

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

30 JAAR

TELECOMMUNICATIE

Zendstation
voor wereldomroep

HALFGELEIDERS

Hi-super-bright LED



MAAK UW KEUZE



SX 301 B/E désoldeer/soldeer-systeem voor productie en servicedoeleinden voorzien van krachtige vacuumpomp. Dit model is C/Mos beveiligd.

SX 212 B/E désoldeersysteem voor productie doeleinden dient te worden aangesloten op een persluchtleiding.

Micro-Portable désoldeer-systeem voor servicedoeleinden weegt slechts 2 kg., werkt zowel op 220 Volt AC als 12 Volt DC en is voorzien van vacuumpomp.

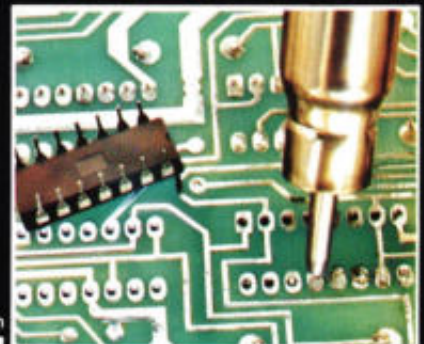
PC 20 B/E is een eenvoudig désoldeersysteem met eigen vacuumpomp.

PAGE®

Naast deze professionele désoldeersystemen levert Pace een audio-visuele cursus print/soldeer-technieken en/of print/reparatietechnieken.



DUAL PATH™
SOLDER EXTRACTOR



Postadres Postbus 50006, 1305 AA Almere
Telefoon 03240 - 12554 (5 lijnen), Telex 70209
Kantoor/Showroom/Magazijn De Steiger 131 Almere-Haven

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

Uitgever van:

Kluwer Technische Tijdschriften BV
Directeur: C. Vervoord
Directeur en verantwoordelijk uitgever voor België
J. de Wit, Boterbloemlaan 3, 2680 Bornem (B)

Nederland

Postbus 23, 7400 GA Deventer
Telefoon: (05700) 91911 Telex: 49540

België

Van Puttel 33, 2000 Antwerpen
Telefoon: 031-387986 Telex: 71663 Klutijd

Versijnt 22 x per jaar

Redactie:

Hoofdredactie: H. ten Bosch
Chef redactie: ing. J. P. A. van Prooijen
Eindredactie: ing. H. H. W. M. de Vries
ing. J. van Egdom, J. C. Meijer, Tj. Venema
Redactie België: M. Verstrepen
Secretariaat: Meij. D. Kaauw (05700) 91374

Medewerkers:

N. Baalens, R. Bakker, 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,
J. Kosterman, M. Leeuwijn, H. Leydens, ing. Th. C. Lof,
H. R. E. van Maanen, E. H. Nordholt, W. Olthoff,
drs. C. F. Ruyter, drs. F. M. Schimmel, J. G. Smilde, H. Smits,
F. A. S. Sterrenburg, J. A. Weishaupt, B. van Wierst,
D. Winia.

Medewerkers buitenland:

dr. W. Baier (Duitsland), D. de Grooff (België),
H. Dennert (Japan), W. Roth (Duitsland), H. Saeys (België),
P. E. M. van de Wijngaert (België)

Advertenties:

Hoofd advertentie-exploitatie: L. Havelaar
Nederland: (05700) 91471/91476/91491/91493
België: L. Gielen (031) 387986 (tst. 21)

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

Abonnementsprijs:

Nederland: f 65,35 (incl. BTW). België: F 1095 (incl. BTW)

Losse nummers:

Nederland: f 4,10 (incl. BTW). België: F 67 (incl. BTW)

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

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 vervaelvuldiging en/of openbaarmaking
van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is
verboden.” © 1982

„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:

De nieuwe serie Hi-Super Bright LED van
de Japanse firma Stanley Electric zal in
april op de markt komen. De lichtintensiteit
van de LED's - leverbaar in de kleuren
rood, groen, geel en amber - bedraagt 500
mcd bij 20 mA.

(Voor meer informatie, zie pag. 8.)



INTRO

Landelijk transfersysteem nu operationeel 5

ACTUEEL

. 8

TELECOMMUNICATIE

Zendstation voor wereldomroep in de Flevopolder 15

VIDEOTECHNIEK

Kleuren videoprinter (Mavigraph) 19

COMPUTERTECHNIEK

Chips die de klok slaan. 21

Supercomputers en computernetwerken 25

Data-opslag in optische media 28

MEETTECHNIEK

Serie-interface voor draagbare apparatuur 37

ONTWERPIDEEËN

9 naar 150 V spanningsconverter 43

INDUSTRIËLE ELEKTRONICA

Industriële robots, het nieuwe Japanse gevaar? 45

LITERATUUR

. 51

BRIEVEN

. 51

BROCHURES

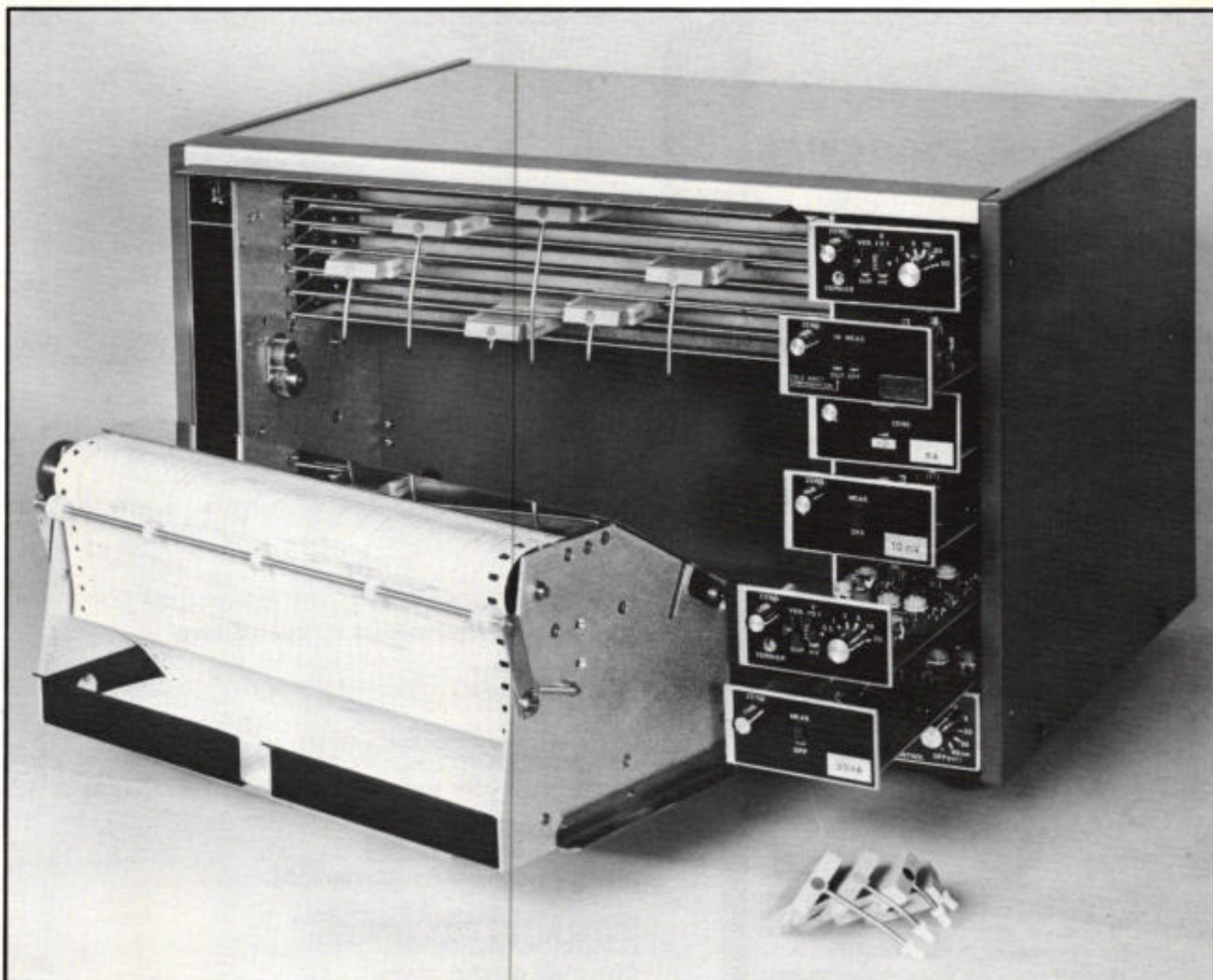
. 55

PRODUKTINFORMATIE

Informatieverwerking 57

Telecommunicatie 59

Componenten 63



schrijvers van Rikadenki... ...modulair van opbouw en uiterst bedrijfszeker



Dat maakt het programma van Rikadenki zo aantrekkelijk. Zowel Y/t, als XY recorders, en ook punt-drukkers. Uw toepassing verdient een Rikadenki.

De „R serie” is een serie Y/t recorders die volledig modulair is opgebouwd. Niet alleen voor wat betreft de plug-in ingangsversterkers, maar ook voor de servo-systemen, die stapelbaar zijn tot 10 kanalen maximaal. Hierdoor is het in principe mogelijk met een 1 kanalgige recorder te beginnen en deze uit te breiden tot maximaal 10 kanalen; zowel in een flat bed als in een verticale uitvoering met een schrijfbreedte van 250 mm. Behalve de gebruikelijke inputs, biedt Rikadenki mogelijkheden voor bijvoorbeeld alarmmodules, waarin

een hoog- en laag limiet in te stellen zijn en relais kontakten beschikbaar. Pt-100 en thermokoppel inputs, automatische 700% nulpunts onderdrukking enz. Laten we de pen-gap-memory niet vergeten, een unit om de verschuiving in de tijd tussen de kanalen te corrigeren.

simac
electronics

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

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



Landelijk transfersysteem nu operationeel

Innovatie door kennisoverdracht

Rond 1970 begon Nederland de industriële strijd met het buitenland duidelijk te verliezen. De export liep terug en zelfs het aandeel van de Nederlandse industrie in eigen land werd kleiner. Kostprijsstechnisch en qua efficiency viel er niet zo gek veel meer te verbeteren; het loonniveau was – en is nog steeds – hoog en het is bijzonder lastig dat terug te schroeven. Bovendien scoorde Nederland, vergeleken met andere landen, vrij hoog wanneer het om produktiviteit ging. De verbetering van het industriële klimaat zou dan ook moeten komen uit de kwaliteit en de geavanceerdheid van onze produkten, produktieprocessen en marktbenadering. Innovatie dus.

We maken hierbij nuttig gebruik van een van 's Neerlands sterkste kanten, nl. ons kennisniveau dat zonder meer hoog is t.o.v. het buitenland, terwijl ook de kennisinfrastructuur bijzonder goed is ontwikkeld.

Vooraf aan dat laatste is de afgelopen jaren bijzonder hard gewerkt, met als meest recent wapenfeit het „transfersysteem“, dat met de opening op 22 januari jl. van het transferpunt TH-Delft/RU-Leiden compleet is.

De transferpunten werken onderling uiteraard samen en zijn op de hoogte van elkaars mogelijkheden; wat bij de één niet kan wordt naar een ander doorverwezen.

ONDERZOEK EN ONTWIKKELING

In Nederland wordt 2% van het bruto nationaal produkt besteed aan onderzoek en ontwikkeling. Dat komt neer op zo'n 6 miljard gulden. In vergelijking met andere landen slaan we daarmee echt geen slecht figuur.

De helft van die 6 miljard komt voor rekening van de overheid, terwijl het andere deel door het bedrijfsleven zelf wordt opgebracht. Ruim 2/3 deel hiervan – 2 miljard – komt voor rekening van vijf grote, internationaal opererende concerns: Philips, Shell, AKZO, DSM en Unilever. Van de resterende 1 miljard wordt weer 2/3 deel, bijna 700 miljoen, uitgegeven door ondernemingen met meer dan 1000 werknemers. Dat wil dus zeggen dat de middelgrote en kleine ondernemingen in Nederland, dat zijn er ca. 30 000, samen 300 miljoen per jaar aan onderzoek en ontwikkeling uitgeven. Per bedrijf dus gemiddeld niet meer dan f 10 000 per jaar, ofwel minder dan een mannaand!

In zijn rede ter gelegenheid van de opening van het transferpunt TH-Delft waarschuwde drs. B. J. M. van Giesen, plv. directeur Research en Ontwikkeling van het Ministerie van Economische Zaken, voor een te groot optimisme van de zijde van de transferpunten. 'Ik durf u te voorspellen dat de wetenschapper aan de TH de komende jaren nog belangrijke teleurstellingen te wachten zal staan als hij denkt dat al die bedrijven nu staan te springen om de prachtige technische verworvenheden die de onderzoeker heeft te bieden.' Het bedrijfsleven zal er, aldus drs. Van Giesen, aan moeten wennen dat zij bij de transferpunten terecht kan.

Ir. H. J. Albarda, leider van het project Industriële Innovatie, een landelijk innovatieprogramma gesubsidieerd door EZ,



Subminiatuur Dee connectors van McMurdo

Kwaliteit voor minder geld



- 9-15-25-37 of 50 kontakten
- soldeer-, print- of wire-wrap-aansluitingen
- kunststof kappen geschikt voor top- of zij-invoer
- veel typen uit voorraad

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

voor België:
Nenimij Belgium NV
Noorderlaan 133-Bus 17
Antwerpen
tel. 031-426250



technische handelmaatschappij
de buizerd electronica bv

Komponenten testen?



Dat gaat snel, automatisch, nauwkeurig, goedkoop, met de AIM LCR-brug

Met de AIM LCR brug, model 401, kunt u automatisch met hoge nauwkeurigheid componenten meten voor een zeer aantrekkelijke prijs.

De autoranging en autofunction zorgen ervoor dat met een minimum aan handelingen de L, C, R en Q snel gemeten kunnen worden. Zowel de frekwentie (100 kHz of 1 kHz) en de meetmogelijkheid (parallel of serie) kunnen door de gebruiker gekozen worden.

Na aansluiting zal de microprocessor binnen 1 seconde de berekende waarde met een resolutie van 4 digits weergeven. Tevens kan de meetwaarde digitaal uitgelezen worden voor de vergelijking met limieten e.d.

De prijs is f 2590,- exkl. BTW en uit voorraad leverbaar.

Uitgebreide informatie of demonstratie kunt u aanvragen bij de afdeling Test- & Meetapparatuur, toestel 27.

**AIR
PARTS**
INTERNATIONAL BV

Postbus 255 2400 AG Alphen a/d Rijn
Tel. 01720-29300

kleinschalige Process Automatisering



Met het Kontron KAP 2000 systeem ligt kleinschalige process automatisering binnen vrijwel ieders bereik:

- analoog meten: spanning, stroom, temperatuur, drukken
- analoog sturen: motoren, ventielen
- sturing van relais, kleppen
- relais meten: schakelaars, positioneringsmeters
- pulsen tellen: omwentelingen, frequentie
- pulsen geven: proportionele besturing, stappenmotoren

Kennis van hogere programmeertalen is niet nodig. Kennis van Basic of Fortran is voldoende. Verdere software ondersteuning via reeds bestaande applicatie software: Data-logger, Rekenkundige- en Plotterprogramma's.



Wilt u meer
informatie? Bel dan nu 070-996360.

070-996360

richtte zich tijdens de opening van het transferpunt in Delft tot de ondernemers: 'Heren ondernemers, u bent wel gek als u geen gebruik maakt van de koopjes die het transfersysteem heeft te bieden. Achter de transferpunten ligt een schat aan kennis, tegen weggeefprijzen.' Als voorbeeld noemde hij een bedrijf dat aan het innovatieproject deelneemt en door de TH-Eindhoven researchwerk heeft laten verrichten. De kosten hiervan voor het bedrijf waren f 40 000,-, waarvan f 7500,- door de overheid werd bijgedragen. De TH heeft becijferd dat hetzelfde werk op de 'open markt' f 1 200 000,- zou hebben gekost. Voorwaar een verschil dat het bedrijfsleven aan het denken moet zetten!

Het landelijk transfersysteem bestaat uit een regionaal stelsel van transferpunten. Dit zijn ze:

Rijksnijverheidsdienst afd. West
Droogbak 1a, 1013 GE Amsterdam
020-220277.

Rijksnijverheidsdienst afd. Noord-Oost
Weth. Alferinksingel 300, 8012 BZ Zwolle
05200-77333.

Rijksnijverheidsdienst afd. Zuid
dr. Hub van Doorneweg 89, 5026 RB Tilburg
013-630335.

Industrieel dienstencentrum TNO

Postbus 94, 2600 AB Delft
015-569330.

Technische Hogeschool Delft/Rijksuniversiteit Leiden
Postbus 5, 2600 AA Delft
015-787002.

Technische Hogeschool Eindhoven
Postbus 513, 5600 MB Eindhoven
040-475350.

Technische Hogeschool Twente
Postbus 217, 7500 AE Enschede
053-892000.

Rijksuniversiteit Groningen
Postbus 72, 9700 AB Groningen
050-118042.

Katholieke Universiteit Nijmegen
Postbus 9102, 6500 HC Nijmegen
080-512343.

Landbouwhogeschool Wageningen
Postbus 9101, 6700 HB Wageningen
08370-84481.

Katholieke Universiteit Tilburg
Postbus 90153, 5000 LE Tilburg
013-662548.

PRECISIE FILTERS én voor Uw laboratorium én voor Uw automatische metingen

De Difa PDF 3700 programmeerbare dual filters bieden dankzij hun hoge flanksteilheid een optimale onderdrukking van ongewenste signaalcomponenten met behoud van een grote nauwkeurigheid in het doorlaatgebied (minimale rimpel).

- 0.1 Hz-102 kHz in 3700 discrete frequentiestappen
- "doorloop" frequentie instelling
- hoog-, laag-, banddoorlaat en bandsper
- Butterworth of Elliptic karakteristiek
- 80 dB/oct flanksteilheid gecombineerd met 0,01 dB rimpel in de doorlaatband
- versterkingsnauwkeurigheid 0.1%
- overloadindicatie
- IEEE-bus standaard
- ook leverbaar in meerkanaalsuitvoering



Heerbaan 222
4817 NL Breda

Telefoon: 076 - 710144
Telex: 54953



Siemens opent elektronica-productiebedrijf in Woerden

Siemens heeft een bekende en bijna 150 jaar oude naam op het gebied van elektriciteitsopwekking. Er is bijna geen land ter wereld waar dit Westduitse bedrijf geen centrale heeft geleverd. Ook op het terrein van de elektronica, met het accent op de professionele sector, neemt Siemens een vooraanstaande plaats in. Reeds meer dan een eeuw is Siemens in Nederland met een eigen vestiging vertegenwoordigd.

Minder bekend is evenwel dat deze vestiging niet alleen verantwoordelijk is voor levering en nazorg van het Duitse productenprogramma, maar daarnaast beschikt over een ontwerp bureau en fabricagefaciliteiten voor Nederlandse afnemers die producten wensen die niet in het standaardprogramma voorkomen.

Het gaat hier dikwijls om opdrachten van bedrijven die zelf niet in staat zijn om elektronica en micro-elektronica te ontwikkelen voor hun specifieke toepassing. Siemens heeft, eventueel in samenwerking met het moederbedrijf, de ervaring en de capaciteit om zowel ontwikkeling als productie ter hand te nemen.

GROEI

De voormalige productievestiging is als proefproject opgezet in 1974. Het daarvoor in Kamerik betrokken onderkomen bood in de beginperiode werk aan drie personen. Geleidelijk kon het personeelsbestand echter tot 40 worden uitgebreid; een consequentie hiervan was dat men een ruimere en betere accommodatie moest zoeken. Deze werd gevonden in Woerden, waar inmiddels op het adres Bleek 10 een pand van twee verdiepingen, met elk een oppervlakte van 1000 vierkante meter, in gebruik is genomen. Momenteel werken bij Siemens-Woerden 70 mensen, waarvan 18 werkzaam in de administratie en 52 in de productie.

OFFICIËLE OPENING

Op woensdagmorgen 10 maart jl. werd het productiebedrijf officieel geopend. Na een welkomsword door de topman van Siemens-Nederland N.V., de heer drs. B. Henry, en een inleiding door zijn collega ir. J. L. Dorgelo, hield dr. J. C. Terlouw, minister van Economische Zaken, een openingsrede. Daarin refereerde hij aan het op dat moment slechte weer, trok parallellen met 's lands belabberde economische situatie, en bereed vervolgens zijn geliefkoosde stokpaard Innovatie. Een paar trefwoorden: Industriebeleid, industriële robots, micro-elektronica, informatica, Japan, Verenigde Staten... Daarna verrichtte minister Terlouw de openingshandeling die bestond uit het bedienen van een voor het doel geprogrammeerde computer die na invoering van de juiste antwoorden tot de uitspraak kwam dat de opening een feit was.

RONDLEIDING

Na de openingshandeling werd de vele genodigden – tot de klantenkring behorende representanten van vele kleinere en grotere bedrijven en overheidsinstellingen – volop gelegenheid geboden het bedrijf te bezichtigen. Duidelijk was te zien hoe men zowel grote als kleinere fabricage-series te lijf gaat. Printen worden wel door Siemens ontworpen, maar van buiten geleverd (fa. Ruwel). Het plaatsen van de onder-

delen op de printen kan zowel met de hand als volledig automatisch en halfautomatisch worden uitgevoerd. Bijzonder leuk is de manier waarop men een „ellenlange“ flexibele „ladder“ samenstelt, waarvan de sporten worden gevormd door weerstanden en condensatoren in de verschillende vereiste waarden. Bij het plaatsen wordt dezelfde volgorde aangehouden, zodat elk onderdeelje op de door een ponsband voorgeschreven plaats komt. Dezelfde ponsband wordt gebruikt om vooraf die „laddersporten“ te kiezen uit een groot assortiment opgerold toegeleverde strippen die alle echter eenzelfde type weerstand of condensator bevatten. Zeker de fabricage van elektronica voor professioneel gebruik vereist een scherpe kwaliteitscontrole. Wat dit betreft is de Woerdense Siemens-vestiging voorzien van zeer moderne uitrusting, onder meer in de vorm van speciale testcomputers en door IEEE488-bus bestuurd meetopstellingen voor het opnemen van frequentiekenarakteristieken. Bijgaande foto toont het beproeven van een der Woerdense producten: een muziekljnversterker.

drs. C. F. Ruyter

Flat panel displays

Het onderzoeksbureau International Resource Development heeft bevestigd dat de markt voor flat panel displays zal uitgroeien van 51 miljoen dollar in 1981 tot meer dan 500 miljoen dollar in 1990. Daarmee doen flat panel displays de conventionele kathodestraalbuizen flinke concurrentie aan.

Gebruik makend van flat panel displays zullen minstens vier Japanse bedrijven – Hitachi, Shinsu Seiki, Matsushita en Toshiba – binnenkort beginnen met de productie van „pocket“-TV's. Het grote voordeel van flat panel displays, naast uitermate de geringe afmetingen, is het veel lagere stroomverbruik, iets wat Sinclair en RCA op het moment trachten te realiseren bij CRT's.

Computer terminals zullen vooralsnog gebruik blijven maken van beeldbuizen. Het IDR-rapport voorspelt dat in 1985 slechts 15% over een flat panel display zal beschikken. Een veel groter toepassingsgebied ziet het rapport in militaire apparatuur, die op dit moment al de helft van de markt van flat panel displays voor haar rekening neemt.

Hi-Super Bright LED

In een exclusief interview met Elektronica deelde directeur Minoru Numajiri van Stanley Electric Co. in Tokio ons mee dat de dit jaar in massaproductie genomen Hi-Super Bright LED begin april in de handel zal worden gebracht. Stanley Electric is bekend door de Super Bright LED's die over de gehele wereld worden verkocht.

Na een succes met de rode Super Bright LED (GaAlAs; 160 mcd; If=20mA) en de Super Bright Pure Green (GaP; 80 mcd; If=20mA; 555nm), een uitvinding van professor Jun-ichi Nishizawa van de Tohoku universiteit, zijn de Stanley LED's nu verkrijgbaar in de kleuren rood, groen, geel en geelbruin (amber). De materialen die worden gebruikt voor de emissie van deze kleuren zijn bijv. gallium aluminium arsenide, gallium fosfide en gallium arsenide fosfide.

De nieuwe Hi-Super Bright LED heeft een lichtintensiteit van 500 mcd bij 20 mA. Numajiri wijst er met trots op dat Stanley hiermee de eerste ter wereld is. Voor de productie van deze speciale LED wordt een opdamptechniek toegepast, waarbij een tweelagen epitaxiale groei van een GaAlAs laag op een GaAs substraat wordt te weeggebracht. Door nauwkeurige beheersing van de epitaxiale groeiomstandigheden worden kristallen geproduceerd van ongekend hoge kwaliteit. Hierdoor kan het rendement van de LED bij een lage stroom bijzonder hoog zijn; stromen van 1 mA zijn al bruikbaar. Normale helderheid kan dus worden bereikt met een kleine stroom, waardoor slechts eenvoudige stuurschakelingen nodig zijn.

Numajiri verwacht dat de Hi-Super Bright LED's vooral voor communicatie- en dataprocessing apparatuur zullen worden toegepast, maar ook in audio-apparatuur en huishoudelijke elektrische apparaten. Veelbelovend is de toepassing in combinatie met glasvezels. Op de vraag waarom Stanley als Japanse fabrikant dit succes heeft met haar LED's, terwijl de eigenlijke uitvinder, Monsanto in de VS, op dit gebied minder bekend is, wijst Numajiri erop, dat Monsanto samenwerking met Japan ten aanzien van het basispatent van de hand heeft gegeven. De Japanners hebben toen zelf een produkt op de markt gebracht dat in prijs en levertijd aantrekkelijker was. Thans zijn die produkten ook technisch verbeterd.

Numajiri vertelt verder dat dit soort projecten meestal mogelijk wordt gemaakt door medewerking van de Research Development Corporation of Japan, waarbij als enige voorwaarde geldt dat, wanneer het produkt in massaproductie wordt genomen, een kleine royaltie (zeer laag, zegt Numajiri) moet worden betaald. Deze royaltie komt weer ten goede van andere fabrikanten.

H. Dennert, Tokio



NOS in Europees satellietexperiment

In mei zal de Independent Broadcasting Authority (IBA) een begin maken met een serie experimentele televisie-uitzendingen via de Europese testsatelliet OTS. Het experiment is opgezet in samenwerking met 13 andere Europese en Noord-Afrikaanse omroeporganisaties, verenigd in de European Broadcasting Union (EBU).

Philips beeldplaatsstelsel eind mei in Engeland

Eind mei zal het beeldplaatsstelsel „Laservision“ door Philips in Engeland op de markt worden gebracht. De beeldplaatspelers en platen zullen aanvankelijk alleen in Greater London en de omliggende gebieden te koop zijn, via een beperkt aantal distributiekanaalen. Philips is voornemens het aantal distributiekanaalen stap voor stap uit te breiden.

In eerste instantie zal de catalogus bestaan uit meer dan 100 titels, waarvan er tenminste 75 beschikbaar zullen zijn op de introductiedatum. De resterende 25 zullen spoedig daarna volgen. Een groot aantal nieuwe programma's zal voor het einde van dit jaar beschikbaar komen.

Zeven vooraanstaande software-distributeurs zullen een uitgebreide selectie uit hun programma's op beeldplaat uitbrengen, waaronder speelfilms, amusementsprogramma's, musicals, sport- en kinderprogramma's.

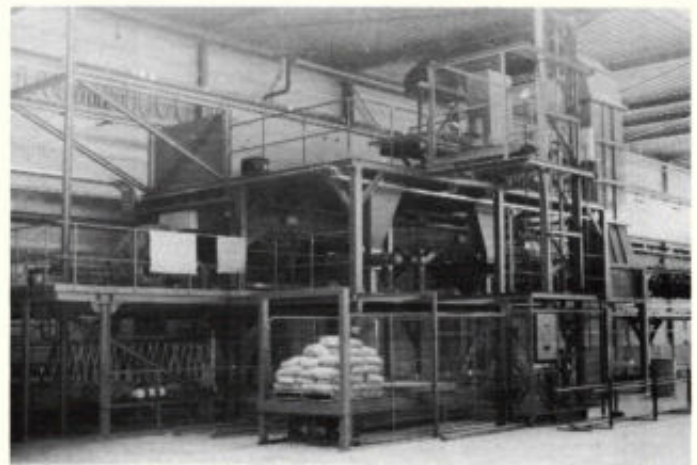
't Zal je zus maar wezen ...

De verkooporganisatie van de Japanse autoproducent Mitsubishi Motors zal de distributie van videorecorders van de firma Sony op zich nemen. En dat terwijl zusteronderneming Mitsubishi Electric ook recorders, maar dan volgens het VHS systeem, produceert.

