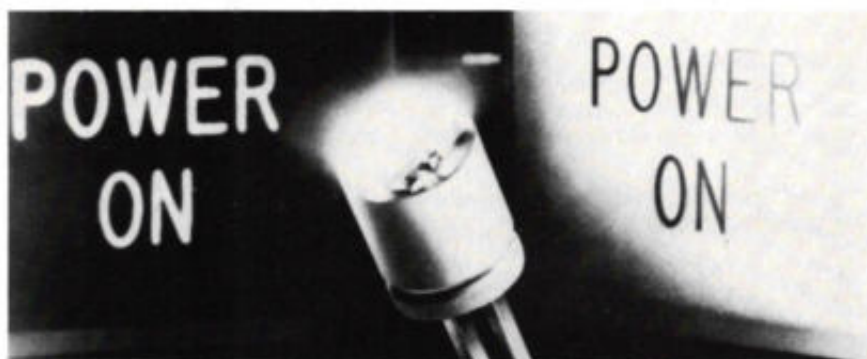
Tabel 5. Vermogensopname en dynamische energie.

fabrikant	type	P_{AB} mW	P_{OD}/mW voor $t_{RAC} =$					E_c/nWs voor $t_{RAC} =$					I_p mA	dl_c/dt mA/ns
			100	120	150	200	250	100	120	150	200	250		
Fairchild	F 4164	19,3			209		209							
Fujitsu	MB 8264	22			275		248			68		75	100	5
	MB 8265	28			275		248			67		73		
	MB 8264A	22		330	297			62	63					
	MB 8265A	25		330	297			61	63					
	MB 8266A	25		330	297			61	63					
Hitachi	HM 4864	19			330		330			84		104	100	
	HM 4864A	19			275		275		59	67		84		
Inmos	IMS 2600	17		385	358			59	65					
	IMS 2620	22												
	IMS 2630	30												
Intel	i 2164A	28			303		248			72		73	120	4
Intermetall	ITT 4164	28			348		248				71	83		
Mitsubishi	M5K 4164	28			275		248			64		73	75	
	M5K 4164N	28			275		248			64		73		
Mostek	MK 4564	22			297		297			72		95	117	
Motorola	MCM 6664	28			275		275			74		87	90	3
	MCM 6665	28			275		275			74		87		
	MCM 6664A	22		330	303		275	77	76		84			
	MCM 6665A	22		330	303		248	77	76		75			
National	NMC 4164	22			248		248			59		75		
NEC	μ PD 4164	28			303	330	275	248	72	82	83	103	90	1,8
Ok	MSM 3764	28			248		248		53	60		73	70	
Siemens	HYB 4164	19			149		149			36		43	90	10
Texas	TMS 4164	28		248	215	187	160	51	49	53		54	80	10
	TMS 4416	28			215	182			49	51				
Thomson-CSF	EF 6664	28			275		275			74		87		
	EF 6665	28			275		275			74		87		
Toshiba	TMM 4164	28			275		275		64	64		82	100	2

**GENERAL
INSTRUMENT**

Op-To-Date Meer licht in het duister, ook bij daglicht

General Instrument ontwikkelde de ILLUMINATOR, een LED lamp met een fantastische lichtopbrengst en zichthoek, geplaatst in een robuuste behuizing.
Deze LED lampjes zijn speciaal bestemd als vervanging van 0,5W gloeilampjes.



Nieuw zijn ook de zeer veel licht gevende GROENE LED chips in de LED lampjes; bargraphs en displays van General Instrument.

Aan het reeds omvangrijke programma van General Instrument werden recentelijk 25 nieuwe optocouplers toegevoegd:

- optisch geïsoleerde triac drivers
- (> 5,3 KVac) isolatiespanning optocouplers
- VDE-10Kv optocouplers
- optisch geïsoleerde 10 Mbs logic gates
- interrupters

Het optionele Opto-plus burn-in programma voorziet de optocouplers van een nog hogere betrouwbaarheid.

**General Instrument, natuurlijk
in het leveringspakket van Techmation
Electronics.**

Als u alles wilt weten van het General Instrument optoelectronische programma, vraag dan direkt even het nieuwe opto-data boek 1983 aan.



TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Techmation Electronics bv
Postbus 9, 4175 ZG Haafden
Tel.: 04189-2222

DISSIPATIE

Een niet onbelangrijk aspect bij de keuze van geheugenbouwstenen is de vermogensdissipatie ervan. De reden daarvoor is niet de algemene trend tot energiebesparen maar het toepassen of vereenvoudigen van een net-onafhankelijke voeding (noodstroomagregaten, voeding door zonnecellen enz.) De dissipatie van dynamische geheugens is in hoofdzaak te splitsen in twee delen: het ene deel is het stand-by-vermogen, dat (zolang de voedingsspanning aanwezig is) zal optreden, het andere is het dynamische vermogen dat in de bouwsteen alleen in de werkfasen wordt opgenomen. Dit dynamische vermogen wordt hoofdzakelijk verbruikt door de stroompulsen bij interne laadprocessen, die steeds dan optreden wanneer niveauveranderingen aan de strobe-ingangen (RAS, CAS) optreden. Eigenlijk bestaat er nog een derde vermogensaandeel en dat is het (statische) actieve vermogen. Dat wordt telkens merkbaar als een vergrote gelijkstroomopname, wanneer de strobe-signalen langere tijd op de actieve potentiaal (low) liggen; het is echter inbegrepen in het dynamische vermogen zolang de perioden van geheugenactiviteiten liggen in de grootte-orde van de gespecificeerde minimale cyclustijden.

Het maximale standby-vermogen P_{sb} van het geheugen ligt in de regel bij 20...30 mW (tabel 5), en wordt berekend als het product van de maximale ruststroom I_{sbmax} en de bijbehorende maximale voedingsspanning (5,5 V).

Ongeveer 10 maal hoger is de (maximale) vermogensdissipatie P_{op} tijdens bedrijf, berekend uit de maximale voedingsstroom (operating current) I_{CCmax} en voor de verschillende snelheidsversies naast elkaar weergegeven in tabel 5.

Voor vergelijkingsdoeleinden moeten de gespecificeerde waarden voor het werkvermogen echter met enige voorzichtigheid worden gehanteerd omdat deze specificaties uitgaan van de telkens maximale werksnelheid.

Een ander criterium is de benodigde energie per toegang. Tabel 5 toont de dynamische energie E_C per toegang voor de verschillende snelheidsversies berekend als het product uit de minimale cyclustijd t_C en het verschil tussen het werkvermogen en het standby-vermogen. Zoals duidelijk blijkt betekent een grotere waarde van het werkvermogen niet direct dat het geheugen ook meer dynamische energie per toegang nodig heeft, het tegendeel is eerder het geval. Ook blijkt, wat ook voor de refresh-cyclussen geldt: de bouwstenen met 256 refresh-adressen hebben minder energie per cyclus nodig, omdat telkens minder geheugencellen bij een toegang zijn betrokken.

Zoals reeds werd opgemerkt wordt de dynamische vermogensopname hoofdzakelijk bepaald door stroompulsen. Voor enkele geheugenbouwstenen is in tabel 5 de piekwaarde I_p en de flanksteilheid van de

stroompulsen aangegeven. Deze waarden zijn belangrijk voor het dimensioneren van de voedingsspanningseenheid. Deze laatste moet in staat zijn om kortstondig de noodzakelijke stromen te leveren zonder dat de voedingsspanning te sterk daalt. Dit probleem wordt opgelost door reservoircondensatoren. Volgens een Intel application note is per geheugenbouwsteen een keramische hoogfrequent condensator van 100 nF en per 32 bouwstenen een 100 μ F elektrolytische tantaalcondensator nodig. Daarmee wordt bereikt dat de spanningsdaling niet groter is dan 0,3 V.

In dit verband worden nog twee gedragingen bij het aanbieden van de voedingspanning genoemd. De stroomopname van de bouwsteen zelf bedraagt daarbij gewoonlijk niet meer dan het dubbele van de statische waarde (standby of actief, afhankelijk van het niveau van RAS en CAS), en zo lang de spanningstoename niet extreem snel plaats vindt vormt ook de ongeveer 3 μ F buffercapaciteit per bouwsteen geen probleem. Een verdere eis is dat na het inschakelen van 100 μ s tot 1 ms moet worden gewacht en aansluitend nog minstens acht RAS-cyclussen moeten worden doorlopen voordat de bouwsteen geheel bedrijfsgeveerd is („wake up procedure“). Dat laatste is ook noodzakelijk wanneer de bouwsteen langer dan 2 ms niet werd geactiveerd, hetgeen echter alleen voorkomt wanneer ook de refresh niet worden uitgevoerd.

Werkgebied en soft-errors

— Voedingsspanning

De voedingsspanning voor dynamische 64-K RAM's wordt over het algemeen aangegeven tussen 4 V $\pm$ 10% en wel voor het gehele temperatuurgebied van 0...+70 °C. Geen van de geheugens is echter zodanig ontworpen dat deze waarden zeer strikt worden aangehouden omdat kleine fabricagetoleranties dan al snel zouden leiden tot fouten in het functioneren van de bouwstenen. Metingen aan geheugenbouwstenen hebben aangetoond dat het voedingsspanningsgebied bij kamertemperatuur meestal aanzienlijk groter is dan 5 V $\pm$ 20% en dat daar, waar de bouwstenen in het gebied van 10...20% afwijking bij kamertemperatuur uitvallen, het zeer waarschijnlijk is

dat ze aan de grenzen van het temperatuurgebied helemaal niet meer functioneren. Proeven bij extreme temperaturen hebben aangetoond dat de geheugens in het gebied van -50...+100 °C over het algemeen nog met minstens 10% tolerantie in de voedingsspanningen werken. Daarbij treden de grootste problemen op bij de hogere temperaturen, omdat de zelfontlading van de geheugencondensatoren exponentieel toeneemt met de temperatuur en bij +100 °C ongeveer op een waarde komt waarvoor de gespecificeerde refresh-periode nog net voldoende is.

— In- en uitgangsniveau

Tot de gegevens die van belang zijn voor de werking van de geheugens behoren ook de in- en uitgangsniveaus. Weliswaar adverteren alle fabrikanten dat hun componenten TTL-compatibel zouden zijn, maar dat moet met de nodige voorzichtigheid worden bekeken, in het bijzonder wat betreft het hoge niveau aan de ingang. Enerzijds is daarvoor als minimale waarde 2,4 V noodzakelijk. Dat wordt weliswaar door TTL-uitgangen met minstens 2,4...2,7 V (afhankelijk van de technologie) geleverd, maar daarbij kan de stooraafstand naar nul gaan. Anderzijds specificeren enkele fabrikanten aan de aansluitingen RAS, CAS en WE tenminste 2,7 V en dat kan nog maar door enkele (echter wel veel toegepaste) TTL-technologieën (Low-Power-Schottky-TTL en Schottky-TTL) in het commerciële temperatuurgebied (0...70 °C) worden gegarandeerd.