De programma's zullen in een gesloten circuit alleen te volgen zijn voor de betrokken werkgroepen in Nederland, Engeland, Algerië, Oostenrijk, België, West-Duitsland, Ierland, Italië, Malta, Portugal, Spanje, Tunesië en Zwitserland. Om ongeautoriseerd gebruik van derden tegen te gaan, wordt het signaal van een code voorzien.

De eerste experimentele programma's zullen in de week van maandag 24 tot zondag 30 mei dagelijks gedurende vijf uur worden uitgezonden. Het Engelse station UKIB is die week verantwoordelijk voor de uitzending die is samengesteld uit allerlei programma-onderdelen die de deelnemende landen aanbieden. Om de uitvoerbaarheid van een Europees televisiestation op grote schaal te onderzoeken, zullen gedurende nog vier weken uitzendingen volgen. Van maandag 19 juli tot zondag 25 juli ligt de eindredactie bij de RAI (Italië), van 27 september tot 3 oktober bij de ORF in Oostenrijk. De NOS verzorgt de uitzendingen in de week van 25 tot 31 oktober en de Duitse ARD stelt de programma's samen in de week van 22 tot 28 november.

Met het experiment wil de werkgroep onder meer vijf verschillende zendschema's voor een pan-europees televisiestation testen. Ook zal onderzoek worden gedaan naar mogelijke reacties van kijkers en de invloed van het station op bestaande nationale zendgemachtigden. Men wil verder ervaring opdoen met simultaan-vertaling en ondertiteling in vier verschillende talen, teneinde wegen te vinden om programma's begrijpelijk te maken voor kijkers uit diverse taalgebieden. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de laatste ontwikkelingen op het vlak van digitale transmissie.



Microcomputer stuurt weeg- en doseerinstallatie

Smitweld BV in Nijmegen heeft ten behoeve van de productie van las-elektrodeomantels een automatisch gestuurde weeg- en doseerinstallatie in gebruik genomen, ontworpen door Thijssen Automatisering in Eerbeek. Het besturingssysteem bestaat uit de microcomputer TH-2000 van Thijssen en een PLC-systeem van Texas Instruments. Voor de samenstelling van de elektrodeomantels, afhankelijk van de toepassing, zijn in totaal 70 componenten beschikbaar. Via duimwiel-schakelaars geeft de operator aan de TH-2000 de hoeveelheid en het grondstofnummer op voor het vullen van de 70 silo's. De computer geeft deze informatie door aan de PLC die het losmechanisme van de vulwagen bekrachtigt wanneer deze de betreffende silo heeft bereikt. Na het lossen wordt het gewicht

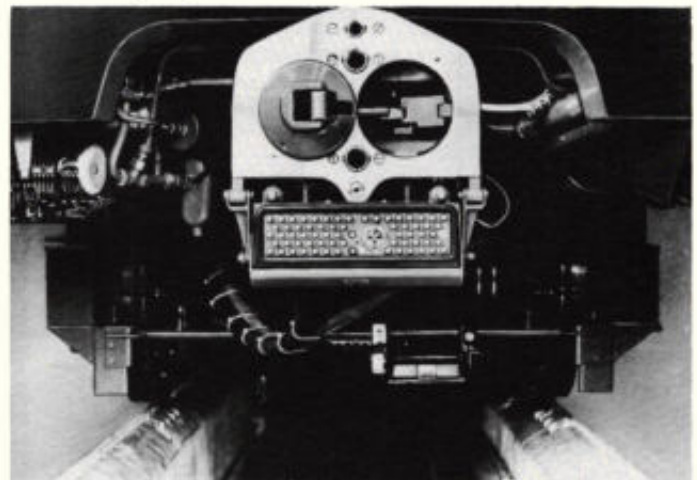
De computergestuurde weeg- en doseerinstallatie bij Smitweld BV te Nijmegen. Zoek de microcomputer...

van de toegevoegde grondstof aan het voorraadbestand bijgeschreven. Voor het wegen en doseren van de componenten wordt gebruik gemaakt van een onder de silo's doorrijdende, railgebonden weegwagen. Vanuit de recepten- en componententabel wordt de te doseren volumegrootte berekend; e.e.a. wordt geheel door de TH-2000 en PLC geregeld.

Is het recept compleet dan meldt de TH-2000 dit aan de PLC, waarna deze de besturing overneemt en zorgt voor de afvoer van de gevulde container naar een mixer. Tot de verdere functie van de microcomputer horen: dagprogramma, voorraadbeheer, alarmeren en rapporteren van gewichts- en doseertijd-overschrijdingen, navulcorrecties, enz.

Glasvezels in treinen

AEG heeft onlangs met succes een proef afgesloten waarbij glasvezelverbindingen werden gebruikt voor de sturing van treinstellen. Als proefobject werden drie treinstellen van de Berlijnse U-Bahn gebruikt (foto), waarin vier glasvezelkabels werden ondergebracht. Voordeel van het gebruik van glasvezelkabels boven conventionele verbindingen is een grote gewichts- en volumebesparing.



Tentoonstellingen in Japan

Voor 1982 staan de volgende tentoonstellingen genoteerd op het gebied van elektronica op het programma:

April 6 - 9: Tokio:	International Energy Technology Exposition for Japan
April 8 - 11: Tokio:	Communications
Mei 12 - 14: Tokio:	(voorlopig) All Japan Optical Measuring Instruments Fair
Mei 18 - 21: Aichi:	Modern Scientific Instruments Show
Eind Mei: Tokio:	Microcomputer show
Juni of Juli: Tokio:	Office Automation Show
Juni 16 - 19: Tokio:	Japan Printed Circuit Association Show

Voor de tweede helft 1982 zijn de data van de verschillende tentoonstellingen nog niet definitief vastgelegd.

Kwaliteit service + Manudax



Manudax/3M Breadboard, 50% tijdsbesparing op het vervaardigen van uw prototypen.

Het Manudax/3M Breadboard is een uitstekende combinatie van soldeer- of plugstrips, IC-sockets en de Isolation Displacement bedradingsmethode, samengebracht in een systeem waardoor een aanzienlijke tijdsbesparing ontstaat. De basis is het U-kontakt van 3M, waarmee een betrouwbare verbinding zonder strippen of krimpen tot stand komt. Aangepast gereedschap zorgt voor een snelle verwerking. Door een doorgaande draad op het U-kontakt te leggen wordt hetzelfde effect bereikt als bij twee keer wrappen op één pen.

Verdere voordelen:

- Breadboard benadert het definitieve produkt sterk, daardoor is herontwerpen niet nodig;
- veranderingen eenvoudig en snel uit te voeren;
- lage bouwhoogte, dus minder ruimte nodig én onderdrukking van het antenne-effect;
- Breadboard kan tot 25 keer probleemloos opnieuw gebruikt worden;
- keuze uit verschillende printplaattypen.



Manudax

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

Striptangen

Jobarco heeft een uitgebreid assortiment knip- en striptangen. Zoals de hieronder afgebeelde zichzelf instellende AZ 1. Voor het strippen van één of meer aders in één handeling. Maar ook ontmantelaars en kabelkniptangen liggen in ons magazijn. U zegt maar wat u hebben wilt. Een telefoontje en wij geven u alle bijzonderheden.



jobarco bv

voor kabels, wie anders?
Stephensonstraat 2
Industrieterrein
Zoeterhage, wijk 23
postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079 - 3193 13
telex: 32333



vanaf f 399,-
niet duur voor
professioneel
meten

Handig, betrouwbaar en robuust

..... dat zijn de portable meetinstrumenten van Data Precision, die bovendien stuk voor stuk supernauwkeurig zijn. Plus extra beveiligd tegen alle vormen van overbelasting.

U haalt nog meer uit uw Data Precision multimeter met accessoires zoals shunts, stroomtangen, temperatuurvoelers, HV-probes, HF-probes, etc. etc.



KONING EN HARTMAN

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

Type	HANDMODELLEN	Omschrijving	Prijs ex. btw.
935	3 1/2 digit LCD multimeter		f 399,-
936	3 1/2 digit LCD multimeter met meetzoemer		- 455,-
945	4 1/2 digit LCD multimeter		- 795,-
938	3 1/2 digit LCD capaciteitsmeter 0,1pF-2000µF		- 700,-
940	3 1/2 digit LCD temperatuurmeter -65° tot +150°C		- 600,-

geleverd met ijkcertificaat, handboek en meetsnoeren

Type	MINIMULTIMETERS	Omschrijving	Prijs ex. btw.
175	3 1/2 digit LED multimeter		f 695,-
255	4 1/2 digit LCD multimeter		- 825,-
248	4 1/2 digit LED multimeter true-rms		- 1.095,-
258	4 1/2 digit LCD multimeter true-rms		- 1.055,-
585	8 digit LED frequentieteller 10Hz-250MHz		- 1.395,-

geleverd met ijkcertificaat, handboek, meetsnoeren, ingebouwde NiCd-cellen, oplader en draagtas

PTT bestelt 2000 teksttelefoons

Binnenkort kan één van de Nederlandse telecommunicatie-industrieën een order verwachten voor de levering van 2000 zogenaamde teksttelefoons. Een uitgebreide proefneming met speciaal daarvoor door PTT ontwikkelde apparatuur leidde tot zodanige positieve resultaten, dat tot definitieve invoering werd besloten. Deze invoering zal overigens zeer geleidelijk plaatsvinden. Verwacht wordt dat in de tweede helft van 1983 de eerste teksttelefoons uit de nu te plaatsen order ter beschikking komen.

De door PTT ontwikkelde teksttelefoon blijkt goed te voldoen voor het telefoonverkeer tussen mensen met gehoorstoornissen en horenden. Dat bleek uit een proefperiode waarbij 65 toestellen geplaatst werden bij doven of slechthorenden. De teksttelefoon, die verbonden wordt met een gewoon telefoontoestel, bevat een display (tekstscherm) waarop letter en/of cijfertekens zichtbaar kunnen worden gemaakt. De tekst schuift, net als bij een lichtkrant, van rechts naar links over het scherm. De dove kan door middel van dit

hulpmiddel communiceren met iedere horende die over een telefoontoestel met druktoetsen beschikt. Op die toetsen kunnen plakertjes worden aangebracht die de vier verschillende functies van iedere toets aangeven. Door middel van het „sterretje“ en „vierkantje“ links en rechts onder op het toetsenpaneel kan één van de drie letters of het cijfer van de toets zichtbaar gemaakt worden op het tekstscherm bij de dove. De dove zelf geeft mondeling antwoord, tenzij hij communiceert met een andere dove die ook over een teksttelefoon beschikt. In dat geval moet ook hij het toetsenpaneel bedienen om zijn boodschap over te brengen.

In de definitieve uitvoering zullen de teksttelefoons wat vormgeving betreft nog aanzienlijk worden aangepast. Zo zal onder meer de display waarop de tekst voor de slechthorende in letters zichtbaar wordt gemaakt, vrijwel zeker tweeregig worden.

Voorts zal ook het toetsenbord nog een verandering ondergaan. Het definitieve toetsstel zal qua omvang te vergelijken zijn met een klein formaat draagbare schijfmachine.

SNELLE CMOS

Motorola heeft een nieuwe serie extreem snelle CMOS-IC's ontwikkeld met als type-indicatie MC74HCxx.

Deze IC's combineren de hoge snelheid van low power schottky IC's met de lage vermogensdissipatie van CMOS componenten. De hoge snelheid werd bereikt met de moderne oxide-geïsoleerde Si-gate technologie.

Als toepassingsgebied ziet Motorola periferieerschakelingen voor microcomputers en zelfstandige logische componenten voor digitale schakelingen.

Optisch magnetische schijf

Sharp Corporation heeft een optisch-magnetische schijf met een diameter van 130 mm ontwikkeld, die het vermogen heeft beeldinformatie gelijk aan 2000 A4-pagina's vast te leggen. Een belangrijk voordeel van de schijf is dat zowel lezen als schrijven mogelijk is. De schijf is vervaardigd van kunststof waarop een filmafzetting van terbiumpyrosium-ijzer (TbDyFe) is aangebracht. Daarnaast zijn ook een warmte-isolerende silicium-oxide laag en een reflecterende koperfilm aangebracht.

Behalve geschikt als een conventionele „mini-floppy-disk“, hoewel

met een 100 maal grotere capaciteit, kan de nieuwe schijf ook worden gebruikt voor het vastleggen van documenten met zowel video discs als digitale audiosystemen. De schijf is 2,4 mm dik en heeft een opslagcapaciteit van 200 Mbyte; beide kanten kunnen worden gebruikt. De schijf kan de informatie vastleggen en regenereren met een snelheid van 2 Mbit/s. Sharp hoopt het systeem binnen twee jaar op de markt te brengen.

H. Dennert, Tokio

Elektronische VSA spaart energie

Onder de aanduiding „Quicktronic“ zal de lampenfabrikant Osram op de komende Hannover Messe een elektronisch voorschakelapparaat voor fluorescentielampen introduceren. In tegenstelling tot gebruikelijke VSA's, die bij een frequentie van 50 Hz werken, oscilleert het elektronische model op 35 000 Hz. Daardoor zullen de TL-buizen bij inschakelen zonder vertraging en flikkeren oplichten. De elektrische verliezen in het voorschakelapparaat dalen met ca. 50%; het opgenomen vermogen van de gehele lamp, inclusief voorschakelapparaat, daalt met ongeveer 14%. Keert men dit om, dan levert de lamp meer licht voor hetzelfde verbruik: de lichtopbrengst neemt toe met ca. 20%.

dr. W. Baier

Nieuws uit Japan

Het Japanse Ministerie van Handel en Industrie (MITI) heeft de zes grote Japanse halfgeleiderfabrikanten – Hitachi, Nippon Electric, Fujitsu, Mitsubishi Electric, Oki Electric en Toshiba Corporation – verzocht het kalmer aan te doen bij de uitvoer van LSI's naar de Verenigde Staten. Statistieken wijzen uit dat de Japanse 64 Kbit RAM chips 70% van de Amerikaanse markt uitmaken. Amerikaanse halfgeleiderfabrikanten hebben de Amerikaanse regering onlangs verzocht stappen te ondernemen om deze invoer van 64 Kbit RAM's uit Japan te beperken.

Officiële kringen in Japan berichten dat de uitvoer van Japanse IC's naar de VS in de periode januari-november 1981 in totaal \$ 272 miljoen bedroeg, tegenover een uitvoer uit de VS in dezelfde periode van \$ 270 miljoen.

Robots

Ditzelfde Ministerie heeft een commissie in het leven geroepen die een studie moet maken van de verdiensten van industriële robots en van de problemen die zouden kunnen voortvloeien uit het huidige intensieve gebruik ervan in Japan. Sinds de eerste IR's in 1967 in gebruik werden genomen is hun aantal gestegen van 4400 in 1975 tot 19 000 in 1980. Japan neemt thans 70% van de wereldproductie voor haar rekening. De huidige IR's worden voornamelijk ingezet voor enkelvoudige doeleinden, zoals lassen en spuiten. Assemblage- en intelligente robots worden geleidelijk aan ingevoerd in het productieproces.

De ministeriële commissie, die in maart met haar werkzaamheden is begonnen, zal met name ook de invloed van de IR's op het bedrijfs-personeel besturen. Een ander streven van de commissie is de bestudering van eventuele samenwerking op het gebied van IR's met de VS en Europa.

IBM Japan heeft aangekondigd deze zomer de 3081 Series K, een van 's wereld grootste computers, op de markt te brengen. Dit model heeft een geheugencapaciteit van 32 Mbyte en de verwerkingscapaciteit ligt 40% hoger dan die van de vorig jaar september uitgebrachte 3081 Series D.

Volgens IBM zal de bijbehorende nieuwe software niet kunnen worden gebruikt in de Fujitsu en Hitachi computers, die volgens IBM-modellen zijn gemaakt. Dit wordt echter door Fujitsu en Hitachi categorisch tegengesproken. Volgens hen zijn hun nieuwste modellen veel aantrekkelijker in prijs en beter in prestaties dan de IBM-serie K. Zij

voegen daar aan toe dat in hun computers reeds nieuwe ontwikkelingen zijn verwerkt met het oog op de nieuwe IBM software. Beide Japanse maatschappijen beweren in geen enkel opzicht IBM's plannen te vrezen.

In april 1983 brengt IBM een computersysteem op de markt, dat de mogelijkheden van IBM's ultra-grote computers en programma's zal vergroten. Het systeem draagt de naam „System 370 Expansion Architecture“ en zal de maximale geheugencapaciteit van beide series K en D brengen op 2 gigabyte. Ook biedt het de mogelijkheid voor aansluiting van zeer veel terminals, hetgeen de mogelijkheid opent om een super-groot computernet op te bouwen.

NEC heeft hoge verwachtingen van een onlangs op de markt gebrachte personal computer, de PC8000. Men heeft aangekondigd de uitvoer van deze computers naar Europa te gaan vergroten, waarbij vooral de Engelse markt zal worden bewerkt. In de VS zijn al 5000 PC8000's verkocht, maar de verkoop loopt thans terug als gevolg van nieuwe bepalingen van de FCC en CISPR voor „computing devices“. De terugloop in Amerika hoopt NEC te compenseren met een vergrote uitvoer naar Europa.

H. Dennert, Tokio

ZAKENNIEUWS

Time Management BV is een nieuwe firma in Nederland en houdt zich bezig met tijd- en beveiligingssysteemen. Het leveringsprogramma omvat o.a. moederklokken, signaalklokken en diverse systemen voor de registratie van aanwezigheid en ordertijd. Ook digitale klokken kunnen worden geleverd. *Int.: Time Management BV, postbus 343, 1440 AH Purmerend (02992) 1810.*

M/A-Com Components International, een houdstermaatschappij van Microwaves Associates International Inc., heeft onlangs een vestiging in Nederland geopend onder de naam **Microwave Associates Components BV**. Het bedrijf is verantwoordelijk voor de verkoop van de volgende fabrieken: Microwaves Associates Int., Omni Spectra, Prodelin, Lawrence Laboratory, en Baytron Millimeter Wave Components. *Int. Microwave Associates Components BV, Postbus 277, 3600 AB Maarssen (03465) 66024.*

PCD Circuit Design is onlangs verhuisd van Kerk Avezaath naar Tiel. Het nieuwe adres luidt: Wattstraat 2, 4004 JS Tiel (03440) 20100.

PROTON

ASSORTIMENTEN

PRAKTISCH ★ TIJDBESPAREND ★ ONGELOOFLIJK GOEDKOOP!

KRONEL KOOLFILM-WEERSTANDEN 1/4 W 6,5 mm, 5%

waarde	assortiment	W1	W2	W3
10 Ω	10	20	40	
12 Ω	3	5	10	
15 Ω	5	10	20	
18 Ω	3	5	10	
22 Ω	10	20	40	
27 Ω	3	5	10	
33 Ω	5	10	20	
39 Ω	3	5	10	
47 Ω	10	20	40	
56 Ω	3	5	10	
68 Ω	5	10	20	
82 Ω	3	5	10	
100 Ω	15	30	60	
120 Ω	5	10	20	
150 Ω	10	20	40	
180 Ω	5	10	20	
220 Ω	15	30	60	
270 Ω	5	10	20	
330 Ω	10	20	40	
390 Ω	5	10	20	
470 Ω	15	30	60	
560 Ω	5	10	20	
680 Ω	10	20	40	
820 Ω	5	10	20	
1 K	30	60	120	
1.2 K	10	20	40	
1.5 K	20	40	80	
1.8 K	10	20	40	
2.2 K	30	60	120	
2.7 K	10	20	40	
3.3 K	20	40	80	
3.9 K	10	20	40	
4.7 K	30	60	120	
5.6 K	10	20	40	
6.8 K	20	40	80	
8.2 K	10	20	40	
10 K	30	60	120	
12 K	5	10	20	
15 K	10	20	40	
18 K	5	10	20	
22 K	15	30	60	
27 K	5	10	20	
33 K	10	20	40	
39 K	5	10	20	
47 K	15	30	60	
56 K	5	10	20	
68 K	10	20	40	
82 K	5	10	20	
100 K	15	30	60	
120 K	5	10	20	
150 K	10	20	40	
180 K	5	10	20	
220 K	10	20	40	
270 K	5	10	20	
330 K	10	20	40	
390 K	5	10	20	
470 K	10	20	40	
560 K	5	10	20	
680 K	10	20	40	
820 K	5	10	20	
1 M	10	20	40	
totaal	576	1140	2280	
prijs per weerstand	0,04*	0,04*	0,04*	
prijs incl. 5 ass. dozen	39,-	63,-	111,-	
bestelnr.	W1	W2	W3	

METAALWEERSTANDEN 1/4 W 1% 50 PPM E24

Samenstelling zoals bovenvermeld: W1, W2 en W3, echter aangevuld tot de E24 reeks (121 waarden).

	MF1	MF2	MF3
totaal	769	1417	2810
prijs incl. 10 ass. dozen	131,-	211,-	379,-
bestelnr.	MF1	MF2	MF3

INSTELPOTMETERS 10 MM LIGGEND

E3-reeks 100 Ω - 1 M	assortiment	P1	P2	P3
aantal per waarde				
50	10	20		
totaal	50	100	200	
prijs incl. ass. dozen	25,-	45,-	84,-	
	P1	P2	P3	

KERAMISCHE C's 63 V, 5 mm

waarde	assortiment	K1	K2	K3
1 pF	5	10	20	
1,5 pF	3	5	10	
2,2 pF	5	10	20	
3,3 pF	3	5	10	
4,7 pF	5	10	20	
6,8 pF	3	5	10	
10 pF	10	20	40	
12 pF	3	5	10	
15 pF	5	10	20	
18 pF	3	5	10	
22 pF	10	20	40	
27 pF	3	5	10	
33 pF	5	10	20	
39 pF	3	5	10	
47 pF	10	20	40	
56 pF	3	5	10	
68 pF	5	10	20	
82 pF	3	5	10	
100 pF	10	20	40	
120 pF	3	5	10	
150 pF	5	10	20	
180 pF	3	5	10	
220 pF	10	20	40	
270 pF	3	5	10	
330 pF	5	10	20	
390 pF	3	5	10	
470 pF	10	20	40	
560 pF	3	5	10	
680 pF	5	10	20	
820 pF	3	5	10	
1 nF	10	20	40	
1,5 nF	3	5	10	
2,2 nF	5	10	20	
3,3 nF	3	5	10	
4,7 nF	5	10	20	
6,8 nF	3	5	10	
10 nF	5	10	20	
totaal	184	350	700	
prijs incl. 3 ass. dozen	33,-	53,-	95,-	
bestelnr.	K1	K2	K3	

EVOX MMK C's 7,5 mm (vervangt Siemens MKH/MKM en is geïsoleerd)

waarde	assortiment	M1	M2	M3
1 nF	10	20	40	
1,5 nF	3	5	10	
2,2 nF	5	10	20	
3,3 nF	3	5	10	
4,7 nF	5	10	20	
6,8 nF	3	5	10	
10 nF	15	30	60	
12 nF	3	5	10	
15 nF	5	10	20	
18 nF	3	5	10	
22 nF	10	20	40	
27 nF	3	5	10	
33 nF	5	10	20	
39 nF	3	5	10	
47 nF	10	20	40	
56 nF	3	5	10	
68 nF	5	10	20	
82 nF	3	5	10	
100 nF	15	30	60	
150 nF	3	5	10	
220 nF	5	10	20	
330 nF	3	5	10	
470 nF	5	10	20	
totaal	128	245	490	
prijs incl. 2 ass. dozen	54,-	96,-	177,-	
bestelnr.	M1	M2	M3	

ZENERDIODEN 500mW

E24 reeks 2,7-33V (totaal 24 waarden)	assortiment	Z1	Z2	Z3
aantal per waarde				
5	10	20		
totaal	120	240	480	
prijs incl. 2 ass. dozen	38,-	68,-	125,-	
	Z1	Z2	Z3	

1e klas componenten meer dan 50% goedkoper

waar koopt u nog weerstanden voor zo'n 4 tot 5 cent (incl. BTW) in kleine aantallen?

uitgekiende samenstelling op basis van couranteheid

de meest gebruikte waarden komen dus ook het meeste voor. Overtuig uzelf, de samenstelling van de assortimenten is onderstaand precies aangegeven.

Netjes en per waarde afzonderlijk verpakt

De Proton assortimentsdozen (198 x 111 x 19 mm) zijn reeds bij de prijs van het assortiment inbegrepen (f. 2,50)

Assortimentsdozen ook leeg verkrijgbaar in 2 verschillende vakindelingen

Type AL heeft 12 vakjes van 25 x 62 mm (voor weerstanden, dioden etc.). Type AB heeft 12 vakjes van 31 x 51 mm. Beide typen zijn leverbaar in de kleuren: bruin, rood, blauw en oranje. De dozen zijn per kleur en type verpakt in eenheden van 6 stuks voor f. 12,75 (bestelnr. AL 1 — kleur resp. AB 1 — kleur), of 48 stuks voor f. 81,50 (bestelnr. AL 2 — kleur resp. AB 2 — kleur). Tevens is een combinatie leverbaar van 6 stuks van elk type en kleur (4 x 6 stuks type AL en 4 x 6 stuks type AB, dus totaal 48 stuks) eveneens voor f. 81,50 (bestelnr. AC).

Korting bij gecombineerde afname

Boven f. 250,— 10% Let ook op de door ons aanbevolen combinaties.
Boven f. 500,— 15% met nog hogere korting.
Boven f. 1000,— 20%

PROTON assortimenten kunnen te allen tijde worden aangevuld tegen gunstige condities.

CSA TANTAAL ELCO's 5 mm

waarde	assortiment	T1	T2	T3
1/35	10	20	40	
2,2/25	5	10	20	
2,2/35	3	5	10	
4,7/10	3	5	10	
4,7/16	5	10	20	
4,7/25	3	5	10	
10/6,3	5	10	20	
10/16	3	5	10	
22/6,3	3	5	10	
47/6,3	3	5	10	
100/3,15	3	5	10	
totaal	46	85	170	
prijs incl. ass. dozen	33,-	56,-	104,-	
bestelnr.	T1	T2	T3	

OPTO

type	assortiment	O1	O2	O3
3mm rood	10	20	40	
3mm groen	5	10	20	
3mm geel	3	5	10	
5mm rood	10	20	40	
5mm groen	5	10	20	
5mm geel	3	5	10	
LED-houder 10	20	40		
voor 5mm	5	10	20	
LED-houder 5	10	20		
voor 3mm	3	5	10	
LDR	3	5	10	
MCT 2E	3	5	10	
opto-coupler	3	5	10	
Totaal	57	110	220	
prijs incl. ass. dozen	33,-	57,-	106,-	
bestelnr.	O1	O2	O3	

TRANSISTOREN EN DIODEN

type	omschrijving	assortiment	H1	H2	H3
BC547b	NPN trans. 45V 0,1A 0,3W	50	100	200	
BC557b	PNP trans. 45V 0,1A 0,3W	10	20	40	
BD135	NPN trans. 45V 1A 12,5W	5	10	20	
BD136	PNP trans. 45V 1A 12,5W	3	5	10	
IN4148	Si-diode universeel	25	50	100	
BAX13	Si-diode lage lekstroom	10	20	40	
IN4001	gelijkj. -diode 1A 50V	10	20	40	
IN4007	gelijkj. -diode 1A 1000V	5	10	20	
IN5401	gelijkj. -diode 3A 100V	5	10	20	
totaal		123	245	490	
prijs incl. ass. dozen		42,-	73,-	137,-	
bestelnr.		H1	H2	H3	

HOBBY-, LAB. & INDUSTRIE-ASSORTIMENTEN

Ass. Metaalfilmweerstand 1 zijn hierin niet opgenomen.

Bij meebestelling met HO, LA of IN geldt op de MF-ass. een korting van resp. 17, 20 en 25%.

Het Hobby-assortiment bestaat uit alle 13 assortimenten nr. 1 (dus W1, P1, K1 etc.). Normale (assortiments)prijs / 393,-
Speciale prijs / 326,- excl. BTW (korting 17%) Bestelnr. HO.

Het Lab.-assortiment bestaat uit alle 13 assortimenten nr. 2 (dus W2, P2, K2 etc.). Normale (assortiments)prijs / 674,-
Speciale prijs / 538,- excl. BTW (korting 20%) Bestelnr. LA.

Het Industrie-assortiment bestaat uit alle 13 assortimenten nr. 3 (dus W3, P3, K3 etc.). Normale (assortiments)prijs / 1234,-
Speciale prijs / 924,- excl. BTW (25% korting) Bestelnr. IN.