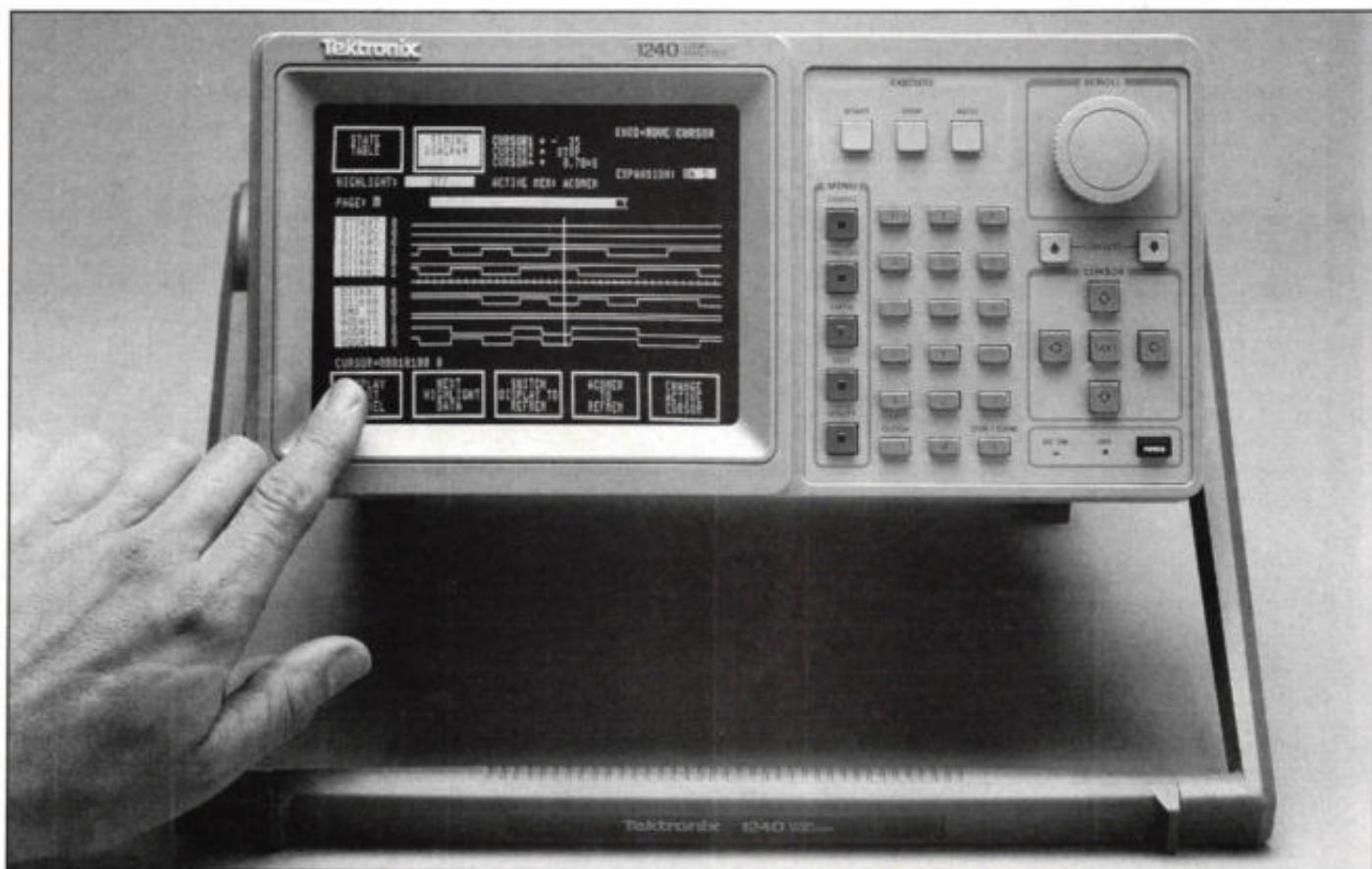
Ter verhoging van de betrouwbaarheid verdient het daarom aanbeveling om de ingangen van de geheugenbouwstenen via pull-up-weerstand (ongeveer 1...2 k Ω) met de positieve voedingsspanning te verbinden en daardoor een zeker hoog-niveau te garanderen. In dit verband wordt er verder op gewezen dat in snelle en/of ruimtelijk uitgebreide geheugensystemen storende reflecties kunnen optreden in de data- en klokpulslijnen van de geheugenbouwstenen. Als tegenmaatregel wordt aanbevolen het principe van de lijnaanpassing bij de zenders toe te passen, dat wil zeggen een seriële weerstand (ongeveer 10...30 Ω) aan te brengen tussen de zenderuitgang en de leiding.

Tabel 6. Soft-error-rate en beschermingsmaatregelen.

fabrikant	soft-error-rate	beveiligingsmaatregel
Fujitsu	100 fit	silicon-coating bij plastic behuizing
Hitachi	100...500 fit	polyimide druppels
Inmos	niet meetbaar	RTV silicon-rubber (niet nodig)
Intel	1000 fit	polyimide druppels
Mostek	1000 fit	polyimide laag
Motorola	80 fit	polyimide laag bij side-brazed behuizing
NEC		polyimide laag
Siemens	100 fit	polyimide druppels
Texas	350 fit	polyimide laag
Toshiba	200 fit	polyimide laag

De hier aangegeven soft-error-rates zijn richtwaarden. Een exacte vergelijking is alleen onder gespecificeerde werkomstandigheden mogelijk (fit fouten per 10^9 uur)

Uw wijsvinger is nu de meest geavanceerde interface met een Logic Analyzer.



Een simpele aanraking van één van de menuvelden op het scherm van de nieuwe 1240 Logic Analyzer zal onmiddellijk uw commando uitvoeren. Uw blik blijft daarbij op het scherm gericht, dus u werkt sneller, met grotere nauwkeurigheid en grotere produktiviteit.

Voor all-round hardware, software en systeemanalyse.

Achter de geavanceerde interface van de 1240 bevindt zich een bijzonder veelzijdig instrument, dat voorziet in een breed applicatiegebied.

Het geeft u snelheden tot 100Mhz, databreedtes tot 72 kanalen, geheugendieptes tot 2048 woorden, plus glitch storage.

Alles configureerbaar voor een optimale aanpassing aan uw applicatie en uitbreidbaar naarmate uw behoeften groeien.

U krijgt ook triggervermogen: tot 14 niveau's, elk met datafilters, counter/timers en conditional branching die u helpen de meest complexe software problemen te ontwarren.

En voor integratie van aparte systeem modules geeft de 1240 u een primeur: een dubbele tijdbasis voor tijdcorrelatie van twee onafhankelijk geklokte processen.

ROM en COMM packs voor uitbreiding.

De 1240 kan gebruik maken van ROM packs voor hoog-niveau

funkties, zoals analyse van de software werking en voor, eventueel door de gebruiker zelf te definiëren, mnemonic disassembly.

RS-232/GPIB COMM packs maken interfacing mogelijk naar externe computers voor funkties als massa opslag en besturing op afstand.

Tast het af:

We zullen u graag uitvoerig dokumenteren.

Tektronix Holland N.V.
Design Automation Division
Antwoordnummer 8538
1160 VC Badhoevedorp
tel. 02968-1456

- Soft-errors

Een ander probleem zijn de soft-errors; fouten die meestal worden veroorzaakt door inwerking van α -deeltjes op de geheugencondensator, de bit-lijn of de lees-versterker. Deze deeltjes ontstaan bij de radio-actieve afbraak van uranium, thorium en verdere elementen, die in sporen in elk omhullingsmateriaal voorkomen.

Bij de doorgang van α -deeltjes door de bovengenoemde delen van het geheugen worden ladingdragerparen gegenereerd, waarvan het aantal en de grootte kan liggen boven de lading van de geheugencondensatoren, waardoor de opgeborgen informatie kunnen worden vernietigd. Afgezien van de daardoor foutieve informatie wordt het geheugen zelf meestal niet beschadigd. Dit probleem wordt bij toenemende integratiedichtheid steeds groter, omdat daarbij de interne capaciteiten steeds kleiner worden. Bij een onder normale omstandigheden te verwachten stroomdichtheid van α -deeltjes van $0,01 \alpha/h \times \text{cm}^2$ en een chipoppervlak van 25 mm^2 leidt dat tot $2,5 \times 10^{-3}$ treffers per uur, waarvan gelukkig slechts een deel tot fouten leidt. Als bescherming tegen soft-errors door α -deeltjes worden de geheugens in

de meeste gevallen voorzien van een bescherm laag, die het indringen van α -deeltjes in de chip moet verhinderen. Tabel 6 geeft een overzicht van de maatregelen van een aantal fabrikanten tegen soft-errors alsmede het aantal fouten dat volgens de specificaties hoogstens kan optreden. De maateenheid is de „fit”, ofwel het aantal fouten per 10^9 bedrijfsuren.

TECHNOLOGIE

Alle dynamische 65 K DRAM's worden in N-kanaal-MOS-technologie gefabriceerd, waarbij het toegepaste fabricageproces nogal kan verschillen, evenals de door de fabrikanten daarvoor toegepaste benamingen. Een procesgrootte die van bijzonder belang is, is de bereikte minimale breedte van de geleiderbanen, en deze wordt als maat aangehouden voor de vooruitgang bij de fabricage van VLSI-schakelingen. Deze waarde ligt voor dynamische 64 K RAM's bij ongeveer $1,7 \dots 4 \mu\text{m}$, hetgeen ongeveer overeenkomt met vijf maal de golflengte van het zichtbare licht. Verder kan men zeggen dat een geringe geleiderbreedte de fabricage van bouwstenen met kleinere chipoppervlakken mogelijk

maakt. Daarmee kunnen dan meer chips op een enkele wafer worden ondergebracht, hetgeen weer kan leiden tot een grotere opbrengst van het fabricageproces.

TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

Tot 1981 was de dynamische 16 K RAM op wereldschaal gezien de meest gebruikte geheugenbouwsteen, waarvan er per jaar ongeveer 250 miljoen stuks werden verkocht. Nadat inmiddels de dynamische RAM in grotere aantallen beschikbaar is gekomen (voor 1982 rekent men met 60 miljoen verkochte exemplaren), zal de piek in de verkoopcijfers volgens de verwachting worden bereikt tussen 1986 en 1987.

Daarna zouden ze verdrongen kunnen worden door de dynamische 256 K RAM, waaraan op dit moment alle grote geheugenfabrikanten werken. Al in 1983 zijn proefexemplaren beschikbaar gekomen. De aansluitbezetting is natuurlijk ook als vastgesteld: de ten opzichte van het 64 K geheugen benodigde extra adresbit bij geheugens met een organisatie $256 \text{ K} \times 1$ komt aan pin 1.



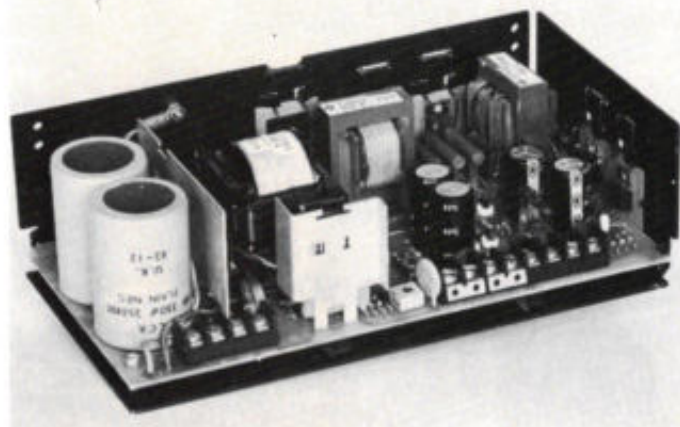
SWITCHING POWER SUPPLIES

SIMFLEX EN ECONOFLEX:
DE BESTE OPEN FRAME SWITCHERS!

Langdurige ervaring in de ontwikkeling van schakelende voedingen hebben geleid tot deze twee hoogwaardige producten, welke aan de hoogste kwaliteitseisen voldoen. Simflex bijvoorbeeld, heeft als enige open frame switcher zowel VDE, UL, als CSA goedkeuring! En u heeft al een GOULD switcher voor

SLECHTS f 282,-!

Vraag snel informatie met de antwoordcoupon.



Type No.	Prijs excl. BTW	Type No.	Prijs excl. BTW
SX5-10	f 282,-*	EX5-12	f 282,-
SXD60/12	f 394,-	EX5-20	f 394,-
SXD60/24	f 394,-	EX24-5	f 346,-
SXT50/12	f 381,-	EXT60/12	f 324,-
SXT50/15	f 401,-	EXT60/15	f 331,-
SXT75/12	f 445,-	EXT90/12	f 359,-
SXT75/15	f 493,-	EXT90/15	f 374,-
		EXQ180/12	f 768,-
		EXQ180/15	f 768,-

* Tijdelijke aanbieding.

**GOULD INSTRUMENTS
SYSTEMS NETHERLANDS**
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. 5-10

EVERETT CHARLES FOR STATE OF THE ART IN PROBE TECHNOLOGY

Aleens gedacht aan een PROBE van Everett Charles om uw print of backpanels te testen? De marktleider in PROBE-technologie biedt u naast de bekende zekerheid een royale keuze in diverse Probe-afmetingen en tipstyles. Ook naar speciale klant specificaties!

Voor de zogenaamde Incircuit-testers van: FAULTFINDER, GENRAD, HEWLETT PACKARD, MARCONI, RACAL, OLIVETTI, ZEHNTTEL, BEAVER, TERADYNE, PHILIPS ICCT 2000, EVERETT CHARLES, COMPUTER AUTOMATION, FLUKE, WAYNE KERR en GENERAL PURPOSE FIXTURES, bieden wij een uitgebreid en sterk programma TEST-FIXTURES.



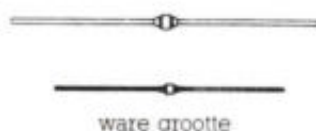
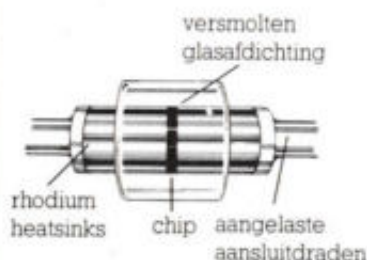
Everett Charles is dus de ideale partner voor: - PROBES
- Complete interfacing tussen "Device" en Tester

Wist U dat EUROLECTRON B.V. de meeste typen probes en fixtures uit VOORRAAD levert? Interesse? Bel 030-783607 en vraag naar de afdeling Test-equipment.

EC **Everett/Charles**™
Contact Products, Inc.

eurolectron b.v.
Tollenslaan 15 3723 DH BILTHOVEN

Ga op zeker: TVS van Unitrode



Unitrode maakt twee series transient voltage suppressors, die uitblinken door hun hermetisch afgedichte mechanische constructie.