Alle prijzen zijn exclusief 18% BTW

DIVERSE MONTAGE-MATERIAAL

type	assortiment	D1	D2	D3
printpen	40	80	160	
solderlip	10	20	40	
rubbertule	5	10	20	
trekontlasting	3	5	10	
Silpad TO-3 (bv 2N3055)	3	5	10	
Silpad TO220 (bv TIP41)	5	10	20	
Silpad TO126 (bv BD137)	3	5	10	
isolatierring	15	30	60	
bout M3 x 8	10	20	40	
bout M3 x 12	10	20	40	
Moer M3	20	40	80	
Koellichaam TO220/126	3	5	10	
Totaal	127	250	500	
prijs incl. ass. dozen	16,-	27,-	49,-	
bestelnr.	D1	D2	D3	

AFSTANDSBUSSEN

inwendig Ø3,6 mm (voor M3 bouten) uitwendig 7 mm van 3 t/m 20 mm PER MM
OPLOPEND, 25, 30, en 35 mm lengte (20 lengtes)
gesorteerd naar couranteheid
assortiment A1 A2 A3
totaal 200 400 800
prijs incl. 2 ass. dozen
bestelnr. 14,- 23,- 39,-
A1 A2 A3

BOUTEN/MOEREN/RINGEN

type	assortiment	B1	B2	B3
bout M3x8	10	20	40	
bout M3x12	20	40	80	
bout M3x16	20	40	80	
bout M3x22	10	20	40	
bout M3x30	5	10	20	
bout M3x40	5	10	20	
moer M3	100	200	400	
vulring	100	200	400	
fiberring	10	20	40	
veerring	5	10	20	
totaal	285	570	1140	
prijs incl. ass. dozen	14,-	23,-	42,-	
bestelnr.	B1	B2	B3	

Weerstandens Special

Koalfilmweerstandens 1/4W 5%

E12 reeks 1Ω 10MΩ

100 p/w f 3,30% 2.000 mix f 2,75%
los' verpakt per 100 10.000 mix f 2,20%

veelvouden van 100

2000 p/w f 2,40% 20.000 mix f 2,10%

op tape verpakt per 1000 100.000 mix f 1,80%

veelvouden van 1000 en 2000

Metaalfilmweerstandens 1/4W 1%

50 ppm E 24 reeks 10Ω . . . 1MΩ

100 p/w f 9,75% 2.000 mix f 7,80%

op tape verpakt per 100 10.000 mix f 6,80%

veelvouden van 100

1000 p/w f 6,13% 20.000 mix f 5,25%

op tape verpakt per 1000 100.000 mix f 4,73%

veelvouden van 1000

Keramische condensatoren (waarden zie adv. assort.) zijn gelijk geprijsd als de metaalfilmweerstandens.

PIHER instelpotmeters 10 mm

liggend E 3 reeks

25 p/w f 0,59 p.st. 500 mix f 0,48 p.st.

veelvouden een van 25

100 p/w f 0,42 p.st. 2.000 mix f 0,36 p.st.

veelvouden van 100

20-slags cermet-instelpotmeters

E3 reeks

100 p/w f 2,50 p.st. 200 mix f 2,25 p.st.

veelvouden van 10

100 p/w f 1,80 p.st. 2.000 mix f 1,54 p.st.

veelvouden van 100

Grotere aantallen op aanvraag. Prijzen excl. 18% btw

APRIL SPECIALS

(alleen geldig in april '82)

E 12 reeks koalfilmweerstandens

1/4W 5% 10Ω . . . 1MΩ f 126,-

Alle waarden (61) 100 stuks elk; totaal 6100 stuks

Bestelwijze: zie advertentie assortimenten

POST ELECTRONICS

Energiestraat 36 / 1411 AT Naarden
Tel. 02159-41774*, telex 41605

Electro-Service

Kleine Nieuwendijk 40, 2800 Mechelen
Tel. (015) 209575*, telex 34093

6 JAAR PROTON assortimenten

In de afgelopen jaren zijn meer dan 4500 bedrijven en hobbyisten overgeschakeld op PROTON assortimenten.

Niet alleen vanwege de zeer lage prijzen, maar ook door de uitgekende samenstelling. Met name voor bedrijven geldt het argument, dat het aanzienlijk minder tijd vraagt om het basispakket elektronische componenten voor service, ontwikkeling of kleine producties in één keer te bestellen. Toch is er nog een veelvoud van die 4500 gebruikers, die nog nooit een PROTON assortiment hebben gezien. Daarvoor hebben wij nevenstaande 'april-specials' samengesteld.

Bestelwijze zie adv. assortimenten

LET OP: alle prijzen zijn EXCLUSIEF 18% btw!

Geheugensteuntje

	1+	16+	100+
2114 L	f 7,95	f 6,40	f 5,60

Low-power static RAM 450nS

	1+	16+	100+
2114 C(CMOS)	f 11,25	f 8,95	f 7,90

	1+	16+	100+
2Kx8 byte-wide	f 37,10	f 34,90	f 28,90

	1+	16+	100+
4116	f 9,25	f 7,40	f 6,50

Dynamic RAM 200nS

	1+	16+	100+
4164	f 39,90	f 32,90	f 29,95

	1+	4+	15+
2716 EPROM	f 16,85	f 14,95	f 13,15

	1+	4+	15+
2732 EPROM	f 30,40	f 26,95	f 23,65

	1+	4+	15+
2764 EPROM	f 67,50	f 59,90	f 52,45

	1+	4+	15+
6502 μP	f 26,95	f 23,95	f 21,00

	1+	4+	15+
6522 VIA	f 24,75	f 21,95	f 19,25

	1+	4+	15+
6532 RIOT	f 42,20	f 37,50	f 32,80

	1+	4+	15+
6545 CRTC	f 58,50	f 51,95	f 45,50

	1+	4+	15+
6551 ACIA	f 32,90	f 29,25	f 25,60

	1+	4+	15+
6802 μP	f 25,20	f 22,40	f 19,60

	1+	4+	15+
6821 PIA	f 8,45	f 7,50	f 6,55

	1+	4+	15+
6850 ACIA	f 10,15	f 8,95	f 7,90

8678 karakter-generator 7x9 f 24,75 f 21,95 f 19,25

Grotere aantallen op aanvraag.

PRIJZEN EXCL. 18% BTW

APRIL-SPECIALS

(alleen geldig in april '82)

II 4 stuks 2716 + 16 stuks 2114 L f 142,00

III 6502 + 6522 + 6532 f 83,00

IV 16 stuks 4116 f 103,00

Bestelwijze: zie advertentie assortimenten

POST ELECTRONICS

Energiestraat 36 / 1411 AT Naarden
Tel. 02159-41774*, telex 41605

Electro-Service

Kleine Nieuwendijk 40, 2800 Mechelen
Tel. (015) 209575*, telex 34093

APRIL-SPECIALS

(alleen geldig in april '82) - zie nevenstaande assortimenten advertentie

I Hobbyassortiment + metaalfilmassortiment MF1 (1/2prijs) f 392,- " f 294,-
zonder metaalfilmassortiment

II Laboratoriumassortiment + metaalfilmassort. MF2 (1/2prijs) f 643,- " f 486,-

III Industrieassortiment + metaalfilmassort. MF3 (1/2prijs) f 1114,- " f 829,-

IV 24 lege assortimentsdoosjes (4 kleuren - 2 type's) f 41,-

V W1 + K1 + M1 + R1 (20% korting) f 134,-

Wilt u de kat eerst uit de boom kijken?

X W2 assortiment koalfilmweerstandens (totaal 1140 st. in 5 dozen) f 42,-

POST ELECTRONICS

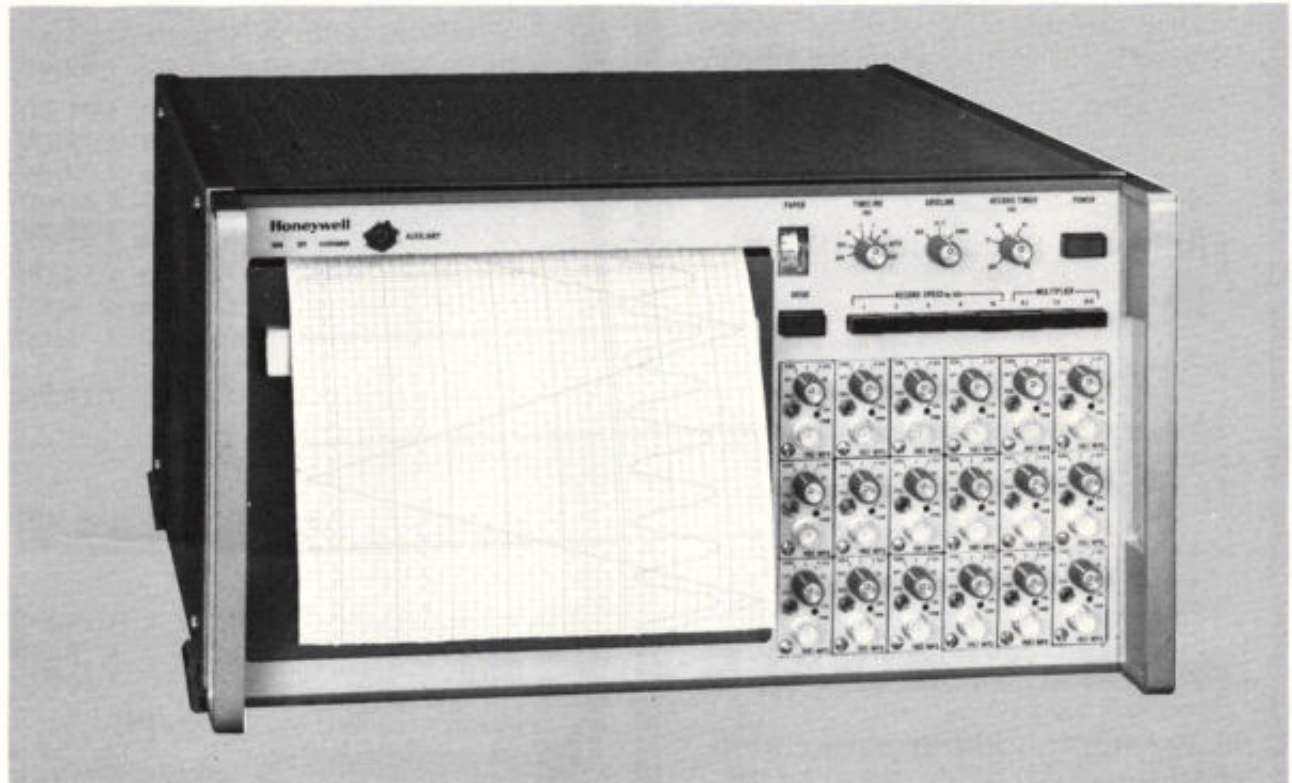
Energiestraat 36 / 1411 AT Naarden
Tel. 02159-41774*, telex 41605

Electro-Service

Kleine Nieuwendijk 40, 2800 Mechelen
Tel. (015) 209575*, telex 34093

Honeywell's 1858

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



Een UV-recorder zonder galvanometers.

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

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

U signaleert het zelf:

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

door automatische intensiteitsregeling

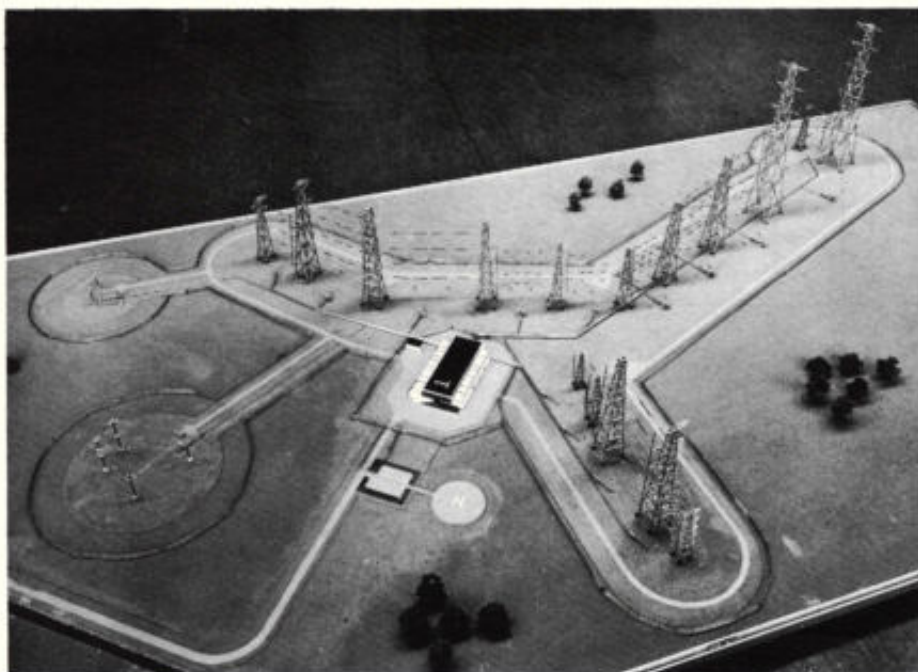
- de mogelijkheid van onderbroken rasterlijnen
- geen kwetsbare onderdelen zoals lampen, spiegels of lenzen
- geringe systeemafmetingen (22x 46x53 cm)
- geen koelfan, dus rustige werking
- elektrische positionering van iedere lijn op elk punt van het papier en elektronische uitschakeling van ieder kanaal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

Honeywell

Procesinstrumentatie
Postbus 9183 1006 AD Amsterdam
Telefoon 020-5103.911

Zendstation voor Wereldomroep in de Flevo-polder

Kort geleden is de uitvoering begonnen van het nieuwe zendstation voor Radio Nederland Wereldomroep, dat in de Flevopolder, op enkele kilometers van het middengolfstation voor Hilversum 1 en 2, zal verrijzen. Het nieuwe park gaat het bestaande kortegolfstation in de Gemeente IJsselstein vervangen. Het station is eigendom van de NV Nederlandse Omroep Zendermaatschappij (Nozema) en wordt gebouwd en in de toekomst beheerd door de PTT.



Het bestaande kortegolf-zenderpark is hard aan vervanging toe. Het ligt in een gebied waar nieuwe woonkernen groeien, het is bijna 25 jaar oud en de zenders zijn aan het einde van hun technische levensduur, terwijl het draaggolfvermogen van 100 kW per zender heden ten dage niet meer toereikend is voor een betrouwbare kortegolf-ontvangst op grotere afstand.

De nieuwe zenders, die worden gebouwd door AEG/Telefunken in Berlijn, krijgen een draaggolfvermogen van 500 kW en geven daarmee een signaalwinst van ca 7 dB in de ontvangstgebieden van de Wereldomroep. Wanneer men zich realiseert dat voor stabiele kortegolf-ontvangst, een signaal-stoorverhouding van 21 dB aanvaardbaar wordt genoemd, dan betekent die 7 dB een aanzienlijke verbetering van de concurrentiepositie van onze Wereldomroep in de wereldether. De overvolle kortegolf-omroepbanden maken – helaas – het installeren van hogere zendvermogens en betere antennes noodzakelijk, wanneer men zich als een goed beluisterbare omroep wil handhaven. Er komen vier zenders van 500 kW, alsmede een reservezender van 100 kW die automatisch het bedrijf van één der zenders kan overnemen, wanneer zich een storing zou voordoen.

ZENDERS PARALLEL

Het is in de kortegolf gebruikelijk om een programma op meer dan één golflengte uit te zenden. De norm voor een redelijke betrouwbaarheid wordt, voor een groot aantal ontvangstgebieden, bereikt of benaderd bij de inzet van twee zenders parallel. Dit betekent dus dat de Wereldomroep, vanuit Flevo, in de toekomst simultaan twee programma's zal kunnen uitzenden. Deze voorziening is nodig, omdat het „uitzendvenster” voor een aantal verre ontvangstgebieden slechts enkele (avond)uren open is, en in die periode moeten dan zowel de Nederlanders als de plaatselijke bevolking kunnen worden bediend, ieder in de eigen taal.

De Wereldomroep zendt thans uit in negen talen. Door de spreiding van de ontvangstgebieden over de wereld is het een continu bedrijf, dat 24 uur per dag in de lucht is. Behalve Flevo, beschikt het bedrijf nog over twee zgn. relayzendstations, één op Bonaire (Ned. Antillen) en één in Madagascar.

Voor het bereiken van de ontvangstgebieden bedienen kortegolfstations zich van antennesystemen die de hoogfrequente energie in een bepaalde richting kunnen bundelen. In figuur 2 is zo'n antenne afgebeeld. Hij bestaat uit een tweetal stalen draagmasten, waartussen twee verticale netwerken zijn gespannen. Het achterste

Afb. 1. De toekomstige lokatie van het kortegolf zendstation.

netwerk is een passieve reflector, opgesteld op $\frac{1}{4}$ golflengte achter het stralende net. In de tekening is een type afgebeeld met vier halvegolf (gevouwen) dipolen in één rij, en vier rijen boven elkaar. Daarmee wordt een bundel verkregen die, in het horizontale vlak, een breedte (-3 dB) heeft van circa 30 graden, zie figuur 4a. De verticale bundelbreedte, die afhankelijk is van het aantal rijen waaruit de antenne is opgebouwd, bedraagt ca 10°. De opstraalhoek (met het horizontale vlak) is in belangrijke mate afhankelijk van de hoogte van het antennesysteem boven het maaiveld. Wanneer de onderste rij dipolen op $\frac{1}{2} \lambda$ hoogte is opgehangen, zal de opstraalhoek circa 10° bedragen. Fig. 3 illustreert dit. Met zo'n antennesysteem, dat, door het breedbandig maken van de stralende elementen, geschikt kan worden gemaakt voor 3 (soms zelfs 4) naastliggende kortegolfomroepbanden, kan met behulp van één ionosferische reflectie (op ca 300 km hoogte) een afstand van circa 3000 km worden overbrugd. Het is mogelijk om, door een andere configuratie van de dipolen, tot andere stralende eigenschappen te komen. Dit type antenne kan dus voor een bepaalde afstand en richting (zgn. azimuth) optimaal geschikt worden gemaakt.

De hoofdstralingsrichting is loodrecht op de opstellingsrichting van de antenne. Door faseverschuivingen te introduceren op de voedingslijnen naar de verschillende boven elkaar gesitueerde dipolen, kan de stralingsrichting worden beïnvloed. Gebruikelijk is om dit in stappen van zo'n 15 graden te doen, waarbij bij 30 graden de grens van de mogelijkheden wordt bereikt. Door het inbouwen van deze zwenkstand is het mogelijk om een kortegolfanten-

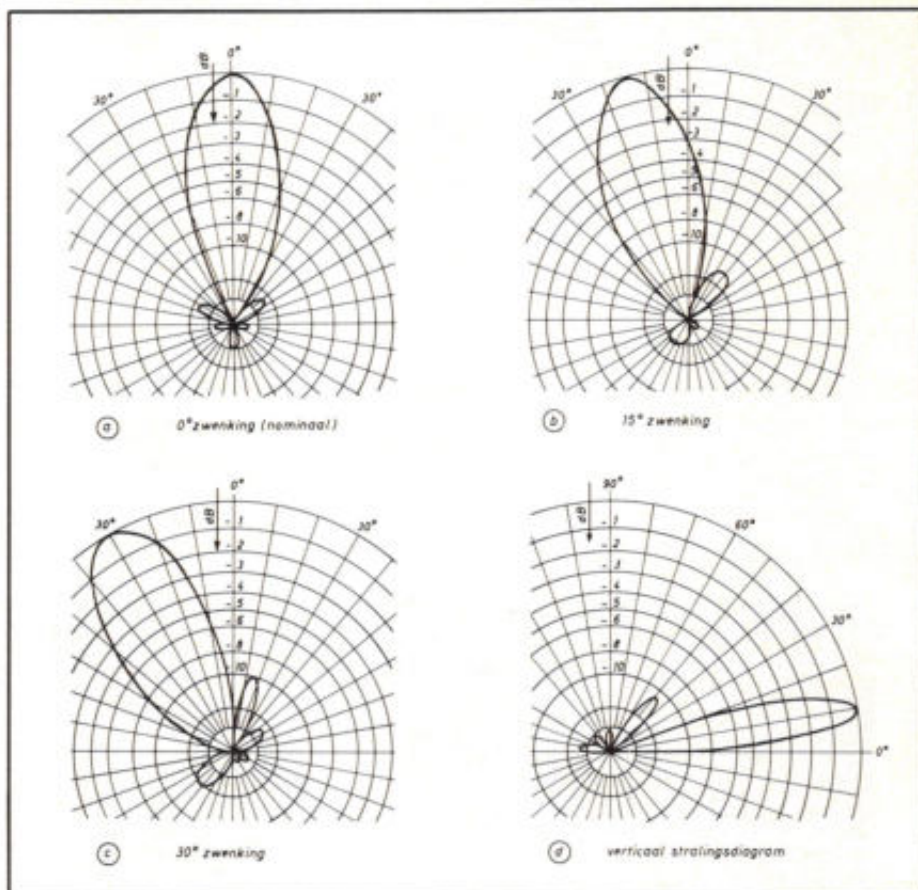


Fig. 3. Stralingsdiagrammen van de in fig. 2 afgebeelde antenne (a, b en c horizontaal en d verticaal).

ne voor vijf richtingen met een onderling azimuthverschil van 15 graden te gebruiken. Dat maakt de antenne redelijk universeel, en stelt de ontwerpers van het station in staat om het aantal antennes te beperken.

PLATTEGROND

Figuur 4 laat een plattegrond van het toekomstige antennepark zien. Aangegeven zijn de hoofd-zendrichtingen en de banden waarvoor elke antenne geschikt is. Het aantal draagmasten kan worden beperkt door, voor enkele gevallen, twee antennes met tegenovergestelde zendrichtingen tussen dezelfde masten te monteren en het reflectornet daartussen aan te brengen. Het laat zich raden dat niet alle masten een gelijke hoogte hebben. De hoogte is afhankelijk van de afstand tussen de dipoolrijen ($\frac{1}{2} \lambda$) en van de hoogte van het systeem boven het maaiveld. De antenne voor de langste golflengte (49 meter, 6 MHz) zal het grootst zijn en draagmasten hebben die ca. 110 meter hoog worden.

Naast een soort „Mercedes-ster” voor het park met de richtantennes, zijn er ook enkele (eenvoudige) rondstraalantennes geïmplementeerd. Deze zullen worden ingezet voor de Europa-bedekking. Voor Spanje is een eenvoudige richtantenne voorzien, terwijl Zuidoost-Europa met de Midden-

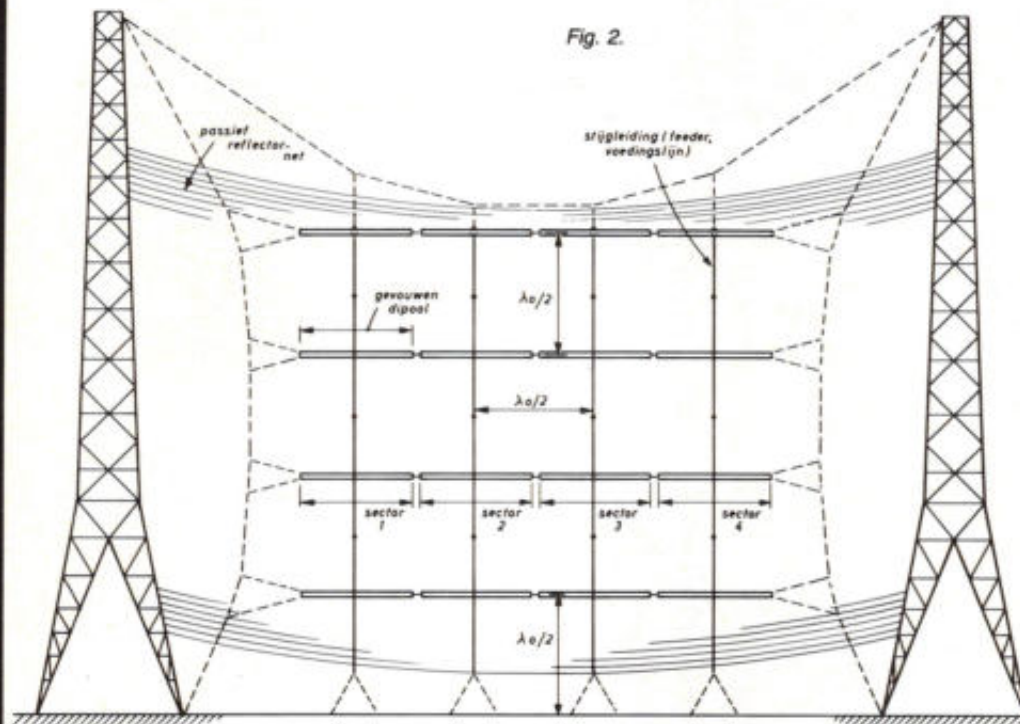


Fig. 2.

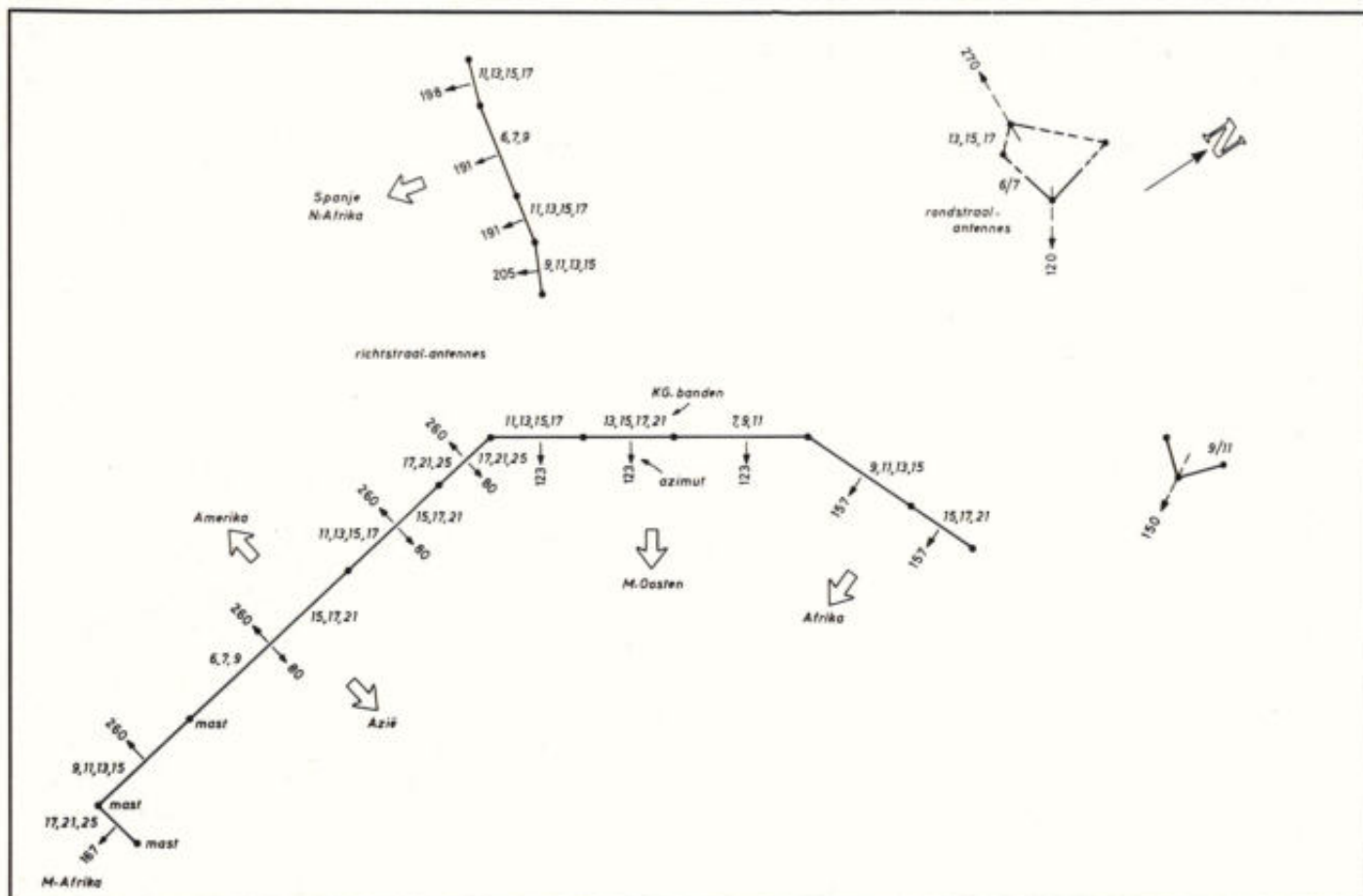


Fig. 4. Het antennepark van het KG zendstation. Deze plattegrond geeft informatie over de hoofdrichtingen. De getallen aan het eind van de pijltjes bij elke antenne geven het azimuth aan t.o.v. het ware noorden; 90° is dus oost, 180° zuid enz. De getallen terzijde van de pijlen geven de banden aan waarvoor de antennes geschikt zijn (in MHz).

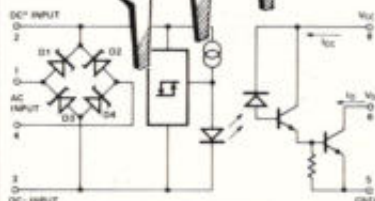
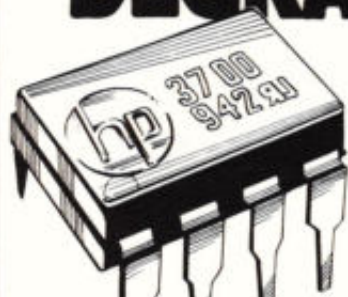
Oosten-antennes kan worden bediend. De zenders worden, via coaxiale schakelaars en coaxiale voedingslijnen, door middel van een balun aan de gewenste antennes gekoppeld. Er kunnen dus maximaal vier antennes simultaan in bedrijf zijn. De afwikkeling van het dagelijkse zend-

schema verloopt via een automatische besturingseenheid, die op afstand zal worden bediend en voldoende intelligentie bezit om bij storingen alternatieve oplossingen te geven om het programma in de lucht te houden.

Het gehele project, waaraan PTT, Wereld-

omroep en Telefunken jaren hard hebben gewerkt, zal tegen het einde van 1984 bedrijfsklaar moeten zijn. De Wereldomroep beschikt dan over zendmiddelen, waarmee het bedrijf weer zo'n twintig jaar uit de voeten zal kunnen.

DEGRADATIE? vergeet 't maar met HP optocouplers



De HCPL-3700 is een uitgedachte IC/optocoupler combinatie welke geschikt is voor zowel AC als DC ingangsspanningen of -stromen.

De schakeldrempel is vanaf 2.5mA/3.8V met 1 weerstand over een breed gebied instelbaar en is niet onderhevig aan drift door LED-degradatie of temperatuurvariaties door interne compensatieschakelingen.

Tevens bevat de HCPL-3700 een hysteresis van 1.2V/1.2mA voor een goede schakelstabiliteit.

Probeer zelf eens de eenvoud van een precisieschakeling, bel nu toestel 131 of 132 voor een monster tegen de 100 ex-prijs!



KONING EN HARTMAN

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

THE PROFS

Kwaliteit service + Manudax



**Itoh matrix printers type 8510 A/1550,
professionele kwaliteit voor verbluffend lage prijzen.**

Een serie nieuwe matrix printers van C. Itoh met een ongelooflijke prijs/prestatie verhouding. Wat dacht u van deze eigenschappen:

- print snelheid 120 karakters per seconde, 63 lpm
- keuze uit 5 verschillende karaktersets en 8 verschillende lettergrootten waarvan 2 met proportional spacing
- naar keuze single- en bi-directioneel printen met logic seeking
- volledig grafisch
- verticale en horizontale tabulatie
- tractor en friction feed
- intern buffer 3 Kbyte



type 8510 AP (80-132 kolommen) **f 2250,-** excl btw

type 1550 P (136-230 kolommen) **f 2950,-** excl btw

RS232 interface met X-On en X-Off features f 200,- excl btw



Manudax

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

Multimeters

RODD

Voor elk wat wils uit de Beckman reeks:

- Tech 300: nauwkeurigheid 0,25%; insta-ohm (doorbellen)
- Tech 310: nauwkeurigheid 0,25%; insta-ohm en 10A ingang
- HD-100: (Heavy Duty) waterdicht! en 0,25% nauwkeurigheid
- 3020: nauwkeurigheid 0,1%; 10A ingang; levensduur batterijen zo'n 2000 uur continu
- 3020B: als 3020, echter met 'buzzer' op insta-ohm
- 3030: true RMS versie van de 3020
- 3050: tafelmodel; 20 ohm bereik; 10A ingang; insta-ohm
- 3060: tafelmodel; true RMS; levensduur batterijen 10.000 uur (bij normaal gebruik zo'n 10 jaar)

Meer informatie?
Bel nu 070-996360.
Belgische lezers kunnen
bellen 02-7352135.



070-996360

Pantec's nieuwe generatie voor de 80'er jaren

**De Dolomiti heeft een nieuwe naam ...
PAN 3000 en is bovendien
verkrijgbaar als**

Deze nieuwe multimeters met klasse 1 instrument en een gevoeligheid van 20 kOhm/V DC en AC respectievelijk 1 MOhm/V DC en AC hebben belangrijke voordelen:

- Volledige elektronische beveiliging op alle meetbereiken d.m.v. een gepatenteerde circuit met TRIAC respectievelijk d.m.v. een circuit met zenerdiode, ultra-snelle smeltzekering FF 1,6A resp. FF 5A, "neon" gasontladings-component en diodecircuit; bijv. tegen 220V overbelasting beveiligd tijdens draaien van schakelaar.
- Nieuw en zeer compact draai- en schuif-schakelaar-mechanisme met vergulde contactsporen voor een lange levensduur.
- Uitgebreide meetbereiken zoals 1 μ A voor gelijk- en wisselstroom, 10mV voor gelijk- en wisselspanning bij PAN 3003 en drie capaciteits-bereiken bij PAN 3000.
- Eén lineaire schaal voor zowel "AV" als "Ohm" metingen bij PAN 3003.

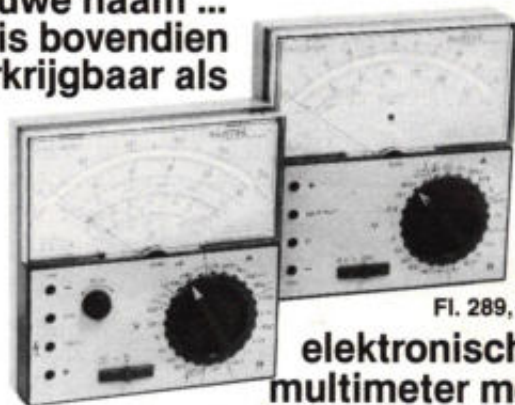
Verdere technische informatie kunt U verkrijgen bij Uw vakhandelaar of door aanvraag van onze catalogus.

*incl. BTW, meetsnoeren, kunststof opbergtas en standaard.

PANTEC

DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Carlo Gavazzi Nederland N.V. Willem Barentszstraat 1
Industrieterrein "De Waard" 2314 TZ Leiden
Tel. 071-141941 Telex 39239



Fl. 289, -*

**elektronische
multimeter met
VTVM eigenschappen ...
PAN 3003**



TEXAS INSTRUMENTS

INVITE YOU TO

INNOVATION '82

The inventor of the integrated circuit, microprocessor and microcomputer, Texas Instruments, present Innovation '82, the newest technical seminar especially intended to keep you up-to-date with the latest semiconductor developments.

Innovation '82 is a one day presentation and will show the world's broadest semiconductor product range and go into detail on TI's ultra sophisticated developments.

You can't afford to miss this:

Bipolar logic

New LS products, ALS/AS technologies + new products Bipolar PROMS, PALS + FPALS. Logic arrays — LS arrays, STL and ASTL technologies + products (MOS arrays, software tools) quality + reliability.

Linear circuits

OPAMPS, line circuits, peripheral drivers, special functions + A/D converters

Discretes circuits

New power switches — TIPL, Advanced Darlingtons. New OPTO products — CCD, HDSP 6504. New voltage regulators — TL 780.

MOS circuits

Dynamic RAMS, 64K DRAMS, 4164 + 4116. New static RAMS and memory controllers.

Speech synthesis

New speech synthesisers, male/female voices, speech memory, speech boards, speech development.

Microprocessor + microcomputer 4/8/16 bits

Unique TMS7000, fast and super fast TMS9995 + TMS99000 sophisticated development systems, single + multi user. Microprocessor board, T+E format. Cost effective component software and TI's unique function to function architecture.

Question time followed by lunch

Question time



TEXAS INSTRUMENTS

INNOVATION '82

THE TEXAS INSTRUMENTS TECHNICAL SEMINAR

The presentations will be given by Texas Instruments European product specialists. To make the lectures both clear and more interesting, they will be illustrated by slides. Each delegate will receive a comprehensive data pack containing the Innovation '82 slide book (with each slide reproduced), a complete set of documentation and all relevant data.

Ticket prices are inclusive of taxes, coffee, soft-drinks, lunch and data pack.

CITY	DATE/TIME	LOCATION	BOOKING TO	COST
AMSTERDAM	12 MAY REGISTRATION 9-15	INTERNATIONAL CONGRESCESTRUM RAI EUROPAPLEIN AMSTERDAM	TEXAS INSTRUMENTS HOLL BV P.O. BOX 283 1180 AG AMSTELVEEN TEL: 020-473391	FL 95
BRUSSELS	13 MAY REGISTRATION 9-15	HOLIDAY INN HOLIDAYSTR 1920 DIEGEM BRUSSELS	TEXAS INSTRUMENTS BELGIUM S.A. MERCURE CENTRE RAKETSTRAAT 100, RUE DE LA FUSEE 1130 BRUSSELS TEL: 02/7208000	BFR 1500

TEXAS INSTRUMENTS

Invented the Integrated Circuit, Microprocessor and Microcomputer



ORDER FORM

PLEASE COMPLETE AND RETURN WITH REMITTANCE

TO THE APPROPRIATE ADDRESS AS DETAILED ABOVE OR YOUR USUAL TI DISTRIBUTOR

NAME _____

COMPANY _____

ADDRESS _____

TOWN/COUNTRY _____

PLEASE SEND ME THE FOLLOWING TICKETS

NO.	LOCATION	TOTAL
	BRUSSELS @ 1500 BFR EACH	
	AMSTERDAM @ 95 FL EACH	

I ENCLOSE CHEQUE NO. _____
MADE PAYABLE TO "TEXAS INSTRUMENTS"

TO THE VALUE OF _____

OR: PLEASE INVOICE MY COMPANY.
THE OFFICIAL ORDER NO. IS _____

Kleuren videoprinter

Sony Mavigraph maakt gebruik van nieuwe printmethode

Op 3 maart jl. toonde Sony op een persconferentie in Tokio voor het eerst haar Mavigraph kleuren videoprinter. Sony bouwt hiermee voort op het in augustus 1981 geïntroduceerde Mavica-systeem, een camera die beelden vastlegt op een kleine magnetische schijf. Met behulp van een speciale weergeefeenheid, de Mavica viewer, kunnen de beelden dan worden weergegeven op een TV-toestel.

De Mavigraph kleuren videoprinter maakt geen gebruik van chemische ontwikkelings- en/of afdrukprocessen, maar produceert langs elektronische weg „hard copies” vanuit videosignalen. De Mavigraph kan worden aangesloten op videocamera's, videorecorders, personal computers, enzovoort. Natuurlijk behoort ook koppeling met de Mavica-camera tot de mogelijkheden.

AFDRUKMETHODEN

De momenteel op de markt zijnde kleurenprinters maken gebruik van chemische processen, ink-jetting of andere afdrukmethoden. Ze worden veelal gebruikt als terminal units bij computers voor het afdrucken van speciale tekens en grafieken. De conventionele methoden zijn echter ontoereikend voor de weergave van kleurenportretten, landschappen e.d. omdat de kleurverzadiging, kleurtinten e.d. onvoldoende zijn. Bovendien zijn deze printers vaak erg groot, duur en vereisen veelvuldig onderhoud.

De Sony Mavigraph maakt gebruik van een nieuw ontwikkelde afdrukmethode, gebaseerd op het signaal aftastingsprincipe (in-

gangssignalen: RGB of NTSC-video). Voor de printer zijn een speciale afdrukkop, een geperfectioneerd signaalverwerkingscircuit, een aantal IC's en van een kleurstof voorziene vellen papier ontwikkeld. Het te bedrukken papier wordt in de Mavigraph om een rol gewikkeld zodat het tegen de kleurstofvellen wordt gedrukt. De kleurstofvellen en het te bedrukken papier glijden a.h.w. langs de printkop, een thermische kop met 512 elementen die, gestuurd door het videosignaal, de kleurstofvellen en het papier plaatselijk meer of minder verwarmen (fig. 2). Hierdoor wordt de kleurstof op het te bedrukken papier opgedampt. Er wordt gebruik gemaakt van vier kleurstofvellen: geel, magenta, cyaan en zwart. Voor het maken van een volledige kleurenafdruk wordt het boven omschreven proces dus vier maal herhaald. Dit afdruksysteem maakt een vloeiend verloopende gradatie mogelijk van donkere naar heldere kleuren over een zeer groot reproductiegebied; zo hoort ook het weergeven van de menselijke huidskleur tot de mogelijkheden, iets waartoe conventionele kleurenprinters nauwelijks in staat zijn. Het maken van één afdruk neemt ca. 5 minuten in beslag. De horizontale resolutie is 700 lij-

TOEPASSINGEN

De Mavigraph kan kleurenafdrucken maken van elk gewenst TV-beeld; ook signalen van videorecorders kunnen worden vastgelegd. Voor zwart/wit-afdrucken wordt gebruik gemaakt van de magenta-kleur.

Een andere toepassingsmogelijkheid van de Mavigraph is de koppeling met een personal computer; het systeem is nl. ook uitstekend in staat om lettertekens van het scherm over te nemen. In de industriële sector worden kleurenprinters steeds vaker toegepast, in het bijzonder voor medische toepassingen, kantoorautomatisering e.d. Sony noemt hier als mogelijke toepassingsgebieden voor de Mavigraph:

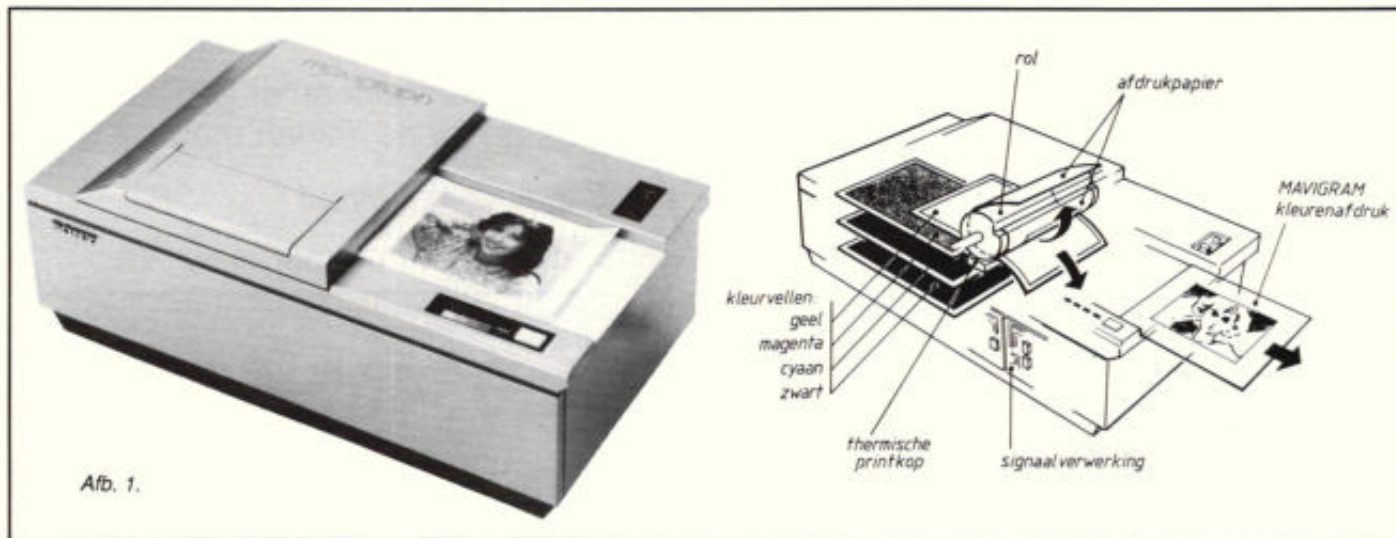
- maken van kleuren hard copies van teletekst en viewdatabeelden;
- gebruik als imageprinter voor een röntgenapparaat, een CAT-scanner en andere medische apparatuur;
- gebruik als terminal voor kantoorcomputers;
- gebruik in combinatie met facsimile-apparatuur;
- maken van afdrucken van kleurenfilm-negatieven en dia's.

Vergeleken met andere kleuren-afdruksystemen is de Mavigraph volgens Sony niet duur en zijn ook de kosten per afdruk laag. Een groot model Mavigraph (afdrukafmetingen: 120 x 160 mm maximaal) zal ongeveer \$ 1600,- gaan kosten. De prijs van het zgn. A6-type (afdrukafmetingen: 82 x 107 mm) zal rond de \$ 680 liggen. Dit type Mavigraph maakt gebruik van een kleureninklint (cassette) in plaats van vellen.

Hoewel speciaal afdruppapier kan worden geleverd is het in principe mogelijk om elk soort papier hiervoor te gebruiken.

Sony verwacht het grote model van de Mavigraph tegelijkertijd met de Mavica-camera op de markt te brengen; dat zal medio 1983 zijn. Het A6-type zal begin 1984 volgen.

H.D.



Afb. 1.



M/A-COM COMPONENTS INC.

is een Amerikaanse holding die opgericht is door Microwave Associates Inc.



A M/A-COM COMPANY

M/A-COM COMPONENTS INC.

kan vrijwel alles leveren op het gebied van mikrogolfcomponenten.



A M/A-COM COMPANY

M/A-COM COMPONENTS INC.

heeft onlangs een **field-office** in **Nederland** geopend:



A M/A-COM COMPANY

MICROWAVE ASSOCIATES COMPONENTS B.V.

Lelystraat 2
Postbus 277
3600 AB MAARSSSEN
Telex 47808 MACOM NL



A M/A-COM COMPANY



A M/A-COM COMPANY

Meer informatie en/of geplaatst worden op de "direct mail"-lijst?

Schrijf of bel even!

Het telefoonnummer is:

03465-66024

Chips die de klok slaan

Carillon-melodieën opgeslagen in EPROM's

Driehonderd jaar geleden, om precies te zijn in 1660, begon in Aarle-Rixtel (Noord Brabant) de klokkengieterij Petit en Fritsen met haar activiteiten. Voor die tijd was het gebruikelijk dat klokkengieters als een soort „rondreizende kermis” langs kerken in aanbouw trokken. De klokken werden ter plekke gegoten. Het transport van een eenmaal gegoten klok was geen eenvoudig karwei: een klok met een gewicht van zeven ton is niet ongewoon. De gieterij gold daarom in de zeventiende eeuw zeker als een innovatief bedrijf.

In 1978 richtte de TH Eindhoven haar „transferbureau” op, om het wetenschappelijk onderzoek van de TH meer toegankelijk te maken voor het bedrijfsleven. De heer H. Fritsen, huidige directeur van de Koninklijke Klokkengieterij Petit en Fritsen BV, wilde binnen zijn bedrijf graag gebruik maken van het door de overheid gesubsidieerde onderzoek aan de TH. Hij was een van de eersten die het transferbureau benaderden en was in eerste instantie geïnteresseerd in giettechnische voorlichting.

Aan het ambachtelijke gietproces, dat al driehonderd jaar werd toegepast, bleek echter niets te verbeteren. Wel kwam de TH met suggesties voor het moderniseren van de ingewikkelde mechanische afspelerwerken van carillons, die worden bestuurd door ponsbanden. Zo'n afspelerwerk zou kunnen worden vervangen door een geheel elektronische schakeling.

CARILLON-AUTOMATEN

Het carillon vindt zijn oorsprong in torenuurwerken en bestaat uit een aantal op el-

kaar afgestemde klokken. De naam carillon is afkomstig van de vier klokken die rond 1400 in een torenuurwerk werden toegepast: een grote klok voor de uurslag en drie kleinere voor de zgn. voorslag. Dit stel van vier klokken werd „quadrilloner” genoemd, wat later werd verbasterd tot carillon en carillon. Het aantal klokken van een carillon is in de loop der tijd uitgebreid; het grootste carillon ter wereld bevindt zich in de Kirk-in-the-Hills in Bloomfield, Michigan (VS), telt 77 klokken en is gemaakt door Petit en Fritsen.

Een klokkenspel kan worden bespeeld door een beiaardier via een stokkenklavier en klepels die aan de binnenkant van een klok zitten. Omdat het voor een beiaardier ondoenlijk is elk kwartier een melodie te spelen, zijn de automatische mechanische spelerwerken ingevoerd.

De huidige „carillon-automaten” zijn voorzien van elektromechanische hamers, die aan de buitenkant van de klok zijn gemonteerd. De hamers worden aangestuurd door elektrische bandspeelwerken, waarbij het elektrische contact ontstaat via in een plastic band geponste gaten (afb. 3).



Afb. 2. De klokken worden op ambachtelijke wijze gegoten. Dit gebeurt nog op dezelfde manier als 300 jaar geleden.

Om zijn muziek op de ponsband vast te leggen heeft de beiaardier een speciaal ponsapparaat nodig.

Dat elektromechanische spelerwerk kan nu worden vervangen door een door Petit en Fritsen en de THE ontwikkeld elektronisch systeem.

PONSBANDEN

De thans gebruikelijke ponssystemen hebben een aantal nadelen. Zo kan bijvoorbeeld een besturing voor een carillon met twaalf klokken niet worden aangesloten op een carillon met een groter aantal klokken. Bovendien kan aan de ponsband achteraf vrijwel niets worden gewijzigd.

Voor het coderen van de ponsband beschikt men over een speciaal codeerapparaat. Voor iedere klok is een kolom gaten aanwezig, zodat de breedte van de ponsband wordt bepaald door het aantal klokken in het carillon. De afstand tussen de ponsgaten (gemeten over de kolommen in lengterichting) bepaalt de pauze tussen twee tonen.

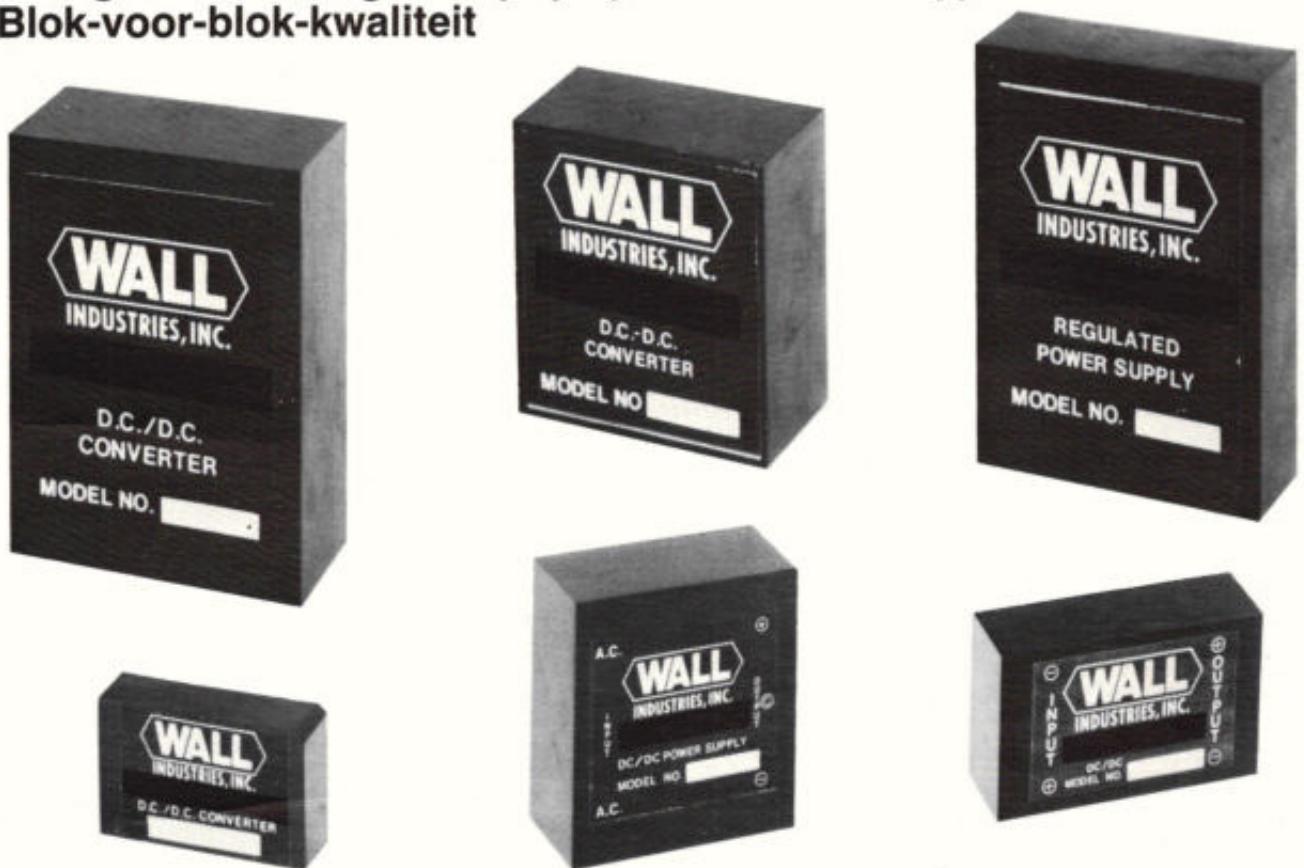
Het nieuw ontworpen elektronisch carillonstation bestaat uit een door een microcomputer bestuurd moederklokstelsel met uitgangen om de elektromagnetische hamers (klepels) aan te sturen. De melodieën zijn opgeslagen in EPROM's. Het naar het carillon zenden van de in deze geheugens opgeslagen informatie vindt plaats onder controle van een besturingsprogramma in de microcomputer. Deze werkwijze maakt het noodzakelijk te beschikken over een apparaat dat de muziekcode produceert en dat is te vergelijken met het ponsapparaat in de „oude” techniek. Dit hulpsysteem, het programmeerstation, bemonstert een

Afb. 1. De Koninklijke Klokkengieterij Petit en Fritsen BV in Aarle-Rixtel.



BLOKVOEDINGEN - WALL - IND.

Wij completeerden ons voedingprogramma met een uitgebreide serie AC/DC - DC/DC - high voltage blokken. Vraag onze catalogus + prijslijst en voorraadtypen Blok-voor-blok-kwaliteit



SNAP-IN NET-FILTER

- montage snap-in
- kompakte samenbouw
- universeel toepasbaar
- kosten + tijdsbesparing
- IEC-norm stekker
- ingebouwde zekering
- dubbelpolige schakelaar
- ingebouwd netfilter
- optisch: lampje/aardspool/Varister
- voorraadartikel



afm.: 61 x 29 mm front-uitsparing
diepte max. 65 mm.



Prijzen netto excl. BTW

1-9	166,10
10+	155,25
25+	153,85
50+	150,75

Type UNF 223-1-200 1 A versie/220 V-50 Hz
Type UNF 223-4-080 4 A versie/220 V-50 Hz



VARILEC b.v.

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

aangesloten (orgel-) klavier dat is voorzien van elektronische contacten. Elke aangeslagen toets wordt gecodeerd en met behulp van een EPROM-programmer opgeslagen. De bemonsteringsfrequentie voor het klavier is zo hoog, dat de gespeelde muziek met een goede resolutie kan worden geregistreerd. De maximale speelsnelheid van het systeem wordt in feite begrensd door het elektro-mechanische gedeelte, dus door de aanspreekbaarheid van de hamers. Hierdoor geeft het elektronische systeem ook een natuurlijker resultaat dan het elektromechanische: zeer kleine ritmische nuanceringen kunnen door het bemonsteringssysteem wel, maar op de ponsband niet worden geregistreerd. Een ander voordeel van het elektronische systeem is dat nieuwe liedjes met behulp van het programmeerstation bijzonder snel kunnen worden ingespeeld. Het enige wat men hoeft te doen is de melodie spelen op het bij het programmeerstation behorende klavier. Op deze manier kan de eigenaar van een carillon een repertoirebibliotheek samenstellen in EPROM's. Door het verwisselen van de EPROM's in een carillonstation is dit repertoire snel te wijzigen.

Snel repeterende tonen, die met een ponsband niet mogelijk zijn omdat de gaten in elkaar zouden overlopen, vormen voor het elektronische systeem geen enkel probleem. Ook hier geldt weer dat de maximale snelheid wordt bepaald door de elektromagnetische hamers. Tenslotte kunnen geselecteerde muziekstukken elektronisch worden getransponeerd naar een bepaalde toonsoort, alvorens ze in de EPROM worden ingelezen. Hierdoor kan de toonhoogte van de melodie in EPROM worden aangepast aan het carillon waarbij het carillonstation wordt gebruikt en is in principe maar één type carillonstation nodig.