De bij 1100°C metallurgisch aan de heatsinks versmolten chip en de binnen 1ppm gematchte temperatuur coëfficiënt van alle materialen, garanderen een hoge piekdissipatie en een lage degradatie.

Door de mogelijkheid van korte aansluitdraden is de zelfinductie uitermate laag, waardoor clamping in pikoseconden geschiedt.

TVS300 serie - 150W @ lms TVS500 serie - 500W @ lms
- 5 tot 300V - 5 tot 28V

Unitrode transient voltage suppressors zijn de levensverzekering voor uw kostbare elektronische schakeling.



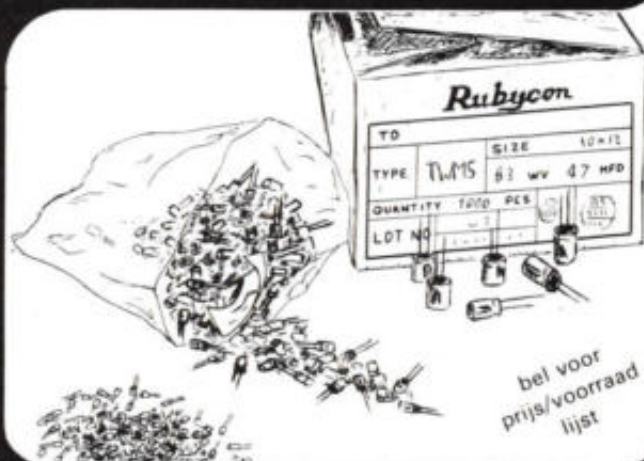
KONING EN HARTMAN

Koperwerf 30, postbus 43220, 2504 AE den haag, tel. 070-210101

THE PROFS

43

Rubycon



bel voor
prijs/voorraad
lijst

Electrolytische Condensatoren

type TW-MS

met radiale draadaansluitingen
voor printmontage
werkspanningen tot 100 Volt
waarden tot 10.000 microFarad

UIT VOORRAAD

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

Signaalregeling met OTA's

Regelbereik van 80 dB

Bestaande stroombestuurde signaalregelingen hebben als gemeenschappelijk nadeel dat ze noch snel, noch lineair zijn. Bovendien is het spanningsbereik vaak beperkt. De hier beschreven schakeling kent geen van deze nadelen. Bij het ontwerp is uitgegaan van de Operational Transconductance Amplifier (OTA) CA3080 van RCA. Dit type IC is niet nieuw meer, maar goed verkrijgbaar en betrouwbaar in de specificaties.

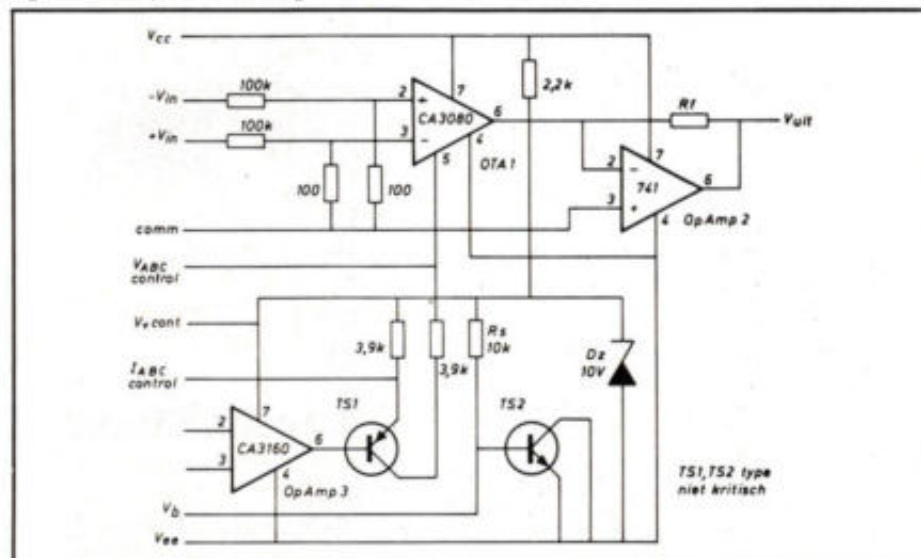
De CA3080 is, zoals alle OTA's, snel: de slew-rate bedraagt $50 \text{ V}/\mu\text{s}$ en de versterker heeft een regelbereik van 4 decaden. Zoals (bijna) alle OTA's heeft deze echter als nadeel dat de uitgangsstroom slechts een lineaire functie van de differentiële ingangsspanning is zolang die niet groter wordt dan (nom.) 30 mV (gemeten). Daaronder is de uitgangsspanning een lineaire functie van de differentiële ingangsspanning V_{diff} en de instelstroom I_{abc} , volgens de volgende formule:

$$V_{\text{uit}} = k I_{\text{abc}} \times (V_{\text{diff}} + V_{\text{off}}) \times R_1$$

waarin k een constante factor is, die met de temperatuur varieert tussen 1 en 3 (voor de CA3080).

De lineariteit binnen dit gebied is zeer groot (nom. $\pm 0,1\%$). Er is echter nog een voordelige bijkomstigheid, nl. het logaritmisch verband tussen V_{abc} en I_{abc} . Deze relatie volgt bij benadering de diodekarakteristiek, $I \propto e^{qV/kT}$, oftewel $V \propto \ln I$.

Fig. 1. De complete schakeling.



Deze functie is echter sterk temperatuurafhankelijk. Om van de karakteristiek gebruik te kunnen maken, moet de temperatuurafhankelijkheid worden gecompenseerd. Dan is er ook een logaritmisch verband tussen stuurspanning en uitgangsspanning met hoge lineariteit over 4 decaden bereikt. Vier decaden wil zeggen een spanningsverzwakking van 80 dB.

DE SCHAKELING

De OTA CA3080 is hier aangesloten met ingangsverzwakkers om hem lineair te kunnen laten werken in het normale spanningsbereik van $+7,5 \text{ V}$ tot $-7,5 \text{ V}$. Aangezien OTA's een grote uitgangsweerstand hebben en toch een grote spanningszwaai gewenst is, moet er om een lage uitgangsweerstand te verkrijgen een truc worden toegepast. Achter de OTA

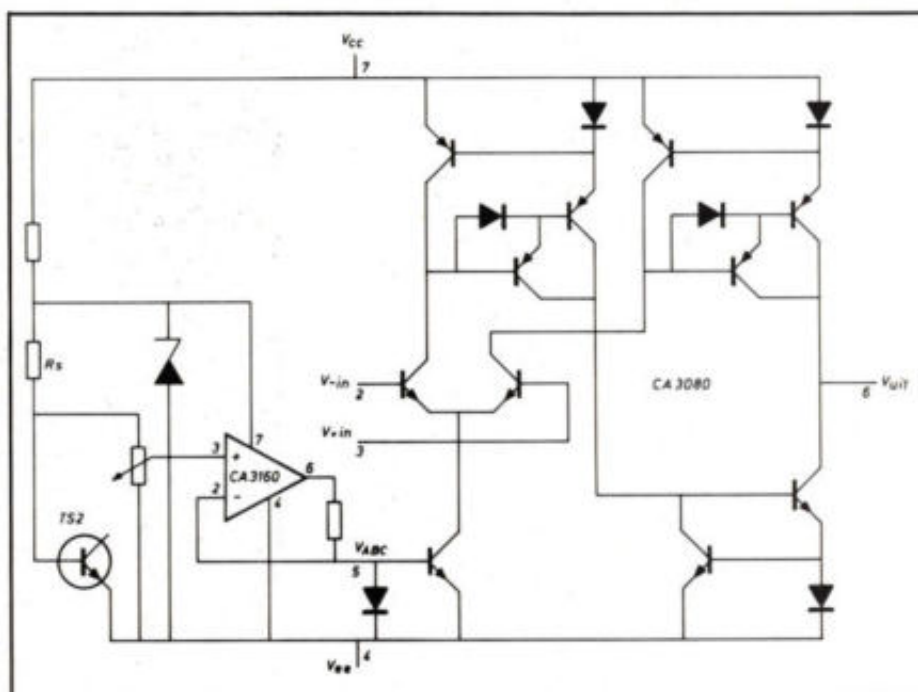


Fig. 2. Principe van de regelversterker.

wordt een zgn. transimpedantieverstrekker, oftewel een stroom-spanningsomzetter geschakeld. Dat is een gewone OpAmp, die met een weerstand wordt teruggekoppeld naar de inverterende ingang en zo de ingangsstroom omzet in een spanning aan de uitgang: $V_{\text{uit}} = I_{\text{in}} \times R_1$.

De ingangsweerstand van deze transimpedantieverstrekker is gelijk aan R_1 , wat te zien is wanneer de inverterende ingang als virtueel aardpunt wordt beschouwd (de niet-inverterende ingang ligt aan aarde) en de ingangsweerstand van de OpAmp oneindig is. De enige stroom die er nu loopt is die door R_1 . Een extra voordeel is dat de uitgang van de OTA nu ook veel langer in het lineaire gebied blijft.

Er treedt namelijk niet-lineariteit op in de OTA als V_{uitOTA} verder dan (ong.) 1 V afwijkt van V_{com} , de common-modespanning van de ingang. Nu treedt niet-lineariteit pas op



HARRIS
SEMICONDUCTOR
PRODUCTS DIVISION
A DIVISION OF HARRIS CORPORATION



U kunt er niet buiten, meer dan 600 pagina's Analoge Datagegevens

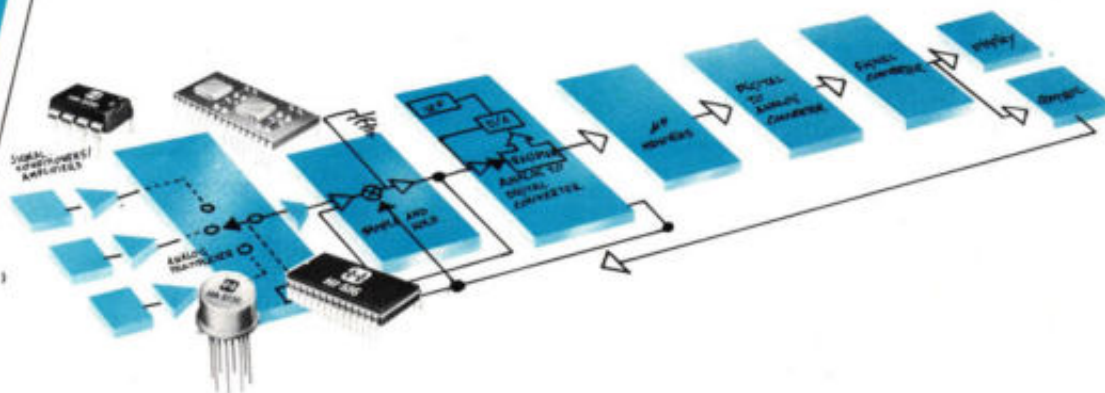
Techmation Electronics heeft uw persoonlijke Analoge Databoek al klaarliggen. Een schat van informatie, bijeengebracht door onze fabrikant Harris. Enkele voorbeelden uit het leveringsprogramma:

Professionele Opamps

- HA 2539 hoge slewrate, breedband Opamp 600 MHz.
- HA 5064 low power JFET input quad Opamp
- HA 5180 low power JFET input Opamp - ruststroom 1 fA

Analoge CMOS schakelaars en multiplexers

- HI 201 HS zeer snelle viervoudige SPST schakelaar
- HI 524 4 kanaals video multiplexer
- HI 516 zeer snel schakelende 16 kanaals multiplexer



Data converters

- HI 5680/5685 monolitische vervangers voor DAC 80/85
- HI 7541 multiplying 12 bit DAC
- HI-DAC 16 monolitische 16 bit DAC
- HA 5320 snelle, nauwkeurige S/H Opamp

Harris, natuurlijk in het leveringspakket van Techmation Electronics.

Bel nu voor uw persoonlijke exemplaar van het meer dan 600 pagina's tellende Analoge Databoek.



TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Techmation Electronics bv
Postbus 9, 4175 ZG Haaften
Tel.: 04189-2222

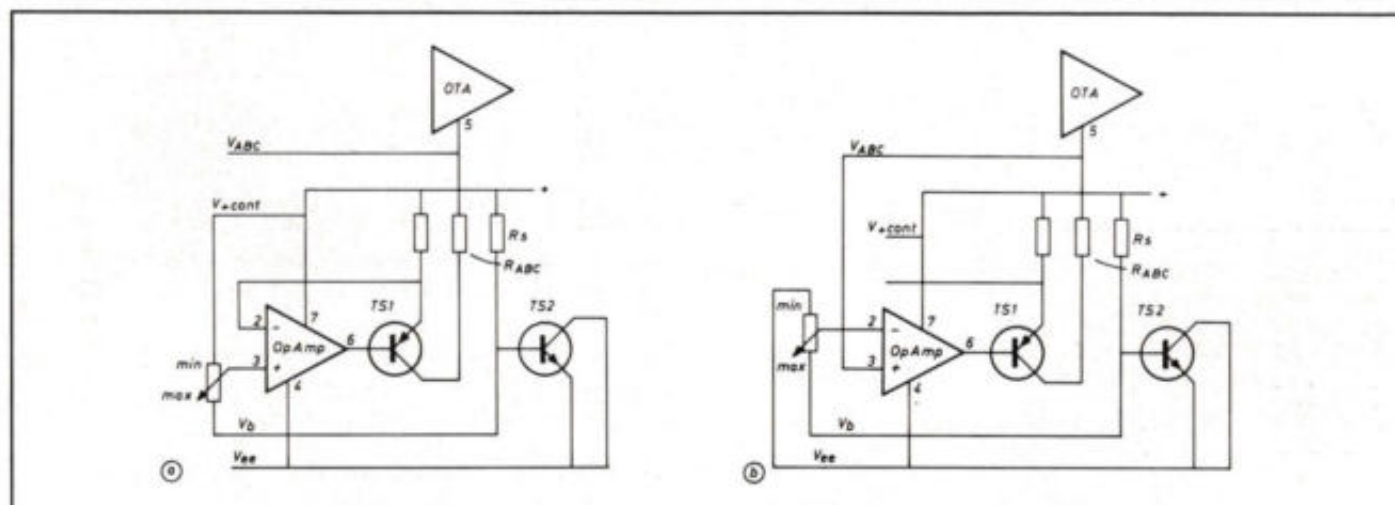


Fig. 3. Lineaire en logaritmische regelfunctie.

wanneer de voedingspanning tot 1 V na wordt benaderd.

Voor de transimpedantieverstrekter is een 741 gebruikt. Er kunnen echter ook veel snellere OpAmps worden toegepast, want de snelheid van de schakeling wordt beperkt door de OTA op 50 tot 75 V/ μ s. Bruikbaar zijn de LM318 van National Semiconductor, welke een slew-rate heeft van 50 V/ μ s en een GB-produkt van 15 MHz, of de CA3100 van RCA, met een SR van 25 tot 70 V/ μ s en een GB van 20 MHz. De GB van de CA3080 is slechts 2 MHz.

Opgepast moet worden met het gebruiken van OpAmps als de CA3130, 3140 of 3160, welke ook vrij snel zijn, maar door de zeer hoge ingangsimpedantie een vreemde instabiliteit in de CA3080 opwekken, die door de auteur niet kon worden verklaard en welke alleen valt te onderdrukken door de schakeling sterk te vertragen, bijv. door een extra compensatie op de OpAmp te zetten. Zo niet, dan treedt er oscillatie op (ook afhankelijk van de layout van de schakeling).

DE BIASCHAKELING

De biaschakeling is opgebouwd rond OpAmp 3, een CA3160. De schakeling is zo opgebouwd, dat er zowel een stroom-

bron als een spanningsvolger van kunnen worden samengesteld. Daar de maximale biasstroom I_{abc} van de CA3080 2 mA mag bedragen is er in serie met de I_{abc} -ingang een weerstand opgenomen die de stroom bij nominale voedingspanning beperkt tot 1 mA. Door deze weerstand te overbruggen is het mogelijk ook bij lagere voedingspanningen volle dynamiek te krijgen. Dat is vooral van belang als er voor de OpAmps typen worden genomen, (zoals de CA3160 enz.) die al goed werken bij lage voedingspanningen. De CA3080 functioneert al bij voedingspanningen vanaf ± 2 V.

Transistor TS1 is gebruikt om te dienen als spannings-stroom-omzetter, in geval van stroombronsturing. Teneinde een grote lineariteit te krijgen is dat wel nodig, omdat V_{abc} varieert met I_{abc} . Dat kan aanleiding geven tot niet-lineariteiten van 2% bij een voedingspanning van +5 V (hoe lager de voedingspanning, hoe groter de niet-lineariteit, want $dV_{abc} = 200$ mV bij een dI_{abc} van 0,1 tot 1000 μ A, ongeacht de voedingspanning). Is deze niet-lineariteit toelaatbaar, dan kan deze transistor worden weggelaten.

De sturing van de OpAmp gebeurt uit de loper van een potentiometer, die is aangesloten op de bias-temperatuurstabilisatie,

zie fig. 3a voor lineaire regelfunctie en fig. 3b voor logaritmische functie.

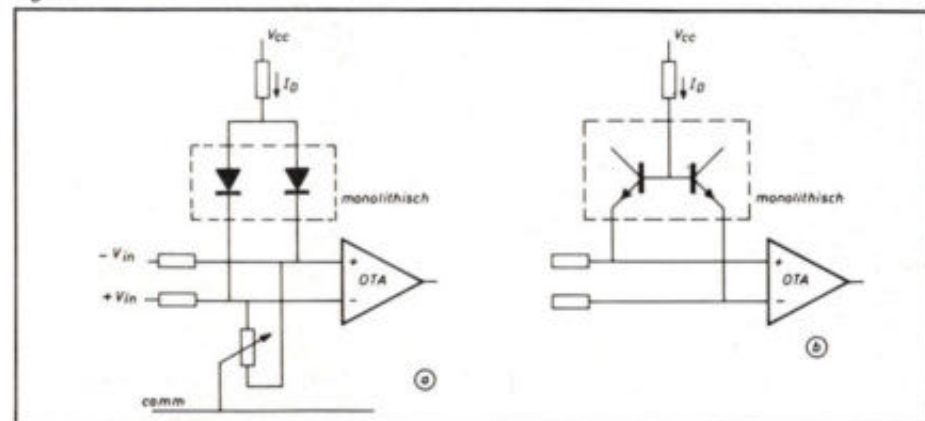
TS2 is als diode geschakeld, waarbij de collector niet aan de basis mag liggen (open of aan de emitter), omdat anders de diode-karakteristiek niet overeenkomt met die van de CA3080 I_{abc} -ingang (fig. 2). V_b moet bij 1 mA ongeveer 0,7 V zijn.

De OpAmp is hier van het type CA3160 omdat deze nog functioneert met een common-mode ingangsspanning van $-V_{ee}$ tot $-0,5$ V en de uitgang ook de $-V_{ee}$ kan halen. Een nadeel van deze OpAmp is de lage maximale voedingspanning, reden waarom ook de zenerdiode is gebruikt. In plaats van de CA3160 kan ook de nieuwe ICL7611 van Intersil worden gebruikt. Deze werkt al bij een voedingsstroom van 10 μ A, tegenover de CA3160 met 10 mA. Ook de seriële weerstand R_s kan worden weggelaten voor grotere dynamiek bij lage voedingspanning. Zorg er echter voor dat de stroom niet groter wordt dan 1 mA. Om bij lage ingangsniveaus de uitgangsoffset weg te werken, kunnen de offset-ingangen van OpAmp 2 worden gebruikt. Deze is voor zijn offset een spanningsvolger.

Om de ingangsoffset weg te werken kan er een differentiële spanning op de ingangen van de OTA worden gezet.

Nog een laatste tip: de inganglineariteit van de OTA kan over een groter spanningsgebied worden vergroot door er à la LM13600 van National Semiconductor een – bij voorkeur monolithisch – diodepaar (bijv. de basis-emitterdiodes van een transistorpaar), op de ingangen van de OTA te zetten, met de kathoden op de ingangen en de anoden gekoppeld met een weerstand naar de positieve voeding (zie ook fig. 4).

Fig. 4.



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 triggervolgorde.

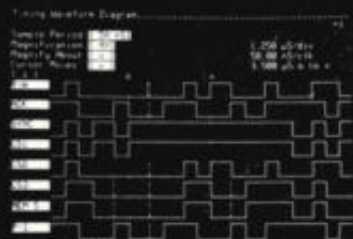
Als condities kunnen alle combinaties van adres-, data-, control- en statuslijnen worden gedefinieerd.

Inderdaad: méér mogelijkheden.

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

U kunt er een grote verscheidenheid aan randapparatuur op aansluiten. En u kiest uit twee uitvoeringen, die u allebei deze ongekennde 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 BV, in Amstelveen 020 - 47 20 21 of Eindhoven 040 - 32 68 83



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

EL - 05 - 10 - 83

Naam:

Functie:

Bedrijf/Instelling:

Adres:

Postcode/Plaats:

Telefoon:



**HEWLETT
PACKARD**

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

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.

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

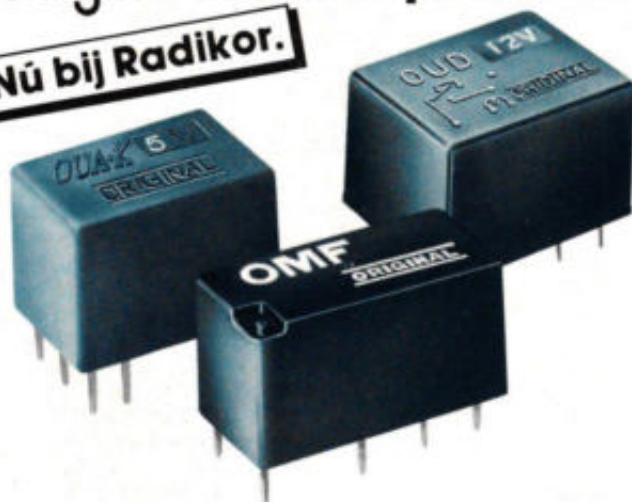
Snel geleverd en uniek in prijsstelling, ook voor kleinere aantallen.

Vraag eens documentatie aan voor...

Bijvoorbeeld:

● original miniatuur print-relais.

Nú bij Radikor.



Wie kent ze niet?

De originele "Original" printrelais.
De kleine blauwe relais in vele verschillende uitvoeringen en specificaties.
Betrouwbaar tot en met.

Vanaf nú snel geleverd door Radikor.
En de prijs? Nét zo klein als de relais zelf.

RADIKOR

Equivalent voor componenten

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

klees
electronics bv

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

weerstand
netwerken

electronische bouwstenen van
topkwaliteit...

- single-in-line
- dual-in-line
- 22 ohm-1Megohm

de beste tegen scherpe prijzen
E-12 reeks uit voorraad leverbaar

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

DALE®

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 1c * P.O. Box 193 5600 AD Eindhoven-Holland * Phone: (0)40-453562 * Telex 51803

BEDIJFSTIJDSCRIFTEN

Ontladingen

De jaargang 1983 van dit tijdschrift van AEG-Telefunken Nederland staat in het teken van het AEG-eeuwfeest. Op de omslagpagina van het september nummer prijkt een fraaie oude „stoomradio“, als illustratie bij een artikel over het tachtigjarige bestaan van Telefunken, een onderneming die in 1941 een volle dochter werd van AEG. Over de onderkop van dit overigens instructieve verhaal, „Triomf der Techniek“, zullen chauvinistische Hollanders wellicht even hun werkbransen fronsen... Een nieuwe bladlezers, opto-elektronische componenten, een passieve infrarood-detector en onbalansmotoren zijn een paar andere onderwerpen uit dit nummer.

Hewlett-Packard Journal

Twee onderwerpen komen uitvoerig aan bod in het juni-nummer: de draagbare computer HP-75 en de uit drie instrumenten bestaande serie impuls- en functiegeneratoren (resp. de 8111A, de 8112A en de 8116A).

Computervisie

Dit is een ander (fraai uitgevoerd) tijdschrift van Hewlett-Packard, dat duidelijk is gericht op de niet technische computergebruiker. Artikelen over ondermeer kantoor-automatisering, ergonomie van beeldschermen en een kijkje bij Boskalis Westminster N.V.

Nixdorf Informatie

Nummer 3/83 biedt artikelen over de toetsenborden van de toekomst, kantoorinnovatie, „expertsystemen“ („kunstmatige intelligentie op komst?“) en lineaire programmering voor het optimaliseren van mengsels in de voedingsmiddelenindustrie.

Neues von Rohde & Schwarz

In het dikke zomernummer van „Neues“ – dat blijkt een mededeling van de redac-

tie de voorloper is van het nummer dat zal stilstaan bij het vijftigjarige jubileum van R & S – weer een aantal interessante artikelen over technieken en toepassingen van producten dezer onderneming. Aandacht voor ondermeer de meetontvanger ESVP (20...1300 MHz), het uitvoeren van storingmetingen volgens CISPR met de meetontvanger ESV en een mobiele UHF-TV-zender voor de Duitse Bundespost.

NOORSE ELEKTRONICA

Om ook het buitenland ervan te doordringen dat het in Noorwegen gonst van elektronische bedrijvigheid, heeft de Noorse Exportraad een alleszins attractief boekwerk samengesteld, dat die activiteiten k(l)eurig op een rijtje zet: Micro-elektronica, telecommunicatie, voedingen, inductieve verhittingssystemen, interactieve CAD/CAM-systemen, maritieme elektronica, mini- en microcomputers, computer- en randapparatuur, meet- en regeltechniek, kabels voor telecommunicatie, audioapparatuur...

Inl.: Koninklijke Noorse Ambassade, Prinsessegracht 6A, 2514 AN Den Haag (070) 451900.

BROCHURES KORT

Twee brochures verschijnen van C&K Components. Eén daarvan beschrijft het C&K-programma schakelaars in schuif-, draai-, drukknop- en „switch-lock“-uitvoeringen, compleet met de relevante specificaties en afmetingen. De andere brochure is gewijd aan modulaire multifunctie-schakelaars van het merk Unimec (van de Deense fabrikant A/S MEC), waarmee men volgens eigen specificaties schakel-eenheden en toetsenborden kan samenstellen.

Inl.: C&K Components Benelux BV, Postbus 170, 3970 AD Driebergen.

Elektronika Nieuws nr. 35 (juni '83) van Air Parts beschrijft een 100 MHz digitale woordgenerator/tijdsimulator van Interface Technology, een nauwkeurige draagbare infrarood temperatuurmeter van Barnes (ontwikkeld voor het opsporen van warmteverliezen), een zelfinstellende regelaar voor de plastic-industrie, met digitale uitlezing en naar keuze met een regelactie „aan/uit“, P. PI of PID. Ook wordt in deze brochure aandacht besteed aan de nieuwe groeplooptijdanalysator Model 4500 van Wavetek (5...1000 MHz), die ondermeer geschikt is voor groeplooptijd-metingen in kabeltelevisie-apparatuur.

Inl.: Air Parts Electronics, Postbus 255, Alphen aan den Rijn (01720) 43221.

Flitsend is de redactie van de juni-uitgave *Memorentum-03* van Euro Electronic Rent, een bedrijf dat zich toelegt op het verhuren van professionele microcomputers en elektronische meetinstrumenten.

Als speciale attentie is de middelste pagina van deze uitbouwbrochure voorzien van een opgekleefde echte chip. Welke het precies is wordt overigens in het midden gelaten. Leuk idee, dat wel.

Inl.: Euro Electronic Rent, Hogelandseweg 60, 6545 AB Nijmegen (080) 77664.

Het brede programma van Hartmann & Braun op het terrein van meet- en regeltechniek is weergegeven in een uitvoerige reeks specificatiebladen die alle per productgroep zijn gebundeld tot fraai uitgevoerde catalogi. In totaal 22 van deze catalogi bestrijken ondermeer de gebieden meetomvormers, regelaars, schrijvers, gasanalyse, vloeistofanalyse en analoge en digitale meetapparatuur.

Inl.: Hartmann & Braun Nederland BV, Postbus 166, 2640 AD Pijnacker (01736) 6140.

Augat GmbH levert wire-wrap-kaarten, insteeksystemen, adapters, bandkabel en bandconnectoren, voeten voor alle serie's IC's, voor LED's, transistoren, kwartskristallen, chipdragers, microprocessoren, enz. Een ander gedeelte van het leveringsprogramma betreft glasvezelsystemen en componenten. Deze producten zijn gedocumenteerd in een (Duitstalige) catalogus die een dikke honderd pagina's bevat.

Inl.: Augat GmbH, Westendstrasse 272, 8000 München 22 (89) 576085.

Neuberger GmbH bracht naast haar 190 pagina's dikke hoofdcatalogus (die een compleet overzicht bevat van het programma meters, digitale en analoge meetinstrumenten, meetomvormers, lichtbandmeters en schrijvers) onlangs twee aparte brochures uit over resp. digitale paneelmeetinstrumenten en punt- en lijnschrijvers. Beide brochures geven een uitgebreid overzicht van uitvoeringen en technische speci-





ficaties van de behandelde instrumenten.

Inl.: B.V. Ingenieursbureau voor de Electrotechniek ir. I. Hartogs, Strevelsweg 700/603, 3083 AS Rotterdam (010) 817833.

Het juninummer van **Klaas(in)gformaties** omvat zes pagina's en geeft een overzicht van de bekende Klaasing-voedingen, DC/DC-omzetters van de KLuD-serie, het programma soldeerbouten en -accessoires van Con Young en digitale paneelmeters (Luton). Andere onderwerpen uit deze informatiebrochure zijn breadboards voor het samenstellen van proefschakelingen

zonder solderen (A-Tek) en een veelzijdig automatisch meetsysteem van Sanwa, dat uit vijf instrumenten bestaat.

Ter gelegenheid van „Het Instrument” geeft de september-uitgave van Klaas(in)gformaties een uitgebreide samenvatting van een deel van het instrumentatieprogramma. Ook een paar interessante componenten uit het National-programma worden beschreven: vochtigheidssensoren, propaangassensoren en temperatuur-gevoelige weerstanden.

Inl.: Klaasing Electronics BV, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 51400.



T & M Bulletin is een uitgave van **Philips Nederland**. Nummer 2/83 beschrijft ondermeer een nieuwe serie hoogwaardige counters/timers (PM6652/54), de logische multimeter PM2544 en een digitale vierkanaals geheugenoscilloscoop, de PM3305. Verder in deze uitgave artikelen over de HF-synthesizer PM5390 en testapparatuur voor microprocessoren.

Inl.: Philips Nederland, afd. Test- en Meetapparaten, Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven.

Analog Nieuwsbulletin nr. 42 behandelt de eigenschappen van enige recent geïntroduceerde componenten, zoals de DAC1146, een 18-bit D/A-omzetter en de AD7541A, en 12-bit CMOS A/D-omzetter. In dit nummer ook aandacht voor schakelingen voor conditionering van signalen van lineaire verplaatsingsopnemers te weten een voorversterker (IPA1751), een oscillator (OCS1754) en een 12-bit omzetter (IRDC1730/1733).

Aan de al bestaande pakketten voor de MAC4000-serie is een nieuw software-ondersteuningspakket toegevoegd dat draait onder RT-11 van DEC. Verder wordt een digitaal „family-board” besproken voor het testsysteem LTS2000. Hiermee kan men zowel digitale als analoge componenten beproeven.

Inl.: Analog Devices, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 51080.

Gereedschapskoffers en instrumentenkoffers van **Knürr** en **Zero** in tal van uitvoeringen, zijn het onderwerp van een gedeeltelijk in kleur uitgevoerde brochure die zestien pagina's telt en uitleg geeft in drie talen: Duits, Engels en Frans. Door de importeur is de folder voorzien van een inlegvel met Nederlandse prijzen.

Inl.: Vitronic Metaaltechniek BV, Postbus 93, 4900 AB Oosterhout (01620) 51440.

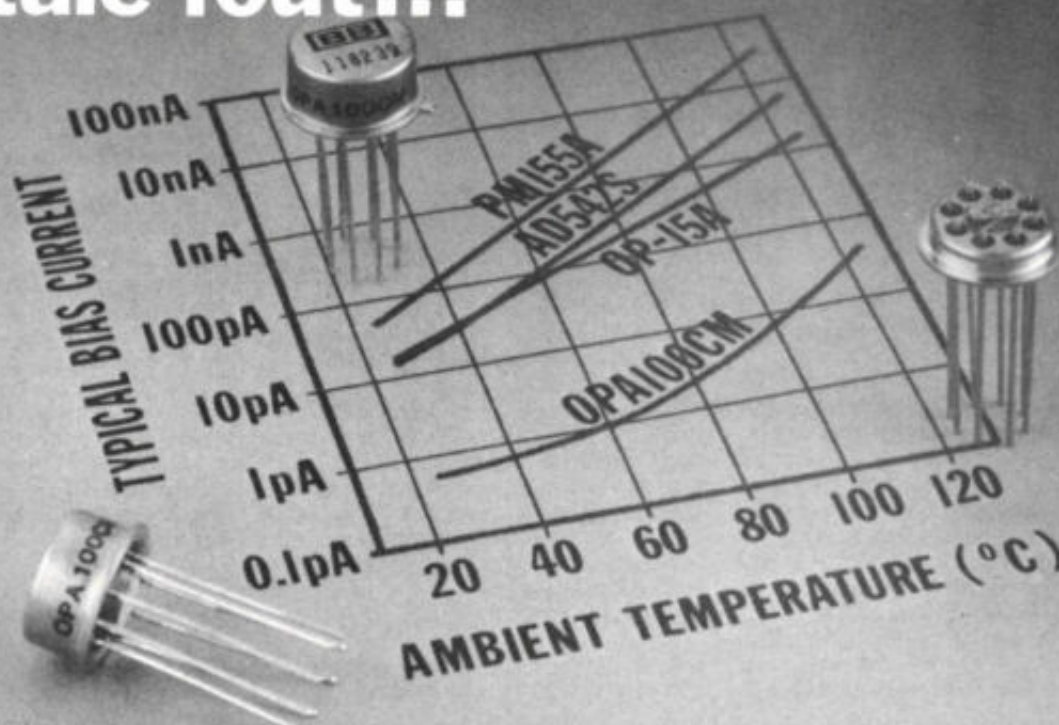
Sweeper is de groenwitte informatiekrant van **Simac**. Een paar onderwerpen uit het juninummer zijn PROM-programmeerapparaten in diplomatenkoffer (Data I/O), een multikanaals digitale transmitter (Dataport 277), dataloggers van Kaye Instruments, een netstoringssimulator, thermokoppelsimulatoren en een interessante draagbare FFT-analysator, de CF-300.

Inl.: Simac Electronics, Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven (040) 533725.

Hoekcodeurs is de titel van een brochure van **Van Reijssen Elektronika**, dat over dit onderwerp 24 pagina's informatie geeft. Na een algemene introductie, behandelt het boekje de specificaties van de diverse absolute en incrementele hoekcodeurs uit het leveringsprogramma van genoemde firma.

Inl.: Van Reijssen Elektronika B.V., Postbus 5005, 2600 GA Delft (015) 569216.

monolitische OpAmp met JFet ingang heeft de kleinste totale fout...



... zelfs bij hoge temperatuur!

Nu is het handhaven van een lage instelstroom – bij elke temperatuur – geen probleem meer!

Onze OPA100, een monolitische IC, doorbreekt de 1pA instelstroombarière, zonder dat dit afbreuk doet aan andere kritische prestatiesparameters – zelfs bij een hogere temperatuur! Het resultaat is een OpAmp met de kleinste totale fout over een temperatuurbereik van -55 tot +125°C.

Bij kamertemperatuur is de instelstroom (I_{bias}) van de OPA100 slechts 0,5pA; bij +85°C bedraagt hij 2,5pA en bij 125°C loopt deze waarde op tot slechts 40pA; dat is 1000 maal beter dan andere OpAmps met een JFet ingang!

De extreem lage instelstroom van de OPA100 werd bereikt door een diëlectrisch isolatieproces, in combinatie met een instelstroomcompensatieschakeling. Dit ontwerp levert uitstekende gelijkstroomspecificaties op en een lage instelstroom bij hoge temperatuur. De op de chip aanwezige afschermingstechnieken reduceren lekstromen.

De OPA100SM wordt gespecificeerd, 100% getest en gegarandeerd over het temperatuurbereik van -55 tot +125°C. Zelfs de instelstroom wordt gegarandeerd over het temperatuurbereik. De ruis is extreem laag met zijn 20nV/VHz bij 100Hz.

Er zijn vier modellen met oplopende temperatuurspecificaties beschikbaar, evenals een TO-99 uitvoering met standaard 741 pennenbezetting. Vraag eens naar de volledige gegevens!

tempe- ratuur	max. instel- stroom	max. offset- spanning	min. open- lus ver- sterking	max. rust- stroom
+25°C	±1pA	±250µV	100dB	3mA
+85°C	±20pA	±550µV	94dB	3mA
+125°C	±100pA	±750µV	94dB	3mA



putting technology
to work for you

Burr-Brown International B.V., Postbus 7735, 1117 ZL Schiphol, Tel. (020) 470690, Telex 13024.

Motorola High Speed CMOS, zeer snel en uiterst koel!

High Speed CMOS van Motorola combineert de snelheid van Low Power Schottky TTL en de lage vermogensdissipatie van CMOS. Zeer snel en uiterst koel dus!