MOEDERKLOK

Het carillonstation wordt voorzien van een speelschema, waarin door de gebruiker bijv. per kwartier te selecteren melodieën ten gehore worden gebracht. Om dit speelschema uit te voeren is het station voorzien van een kristalgestuurde moederklok, die ook kan dienen voor de synchronisatie van een eventueel aanwezige torenklok. De microcomputer in het carillonstation bevat een programma dat berekent hoe de torenklok op de meest doelmatige wijze moet worden gelijkgezet. Dit omdat het gelijkzetten van grote torenklokken een bijzonder tijdrovende bezigheid kan zijn.

Men heeft voor een kristalgestuurde klok gekozen omdat Petit en Fritsen carillons levert over de gehele wereld en de lichtnetfrequentie niet overal even stabiel is als bij ons. Om dezelfde reden beschikt de klok over een gangreserve van 1000 uur, zodat een eventuele uitval van het lichtnet geen invloed heeft op de nauwkeurigheid van het systeem. Bij afwezigheid van de lichtnetspanning kan het carillon uiteraard niet werken, maar de juiste tijd, het speelsche-



Afb. 3. De „liedjes-chip" wordt in het carillonstation geplaatst en via solid-state relais worden de elektromagnetische hamers van het carillon aangestuurd. Met het toetsenbord (geheel rechts) kan het speelschema worden gekozen.



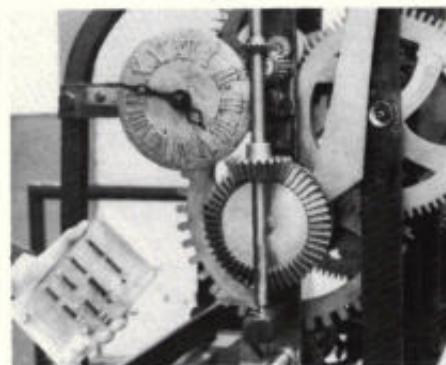
Afb. 4. Met behulp van een microcomputer-ontwikkelingssysteem (het programmeerstation) wordt de op een klavier gespeelde muziek vastgelegd.

ma en de muziekinformatie blijven bewaard.

KENNISOVERDRACHT

Op delen van het project zijn binnen de vakgroep Elektronische Schakelingen van de THE gedurende de afgelopen jaren vele stage- en afstudeeropdrachten met succes afgerond. Een pas afgestudeerde ingenieur, die zich met dit project gedurende een stageperiode heeft beziggehouden, is thans in dienst van Petit en Fritsen. Hierdoor zal in de meest letterlijke zin de kennisoverdracht van de TH naar dit bedrijf worden gecontinueerd.

Mag het elektronische carillonstation voor een elektronicus min of meer gelden als een vanzelfsprekend modern besturings-systeem, voor een klein, puur ambachtelijk bedrijf is het een enorme stap om een dergelijke nieuwe technologie in huis te halen. Invoering van micro-elektronica in een bedrijf is een kwestie van zorgvuldige afweging; men moet nieuwe apparatuur aanschaffen en beschikken over mensen die de techniek beheersen. Vaak verwacht een ondernemer op korte termijn resultaten van de wetenschappelijke onderzoeker. Deze is daarin echter niet geschoold



Afb. 5. Het mechanisch deel van een historisch torenuurwerk in vergelijking met de moderne elektronische variant.

maar is eerder gericht op wetenschappelijke erkenning van zijn werk. Doordat de wetenschapsmensen in een project als dit met hun neus op de problematiek van een kleine ondernemer worden gedrukt, is het ook voor de TH een bijzonder leerzame ervaring geweest. Dat het project met succes is voltooid – Petit en Fritsen heeft op het systeem octrooi aangevraagd en inmiddels al vijf carillonstations verkocht – zou voor vele andere bedrijven een aansporing kunnen zijn om gebruik te maken van het Transfersysteem.

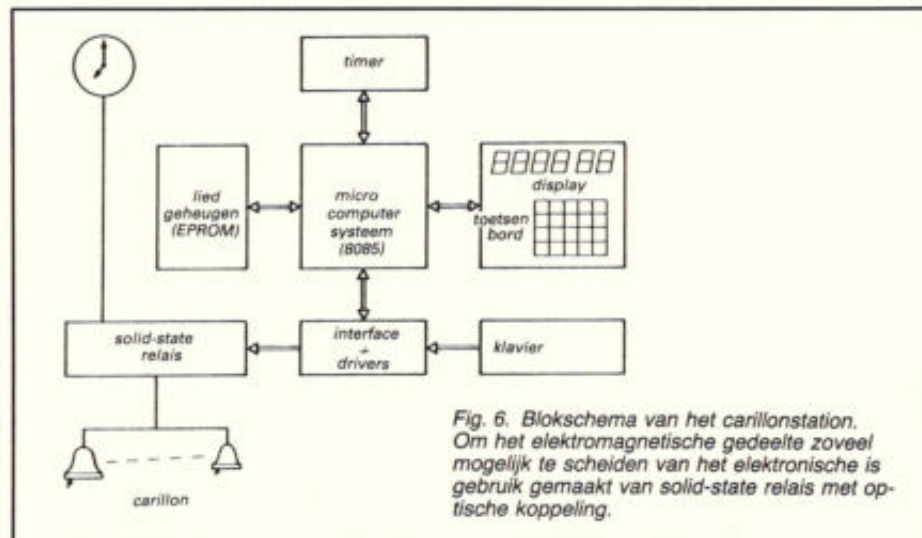


Fig. 6. Blokschema van het carillonstation. Om het elektromagnetische gedeelte zoveel mogelijk te scheiden van het elektronische is gebruik gemaakt van solid-state relais met optische koppeling.



INTEL KOMPONENTEN BEL 070-210101

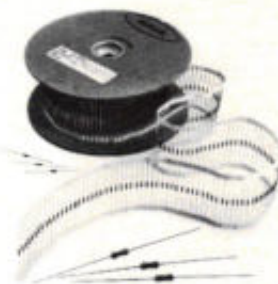
kh
KONING EN HARTMAN
THE PROFS

45

ATTENTIE!

NIEUW BIJ DALE

LOW - COST METAALFILM WEERSTANDEN



Dale heeft het leveringsprogramma uitgebreid met de low-cost metaalfilmweerstand, type CCF. De weerstanden zijn van een onontvlambare laag voorzien en worden geleverd op tape of spoel.

- weerstandsgebied 1 - 2.2 MOhm
- vermogen 1/8 W, 1/4 W, 1/2 W
- uitvoering 1%, 50 ppm en E-96
- uitvoering 2%, 100 ppm en E-24

Onze distributor:
MULTIcomponents, Zoetermeer 079 - 410141

klees electronics bv

Langs de Werf 6
1185 XT AMSTELVEEN
tel. 020-434351/436011
telex 17199

DALE

netstoring simulatie

ROOD

Schaffner, toonaangevend fabrikant van netstoring simulatoren biedt een compleet programma: netonderbrekingen en 'spikes' met verschillende energie inhoud en statische ontladingen kunnen met een plug-in systeem worden gesimuleerd. Voor isolatie test doeleinden is er een speciale reeks hoogspanningstesters.

NSG-200 Plug-in systeem

- NSG-203A
Netspanningsvariaties
en korte onderbrekingen
- NSG-204
DC onderbrekingen
- NSG-222
Snelle pulsen en
statische ontladingen
- NSG-223/NSG-224
Stoerpulsen met grote
en middelgrote energie
inhoud
- NSG-226
Interferenties op data lijnen



Hoogspanningstesters

- NSG-509
 - 5kV, 50Hz, tot 100mA
 - 200mA in 'burn' mode
 - instelbare stroom-
begrenzing
- NSG-510
 - AC 6kV, 50Hz
 - DC 12kV
 - ingebouwde timer
 - instelbare ionisatie
 - stroombegrenzing



Wilt u meer informatie? Bel dan nu 070-996360.

CD R.OOD BV RIJSWIJK 070-996360

15CHAPT



Supercomputers en computernetwerken

Deel 2: Communiceren met computers

Volgens de visie van dr. Fernbach – in het eerste deel van dit artikel (E 82/5) – zal de computerwereld in de toekomst worden beheerst door supercomputers en personal computers, onderling verbonden via netwerken.

Of deze visie nu juist is of niet, de „netwerkevolutie” die de laatste jaren in de computerwereld heeft plaatsgevonden, is er wel in verwerkt.

Het beginpunt van de netwerkevolutie was, dat gebruikers van rekenmachines zelf naar het rekencentrum moesten om daar hun programma's min of meer persoonlijk aan te bieden aan de computer.

De eerste stap in de evolutie was, dat er terminals kwamen die via telefoonlijnen met de computer konden worden verbonden. Gebruikers hoefden hun programma's niet meer zelf naar de computer te brengen, maar konden deze met de terminal via de telefoonlijn, vanachter hun bureau, aan de computer aanbieden.

De evolutie is nu zo ver voortgeschreden dat een gebruiker via zijn terminal een spectrum van verwerkingseenheden (computers, databanken, I/O-eenheden) kan aanspreken en in onderlinge samenhang gebruiken, terwijl hijzelf, hetzij via deze verwerkingseenheden, hetzij direct met andere gebruikers aan andere terminals kan communiceren. De verwerkingseenheden en terminals kunnen daarbij verspreid staan over een gebouw, een universiteit, een land of over de gehele wereld. Voor de gebruiker achter zijn terminal maakt dat geen verschil meer, behalve dan wellicht in de kosten die gepaard gaan met het gebruik van communicatiesystemen over lange afstanden (telefoonlijnen, satellietverbindingen). Afgezien daarvan speelt afstand geen rol meer.

De netwerkevolutie heeft, althans technologisch, „human resource sharing”, „software resource sharing” en „equipment resource sharing” op iedere denkbare schaal binnen de mogelijkheden gebracht.

WILDERNIS

In de praktijk is het nog lang niet zover. De evolutie die heeft geleid tot deze technologische mogelijkheden, heeft namelijk een veelheid van benaderingen opgeleverd ten aanzien van de manier waarop een computernetwerk moet worden georganiseerd, met welke protocollen communicatie tussen twee gebruikers (of twee elementen uit een netwerk) tot stand moet komen en welke diensten via een netwerk aan de gebruiker kunnen worden geleverd.

Tevens heeft deze evolutie een scala aan

computernetwerken opgeleverd, van zeer eenvoudig (een verwerkingseenheid met een terminal) tot zeer ingewikkeld (tientallen verwerkingseenheden, die onderling verschillen in soort en grootte, verspreid zijn over een groot gebied en die onderling en met duizenden terminals zijn verbonden).

Eén van de grote problemen die resource sharing van computernetwerken nu in de weg staan, is deze verscheidenheid. De standaardisatie die nodig is om orde te scheppen in de wildernis vordert veel minder snel dan de ontwikkelingen in de computernetwerk technologie en bij gebrek aan voldoende standaardisatie gaat de wildgroei snel verder.

Het lijkt alsof iedere zichzelf respecterende universiteit in de VS zijn eigen universitaire netwerk ontwikkelt, vaak met als belangrijkste te leveren dienst: communicatie tussen onderzoekers binnen een universiteit. Verscheidene disciplines binnen de wetenschappelijke wereld werken aan een eigen netwerk. Zo zijn er publicaties van fysici die van een eigen netwerk dromen (Physicists Dream about a Computer Network, Science, vol. 211, 13 maart 1981) en van computerdeskundigen die werken aan een eigert netwerk.

Verder is een aantal computernetwerken in bedrijf (ARPANET, EDUNET, CYBERNET enz.) en hebben veel grote bedrijven hun eigen netwerken, waarmee filialen over de wereld met elkaar zijn verbonden (IBM, oliemaatschappijen).

Om gebruik te kunnen maken van alle bronnen die via deze netwerken ter beschikking zijn, is het nu noodzakelijk op alle netwerken te zijn aangesloten. Men kan deze situatie vergelijken met die van de beginjaren van de telefonie. In de VS waren toen ongeveer tien telefoonmaatschappijen actief, elk met een eigen abonneestand. Om een redelijke kans te maken iemand telefonisch te bereiken, was het noodzakelijk om bij alle maatschappijen te zijn aangesloten, hetgeen resulteerde in bureaus met tien telefoontoestellen. Pas nadat de situatie niet meer te hanteren was, maakte men afspraken op basis

waarvan alle abonnees nu met één telefoontoestel kunnen worden bereikt.

SYSTEM NETWORK ARCHITECTURE

Wanneer de hierboven geschetste situatie ten aanzien van de telefoon ook zal gaan intreden voor computernetwerken is niet te voorspellen. Eevenmin is met zekerheid te zeggen welke netwerkarchitectuur en welke problemen maatgevend zullen zijn bij het tot stand komen van die afspraken.

Er lijkt evenwel één factor die zeker een belangrijke rol zal spelen bij het bepalen van de uitkomst van die afspraken, dan wel de bruikbaarheid ervan.

Dat is het grote gewicht dat IBM heeft door haar aandeel in de hard- en softwaremarkt en door het feit dat alle IBM machines thans in een door IBM ontworpen Systems Network Architecture (SNA) kunnen functioneren (althans volgens IBM).

Het belang hiervan wordt geïllustreerd door het feit dat veel hardware-leveranciers in de VS adverteren, dat hun hardware in een SNA-netwerk past.

EDUNET

Onder de vele netwerken die momenteel in de VS operationeel zijn neemt Edunet een aparte plaats in. Edunet is een organisatie die computers bezit noch bedrijft; het is een non-profit organisatie waar universiteiten, hogescholen en andere non-profit organisaties lid van kunnen worden. Leden kunnen via Edunet gebruik maken van de computerfaciliteiten van een negentiental universiteiten in Amerika. Edunet voorziet daarbij in de diensten die het mogelijk maken bij het specifieke probleem van een gebruiker de juiste computer of software te identificeren, daartoe toegang te krijgen en deze te gebruiken.

De elektronische verbinding tussen de gebruikers en de leveranciers van de computerfaciliteiten wordt verzorgd door de commerciële (ook voor Nederland toegankelijk) communicatienetwerken Telenet en Tymnet.

Vanaf november is in het Edunet systeem een supercomputer opgenomen, de Cray-1 van de universiteit van Minnesota. Naast het Cybernet, dat wordt geëxploiteerd door CDC en waarin binnenkort twee Cyber 205 computers zullen worden opgenomen, biedt Edunet daarmee thans de tweede mogelijkheid om via bestaande communicatienetwerken op een supercomputer te rekenen.

Naast deze computerfaciliteiten biedt Edunet aan haar leden een scala van diensten, waaronder elektronische post en computer based conferenties.

Eén dienst van Edunet, het Phonenet, is van speciaal belang omdat dit net een mogelijkheid biedt voor het uitwisselen van berichten en korte dossiers (files) tussen verschillende computers. De computers kunnen daarbij elk verschillende en in wezen niet te verenigen software hebben voor

EEN UITGEBREIDE FAMILIE BIFET VERSTERKERS VAN

Onze reeks BIFET VERSTERKERS
omvat de volgende eenheden:

De AD542, een precisie versterker.

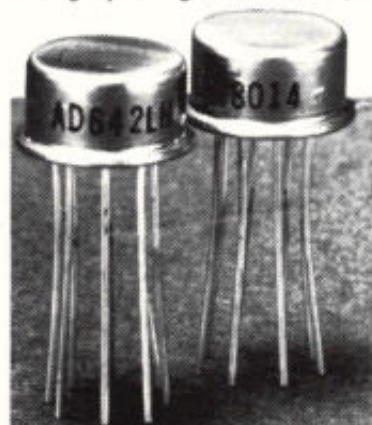
- Lage ingangsstroom : 25 pA max.
- Lage offsetspanning : 0,5 mV max.
- Lage spanningsdrift : 5 μ V/ $^{\circ}$ C max.

De AD544, een snelle versterker.

- Hoge snelheid : 13 V/ μ s.
- Lage ruis : 2 μ V p-p.
- Insteltijd tot $\pm 0,01\%$: 3 μ s.
- Verdere specificaties als van de AD542.

De AD545, een electrometer versterker.

- Ultra lage ingangsstroom: 1 pA max
- Lage offsetspanning : 500 μ V max.
- Lage spanningsdrift : 5 μ V/ $^{\circ}$ C max.



De AD547, een ultra lage drift versterker.

- Ultra lage spanningsdrift: 1 μ V/ $^{\circ}$ C max.
- Lage offsetspanning : 250 μ V max.
- Hoge open loop gain : 110 dB.

De AD642, een dual versie van de AD542.

- Matched offsetspanning: 250 μ V.
- Matched ingangsstroom : 15 pA max.
- Overspraak bij 1 KHz : -124dB.

De AD644, een dubbele AD544.

- Lage ruis : 2 μ V p-p.
- Matched offsetspanning: 250 μ V max.
- Matched ingangsstroom : 25 pA.

De AD647, een dual versie van de AD547.

- Lage spanningsdrift : 2,5 μ V/ $^{\circ}$ C max.
- Lage ingangsstroom : 35 pA max.
- Matched spanningsdrift : 2,5 μ V/ $^{\circ}$ C max.
- Matched offsetspanning: 250 μ V max.
- Matched ingangsstroom : 25 pA max.

BON Stuur mij complete informatie over de
BIFET VERSTERKERS

Dhr.:
 Fa.: Afd.:
 Str.:
 Pl.: Postcode:
 Tel.:

Bon in enveloppe zonder postzegel naar:
 Analog Devices Benelux, Antw. nr. 18, 4900 WB Oosterhout.

**ANALOG
DEVICES**

WAY OUT IN FRONT.

beneluxweg 27, 4904 SJ oosterhout, tel.: 01620 - 51080, telex: 54942,
 mechelsteenweg 156, 2000 antwerpen, tel.: 031 - 374803, telex: 32969.

het tot stand brengen van berichtenverkeer en de opbouw van dossiers. Met andere woorden, Phonenet maakt het uitwisselen van elektronische post tussen wezenlijk onverenigbare lokale elektronische post-systemen mogelijk.

BETER ONDERZOEK

Uit verschillende observaties is gebleken dat, doordat men toegang had tot Edunet, samenwerking tussen onderzoekers steeds vaker tot stand is gekomen. Ook konden problemen worden opgelost, doordat via het netwerk toegang kon worden verkregen tot middelen die elders beschikbaar waren.

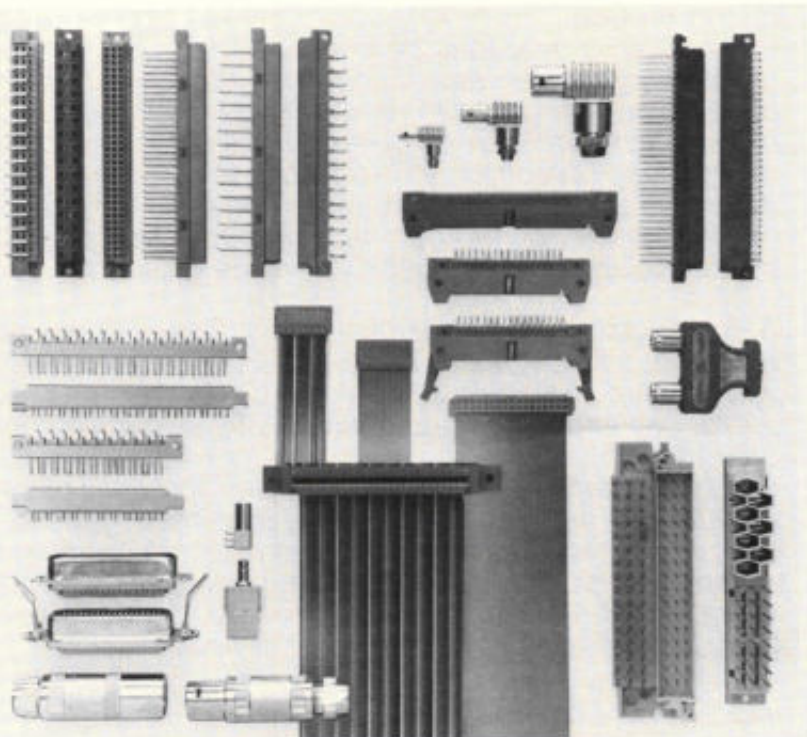
Een studieteam dat de invloed van het Arpanet op de onderzoekactiviteiten van de grote Amerikaanse nationale laboratoria heeft onderzocht, kwam tot de volgende conclusies:

- Het is aangetoond dat computernetwerken kunnen worden gebruikt om twee van de belangrijkste voordelen van „remote resource sharing” te bereiken: een beter gebruik van de ter beschikking staande middelen en een verhoogde kwaliteit van het onderzoek.
- Elektronische post en teleconferenties vergroten in belangrijke mate wetenschappelijke samenwerking en management-coördinatie.
- Duplicatie van inspanningen op het gebied van software-ontwikkeling kan worden vermeden door netwerkfaciliteiten ter beschikking te stellen, waarmee in afgelegen lokaties toegang kan worden verkregen tot speciale programma's en waarmee software tussen samenwerkende lokaties kan worden getransporteerd.
- De initiële kosten van een netwerkverbinding zijn minimaal, vergeleken met de voordelen op lange termijn.

CONCLUSIE

Op grond van de in dit artikel geciteerde uitspraken lijkt de conclusie gerechtvaardigd, dat twee van de hoofdlijnen in de ontwikkeling van de informatietechnologie, te weten de introductie van de supercomputer en de digitale informatienetwerken, een belangrijke invloed zullen hebben op wetenschapsbeoefening, technologie-ontwikkeling en industriële activiteit. Nieuwe wegen kunnen worden ingeslagen en de invloed is daarom wellicht het beste te karakteriseren met: horizonverruimend.

Geveke Elektronica voor connectoren van topkwaliteit



Welke connector u ook wenst, bij Geveke Elektronica heeft u een ruime keus. Ook de prijs is zeer interessant voor connectoren van deze top kwaliteit.

- Lemo, connectoren coaxiaal of meerpolig
- Polytronic, printkaart connectoren
- Schroff, flatcable connectoren

Bel voor meer informatie 020 - 582 2269

Geveke Elektronica bv
Kabelweg 25, Amsterdam
Postbus 652, 1000 AR Amsterdam
Tel. (020) 582 9111, Telex 18556.

geveke
electronics

JAMES G. BURKE, Optimem (VS).

Data-opslag in optische media

Technieken, toepassingen en toekomst

„Verwacht wordt dat in 1985 de hoeveelheid gearchiveerde elektronische informatie het zeventvoudige zal bedragen van de ca. 2 triljoen die naar schatting momenteel zijn opgeslagen. Interessant is de vraag waar en hoe we al deze informatie gaan bewaren.

Eén antwoord daarop is de optische schijf. Thans in ontwikkeling bij een aantal concerns, betekent deze nieuwe benadering een duidelijk verlaten van de vertrouwde, op magnetische schijven gebaseerde opslagtechnologieën. Waar de vandaag „krachtigste” magnetische schijf ongeveer de informatie kan bevatten van een groot woordenboek, zal de optische schijf van morgen het informatie-equivalent kunnen bewaren van een bibliotheek van enige duizenden boeken.”

Aldus de aanhef van dit artikel waarin James G. Burke, Vice President van Optimem (OPTical MEMory, werkmaatschappij van Shugart Associates, San Jose, Californië), ingaat op een aantal boeiende aspecten van optische systemen voor data-opslag.

De auteur vergelijkt de eigenschappen van optische systemen met die van de grote magnetische systemen, gebaseerd op het „vaste” hard-disk-medium. Ten opzichte daarvan belooft de optische schijf een veel grotere flexibiliteit, die parallellen vertoont met die van de letterlijk en figuurlijk flexibele, door Shugart Ass. als pionier ontwikkelde, floppy disk.

Magnetische en optische opslagsystemen hebben een aantal gemeenschappelijke kenmerken. Beide vereisen een element (kop) om data naar en van het oppervlak van het geheugenmedium te transporteren. In het geval van een schijfsysteem vereisen beide ook een mechanisme om de kop correct te positioneren ten opzichte van de datagebieden op de schijf. Verder zijn voor beide systemen elektronische schakelingen nodig voor datacoderingen en -decoding als „vertaalfunctie” tussen de schijf en een computer.

Hier houden echter de overeenkomsten op. In plaats van een elektromagnetisch element dat sterk overeenkomt met de kop van een conventionele bandrecorder, gebruikt een optisch systeem een laserbundel met de daarmee samenhangende optica voor in- en uitlezing van data. In plaats van het op traditionele magnetische wijze vastleggen van een bitcel, veroorzaakt het lasersysteem mechanische veranderingen in het oppervlak van het geheugenmedium, die later kunnen worden gedetecteerd als amplitudeverschillen of faseverschuivingen in het gereflecteerde licht. Fig. 1 geeft een schematische voorstelling van het optische schrijf- en leesproces.

Het gebruik van laser-optica impliceert voor data-opslagsystemen een paar belangrijke voordelen, waarvan de enorme toeneming van de opslagcapaciteit het meest opvallende is. Per schijfoppervlak is opslag mogelijk tot 5000 megabytes, met spoordichtheden die 7900 sporen per cm (20 000 TPI) benaderen.

Data-pakkingdichtheden per oppervlakte-eenheid kunnen 10 tot 100 maal die van magnetische opslag bedragen. Zulke specificaties betekenen voor dit geheugenmedium een veel gunstiger prijs/bit-verhouding dan die van huidige produkten.

Een ander voordeel van optische opslag is dat de „schrijfkop” die de laserbundel opwekt niet op een extreem kleine afstand van het schijfoppervlak behoeft te worden opgesteld. In moderne magnetische systemen bedraagt de afstand tussen kop en schijf ca. 0.25 μm , terwijl de lens van een optisch systeem ongeveer 1 mm van het schijfoppervlak is verwijderd. De optische schijf kan daarom veilig uit het systeem worden genomen.

Een „karikatuur” van een mogelijke inrichting van een optische-schijfrecorder is gegeven in fig. 2.

Verder lenen optische media zich veel beter voor reproductie dan magnetische media (goedkope massadistributie van informatie).

In het huidige ontwikkelingsstadium kent optische data-opslag echter ook een paar nadelen, of misschien zouden we deze beter „uitdagingen” kunnen noemen. Eén daarvan is dat de „ruwe fout-rate” veel groter is dan bij magnetische media. Een ander bezwaar betreft het feit dat eenmaal opgeslagen informatie niet kan worden gewist. Heeft de laser de coating van de schijf veranderd, dan is data-modificatie verder onmogelijk. Gegeven de zeer grote opslagcapaciteit en de verwachting dat optische media primair toepassing zullen vinden voor lange-termijnarchivering, behoeft dit laatste punt overigens niet zwaar te wegen. Later in dit artikel komt dit onderwerp nog gedetailleerder aan de orde.

LEERCURVE

Alvorens te vervolgen is één algemene opmerking over optische data-opslag op z'n plaats.

Hoewel het einde van de potentiële mogelijkheden van magnetische opslag nog alteminst is bereikt, verkeert deze technologie in een veel rijper ontwikkelingsstadium dan de optische technologie (leercurve!). We mogen daarom voor de nabije toekomst in de optische technologieën veel grotere ontwikkelingssprongen verwachten, in het bijzonder voor wat betreft de prijs/prestatieverhouding. In termen van kosten-per-bit zullen alle huidige records worden gebroken. Bij de ontwikkeling van „vaste geheugens” naar roterende opslagmedia hebben we verbeteringen gezien van één grootteorde. De omschakeling naar optische technologieën zal leiden tot zelfs grotere verlaging van de kosten-per-bit, waarvan de potentiële invloed op computersystemen — hoewel op dit moment nog nauwelijks te overzien — zeker enorm zal zijn.

HET OPTISCH MEDIUM

Tenminste een dozijn ontwikkelingen is gericht op het vinden van een geschikt geheugenmedium voor optische systemen. Systeemontwerpers stellen hierbij twee fundamentele, en kennelijk tegenstrijdige, eisen:

1. Een grote gevoeligheid voor laserlicht.
2. De eigenschap om opgeslagen data ook op zeer lange termijn intact te houden.

Andere belangrijke overwegingen betreffen de hoeveelheid op een schijf te bewaren informatie, de mogelijkheid tot uitlezing onmiddellijk na het opnemen, de fout-rate, en uiteraard de kostenfactoren.