Belangrijke parameters:

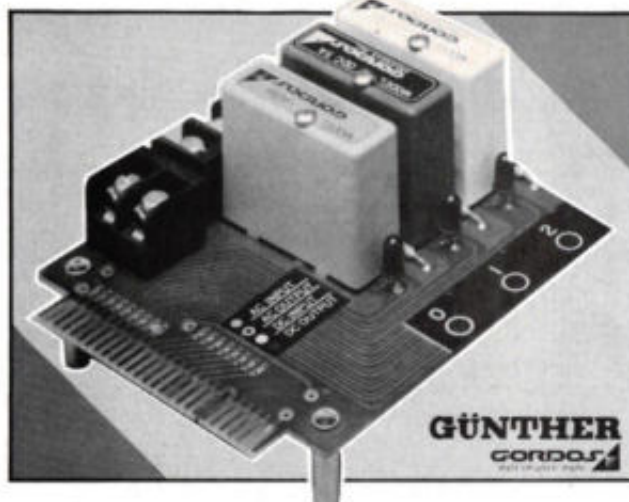
propagation delay	: 15 ns
operating frequency	: 30 Mhz
quiescent power dissipation	: 100uW
quiescent current	: 20 uA
minimum noise margin VNL	: 19% Vcc
minimum noise margin VNH	: 29% Vcc
input current	: 1 uA
fan out to LSTTL loads	: 10
operating voltage	: 2-6 V

Motorola High Speed CMOS is in veel gevallen direkt pin-to-pin uitwisselbaar met LSTTL of CMOS, waardoor onmiddellijke toepassing in bestaande ontwerpen tot de mogelijkheden behoort.

HCMOS selection guide : gratis
HCMOS data boek : f 32,80
incl. BTW

DIODE

Kies voor de zekerheid van Gordos I/O modulen.



Het Amerikaanse concern GORDOS International is de grootste fabrikant van Thick Film Hybrid modulen. Uw eigen flexibele input/output systeem kunt u nu samenstellen door gebruik te maken van de Modul-Boards en de I/O modulen voor zowel AC als DC. Voor sturing vanuit C- en N-Mos is een complete serie gebufferde modulen 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;

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

Naam _____

Firma _____

Adres _____

Postcode/Plaats _____

Telefoon _____

Een kleinigheid met magnifieke prestaties



(Actual Size)

De Sprague Transistoren & Dioden, nu ook in SOT-23 Behuizing

Talrijke Europese en Amerikaanse types transistoren en dioden zijn nu ook van SPRAGUE verkrijgbaar in SOT-23 behuizing.

Dit is het resultaat van 20 jaar ervaring op het gebied van discrete componenten zoals transistoren in TO92 en dioden, — evenals halfgeleiders in 14 en 16 pin DIL verpakking.

Verkrijgbaar in SOT-23 kunsthars behuizing hebben deze nieuwe modellen uitstekende elektrische eigenschappen samen met een uitzonderlijke betrouwbaarheid, dit vooral door de passivatie van de chip met silicium nitride.

Een Hyrel[®] selectie (hoge betrouwbaarheid) is ook verkrijgbaar.

Deze componenten zijn leverbaar in losse verpakking of op 8mm band voor automatische insertie.

Th-12 16/83AL

SPRAGUE[®]

THE MARK OF RELIABILITY

SPRAGUE BENELUX

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

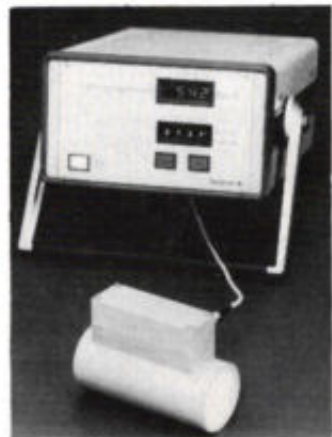
West-Nederland: J.P. Zeeman, Tel. 02152 - 64 684

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

ELEKTRONISCHE STROMINGSMETER

Een nieuwe venturi-achtige stromingsmeter maakt voor de eigenlijke meting gebruik van geïntegreerde elektronische sensoren en een meetgegevensverwerking met behulp van microprocestechnieken. Hierdoor kunnen gashoeveelheden, gecorrigeerd op druk en temperatuur, zowel als massa in kg/h of als normaal-kubieke-meters nm^3/h worden afgelezen. Het systeem bestaat uit een meetbuis en een bijbehorend afleesinstrument, voorzien van digitale uitlezing, een analoge uitgang, temperatuuraanwijzing en grenswaardebewaking. Het systeem is ongevoelig voor vervuiling van de meetpijp, bezit slechts een klein drukverlies maar wel een groot dynamisch bereik.

Inl.: Degussa AG, postfach 11 05 33, D-6000 Frankfurt 11, BRD.



FOTDR-TESTER

De OF150 is een FOTDR-tester (Fibre Optic Time Domain Reflectometer), die bedoeld is voor het uitvoeren van veldmetingen van



Het instrument kan worden gebruikt in het temperatuurbereik van $-15...+55$ °C (opslag bij $-62...+85$ °C) en tot een maximale hoogte van 4600 m boven de zeespiegel (transporteerbaar tot op 12 000 m hoogte).

Inl.: Tektronix Europe BV, postbus 827, 1180 AV Amstelveen, (020) 471146.

verbindingen via optische vezels. Het draagbare instrument is voorzien van een klein beeldscherm en een recorder voor het maken van hardcopies. Het meetinstrument is bedoeld om kwantitatieve calibratiemetingen uit te voeren bij multimode 125 μm OD vezels met een kerndiameter van 50 μm .

Directe aflezing van gemeten waarden is mogelijk op een LCD-uitgezing. Het gewicht van het instrument bedraagt 16,6 kg en de afmetingen worden opgegeven als $175 \times 327 \times 500$ mm. De tester zou voldoen aan de Amerikaanse militaire specificaties MIL-T 28800B Type III, Class 3, Style C (met uitzondering van de EMI-specificatie RE-01).

VIDEO-TESTSIGNAAL-GENERATOREN 6565

Rohde & Schwarz ontwikkelde twee nieuwe varianten op de reeds bestaande videotestgenerator SPF2, een video- en ruisgenerator en VIT-insertter in één apparaat. Deze uitvoeringen zijn ontworpen voor metingen aan studiomixers, automatische metingen bij de fabricage van TV-beeldopnameapparatuur, van videorecorders en TV's. Om de fase van de horizontaal-impuls op een ander FBAS-sig-naal aan te passen, kan met de video-testgenerator, variant 08, naast de normale functies een continue tijdsverschuiving van de

H-impuls van $+5\mu\text{s}$ ten opzichte van het synchroniserende FBAS-sig-naal worden aangebracht. Met een 10 slagen-potentiometer kunnen alle kleursignalen, van welke de 0° positie met een genormeerde 60° fase draaiing van de nieuw bijgeschakelde testsignalen overeenkomt, ten opzichte van de aankomende burst over 360° worden verdraaid. Voor de synchronisatie van andere apparaten in de studio geeft de variant 08 alle benodigde signalen zoals V-, A-, S-, H- en P-impulsen uit.

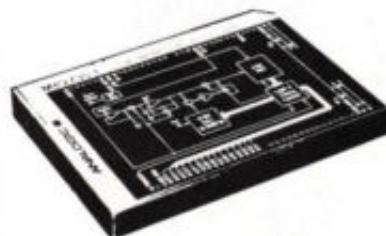
De variant 09 is voor toepassing in automatische meetopstellingen in de productie van video-apparaat en geeft daartoe speciale volbeeldsignalen. Voor de afregeling van de convergentie en de instelling van de deflectielinearij-tijd van monitoren en TV-ontvangers is het signaal „rastervorm” zeer geschikt. Ter controle van puntscherpte kan het signaal „rasterkruisingspunten” worden gebruikt. Het signaal „verticale grijstrap” dient voor de stoorstraling-meting als beleggingssig-naal met 10 verschillende helderheidsstappen. De amplitudestappen beslaan het gebied van 100% bovenste beeldrand tot 0% onderste beeldrand. De visuele beoordeeling van de weergavekwaliteit van een TV-ontvanger of monitor wordt mogelijk gemaakt door het signaal „testbeeld”, waarmee de convergentiefout, de overdrachtsbandbreedte, de kussenvervorming, de PAL-schakelfasefout enz. eenvoudig te herkennen zijn.

Inl.: Rohde & Schwarz Ned. BV, Maarssenbroeksedijk 6A, 3606 AN Maarssen (03465) 60324.

PH-METERS

Onlangs introduceerde Philips Nederland drie pH-meters. De totale reeks van Philips – voor elektrochemie – omvat nu vijf

unieke 15-bit A/D konverter van Analogic: MP2735



- ☐ ontworpen voor digitalisering van complexe golfvormen
- ☐ betere differentiële en cross-over lineariteit ($\frac{1}{4}$ LSB) dan 16 bit ADC's
- ☐ tot 200 kHz update-rate
- ☐ ook leverbaar met integrale 3 μs ek S/H (MP 2735-2)
- ☐ door interne sign-magnitude opbouw 4 tot 5 $\times$ stabielere dan vergelijkbare converters
- ☐ volledig 0-60°C gespecificeerd
- ☐ zeer lage distorsie (0,005%) en ruis (3dB)
- ☐ ideaal voor professionele audio, snelle data-akquisitie en PCM/FDM-toepassingen



KONING EN HARTMAN

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

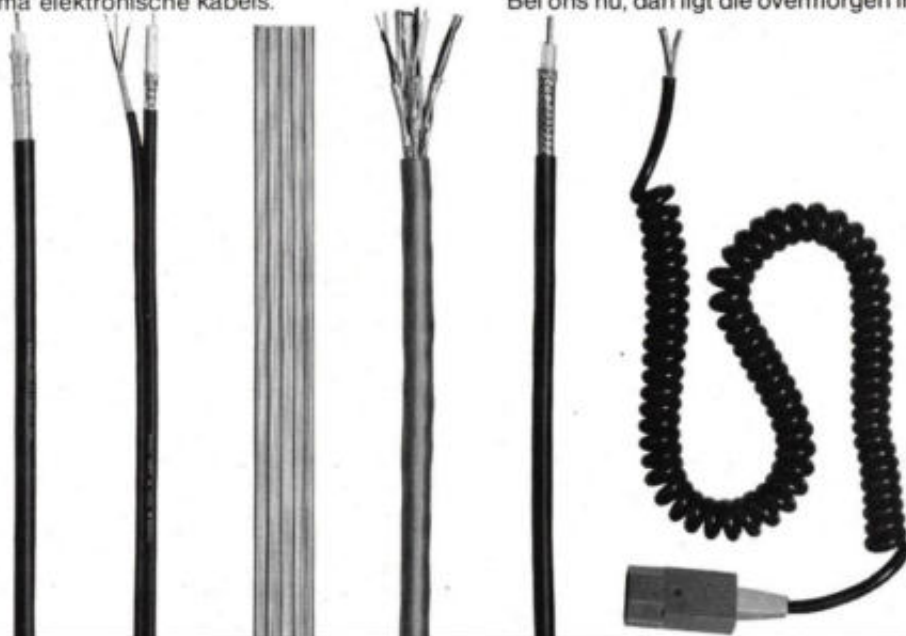
THE PROFS

Belden-kabels *Nieuw!*

Het gespecialiseerde Belden-programma nu ook in Nederland verkrijgbaar. Bij Jobarco. Een uiterst gevarieerd standaardprogramma elektronische kabels.

In honderden verschillende uitvoeringen. Een lijvige brochure ligt voor u klaar.

Bel ons nu, dan ligt die overmorgen in uw bus.



jobarco bv

voor kabels, wie anders?

Stephensonstraat 2

Industrieterrein

Zoeterhage, wijk 23

postbus 183

2700 AD Zoetermeer

tel. 079 - 31 93 13

telex: 32333



cito ^{BENELUX}

produkten, systemen en adviezen voor elektrotechniek/elektronika

voor de elektronika-bouwer

leveren wij t.b.v. printkaarten: aansluitklemmen, contactblokken en 19 inch rekken alsmede elektronika-behuizingen van klein tot groot.

Levering uit voorraad van uitsluitend de gerenommeerde fabrikanten Phönix, Rittal en Rose, vormen uw garantie voor snel, effectief en economisch werken.

Vraag om de "elektronika"-informatie! Voor veel gevallen ligt dan een pasklaar antwoord binnen uw handbereik.



cito ^{BENELUX}
6900 AE ZEVENAAR
Postbus 246
Tel. 08360 - 24555
Telex 45974



en ... uit voorraad leverbaar

pH-meters, twee ionselectieve meetinstrumenten en drie geleidbaarheidsmeters. De drie nieuwe pH-meters zijn de PW 9420, PW 9421 en PW 9422. Het zijn alle drie digitale instrumenten die samen met de al eerder geïntroduceerde analoge PW 9418 en „meeneem“-pH-mV-meter PW 9411 nu het nieuwe Philips pH-meter-programma vormen. Het topklasse-instrument in de nieuwe reeks is de PW 9422. Na een druk op een knop berekent de ingebouwde microprocessor automatisch de pH tot op drie decimalen nauwkeurig en met een oplossend vermogen van 0,001 pH of 0,1 mV en 0,1 °C. Dank zij de automatische ijking kan optimaal en met verhoogde nauwkeurigheid worden geprofiëerd van de internationaal erkende NBS-buffers (National Bureau of Standards). De bufferwaarden hoeven niet te worden ingebracht aangezien het instrument de buffer via de elektrode onmiddellijk identificeert, de juiste waarde (tot drie cijfers achter de komma) gecorrigeerd naar temperatuur, opzoekt in het interne geheugen en op de LED-indicators presenteert. De PW 9422 beschikt over uitgebreide zelftestmogelijkheden en is geschikt voor onder meer automatische titraties. Er kunnen twee alarmniveaus worden ingesteld op willekeurige punten van het gehele pH-, mV- of temperatuurgebied. Bij het bereiken van dit niveau komt op een uitgang een signaal beschikbaar waarmee bij voorbeeld een klep of pomp kan worden gestuurd. Het apparaat is standaard uitgerust met een RS232C-uitgang waardoor aansluiting van computers, dataloggers en printers mogelijk wordt. Bovendien is er een aansluitmogelijkheid voor een analoge recorder. De aansluiting van de elektroden gebeurt via een standaard BNC-plug en/of 4 mm banaansteker(s).