Eén van de meest controversiële zaken is steeds de archiveerbaarheid geweest. In het algemeen definieerde men een medium als „archiveerbaar” als daarin zonder verslechterende data kunnen worden opgesla-

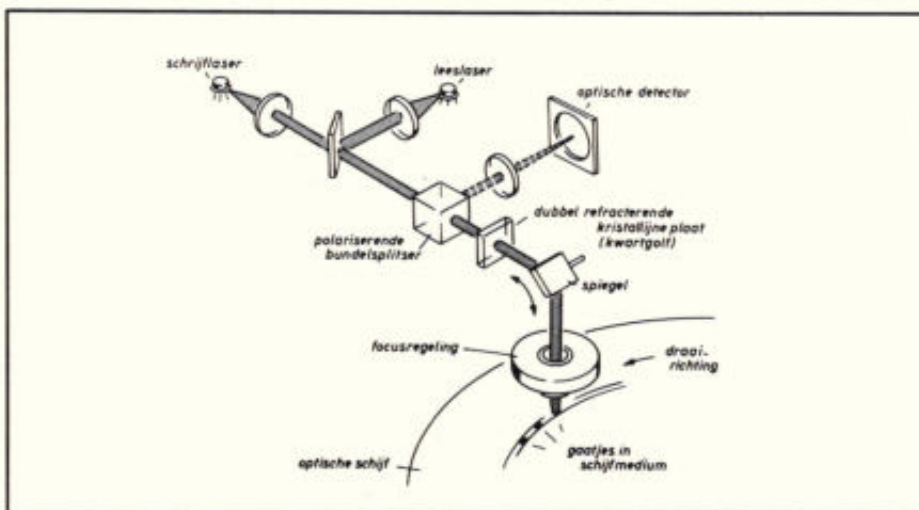


Fig. 1. Principe van de opneem- en weergeefinrichting van de optische schijfrecorder.

gen voor een periode van 10 jaar. Daar echter geen der huidige media al 10 jaar bestaat, geven pogingen om voor een van deze media archiveerbaarheid te bewijzen, geen definitieve conclusies.

De belangrijkste pogingen om een geschikt optisch medium te ontwikkelen zijn tot op heden geconcentreerd op fotogevoelige film, „inbrand-technieken”, bellenmedia, en wisbare media. We zullen deze kort memoreren.

FOTOTECHNIEKEN

Als een alternatief is het „ordinaire” zilverhalogenide onderzocht dat wordt gebruikt als fotogevoelig materiaal voor camera's. Deze uiterst gevoelige stof heeft zijn langetermijnstabiliteit bewezen, en is in feite het enige „technische” medium dat momenteel door o.m. de United States National Archives als zodanig wordt geaccepteerd. Bovendien is deze grondstof niet duur en in grote hoeveelheden beschikbaar.

Een groot probleem vormt echter dat een belichte film chemisch moet worden ontwikkeld alvorens data-uitlezings mogelijk is. Dit stelt de beschikbaarheid van foutcorrectiemethoden voorop, die steunen op de mogelijkheid om data uit te lezen kort nadat ze zijn

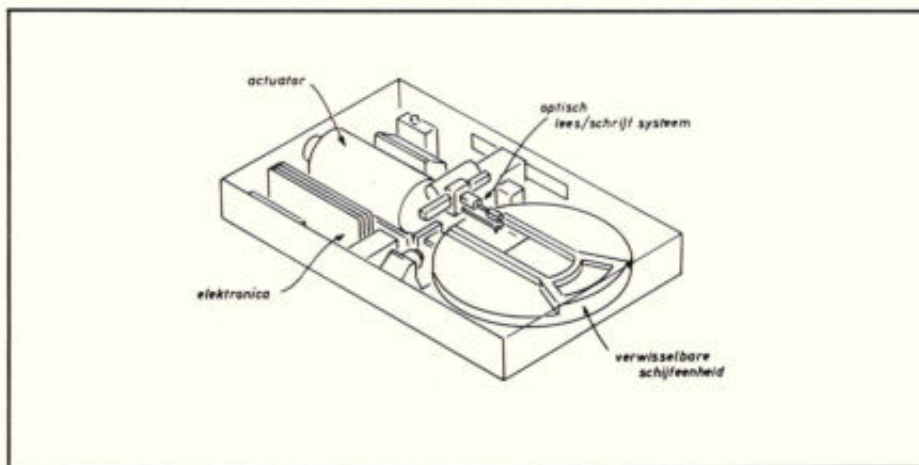
opgenomen. Identieke problemen treffen we aan bij elektrografische films en kleurstofffilms.

INBRAND-TECHNIEKEN

Een tweede benadering, en een die meer succesvol is gebleken, is de „inbrand-techniek”. Deze komt neer op het inbranden van gaatjes in een of meer dunne metaallaagjes, waarbij telluur het gebruikelijkste materiaal is. Het proces verloopt als volgt: Een laserbundel is gefocuseerd op een punt van de metaalfilm, en smelt een klein gebiedje. In het centrum van de brandplaats, waar de laserbundel de grootste intensiteit heeft, ontstaat een nog kleiner gaatje. Opervlaktenspanning veroorzaakt dan dat het omringend gesmolten metaal terugkruist en een ring vormt.

Telluur, waarvan de onderhavige toepassing in eerste instantie door Philips en RCA werd onderzocht, is een uitstekend „inbrand-medium” wegens de uitzonderlijk hoge resolutie en de grote opslagcapaciteit. Maar wel kunnen de eigenschappen van dit uiterst gevoelige medium snel verslechteren door vocht en oxidatie. Bovendien kan de zeer dunne en broze metaallaag na va-

Fig. 2. Mogelijke opbouw van de optische schijfrecorder.



cuïmopdamping gemakkelijk loslaten van het substraat.

BELLENMEDIA

Bellenmedia lijken de meeste perspectieven te bieden. Bij deze techniek wordt een gas geproduceerd door de thermische decompositie van een gevoelig polymeer onder invloed van laserlicht. Dit gas oefent een opwaartse druk uit op een metalen oppervlak, en veroorzaakt aldus een klein belletje of „bobbeltje”, in plaats van een gat. Het voornaamste voordeel is hier de levensduur van het medium. Omdat de metaallaag niet door opdampen is aangebracht, kan het een hoog smeltpunt bezitten. Daarom kan dit materiaal een grotere inherente stabiliteit vertonen dan materialen met een laag smeltpunt, zoals telluur. Het „bellenconcept” wordt gepropageerd door Thompson-CSF.

WISBARE MEDIA

In minder gevorderde stadia van ontwikkeling bevinden zich de verschillende „wisbare” media. Zoals magnetische media, kunnen deze herhaaldelijk worden gebruikt, waarbij nieuwe data de reeds opgenomen data kunnen vervangen wanneer men dat maar wenst. Huidige wisbare optische media kunnen op prijs/prestatie-basis nog niet met magnetische media concurreren. Aannemelijk lijkt echter dat later in dit decennium volgende ontwikkelingen de vervanging van magnetische media mogelijk zullen maken als laatstgenoemde hun technische grenzen hebben bereikt. Ook hier geldt dat een veranderbaar medium geen noodzaak is voor de archiveringstoepassing waarvoor men optische systemen vooral zal reserveren.

MEDIA VOOR DATAVERWERKING

Een aantal op optische technologie gebaseerde producten wordt momenteel geïntroduceerd, terwijl er nog veel meer in ontwikkeling zijn. Sommige hiervan hebben we zien verschijnen in consumentenproducten, zoals de videoplaat en de digitale audioplatenspeler. Deze systemen zijn gekenmerkt door niet-vluchtige media waarvan het volledig reflecterend oppervlak bestaat uit een relatief dikke metaalfilm.

Het tweede grote gebied van optische ontwikkeling, de digitale optische schijf, is meer gericht op de informatieverwerkingsindustrie dan op de consumentenmarkt. Anders dan de dikke metaallaag voor video- en audioschijven zijn de digitale media bijna transparant. Hun veel dunnere geheugenlagen geven de mogelijkheid om met dergelijke schijven „in het veld” data op te nemen. Ook vertonen ze lagere fout-rates dan de videomedia, waarmee ze beter geschikt zijn voor dataverwerking. De hier gebruikte codeertechnieken, NRZ en MFM, komen overeen met die bij magnetische opslag.

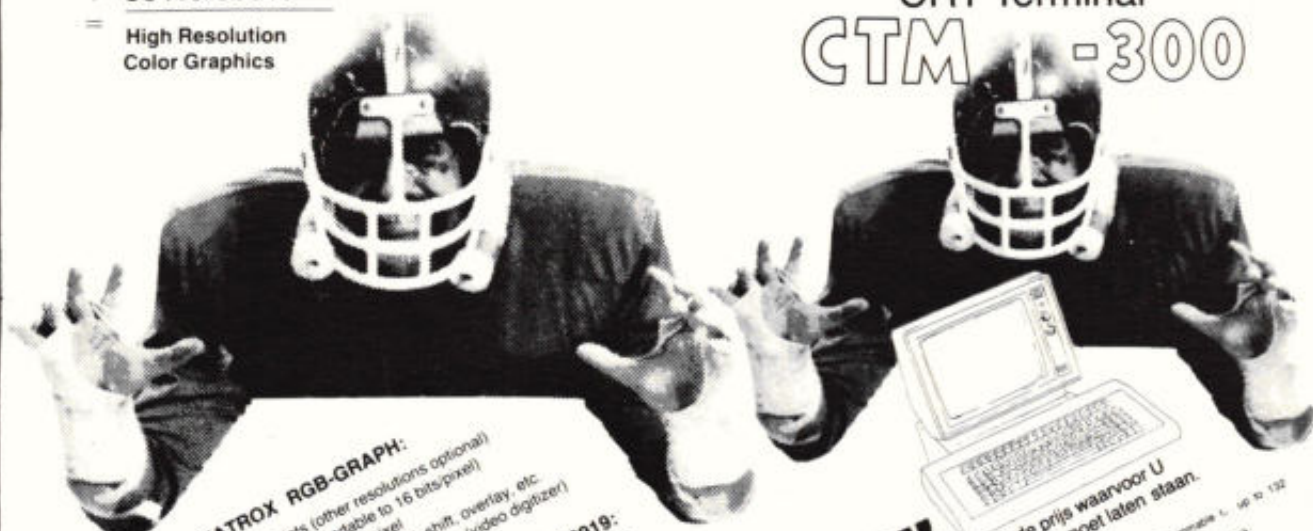
SYSTEEMCRITERIA

Thans zullen we ingaan op de belangrijkste systeemcriteria die de nieuwe optische

RGB-GRAPH
+ C3419/C3919

= High Resolution
Color Graphics

Color Alphanumeric
CRT Terminal
CTM-300



MATROX RGB-GRAPH:

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

MITSUBISHI C3419/C3919:

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



matrox

levert een kleuren terminal tegen de prijs waarvoor u
bij menig ander een zwart-wit terminal moet laten staan.

- 12 inch diagonal, 3mm dot pitch
- 24 x 80 standard, plus 25 in. line for status information. User programmable L, up to 132 characters/line and 48 lines
- Foreground/Background colors: Red, Green, Blue, Magenta, Yellow, White, Cyan, Black
- 100 keys/line to a standard keyboard layout
- Includes numeric keypad
- 18 User definable keys
- Host Computer: RS-232C and 20 mA current loop. Centronics compatible parallel printer and logic bus interfaces
- Asynchronous serial interface at any of the following baud rates: 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 (Conforms to ASCII X3.64)

Herengracht 22 4924 BH Drimmelen Tel. 01626-3850 Telex 74341 matrx nl

**Klar & Beilschmidt
magneetventielconnectors**

Zowel voor hydraulische als voor pneumatische toepassingen. Verkrijgbaar met 2 of 3 polen plus aarde en naar keuze met soldeer- of schroefaansluiting. In vele formaten en uitvoeringen leverbaar. Uit voorraad. Maar dat bent u van ons gewend.



jobarco bv

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



mcm electronics bv i.o.

ONTWIKKELING EN PRODUCTIE VAN
GEAVANCEERDE ELECTRONICA

EEN NIEUWKOMER? NEE, WEL DE
NIEUWE VORM VOOR EEN REEDS JAREN
BESTAANDE SAMENWERKING.

ACTIVITEITEN:

- HET ONTWIKKELEN VAN SCHAKELINGEN OP BASIS VAN KLANTENSPECIFICATIES (INCL. PROTOTYPE);
- HET ONTWERPEN VAN PRINT LAY-OUTS;
- HET BESTÜCKEN EN GOLFSOLDEREN VAN PRINTS;
- HET ASSEMBLEREN EN TESTEN VAN HALF- EN EINDPRODUCTEN;
- HET ONTWERPEN EN PRODUCEREN VAN GEANODISEERDE FRONTPLATEN;
- HET VERZORGEN VAN COMPONENTENPAKKETTEN.

ONTWIKKELING EN INKOOP:
BILDERDIJKSTRAAT 124,
1053 KZ AMSTERDAM.
TEL.: 020 - 18 37 81

PRODUCTIE:
STATEN BOLWERK 20,
2011 ML HAARLEM.
TEL.: 023 - 31 01 53

technologie zal introduceren.

Eerst zullen we eens de eigenschappen bekijken van een uitgebreid zowel als van een eenvoudig disk-systeem. Men verwacht dat hier de capaciteiten zullen variëren van 1000 tot 5000 Mbytes, met gemiddelde toegangstijden beginnend even beneden 200 ms, en naderend tot 50 ms. In fig. 3 is een overzicht gegeven van het verband tussen toegangstijd en geheugen capaciteit van de verschillende vaste en roterende geheugenmedia. Een vergelijking van enige eigenschappen van optische en magnetische systemen geeft tabel 1. Twee typen lasers zullen worden gebruikt: gaslasers, die momenteel toepassing vinden in sommige consumentenproducten, en halfgeleiderlasers, die nog het onderwerp zijn van vele ontwikkelingsinspanningen. Als prijsgrenzen voor dergelijke subsystemen rekent men minder dan 5000 dollar voor de eenvoudige typen, tot meer dan 100 000 dollar voor de uitgebreide versies.

Met deze cijfers in gedachte moet de systeemontwerper zich van een aantal factoren bewust zijn, als hij het verwezenlijken van optische opslag overweegt. Een eerste punt is de vraag of „wisbaarheid” in het te realiseren systeem een werkelijk noodzakelijke eigenschap is. Om dit in de context te plaatsen: Toen de eerste computers verschenen was data-opslag zo duur dat men systemen moest ontwerpen om data effectief te kunnen wissen voor hergebruik van geheugenruimte. Maar naarmate we steeds lagere kosten/bit-verhoudingen bereiken, wordt het minder zinvol om massa-opslag volgens conventionele inzichten te behandelen. In het bijzonder waar het meer de tendens is van op de mens georiënteerde systemen om te bewaren dan om te vernietigen.

Voor de eerste keer in de geschiedenis van de data-opslag is nu „wisbaarheid” een keuzeprobleem. In het klassieke systeem werd de onmogelijkheid tot wissen beschouwd als een nadeel. In de toekomst zou juist de mogelijkheid tot wissen van data als een nadeel kunnen worden opgevat. Vooral in „gevoelige” financiële applicaties zoals bijvoorbeeld boekhoudingssystemen. Uiteindelijk, als optische massa-opslag zeer voordelig wordt, zullen de aan terugwinning van door wissen verloren gegane data verbonden kosten de kosten van permanente opslag op de schijf overtreffen.

Een tweede criterium voor de systeemontwerper is de „ruwe fout-rate”. Optische producten vertonen aanzienlijk hogere fout-rates dan hun magnetische tegenhangers. Ontwikkelaars beginnen dit probleem echter al onder de knie te krijgen. Tot dusver bestond hun „antwoord” uit het corrigeren van de fouten in de ruwe, van de schijf komende bitstream, en wel op één of twee manieren: in de besturingselektronica, of in de computer-software.

Drie verdere aan optische systemen verbonden ontwerpoverwegingen vertegenwoordigen scherp-omlijnde voordelen bo-

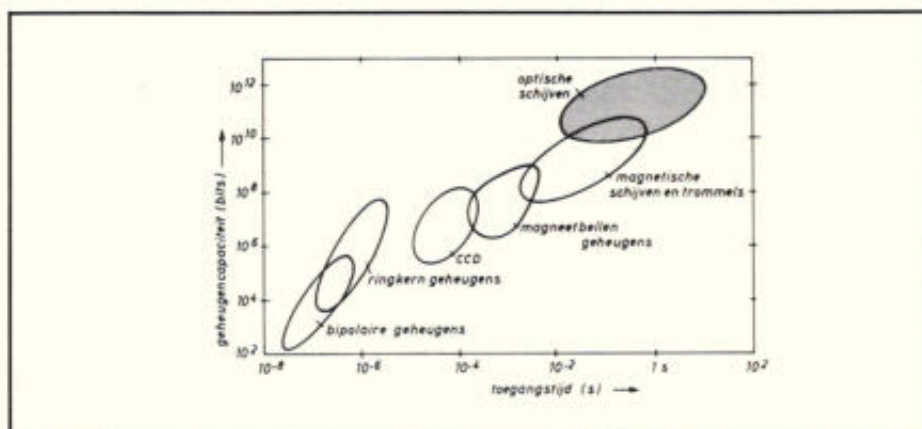


Fig. 3. Vergelijking van de gebieden die het verband aangeven tussen geheugen capaciteit en toegangstijd van de verschillende vaste en roterende geheugenmedia.

	OPTISCH	MAGNETISCH
capaciteit per schijfoppervlak	5000 Mbyte	150 Mbyte
data-rate	3 Mbyte/s	3 Mbyte/s
spoordichtheid		
sporen per cm	7900	400
sporen per inch	20 000	1000
lineaire bitdichtheid		
bits per cm	12 000	7900
bits per inch	30 000	20 000
gemiddelde zoektijd	< 50 ms	< 30 ms
archiveerbaarheid	ja	nee

Tabel 1. Vergelijking van parameters van optische en magnetische opslagsystemen.

ven de magnetische technologie. Deze zijn resp. *archiveerbaarheid*, *verwisselbaarheid* van het medium, en *verspreidbaarheid*. We zullen deze punten afzonderlijk toelichten.

ARCHIVEERBAARHEID

Met betrekking tot de archiveerbaarheid is een door Optimem nagestreefd doel in staat te zijn data vast te leggen die we over 10 jaar onveranderd en onaangetast kunnen terugroepen. De optische schijf zou het eerste door een machine leesbare en werkelijk archiveerbare medium kunnen zijn. Dit zal een sleutelfactor zijn voor het ontwerpen van de hiërarchie van data-opslagcomponenten die het rendement van toekomstige systemen drastisch zullen verbeteren.

VERWIJDERBAARHEID

De verwijderbaarheid en verwisselbaarheid van media, die nooit mogelijk is geweest met de momenteel in massa geproduceerde krachtige hard-disks, zal een realiteit worden met optische geheugenmedia. Niet alleen zal dit systemen mogelijk maken met een vrijwel onbeperkte opslagcapaciteit, maar ook zal dit een oplossing bieden voor één van de oudste „boemannen” van de data-industrie: het *back-up*-probleem.

VERSPREIDBAARHEID

Een laatste factor is de distribueerbaarheid van opgenomen data. In de magnetische technologie is de productie van data-kopieën alleen mogelijk door het individueel „schrijven” van elke schijf, wat een massa-productie omslachtig en kostbaar maakt. De komst van optische opslagmedia zullen de gebruiker in staat stellen een nikkelen master-schijf te vervaardigen, en daaruit zoveel kopieën te stampen als men nodig heeft, analoog aan de manier waarop grammofoonplaten worden geproduceerd. Deze mogelijkheid tot goedkope massaproductie zal waarschijnlijk een grote reeks applicatieproblemen oplossen. Een voorbeeld is dat software-bedrijven in staat zullen zijn om „updates” snel en voordelig naar de gebruikers te distribueren.

De zojuist opgesomde eigenschappen van de optische schijf zullen van bepalende invloed zijn op nieuwe systeemconfiguraties, zowel als op het herzien van bestaande systemen. Zo zullen de hoge fout-rates van de huidige optische systemen noodzaken tot het uitbreiden van bestaande apparatuur met speciaal ontworpen correctietechnieken. Ook zal een modificatie nodig zijn van de tegenwoordige besturingssystemen, die immers zijn gebaseerd op de mogelijkheid tot „wissen” en „herschrijven”. Verder houdt de archiveerbaarheid de eis

Zwaaien tot 1000 MHz met WAVETEK



Economischer kan niet

Wavetek introduceert een veelzijdige HF-zwaai-generator van 1 MHz tot 1000 MHz, eenvoudig in gebruik, grote nauwkeurigheid en uitzonderlijke 'long-term' stabiliteit.

Het model 1080 is ontworpen voor meetplaatsen waar economische aspecten zwaar tellen. Een compleet, universeel instrument voor breedband metingen, waarvan de enige optie een gratis keuze is tussen 50 en 75 Ohm uitgangsimpedantie.

De generator heeft een bereik van 1 MHz tot 1000 MHz zonder omschakeling van oscillatoren, dus zonder dips en andere omschakelingsverschijnselen, met een lineariteit van 1%. Drie zwaai-mogelijkheden staan ter beschikking: 'Full Sweep', ' Δf ' en 'C W'. In 'Full Sweep' zijn de start- en stopfrequenties gefixeerd op 1 MHz en 1000 MHz om het totale VHF en UHF gebied te kunnen bekijken en kan met een instelbare frequentiemarker metingen uitgevoerd worden met 1 MHz resolutie. Voor een grotere beeldresolutie kan in de stand ' Δf ' om de ingestelde frequentie met een gekalibreerd instelbare frequentieband gezwaaid worden. In de stand 'C W' zwaait de generator niet meer en is er een konstante frequentie beschikbaar. Een uniek 'auto-zero' circuit verbetert de frequentiestabiliteit aanzienlijk, zodat het

instrument niet meer na het aanzetten of bij temperatuurveranderingen gekorrigeerd behoeft te worden.

De zwaai-generator is standaard voorzien van harmonische kristal merktekens van 100 MHz, 10 MHz en 1 MHz met een nauwkeurigheid van 0,005%. De amplitude zowel als de breedte van deze frequentie 'markers' is instelbaar en eenvoudig herkenbaar door verschil in amplitude. Ook kunnen er externe frequenties ingevoerd worden om frequentiemerkmale te vormen.

In de ' Δf ' stand kan de frequentie-instelling eenvoudig gekalibreerd worden aan de merktekens, waardoor een absolute nauwkeurigheid van ± 1 MHz gehaald kan worden.

De uitgangskarakteristiek is binnen $\pm 0,25$ dB vlak en kan bovendien aangepast worden voor kabelverliezen. Het uitgangsvermogen is instelbaar van +13 dBm tot -70 dBm en digitaal af te lezen met een resolutie van 0,1 dB. In de 75 Ohm uitvoering is het uitgangsvermogen instelbaar van +60 tot -10 dBmV.

De zwaaisnelheid is instelbaar van 10 msec tot 100 sec met de mogelijkheid van gelijkloop aan de 50 Hz netspanning. De HF-uitgang wordt uitgeschakeld

tijdens de terugslag zodat geen hysteresis verschijnselen op het beeld kunnen optreden en een nul referentie op het beeld verschijnt. Tevens kan de generator een éénmalige zwaai geven met een gesloten 'pen-lift' kontakt voor applicaties met een X-Y of Y-t schrijver.

Wavetek heeft een zeer uitgebreid programma HF-zwaai-generatoren tot 4,5 GHz, o.a. voor HF communicatie-, CATV-, TV- en video-metingen. Uitgebreide informatie hierover kunt u aanvragen bij de afdeling Test- en Meetapparatuur, toestel 27.

**AIR
PARTS**
INTERNATIONAL BV

Postbus 255 2400 AG Alphen a/d Rijn
Tel. 01720-29300

in van een betere lange-termijn-betrouwbaarheid van de gerelateerde apparatuur. Tenslotte zullen, als 1000 Mbytes opslagcapaciteit beschikbaar komt voor dezelfde prijs die we nu betalen voor 100 Mbytes ook de marketingmethoden aanpassing behoeven.

TOEPASSINGSGBIEDEN

Natuurlijk zullen alle veranderingen zich niet in een paar weken voltrekken. Wanneer de beschikbaarheid van optische opslagsystemen eenmaal een feit is, zal dit medium zeker een plaats gaan innemen in een groot gebied van traditionele en nieuwe toepassingen.

Traditionele terreinen zijn ondermeer de kleine bedrijfscomputers, systemen voor tekstverwerking, minicomputers en mainframes (voor grote databanken, archieven, systeem-backup, enz.). Al deze systemen representeren toepassingen in de „bit-opslagcategorïe”. In deze klasse kunnen de dure, uitgebreide optisch-digitale systemen een vervanging of ondersteuning zijn voor massa-opslagsystemen als die van het 3380-type. In de „goedkope” sector geldt dit voor de kleinere winchester-modulen.

Het andere belangrijke toepassingsgebied, de opslag van beeldinformatie, kan vele nieuwe perspectieven openen. Voorbeelden hiervan zijn:

- elektronische „archieffkasten” waarin documenten worden opgeslagen;
- CAD/CAM-systemen;
- medische toepassingen, zoals de opslag van röntgenbeelden.

Deze reeks kan men moeiteloos uitbreiden naar andere applicaties waarbij zeer volumineuze archieven in het geding zijn; ook hier zijn de mogelijkheden vrijwel onbegrensd.

PRODUCENTEN

Zoals misschien bekend, heeft een aantal fabrikanten reeds direct of indirect te kennen gegeven aan de optische geheugenmarkt te willen deelnemen. Toshiba heeft een optisch opslagsysteem voor documenten aangekondigd, compleet met af-taster, besturingseenheid en een non-impact printer voor ca. 60 000 dollar. Ook Philips heeft een systeem ontworpen dat kan dienen als elektronisch beeldarchief (*Megadoc*, zie *Elektronica* 81/12, p. 49, *Red.*). Andere namen die hebben aangekondigd op dit terrein activiteiten te willen ontwikkelen zijn RCA en Matsushita.

De inspanningen van Optimem zijn er op gericht om in deze markt een eigen plaats te veroveren. Het bedrijf is in 1980 opgericht als een technologisch samenwerkingsverband met Xerox, een bedrijf dat al een aantal jaren actief was op het terrein van optische-schijftechnologie. Optimem's oprichting viel samen met de ondertekening van een samenwerkingsverband tussen Xerox en het Franse bedrijf Thomp-

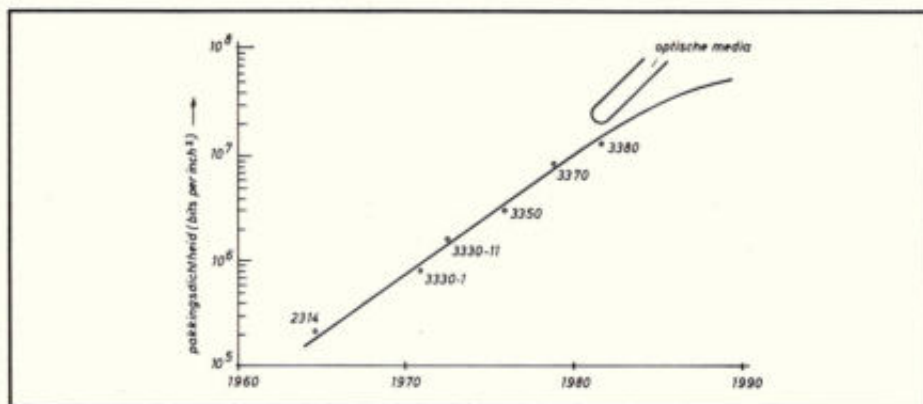


Fig. 4. Groei van pakkingsdichtheden sinds het begin van de jaren-60, uitgaande van verschillende IBM-systemen. Omstreeks 1990 komt de grens van de met magnetische technieken bereikbare pakkingsdichtheid in zicht.

son-CSF, dat inhoudt dat beide bedrijven gezamenlijk onderzoek zullen verrichten naar optische technologieën, en als resultaat daarvan een schijfsysteem in productie zullen nemen.

CONCLUSIES

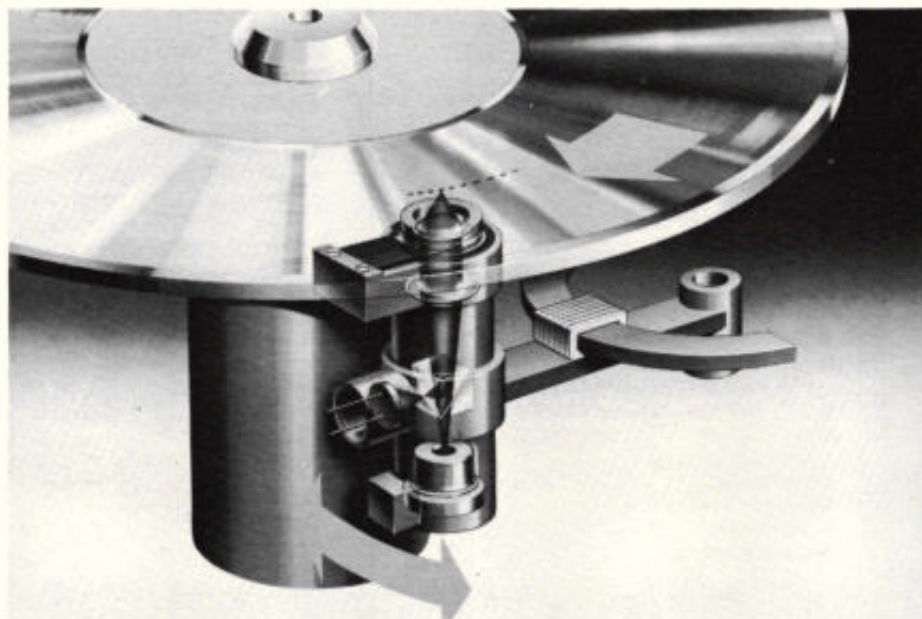
Wat de toekomst ook in petto heeft, duidelijk is dat de optische opslagtechnologie revolutionaire veranderingen kan veroorzaken, alleen al door vertienvoudiging van de opslagcapaciteit van schijfmedia bij een reductie van de kosten voor data-opslag. Hoewel met betrekking tot de integratie met computersystemen nog veel problemen zijn op te lossen, mag worden gesteld dat geen enkele andere technologie kan concurreren met de combinatie opslagcapaciteit/archiveerbaarheid/lage kosten/reproduceerbaarheid die inherent is aan de optische schijf. Fabrikanten van magnetische systemen die in deze ontwikkeling

een bedreiging zien, moeten bedenken dat beide technologieën in veel opzichten als elkaars complementen zijn te beschouwen. De capaciteiten en prestaties van de magnetische systemen zullen nog geruime tijd verbeteringen te zien geven, indien ontwikkelingen als dunnefilm-koppen en metalen schijfmedia volwassen worden.

Hoe de groei van de met magnetische hard-disk-systemen bereikte pakkingsdichtheden in de twee afgelopen decennia is verlopen, toont de grafiek in fig. 4. Uit deze figuur blijkt ook dat de grens over een aantal jaren in zicht komt, op een punt waar de groei van de optische systemen nog moet beginnen.

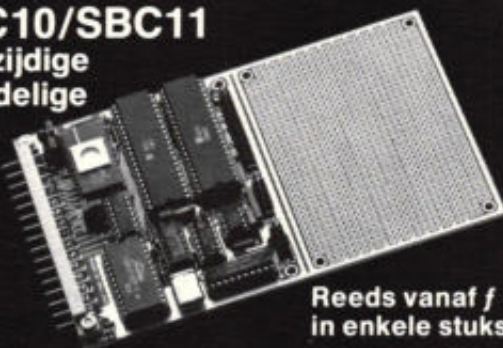
Er zal plaats zijn voor, en behoefte bestaan aan beide technologieën, waarbij het de uitdaging is deze zodanig te combineren dat de meest efficiënte methode voor data-opslag wordt verkregen voor de computersystemen van morgen.

Afb. 5. Bij de digitale audioplatenspeler („read only”-systeem) kan de laser-optica eenvoudiger — d.w.z. met een (halfgeleider)laser — worden uitgevoerd dan in het in fig. 1 gegeven „read/write”-systeem dat twee lasers vereist (foto: Philips).



B.E.M.-SBC10/SBC11

De meest veelzijdige
De meest voordelige
6502 en 6809
computer op
EUROKAART



Reeds vanaf f 375,-
in enkele stuks

**B.E.M.-SBC10/SBC11, 6502 en 6809 SINGLE BOARD
COMPUTER met BREADBOARD gedeelte voor
eigen schakelingen enz.**

De BEM-SBC10/SBC11, 6502/6809 single board computers zijn standaard voorzien van 2Kbyte RAM, ruimte voor maximaal 16Kbyte EPROM (28-pin IC voet), 1 VIA (6522) voor 20 I/O lijnen en 2 interval timers/counters (16/bit), en 8 extra output lijnen via een output latch (74LS377). Beide kaarten zijn BEM-BUS compatibel.

PRIJZEN vanaf f 375,- excl. BTW in enkele stuks voor de BEM-SBC10 met 6502 CPU en breadboard gedeelte, of vanaf f 399,- voor de BEM-SBC11 met 6809 CPU en breadboard gedeelte.

VOOR MEER INFORMATIE: bel 02972 - 39 65.

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

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

Precisie Voltmeters van 3 1/2 t/m 7 1/2 digit

ROOD

SOLARTRON, een wereldnaam op het gebied van precisie systeem voltmeters biedt mogelijkheden voor ieders applicatie in een gunstige prijsklasse, dus voor ieders budget.



7060 Serie

- systeem/bench
- 3 1/2 tot 6 1/2 digit
- basisnauwkeurigheid 0,002%
- 4 uitvoeringen met normaal bedieningspaneel plus 4 uitvoeringen met blanko frontpaneel
- basis unit met gelijkspanningsbereik
- modellen met RMS converter, stroommeting en weerstandsmeting
- frontpaneel met 'soft key' toetsen
- standaard IEEE-488
- ratio meting
- optional scanner

Model 7065/7066

- systeem/bench voltmeters
- gelijk-, wissel- en weerstandsmetingen
- 6 1/2 digit
- basis nauwkeurigheid DCV 0,001%
- rekenmogelijkheden zoals vermenigvuldigen, % deviatie, offset, ratio, max/min, limieten, statistics, thermokoppel en tijd
- 7066 voorzien van 'history file' en 5 geheugenplaatsen voor programma strings
- optional 16 kanaals precisie scanner tot max. 256 kanalen

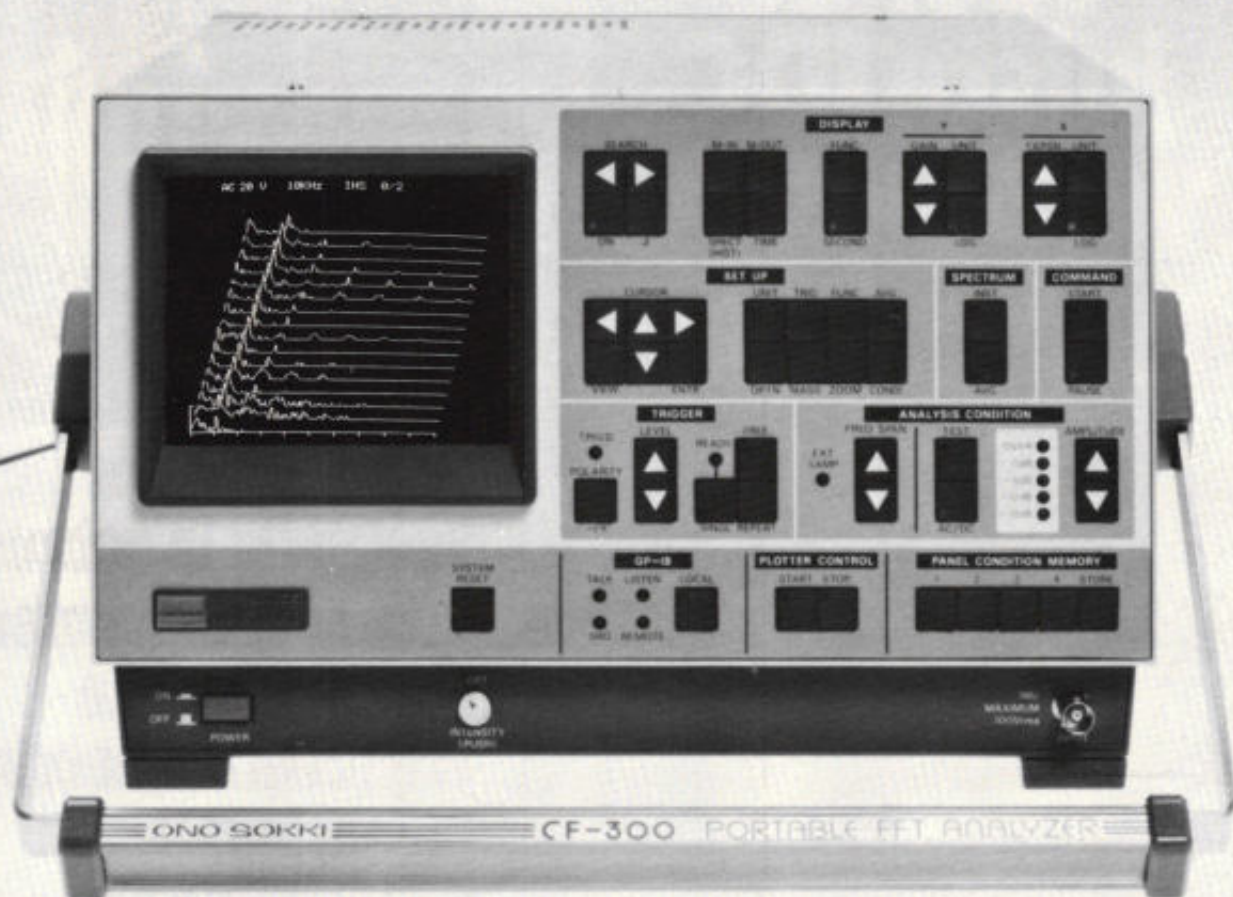


Model 7075

- 7 1/2 digit precisie voltmeter
- gevoeligheid 1nV
- systeemresolutie 10nV
- ingangsimpedantie 1000 Giga-ohm
- ingebouwde zelftest
- ratio metingen
- instelbare integratietijd
- optional IEEE-488 of BCD

Wilt u meer informatie? Bel dan nu 070-996360.

ON ROOD BV RIJSWIJK 070-996360



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

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

Slechts 12,5 kg weegt deze kleinste FFT analyzer ter wereld en vindt zijn toepassing op het gebied van o.a.: trillingsanalyse van voertuigen en turbines; onderhoud en inspectie van bedrijfmachines; diagnose van gebreken in kogellagers; torsie trillingen in o.a. pijpleidingen; en last but not least acoustische metingen zoals wow en flutter; signaal/ruisverhouding en frequentie karakteristieken van versterkers en luidsprekers; geluidsdemping in ruimten enz. enz..

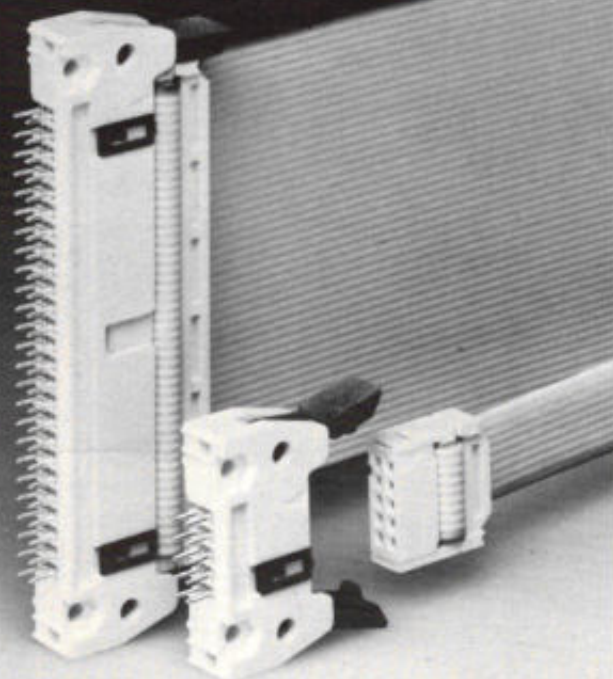
specificaties:

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

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

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

Voor de juiste IDC verbinding..



..Souriau 8613 volgens MIL C 83503

uit voorraad

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

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

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

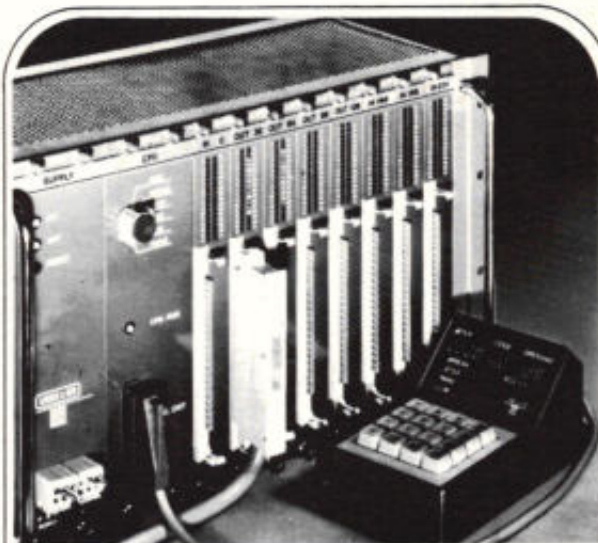
Bel voor de juiste verbinding:



S.E.B. SOURIAU

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

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



Eenvoudig te bedienen. Veelzijdig in gebruik. Uiterst concurrerend. En...een unieke vrij programmeerbare besturing: De SAIA[®] PCA 2.

Eenvoudig te bedienen.

Het programma wordt met een handzaam programmeerapparaat op eenvoudige wijze ingegeven. Naar keuze, volgens kontaktschema, logisch schema of flow-diagram. Dit programmeerapparaat wordt tevens benut voor het controleren van het ingestelde programma en het opsporen van eventuele procesfouten.

Veelzijdig in gebruik.

De SAIA PCA2 is een modulair gebouwde PC tot max. 256 in-/uitgangen bij 2K programmeergeheugen (op RAM of EPROM). Reeds in de basisversie zijn 712 merkers en 32 tijd- of tellerfuncties aanwezig.

Door subprogramma's en indexeringen en het verwerken van 16 asynchroon verlopende parallel-programma's kunnen ook complexe opgaven verbluffend eenvoudig worden opgelost.

Uiterst concurrerend.

SAIA PC's doorstaan glansrijk elke vergelijking met betrekking tot prijs/prestatieverhouding en dat kunnen wij U overtuigend aantonen.

Interesse?

Uiteraard zenden wij U gaarne documentatie. Maar óók nemen wij de tijd voor een vrijblijvende demonstratie en een deskundige voorlichting.

LANDIS & GYR



Landis & Gyr B.V.
Divisie Electrowater
Postbus 444,
2800 AK GOUDA.
Telefoon: (01820) 27777
Telex: 20657

Serie-interface voor draagbare apparatuur

Systeemcomponenten kan men op verschillende manieren met elkaar verbinden. Soms kan gebruik worden gemaakt van gestandaardiseerde interfacemethoden, wat de uitwisselbaarheid ten goede komt. Toch biedt standaardisatie niet altijd een oplossing die direct is toe te passen. Zo bestond er voor het verbinden van batterij-gevoede apparatuur tot nu toe geen universele verbindingsmethode. Hewlett Packard introduceerde kort geleden voor dergelijke instrumenten de HP-IL (Hewlett Packard Interface Loop), waarmee op simpele wijze draagbare apparatuur kan worden verbonden.



Via de HP-IL kunnen verschillende apparaten met elkaar communiceren. Evenals bij bijvoorbeeld de IEC interface-standaard maakt men onderscheid tussen:

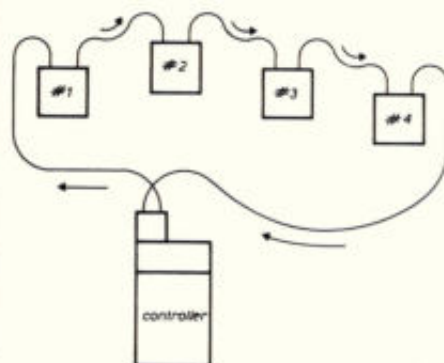
- controllers: instrumenten met een besturingsfunctie;
- talkers: informatiebronnen oftewel apparaten die data genereren;
- listeners: ontvangers oftewel apparaten die data verwerken.

De apparaten zijn volgens een lus-principe met elkaar verbonden via een tweedradige draad (zie fig. 1), waarbij elk apparaat een gescheiden in- en uitgang heeft. Communicatie vindt bit-serieel plaats in één richting (unidirectioneel) en elk aangesloten apparaat geeft de informatie door naar het volgende. Maximaal kunnen op deze manier 961 apparaten worden gekoppeld. Dit is echter een theoretische waarde want bij de HP41C/CV, de pocketcalculator die als eerste kan werken als controller via de HP-IL,

bedraagt het maximaal aantal te koppelen instrumenten dertig.

Andere apparaten die op de HP-IL kunnen worden aangesloten, zijn op dit moment een digitale cassette recorder, een printer en een zgn. HP-IL converter

Fig. 1. Apparaten worden bij de HP-IL aangesloten volgens een lus-principe.



(HP82166A) die het mogelijk maakt om apparaten die niet zijn voorzien van een HP-IL aansluiting te koppelen aan de interface-lus. Verder heeft Hewlett Packard een programmeerbare digitale multimeter geïntroduceerd die is voorzien van een HP-IL interface.

De controllerfunctie van de interface-lus hoeft niet uitsluitend te worden vervuld door programmeerbare calculators; ook personal computers, zoals de HP83, HP85 en HP87 kunnen op de lus worden aangesloten.

WERKING

De uitgang van elk apparaat is verbonden met de ingang van een volgend apparaat, zodat uiteindelijk de in fig. 1 getekende lus ontstaat. De volgorde waarin talkers en listeners in de lus zijn opgenomen is niet relevant, omdat elke systeemcomponent afzonderlijk door de controller kan worden geadresseerd.

Over het algemeen heeft elk HP-IL systeem een controller. Kleine systemen kunnen echter bestaan uit een talker en één of meer listeners. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een digitale voltmeter die meetwaarden naar een printer stuurt. Grotere systemen kunnen meer talkers en listeners hebben, waarbij de controller bepaalt welke talker actief mag zijn. Het spreekt voor zich dat er slechts één talker tegelijkertijd actief kan zijn, terwijl het wel mogelijk is dat verschillende listeners tegelijk zijn geactiveerd.

Systemen met meer dan een controller zijn ook mogelijk. Bij het aanzetten neemt een vooraf bepaalde controller de leiding en er zijn protocollen waarmee de besturing van de lus kan worden overgegeven aan andere controllers. Er kan echter ook maar één controller tegelijkertijd actief zijn.

TECHNISCHE OPZET

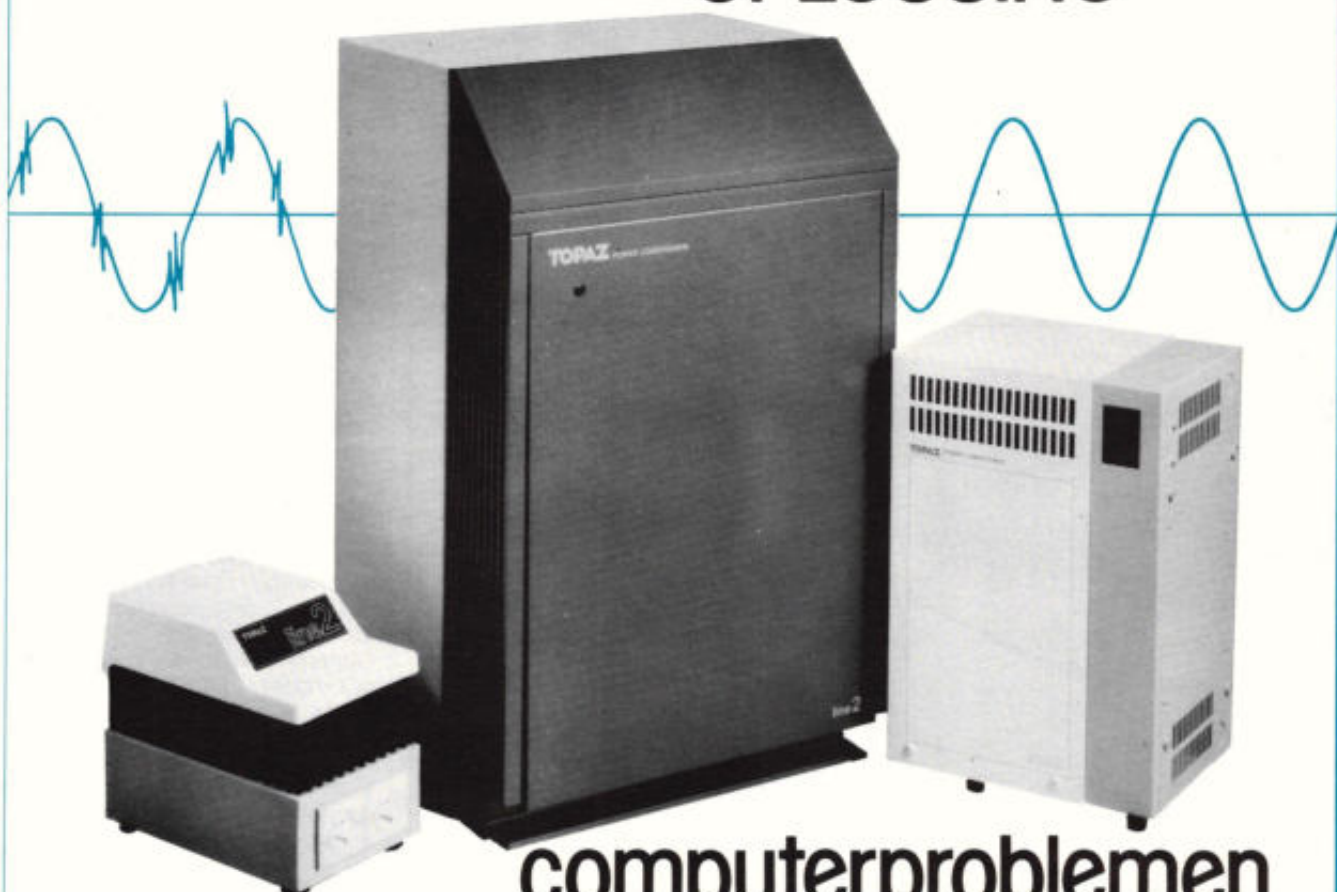
Het ontwerp van HP-IL is voortgekomen uit de behoefte aan een interfacetechniek voor kleine, batterijgevoede apparatuur. Het resultaat is een tweedraads seriële verbindingsmethode waarbij gebruik wordt gemaakt van een codering met drie spanningsniveaus ($-1,5\text{ V}$, 0 V en $1,5\text{ V}$) en een combinatie van speciale CMOS-LSI IC's en pulstransformatoren. Het gebruik van een codering met drie niveau's heeft t.o.v. de gebruikelijke twee niveau's het voordeel dat elk verzonden bit totaal asynchroon is met betrekking tot voorgaande bits, zodat er geen extra bits nodig zijn voor timing.

De code met drie spanningsniveau's kent vier typen logische signalen - 0, 1 0S en 1S. De twee laatste signalen (0S en 1S) zijn speciale versies van 0 en 1 die worden gebruikt bij het begin van een informatiestroom voor synchronisatiedoeleinden.

Figuur 2 geeft een schets van de opbouw van de signalen. Een logische 1 wordt samengesteld uit een opgaande flank ($+1,5\text{ V}$) gevolgd door een neergaande flank

TOPAZ

DE GEGARANDEERDE OPLOSSING



computerproblemen
veroorzaakt door een slecht net?

TOPAZ VOORKOMT DEZE !

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

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

ONZE GARANTIE:

Indien U denkt last te hebben van stoorspieken, bel ons en wij leveren U een Topaz tegen een "niet goed - geld terug" garantie!

Profiteer van dit aanbod en voorkom problemen.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

PROFESSENELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

beneluxweg 27, 4904 SJ oosterhout, holland, telefoon. 01620 - 51400, telex: 54598.

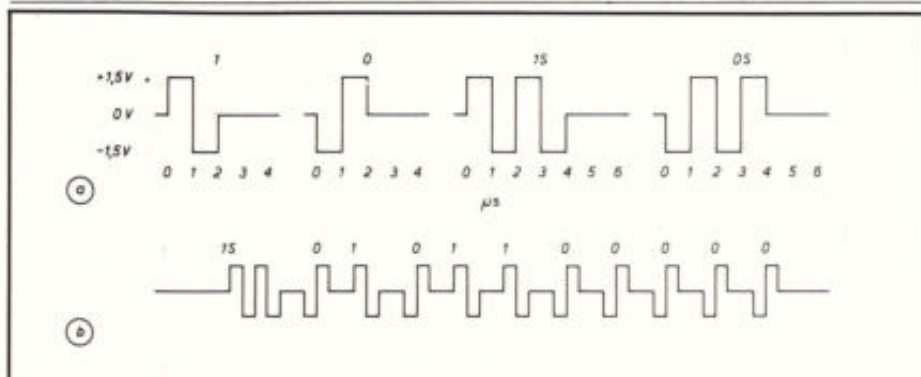


Fig. 2. Door gebruik te maken van drie spanningsniveau's (a) worden timingproblemen omzeild; (b) geeft een voorbeeld van een gecodeerd woord, in dit geval het commando Send Data Ready.

(-1,5 V) en een logische 0 wordt samengesteld uit het omgekeerde. De nominale pulsbreedte is 1 μ s en elk bit wordt altijd gevolgd door een minimale vertraging (0 V) van 2 μ s. Uit het tijdvolgordediagram (fig. 2) blijkt dat er voor een synchronisatiebit 6 μ s nodig is, terwijl een informatiebit slechts 4 μ s is beslag neemt. Een één-byte woord, dat aangevuld met synchronisatie- en Send Data bits in totaal uit 11 bits bestaat, duurt op die manier 46 μ s. Aangenomen dat er tussen de bits en de woorden geen extra vertraging ontstaat, zou de maximale transmissiesnelheid van HP-IL rond 20 Kbyte/s liggen. Dit is echter een ideale waarde die is gebaseerd op theoretische berekeningen. In de praktijk ligt de transmissiesnelheid tussen 3 en 5 Kbyte/s.

TRANSFORMATOREN

In de zend- en ontvangschakelingen van HP-IL is gebruik gemaakt van transformatoren die er voor zorgen dat de aangesloten instrumenten galvanisch van elkaar gescheiden blijven. En omdat het transmissiesignaal geen gelijkspanningscomponent bevat, is een transformator zonder meer in staat dit te verwerken. Verder is het

met transformatoren eenvoudig om spanningen op een bepaald niveau te brengen door een juiste wikkilverhouding te kiezen. Een bijkomend voordeel is dat hierbij het rendement nagenoeg 100% is. Figuur 3 geeft een blokschema van het in- en uitgangscircuit.

De galvanische scheiding maakt het mogelijk om instrumenten die t.o.v. aarde een verschillende potentiaal hebben met elkaar te verbinden. Hierdoor kan bijv. een voltmeter, waarvan de massa-aansluiting enkele honderden volts boven aardpotentiaal ligt, toch worden gekoppeld met de interface-lus. Doordat deze verbindingmethode differentieel is, is de lus weinig gevoelig voor externe storing en zijn geen speciale voorzieningen voor afscherming nodig.

WOORDEN VAN 11 BIT

Informatie wordt over de interface-lus verstuurd in 11-bit woorden, die een commando of een databyte bevatten. De talker verstuurt een bericht woord voor woord en het apparaat waarvoor dit bericht is bedoeld, wacht met het doorsturen van een woord totdat het klaar is om het volgende woord te

ontvangen. De talker wacht ondertussen tot deze het woord weer heeft terugontvangen en zal als dit is gebeurd het volgende woord de lus opsturen.

Deze manier van informatie verzenden werkt uitstekend bij lussen met slechts één bestemming. Wanneer er echter meer bestemmingen in de lus zijn opgenomen wordt de transmissiesnelheid aanzienlijk verlaagd. Vooral bij het versturen van commando's die bestemd zijn voor alle aangesloten apparaten is dit effect nadelig.

Om het proces wat te versnellen wordt bij de interface-lus een speciale commando-procedure gebruikt. Alle op de lus aangesloten apparaten geven een commando-woord zo snel mogelijk door, terwijl ze er zelf een kopie van houden. Op die manier voeren de geadresseerde apparaten het commando uit en ondertussen gaat het commando-woord de lus rond. Als de controller het woord heeft terugontvangen, stuurt deze een speciale code de lus op die wordt aangeduid met „Ready For Command" (RFC). Deze code wordt door de aangesloten apparaten pas doorgestuurd nadat het vorige commando is afgewerkt. Op het moment dat de RFC-code terugkeert bij de controller is men er dus zeker van dat de gehele lus klaar is voor een volgend commando.