De uitlezing van de PW 9421 geschiedt via 4 1/2-digitaal LED-presentatie. De PW 9421 is geschikt voor pH-, pX- en redox-metingen in research- en routinetoepassingen. Het oplossend vermogen is 0,001 pH of 0,1 mV en 0,1 °C. Bij aansluiting van een Pt100 platina-weerstandsthermometer is automatische temperatuurcompensatie mogelijk alsmede directe temperatuuraanwijzingen van -100 tot +200 °C. De temperatuurcompensatie kan ook met de hand worden ingesteld (tussen -10 en 110 °C). De PW 9421 heeft een analoge uitgang voor aansluiting van een papierrecorder. De elektroden worden via een standaard BNC-plug en/of 4 mm banaansteker(s) aangesloten.

De PW 9420 is een robuust en licht (1,3 kg) instrument met drie instelmogelijkheden voor asym-

metrie, steilheid en temperatuur en voorzien van LCD-aanwijzing. Het oplossend vermogen bedraagt 0,01 pH en 1 mV. Temperatuurcompensatie kan automatisch (met behulp van een Pt100) of met de hand geschieden. Op de analoge uitgang kan een papierrecorder worden aangesloten. De PW 9420 kan gemakkelijk worden meegenomen en overal worden ingezet waar netspanning aanwezig is. De elektroden worden via een standaard BNC-plug en/of 4 mm banaansteker(s) aangesloten.

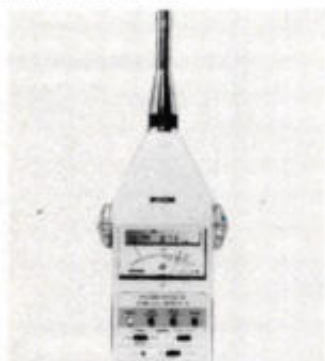
Int.: Philips Nederland, Eindhoven (040) 783901.

EQUIVALENT GELUIDNIVEAUMETERS

Rion brengt onder type aanduiding NL-10 en NL-11, twee precisie equivalent geluidniveaumeters op de markt. Deze zeer moderne geluidniveaumeters hebben zowel analoge als digitale aanwijzing en voldoen aan de IEC 651 norm voor type 1 instrumenten. Het dynamisch bereik bedraagt 70 dB, hetgeen ruimschoots voldoende is voor vrijwel alle toepassingen. De digitale aanwijzing geeft, naast een continue indicatie van het equivalent geluidniveau, ook de meettijd weer. Tevens is het mogelijk een aantal vooraf ingestelde meettijden te kiezen.

Model NL-10 is voorzien van de aanwijssnelheden „fast“ en „slow“. Model NL-11 heeft bovendien de aanwijssnelheden „impuls“ en „peak“ en voldoet aan de IEC 651 type 1P (peak) norm. Beide geluidniveaumeters zijn uit te breiden met het octaaf-filter Rion NX-01A en het testfilter Rion NX-02A.

Deze filters kunnen, indien gewenst, automatisch doorkoppelen, zodat in combinatie met de grafische niveauschrijver Rion LR-04, automatisch een frequentiespectrum geregistreerd kan worden. Deze zeer handzame instrumenten wegen slechts 850 gram, zijn bijzonder eenvoudig te bedienen en worden geleverd in een luxe instrumentenkoffer.



Int.: Meyvis en Co. BV, Postbus 265 4600 AG Bergen op Zoom (01640) 36922.



BELL & HOWELL

ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

is dezelfde gebleven - maar heeft wel een nieuwe naam gekregen



CEC INSTRUMENTATION

Nieuwe snelle recorders 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

NIUW!

Prijzen vanaf f 5.500,- ekskl. BTW.



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



CEC INSTRUMENTATION
VH BELL & HOWELL
ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

Postbus 10054 - 3004 AB Rotterdam
Vlaardingweg 23
Telefoon 010 - 37 9133 - Telex 26699

Texas Instruments bij Diode



Texas Instruments bij Diode betekent meer dan alleen een distributor erbij. Zo heeft Diode een zorgvuldig samengestelde voorraad en biedt u deskundige technische support en demonstratie-faciliteiten in eigen laboratorium.

Uit voorraad:

de gehele TTL serie in standaard, Schottky, Low Power Schottky en Advanced Low Power Schottky

Uit voorraad:

een uitgebreide range LED's, optocouplers en displays (incl. hexadecimale uitvoeringen)

Uit voorraad:

een honderd verschillende typen powertransistors

Uit voorraad:

meer dan honderd verschillende lineaire circuits en line drivers

Uit voorraad:

RAM'S, PROM'S, EPROM'S, MPU en speech chips

Uit voorraad:

sensors voor temperatuur, flow en veldsterkte

Uitgebreide dokumentatie:

in de vorm van datasheets, brochures, application notes en databoeken

Snelle levering van samples:

voor evaluatie en prototypebouw

Technische ondersteuning:

voor componenten en systemen door gekwalificeerde sales engineers.

DIODE

CANNON

Wij leveren de volgende connectorseries

UIT VOORRAAD:

D-SUBMINIATURE-CONNECTORS

Soldeer, Krimp, Wire-Wrap en Dipsoldeer (zowel haaks als recht) Uitvoeringen

Met 9-15-25-37 en 50 contacten en diverse Combinatie-Layouts (met Coax, High Voltage en High Power) Tevens de bijbehorende Behuizingen (Plastic en Metaal, Rechte en Haakse Kabeluitvoer) en Vergrendelingen (Schuif, Schroef of Snap-in)

AUDIO-CONNECTORS

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

PRINTED-CIRCUIT-CONNECTORS

Vele uitvoeringen, zoals:

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

BANDKABELCONNECTORS

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

BANDKABEL

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

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

avio-diepen bv

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)

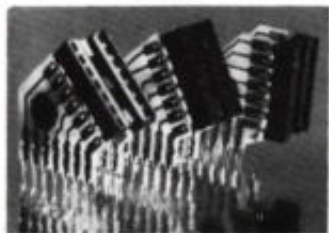
tel 070-400922

telex 32030



LED-HOUDERS

Als speciale low-cost LED-componenten is de serie 200 uitgebreid met 9 nieuwe typen LED-houders. De houders zijn aan twee door een afstandstuk gescheiden epoxyplaten gesoldeerd, waardoor het mogelijk is om de LED's onder hoeken van 90°, 60° of 45° aan te brengen. De houders zijn verkrijgbaar in een 14-, 16- en 18-polige uitvoering.



Int.: Augat GmbH, Westendstr. 272, D-8000 München 21, BRD.

7-BIT SNELLE A/D-OMZETTER

De MC10315L of MC10317L (afhankelijk van de overrange) biedt een 15 MHz bemonstering. De omzetter is ondergebracht in een 24-pens DIL-behuizing en is geschikt voor ingangsspanningen van -2...+2 V. Er is geen sample and hold nodig voor videoband voorzien van signalen en de ADO is dus geschikt voor toepassingen als video display, radar signaalverwerking, snelle instrumentatie en encoding t.b.v. van TV-video-uitzendingen.

Er zijn 128 parallel geschakelde comparatoren, waarvan de uitgangen zijn verbonden aan een 128-naar-7 encoder. De omzetteruitgangen zijn ECL-compatibel en er is een overrange bit aanwezig voor overrange sensing, dan wel om het parallelschakelen van twee omzetters te vergemakkelijken, waardoor een 8-bit analoog-digitaal-omzetter kan worden gevormd.

Int.: Motorola Semiconductors, 15 Av. de Ségur, 75007 Parijs.

CMOS UART

De NSC858 UART in P²CMOS-II technologie kan bijna met dezelfde snelheid als NMOS-schakelingen opereren. Deze UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter) behoort tot een familie schakelingen ter ondersteuning van de NSC800 CMOS 8-bit microprocessor. De UART zal voornamelijk worden toegepast voor seriële communicatiedoeleinden bij terminals en modems.

Volgens de fabrikant is de P²CMOS-II technologie in staat om kleinere structuren te gebruiken, waarbij hogere versterking mogelijk is en daardoor zal de schakelsnelheid, die van NMOS-schakelingen benaderen.

De UART is opgenomen in een 28-pens DIL-behuizing, met een ge-

COMPONENTEN



multiplexte adres/data bus voor directe koppeling met bijv. de NSC800, de 8085 en de 1802 microprocessor. De UART heeft een opgenomen vermogen van 50 mW en werkt met 256 kbit/s bij 16 x klok en 1 Mbit/s bij 1 x klok. Een programmeerbare on-board baud-rate generator kan kloksignalen tot 3,1 MHz verwerken en een deling uitvoeren van 1...216-1.

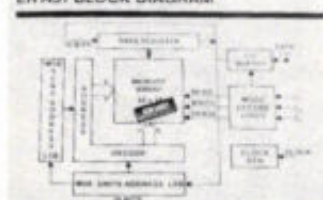
Er zijn bovendien vijf standaard Modem-besturingsfuncties aanwezig en een processor-interruptsysteem.

Int.: National Semiconductor GmbH, Industriest. 10, D-8080 Fürstfeldbruck, BRD.

GEMODIFICEERDE EEPROM 6646

Door de Microelectronics Group van General Instrument Corporation is een nieuwe versie van de ER1400 uitgebracht. Deze TTL-compatibele, seriële EEPROM met het typenummer ER1451 bezit een capaciteit van 700 bits (50 woorden van 14 bit). Er wordt opgegeven dat de opslag gedurende 10 jaar mogelijk is, dat woordwijzingen mogelijk zijn en dat de schrijf- en wistijd 10 ms bedragen. De ER1451 is volledig compatibel met de ER1400 socket, met dien verstande dat de aarde enige reconfiguraties behoeft. De EEPROM is vooral bedoeld voor regeldoeleinden in toepassingen als video- en radiotuners en voor voorgeprogrammeerde tijdcyclussen.

ER1451 BLOCK DIAGRAM



Int.: General Instrument Microelectronics Ltd., Times House, Ruislip, Middlesex HA4 8LE, Engeland.

alternatief voor een matrix-schakeling.

Int.: Grayhill, Inc., 561 Hillgrove Av., La Grange, Illinois 60525, USA.

ENKELCHIPS TELEFONIE-IC

Voor telefoons met DTMF (dual-tone-multi-frequency) kiezers is een geïntegreerde schakeling uitgebracht, waarin alle nodige functies zijn opgenomen. Deze MC34011 bevat een spraaktransmissie-circuit, een tweetonig schelcircuit en een DTMF-generator. De 40-pens schakeling, in bipolaire I²L-technologie kan worden verbonden met een toetsenbord, microfoon, oorschelp, piezo-elektrische schel en de eigenlijke telefoonlijn. Er zijn daarvoor slechts enkele externe componenten nodig, waardoor de fabrikant claimt dat er kostenbesparend mee kan worden gewerkt. De DTMF-generator maakt gebruik van een goedkope 500 kHz keramische referentiegenerator en voldoet aan nationale en internationale specificaties voor MF-transmissie. De schakeling, die is gespecificeerd voor werking tot minimaal 1,4 V, zal vanaf midden 1983 leverbaar zijn.

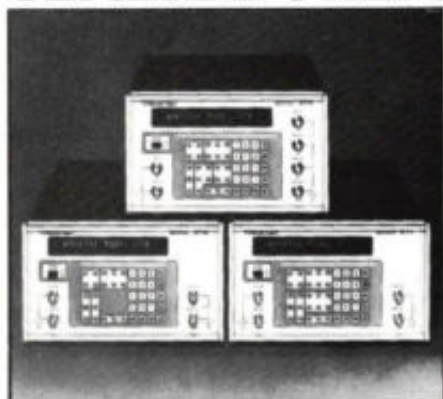
Int.: Motorola Semiconductors S.A., 15 Avenue de Ségur, 75007 Parijs.

**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.
Telefax: 19095



FUNKTIE GENERATOREN



WAVETEK GENERATOREN

De spreekwoordelijke specialist bij uitstek heeft ook een uitgebreide keuze in aantrekkelijk geprijsde

programmeerbare generatoren.

Deze middenklasse tot 12 MHz bestaat inmiddels uit funktiegeneratoren, pulsgeneratoren, synthesizers, zwaai-generatoren of combinaties hiervan. Zelfs generatoren waarvan de golf- en modulatievormen met 12 bits resolutie kunnen worden bepaald, behoren tot de mogelijkheden.

Alleen Wavetek biedt u keus uit 5 programmeerbare generatoren in deze middenklasse! Daarbij krijgt u vanzelfsprekend uitgebreide software ondersteuning van Air Parts.

Meer weten over het uitgebreide Wavetek programma? Belt u even en wij zenden direkt alle dokumentatie. Het moet wel erg vreemd zijn als daar niets voor u bij is.

113-14a

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**

VEKANO
& **RCA** ondersteunen
u bij
ontwikkelingen met
CMOS microprocessors



- ☐ MS 2000 DEVELOPMENT SYSTEM
- 645 KB memory and a system-load time of 0.6 sec.
- Micro DOS File Management and operating system.
- Macro assembler for 1800 and 6800 Series

- ☐ MS 3001 MICROEMULATOR
- real-time hardware break
- real-time memory mapping
- full-screen editing
- supports other 8- and 16-Bit processors

VEKANO
Urkhovenseweg 7A
5600 AC Eindhoven
tel. 040-810975

Het kost u niet meer dan 14 cent per contact om 11.377 gericht geïnteresseerde micro-computergebruikers te bereiken met uw advertentie in Databus, het gezaghebbende maandblad voor micro-computertechniek, dat door nagenoeg alle beslissers in deze markt gelezen wordt.

Bel voor informatie, een proefnummer, lezersonderzoek, tarieven of voor het direct opgeven van uw advertentie naar Geert Vooren van Kluwer Technische Tijdschriften in Deventer, 05700-91493.

Kluwer Technische Tijdschriften bv
de vakbladenuitgevers voor de
micro-elektronicamarkt bij uitstek.

metrix

Speciale aanbieding

MX 522

- 22 bereiken
 - basisnauwkeurigheid 0,5%
 - batterij levensduur 1500 uur
- f 250,-*** (normale verkoopprijs f 310,-)

MX 562

- 25 bereiken
 - basisnauwkeurigheid 0,2%
 - batterij levensduur 2000 uur
- f 325,-*** (normale verkoopprijs f 400,-)



Geldig tot 1-12-1983 *Prijzen excl. B.T.W. Garantietermijn 1 jaar

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Techmation Electronics bv
Postbus 9, 4175 ZG Haften
Tel.: 04189-2222

Ons groothandelsbedrijf importeert een geavanceerd programma van elektronische onderdelen en apparatuur.

Als gevolg van gestadige groei die ons bedrijf doormaakt, hebben wij het voornemen onze verkoopgroep uit te breiden met een

verkoopadviseur componenten en verkoopadviseur instrumenten

De kandidaten voor deze functie dienen te beschikken over een opleiding op HTS-E niveau met daarnaast een goede kennis van technisch engels.

Bovendien is verkoopervaring met producten uit onze branche een absoluut vereiste.

Als leeftijd denken wij aan medewerkers van 25-30 jaar, bij voorkeur woonachtig in de randstad of midden Nederland.

Onze nieuwe medewerkers kunnen rekenen op een goede salariering, uitstekende secundaire arbeidsvoorwaarden en passende zakenauto.

Telefonische informatie over deze functies wordt graag verstrekt door de heer J. Scheffe, bereikbaar op onderstaand telefoonnummer.

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties met volledig c.v. kunt u zenden aan de directie van:

TECHMATION

ELECTRONICS B.V.

Techmation Electronics bv
Postbus 9, 4175 ZG Haften
Tel.: 04189-2222

GAP 200221

Stichting Radiostraling van Zon en Melkweg.

De Stichting Radiostraling van Zon en Melkweg beheert de radioteleskopen te Dwingeloo en Westerbork. Sedert 1981 neemt de Stichting deel in de Brits/Nederlandse sterrenwachten op de Roque de los Muchachos (2400 m) op het eiland La Palma (Canarische eilanden, Spanje) en op de Mauna Kea (4200 m) op het eiland Hawaii (USA).

Voor deze sterrenwachten vraagt de Stichting:

— digitaal onderhoudstechnikus (m/v) standplaats: La Palma

die zal worden ingezet bij het onderhoud van digitale apparatuur, in het bijzonder computers en de daarbij behorende randapparatuur, van de optische telescopen op La Palma, waarvan de twee eersten in het voorjaar 1984 in gebruik worden genomen.

Betrokkene zal ca. een halfjaar ingewerkt worden in Dwingeloo, daarna enkele maanden een opleiding volgen op de Royal Greenwich Observatory, Herstmonceux, Zuid-Engeland, waarna hij zomer 1984 voor onbepaalde tijd op La Palma wordt gestationeerd.

Gevraagd wordt een MTS'er elektronika met digitale ervaring en voldoende kennis van de Engelse taal. Leeftijdsindicatie: tot 30 jaar.

— elektronisch technikus (m/v) standplaats: Hawaii

die zal worden ingezet bij de ontwikkeling, bouw, installatie en het onderhoud van ontvangerapparatuur van de 15 m radioteleskoop voor mm-golflengten die gebouwd wordt op Hawaii.

Betrokkene zal in eerste instantie in Dwingeloo werken aan de bouw van ontvangerapparatuur voor deze teleskoop, vervolgens ca. een jaar bij Rutherford and Appleton Laboratories in Abingdon, Engeland, waarna hij voor onbepaalde tijd op Hawaii wordt gestationeerd.

Gevraagd wordt een MTS'er elektronika met voldoende kennis van de Engelse taal. Leeftijdsindicatie: tot 30 jaar.

De Stichting Radiostraling van Zon en Melkweg (RZM) wordt gesubsidieerd door de Nederlandse Organisatie voor Zuiver-wetenschappelijk Onderzoek (ZWO) te Den Haag.

Indiensttreding bij ZWO; salariering en rechtspositie overeenkomstig Rijksnormen. ZWO kent voor werknemers met een standplaats in het buitenland enkele kostentoeelagen.

Sollicitaties met volledige levensbeschrijving en referenties te richten aan: Bureau SRZM, Postbus 2, 7990 AA Dwingeloo.



ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

Is dezelfde gebleven - maar heeft wel een nieuwe naam gekregen



CEC INSTRUMENTATION

Nieuwe snelle recorders 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 $\pm 100 V$

NIUW!



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



CEC INSTRUMENTATION
VIA BELL & HOWELL
ELECTRONICS & INSTRUMENTS DIVISION

Postbus 10054 - 3004 AB Rotterdam
Vlaardingweg 23
Telefoon 010-37 9133 - Telex 26699

Adverteerdersindex

Belangrijke telefoonnummers

Advertentieserveringen: 05700-91471
H. Smienk 05700-91693
Materiaal: 05700-91478
Aanvragen bewijsnummers: 05700-91478
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.

Air Parts 0-2, 50, 74
AMP 38
Avio Diepen 73

Brands 28
Brown Boveri 40
Burr Brown 36, 66

CAD Nederland 44, 45
CEC Instrumentation 71, 78
Cito Benelux 70
Compcontrol 30, 63

Difa Benelux 12
Diode 67, 72

Euroelectron 58

Gould International 43
Gould Instruments Systems 57

Habia Benelux 13
Hewlett Packard 62, 0-3

IHK 37

Jobarco 40, 70

Keithley Instruments 28
Klaasing Electronics 34, 52
Klees Electronics 63, 0-4
Koning en Hartman 16, 26, 32,
58, 69
KTT 42, 52, 75

Manudax 50

MCA Tronix 42
Microtronica 34
Motorola 46
Mulder Hardenberg 4

NEC Electronics 48
Nicolet 22

Radikor 63
Rodelco 14
Rohde & Schwarz 30, 50
CN Rood 12, 13, 30, 39,

SEB Souriau 18
Semikron 73
Simac Electronics 5, 24
Smitt 39
Sprague Benelux 68
Stichting Radiostraling Zon en
Melkweg 77

Tasseron 67
Techmation Electronics 54, 60,
76, 77
Technex 52
Technical Tools 20
Tekelex Airtronic 37, 58
Tektronix 41, 56
Teleparts 20

Varilec 34
Vekano 18, 74
Vogels 42
Westerman 14
Wevers 40



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 payload 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.

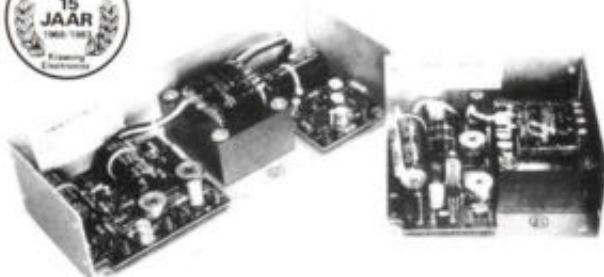
 **HEWLETT
PACKARD**

Wilt u meer informatie, bel of schrijf naar
Hewlett-Packard Nederland BV, Antwoordnummer 57,
1180 VB Amstelveen, telefoon 020-47 20 21.



TRENDSETTER IN VOEDINGEN

Klaasing Electronics garandeert continu lage prijzen voor lineaire en schakelende voedingen



Een greep uit ons programma lineaire voedingen

Model	Spanning/stroom						
	+5 V*	-5 V	+12 V	-12 V	+15 V	-15 V	+24 V
KHLS 5-3/OVP	2,7 A						
KHLS 5-6/OVP	5,4 A						
KHLS 5-9/OVP	8,1 A						
KHLS 12-1,7			1,5 A				
KHLS 12-5,1			4,5 A				
KHLS 15-1,5					1,35 A		
KHLS 15-3					2,7 A		
KHLS 24-2,4							2,2 A
KHLS 12-1,8		xx	1,5 A	1,5 A	xx	xx	
KHLS 40 W	2,7 A	xx	0,9 A	0,9 A	xx	xx	
KHLS 75 W	5,4 A	xx	1,8 A	1,8 A	xx	xx	

* : +5 V uitgang voorzien van overspanningsbeveiliging.

xx : +12 V uitgang afregelbaar op +15 V met gereduceerde stroom.

-12 V uitgang afregelbaar op -15 V en -5 V met gereduceerde stroom.

Ingangsspanning : 110/220 Vac $\pm$ 10%

Line /load regulatie : 0,02%

Rimpel : < 3 mVpp

Instelbereik : $\pm$ 5%

Isolatie : 1500 Vac

Een greep uit ons programma schakelende voedingen.

Model	Spanning/stroom**						
	+5 V	-5 V	+12 V	-12 V	+15 V	-15 V	+24 V
KHSB 310	10 A						
KHSB 320	10 A	1 A					
KHSB 321	10 A		3 A*				
KHSB 322	10 A						1,5 A*
KHSB 330	10 A	1 A	3 A*				
KHSB 331	10 A		3 A*	1 A			
KHSB 331 C	10 A		1 A	1 A			
KHSB 332	10 A		3 A*				
KHSB 333 B	10 A				2,5 A*	1 A	1 A
KHSB 340	10 A	1 A	3 A	1 A			
KHSB 340 G	10 A	1 A	1 A	1 A			

x : semi-gereguleerde uitgang.

xx : max. uitgangsvermogen begrensd op 65 W.

Ingangsspanning : 90-130 Vac en 180-260 Vac

Line regulatie : $\pm$ 0,02% bij $\pm$ 10% verandering

Load regulatie : 5 V uitgang : $\pm$ 0,2% bij 50 tot 100% verandering

1 A uitgangen : $\pm$ 1% bij 50 tot 100% verandering

semigereguleerde uitgangen : $\pm$ 5% bij 50 tot 100% verandering

Rimpel : typ: 1% top-top, max. 2% top-top

NU OOK LEVERBAAR IN GROTERE VERMOGENS

Ca 30 modellen in 75 - 100 - 125 - 170 - 200 Watt uitvoering *

Een kleine greep hieruit.

Model	Spanning/stroom							Max Uitgangsvermogen
	+5 V	-5 V	+12 V	-12 V	+15 V	-15 V	+24 V	
KHSC 75-30	3 A		1,5 A	0,2 A			2,2 A	75 W
KHA 410-01	10 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A				100 W
KHA 410-08	6 A		6 A					100 W
KHSC 125-50	7 A		2 A	0,8 A		1,5 A	1,5 A	125 W
KHA 417-01	15 A		4 A	4 A		4 A	6 A	170 W
KHA 417-08	15 A	1 A				4 A	6 A	170 W
KHA 520-02	20 A	2 A			4 A	4 A	4 A	200 W

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.

*Ook op klantenspecificatie leverbaar.

Overtuig U van de kwaliteit van deze voedingen door bestelling van een proefexemplaar of door U te laten voorlichten door een van onze produktspecialisten.
Bel 01620 - 51400.

PROFESSIELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN,
MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN



KLAASING ELECTRONICS B.V.

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