ADRESSERING

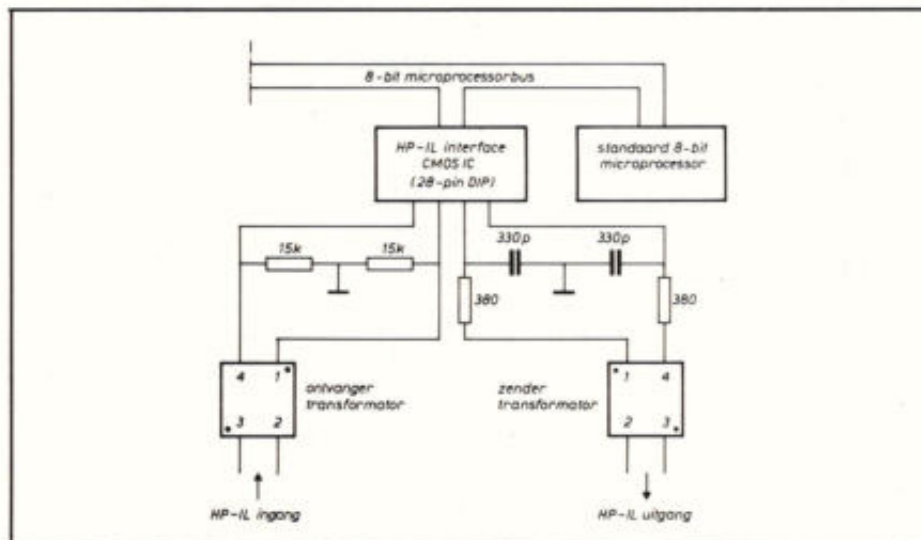
De controller van de interface-lus spreekt een bepaalde talker of listener aan door een commando te versturen dat het adres van dat apparaat bevat. Voor een eenvoudige adressering – zoals bij de HP41C/CV – worden hiervoor 5 bits gebruikt. Hiermee kunnen maximaal 31 apparaten worden geadresseerd; 30 in de praktijk omdat één van de codes is gereserveerd voor het aanspreken van alle apparaten tegelijk. Indien nodig kan het adresseerbereik worden uitgebreid door gebruik te maken van twee adreswoorden. Op die manier wordt het aantal aan te sluiten apparaten vergroot tot 961.

Met de Service Request functie (SR) kan een apparaat aangeven dat het de aandacht van de controller nodig heeft. Dit gebeurt onafhankelijk van de vraag of het apparaat in kwestie is geadresseerd of niet. Omdat alle apparaten hiervoor hetzelfde bit gebruiken, moet de controller eerst de lus rondgaan (polling) om uit te vinden van wie de Service Request afkomstig was. Omdat dit een vrij lange operatie is, bestaat er een zgn. parallel-poll functie met 8 service request bits. Hiermee vraagt de controller aan een groep apparaten tegelijk wie de SR-boodschap heeft uitgezonden. Het apparaat dat een SR heeft gevraagd zal dan op het betreffende bit reageren.

AANSLUITINGEN

De apparaten in de interface-lus zijn met elkaar verbonden via een twee-aderige kabel die is voorzien van een ingangsconnector aan de ene zijde en een uitgangscen-

Fig. 3. In het in- en uitgangscircuit van het HP-IL interface zijn transformatoren toegepast die voor een galvanische scheiding zorgen.



Real-time, Multi-tasking Operating Systemen voor 8 en 16 bits Microprocessors



Multi-tasking operating systemen van IPI: snelle, flexibele systemen die eenvoudig zijn aan te passen aan uw hardware, in hoge mate gebruikersvriendelijk zijn en in assembly taal worden geleverd.

IPI (Industrial Programming Incorporated) geeft op de Amerikaanse markt al jaren lang de toon aan voor wat betreft multi-tasking operating systemen. De IPI MTOS systemen nemen input/output, interrupts, scheduling, taak en tijd-coördinatie voor hun rekening. De programmeur behoeft alleen de applicatie software toe te voegen.

Alle IPI MTOS-producten worden geleverd in assembler taal, volgens de syntax van de processor leverancier. Een eenmaal geleverd MTOS systeem kan zonder verdere bijbetaling in al uw producten worden gebruikt.

Wilt u meer informatie? Bel dan nu 070 - 99 63 60.

IPI11

CN RODD BV RIJSWIJK 070-996360



Brands transportkisten; perfecte bescherming voor gespecialiseerde materialen

Het transporteren en beschermen van kostbare apparatuur, gereedschappen en materialen is een kwestie van zekerheid en vertrouwen. Brands Oisterwijk kent deze problemen als geen ander. Als specialist in specifieke probleem-transporten onder extreme omstandigheden heeft men al een jarenlange ervaring in het leveren van alle mogelijke soorten kisten voor industrie, offshore, leger en pioniers.

Zoals het ELTRAN elektronica-transportstelsel, schok-

en trillingsvrije, waterdichte, dus volledig vrije transport-kisten, voorzien van gestandaardiseerde draagframes voor zeer gevoelige, elektronische apparatuur.

Alle kisten zijn vervaardigd uit het zorgeloze Zargal, een legering van lichte metalen, dat is ontwikkeld in ruimtevaart en vliegtuigbouw. Daarom voldoet het aan de zwaarste verwachtingen.

Uw uitgebreide catalogus ligt voor u klaar. Schrijf of bel even naar Brands BV, Postbus 2, 5060 AA Oisterwijk. Telefoon 04242 - 19011. Heusdensedijk 52 - 2000 m² showroom.

brands

Specialisten in
transportsystemen.

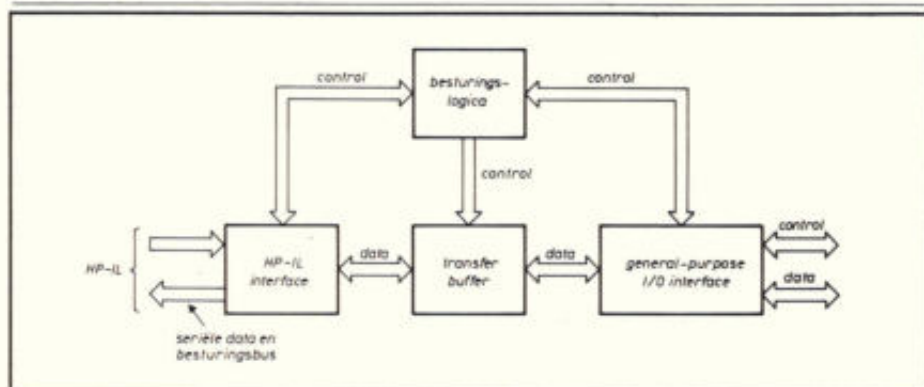


Fig. 4. Met de HP-IL converter kunnen apparaten die niet over een HP-IL interface beschikken worden aangesloten op de lus.

nectoren aan de andere zijde. Met opzet zijn de in- en uitgangconnectoren verschillend gemaakt om verwisselen te voorkomen.

Nieuwe producten voor de HP-IL zijn vanzelfsprekend voorzien van de juiste connectoren. Bestaande apparaten – te denken valt hierbij aan de Serie 80 personal computers en de HP41C/CV programmeerbare calculator – zijn niet standaard

van de juiste aansluitingen voorzien. Voor de HP41C/CV is een uitbreidingsmodule beschikbaar (HP82160A) die in een van de vier poorten van de calculator kan worden gestoken. De module bestaat uit twee 4 Kbyte ROM's, een speciaal HP-IL interface-IC, twee transformatoren en in- en uitgangskabels. De twee ROM's bevatten het programma voor de speciale HP-IL instructies. Een zelfde soort module is beschikbaar voor de HP83/85/87.

AANSLUITEN VAN „VREEMDE” APPARATUUR

Apparaten die niet zijn voorzien van een HP-IL interface kunnen via een zgn. HP-IL converter (HP82166A) worden gekoppeld met de hier beschreven interface-lus. Deze converter zet het signaal van de interface-lus om in een general purpose input/output (GPIO). Zoals fig. 4 toont, is de converter opgebouwd uit een HP-IL interface, een GPIO interface, een buffer en de nodige besturingslogica. Het GPIO-gedeelte verzorgt de verbinding met het „vreemde” apparaat. Hiertoe is de converter voorzien van een 34-polige connector waarover de twee 8-bit bussen naar buiten zijn uitgevoerd. De converter betreft voedingspanning uit het aan te sluiten apparaat.

Het transfer buffer bestaat uit 32 acht bit registers, waarin tijdelijk informatie wordt opgeslagen die van het HP-IL deel naar het GPIO deel moet worden gestuurd en andersom. Het buffer werkt volgens het FI-FO-principe (First In First Out). De besturingslogica zorgt er verder voor dat alle signalen correct worden verwerkt.

DREMEL® MOTO-TOOL®



Krachtige machine voor boren, slijpen, schuren, graveren en polijsten.

Toerental: 27 000

Motor: 0,4 Amp.
220 V. AC/DC

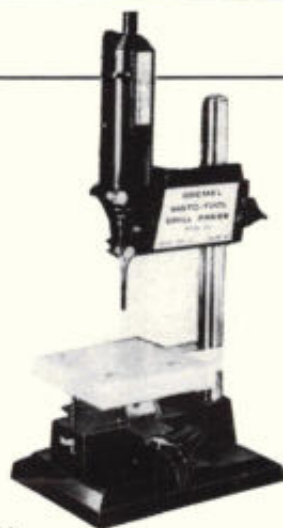
Tallose accessoires leverbaar.

Dokumentatie ligt voor U klaar.



TECHNICAL TOOLS BV.

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



APPLE DISKCONTROLLER IBM3740



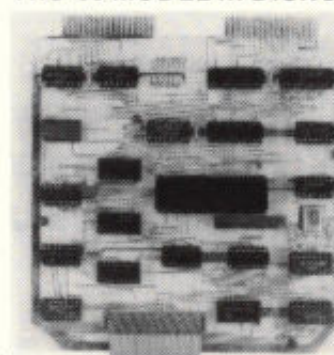
Volledig IBM3740 compatible diskcontroller voor uw APPLE of ITT2020. Aan deze diskcontroller kunt u direct standaard 8" diskdrives aansluiten. Tot een totaal van 4 enkelzijdige of 2 dubbelzijdige drives voor een capaciteit van 1 Megabyte. Kompleet met DOS op diskette, klaar voor gebruik.

Controllerboard f 1.150,-
Kabel met alle connectoren (4 drives) f 150,-

DATASEPARATOR TRS-80 MODEL III DISKCONTROLLER



CRC ERROR!
TRACK LOCKED OUT!
DATA NOT FOUND!
Deze dataseparator lost alle lees- en schrijfbproblemen op.
Onontbeerlijk bij TRS-80 E.I.
Gebruiksklaar f 95,-



Met dit diskcontroller board kunt u uw TRS-80 Model III uitbreiden tot een volledig computersysteem. Het controllerboard bevat ook nog enkele extra's zoals een ingebouwde dataseparator en een extra 8-bit printer poort ook toepasbaar als 8 bit I/O poort (gelatched). Door de zeer uitgebreide handleiding, voorzien van foto's is het inbouwen zeer eenvoudig. Toepasbaar voor 5" en 8" drives van ieder merk. Volledig NEWDOS80 compatible!

Controller board f 1.098,-
(incl. frame voor diskdrives)
Diskdrive f 1.098,-
Voeding (2 drives) f 195,-

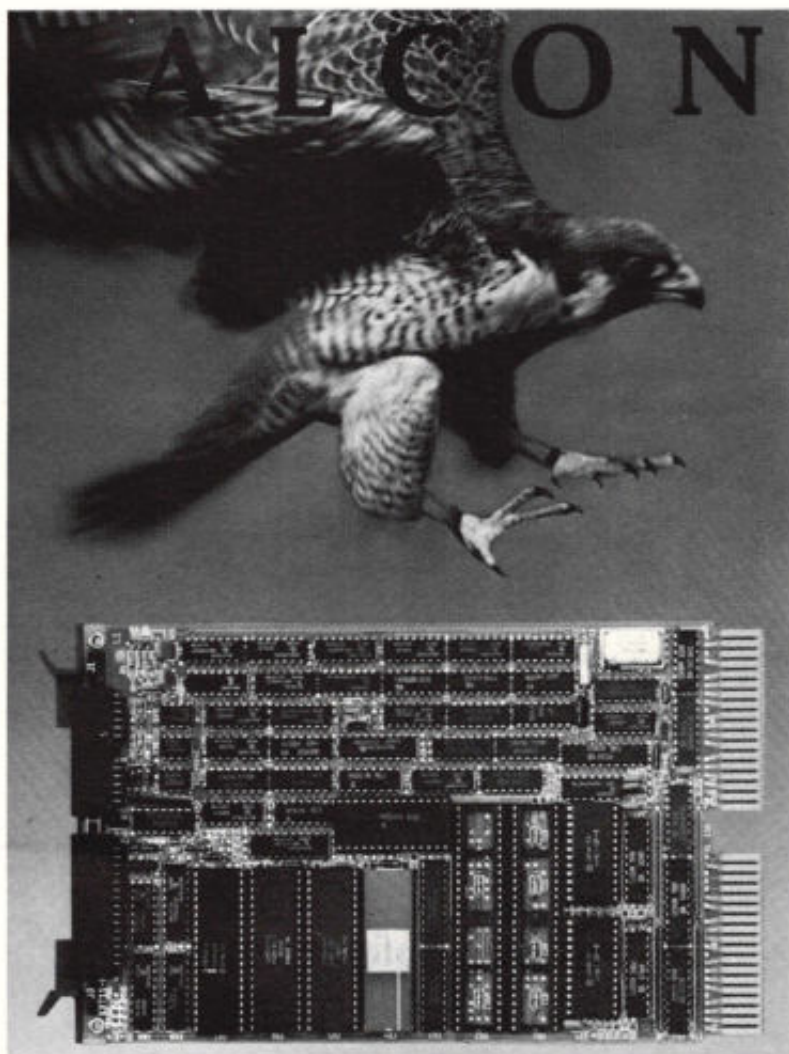
Handleiding f 25,-

ALLE PRIJZEN EXCL. BTW
Verzendkosten: f 6,50 bij vooruitbet., f 9,50 rembours. Folders beschikbaar.

MCP bv MICROCOMPUTERS
Tel. 01831-1566

DAM 20-22
4241 BN ARKEL
Bank: ABN-Gorinchem 50.53.30.784
Postgiro 3140418 Inv. Musicprint b.v.

DEALER AANVRAGEN ZIJN WELKOM



digital

Seminar FALCON en MicroPower/Pascal

SBC11-21 FALCON

De introductie van de 16-bit micro-computerkaart FALCON is een mijlpaal in de geschiedenis van de LSI-11 familie. Door zijn complete structuur, geringe afmetingen en lage prijs is de SBC-11/21 FALCON met name geschikt voor OEM-toepassingen en in gedecentraliseerde automatiseringstoepassingen. De FALCON is gebouwd rond de speciaal ontwikkelde T-11 micro-processor unit, heeft natuurlijk de basis PDP-11 instructieset en is Q-bus compatibel.

MicroPower/Pascal

Samen met de FALCON, maar tevens ontworpen voor het gehele LSI-11 programma, ontwikkelde Digital het MicroPower/Pascal software-pakket. MicroPower/Pascal is een speciaal op de ontwikkeling van microprocessors gericht software-pakket, waarmee modulaire applicatiesoftware ontwikkeld kan worden. Programma's ontwikkeld met MicroPower/Pascal kunnen samen met een real time executive in ROM worden opgeslagen.

Seminar

Op 23 april a.s. organiseert Diode in samenwerking met Digital een uitgebreid seminar over deze nieuwe producten.

Het seminar zal plaats vinden in het Jaarbeurs Congrescentrum te Utrecht en zal gegeven worden door technische specialisten van Digital.

In de pauzes vinden demonstraties met MicroPower/Pascal plaats. De prijs is Fl. 75,-.

Wilt u van een plaats verzekerd zijn? Reserveer dan alvast telefonisch! Inschrijving kan ook plaats vinden door overmaking van bovenstaand bedrag op giro 663512 t.n.v. Diode onder vermelding van "DEC seminar".

DIODE

9 naar 150 V spanningsconvector

In batterij-gevoede apparatuur is vaak een vrij hoge spanning nodig, bijvoorbeeld in Geiger-Muller tellers e.d. In het hiernavolgende wordt een spanningsomzetter beschreven die is opgebouwd m.b.v. VMOS-transistoren en slechts één spoel.

In fig. 1 vormen de beide VMOS-transistoren samen met spoel L een oscillator. Dioden D1 verhindert dat de inductiepulsen van de spoel terecht komen op de gate van TS1. Zonder het stabilisatiecircuit dat verderop wordt beschreven is de uitgangsspanning ca. 185...200 V bij een ingangsspanning van 9 V, een inductie van 1 mH en een oscillatorfrequentie van 80 kHz.

Zonder verdere belasting zou over condensator C1, na gelijkrichting door D2, dezelfde spanning staan. Deze spanning is sterk afhankelijk van de belastingstroom en de ingangsspanning. Met behulp van slechts een eenvoudige aan-uit regelaar kunnen we echter een stabiele uitgangsspanning verkrijgen, uitgaande van een ingangsspanning tussen 8 en 15 V en een belastingstroom van max. 1.5 mA.

Is de uitgangsspanning V_a hoger dan de som van de instelspanning van de zenerdioden D4 en de basis-emitter drempelspanning van TS3, dan schakelt deze transistor aan en verbindt zodoende de gate van de hoogspanning VMOS-transistor TS3 met massa. Hierdoor stopt de oscillator en wordt C3 ontladen totdat de spanning zo klein wordt dat TS3 weer uitschakelt.

De condensator wordt opgeladen met een burst van 80 kHz en een herhalingsfrequentie die wordt bepaald door de belasting. Bij een belastingstroom van ongeveer 1 mA is de herhalingsfrequentie 1 kHz. Hoewel een rimpel van ca. 1 V onvermijdelijk is bij schakelende regulatoren met een hoog rendement, kan deze worden geminimaliseerd m.b.v. een RC-netwerk.

Fig. 2 en 3 tonen de belasting- en stabilisatiecurven.

De specificaties van de schakeling zijn als volgt:

- $V_B = 8...12$ V
- I_a bij open uitgang: < 2,5 mA
- bij $I_a = 1$ mA: ca. 24 mA
- η bij $V_B = 9$ V: ca. 70 %
- $I_a = 1$ mA
- $I_b = 24$ mA
- Ra bij $I_a = 1$ mA: 600 ohm

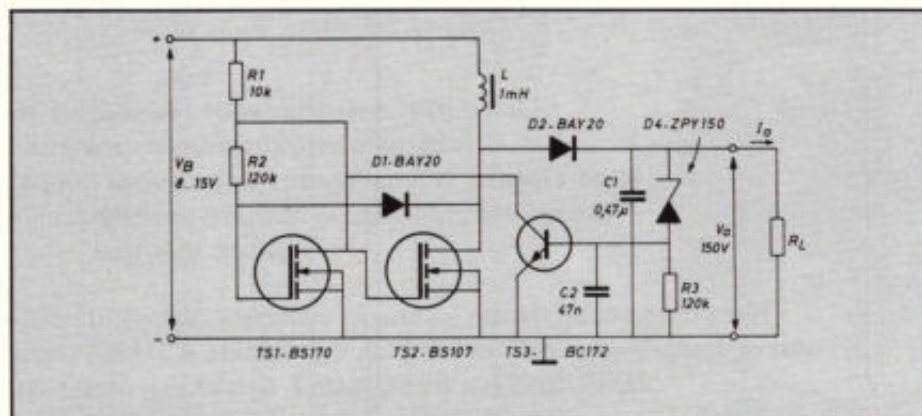


Fig. 1. 9 naar 150 V spanningomzetter met slechts een spoel.

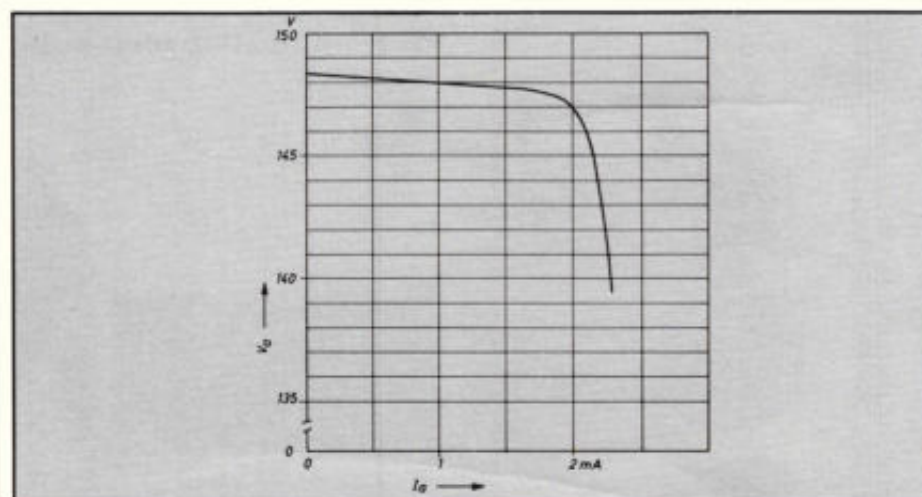


Fig. 2. Belastingcurve.

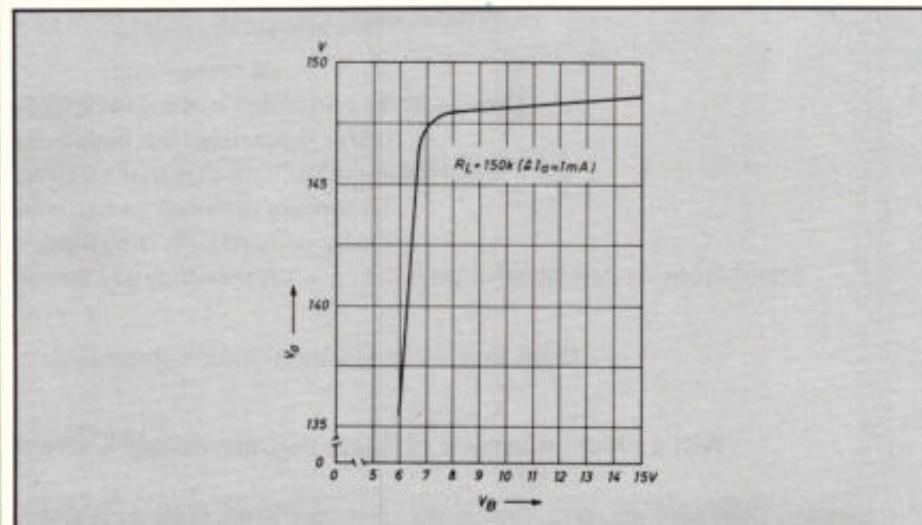


Fig. 3. Stabilisatiecurve.

FUTUREDATA

het concept voor Uw μ C ontwikkeling

met:

'IJzersterke' emulators voor zowel 8- als 16-bits processors

Maximale benutting van de processor snelheid

Real-time en transparant, dus processor 'loopt' op werkelijke snelheid

Bussen van ontwikkel-systeem en prototype zijn absoluut gescheiden

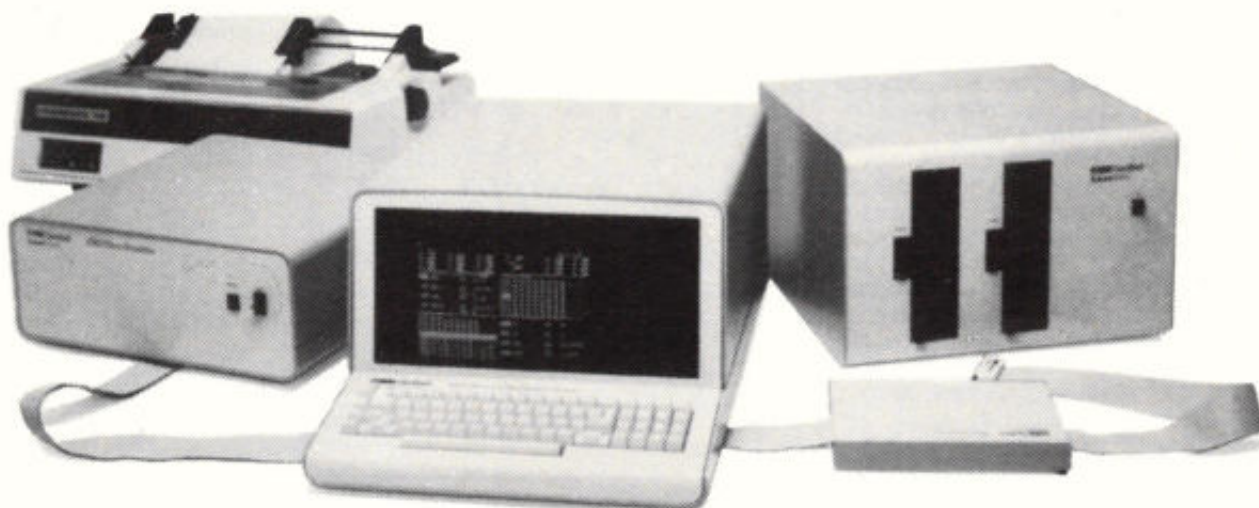
Direct leverbaar

Het FutureData systeem kenmerkt zich door nieuwe, unieke ontwikkelingen naar de techniek van vandaag. Voorbeeld hiervan is de **CO-EMULATOR[®]**, bedoeld voor emulatie van de combinaties **8086/8087** en **8088/8087**. Dus één emulator set voor 8086/8088/8087

Software support geschiedt d.m.v. Pascal compilers voor **8-** en **16-bits** microprocessors

De Pascal source is geschikt voor **alle** processors

Pascal met **floating point arithmetic**



en verder nog:

Compacte terminal met meer dan 500kByte geheugen

Helder, overzichtelijk beeldscherm

Screen-based editor, dus snel en overzichtelijk

Uitermate eenvoudige bediening

Floppy of hard disk mogelijkheden

Stand-alone systeem vormt de basis voor uitbreiding naar een snel en gebruikersvriendelijk netwerk

Geen loze reclamekreten, maar echte realiteit en snel leverbaar

Wilt u meer informatie of, beter nog, een demonstratie? Bel dan nu even 070-996360

CN R.OOD BV RIJSWIJK 070-996360

Industriële robots

Het nieuwe Japanse gevaar?

De laatste tijd wordt men geconfronteerd met publicaties in de internationale pers over de spectaculaire vorderingen van de Japanners bij de ontwikkeling van nieuwe industriële robots. Ook de Japanners zelf hebben er met publicaties toe bijgedragen dat er een atmosfeer van een zekere suprematie op dit gebied is ontstaan. Het gevaar van al deze publicaties is dat de essentiële informatie verloren is gegaan in de sensatie van het „nieuwe penetratie-gevaar van Japan“.

Het angstsyndroom van een plotselinge bewustwording dat de Japanners belangrijke marktsectoren in hun land hebben veroverd (auto's, elektrische huishoudelijke apparatuur enz.) met alle sociale gevolgen van dien, heeft de Verenigde Staten en Europa gevoelig gemaakt voor elk bericht van Japanse industriële successen. In het verleden is al diverse malen gebleken dat verzadiging van de Japanse markt kan leiden tot méér dan een aantrekkelijk aanbod van Japanse producten op westerse markten: het betekent laaggeprijsde kwaliteitsproducten in overvloed en aan de andere kant werkloosheid in de invoerende landen. Houdt de huidige Japanse ontwikkeling in de productie van industriële robots (IR's) opnieuw deze gevaren in? En als dat zo is, wanneer kan dan de invasie worden verwacht? Wat zijn in Japan zelf de sociale

gevolgen van vervanging van menselijke door gemechaniseerde arbeid?

Momenteel houden ongeveer 140 bedrijven in Japan zich bezig met de productie van robots. In 1981 werden 24 000 robots gemaakt, met een totale waarde van \$ 909 miljoen. In 1980 waren het er nog maar 14 500 met een totale waarde van \$ 545 miljoen. In 1979 waren het er nog maar industriële robots als volgt verdeeld: automobiellindustrie 38%, fabricage van elektrische apparaten 18%, kunststofindustrie 11% en metaalbewerkings-industrie 8%. De export staat op een constante 2%.

BEGINPERIODE

Het meest opmerkelijke feit is dat men in Japanse kringen van mening is, dat de ontwikkeling van de IR pas in een beginstadium verkeert. Hierbij wordt niet gedacht in termen van „wat nu te doen met onze kennis van en ervaring met robots?“. De Japanners zijn immers al in het derde stadium van de robotontwikkeling, namelijk dat van de „flexible manufacturing factory“, de FMF, na nog maar nauwelijks het stadium van het „flexible manufacturing system“ te hebben doorlopen. De essentiële vragen zijn: wat is een IR, waarom bestaan ze en welke functie vervullen ze?

In de eerste plaats moet men zich natuurlijk afvragen wat een industriële robot is. Het merkwaardig is, dat er nog geen enkele duidelijke definitie is vastgesteld, noch door de Japanse overheid, noch door de Japanse Robot Associatie. De onderzoek afdeling van de Japanse Long Term Credit Bank geeft als beschrijving (maar wijst er nadrukkelijk op dat dit geen definitie is), dat de robot:

- een complexe beweging kan verrichten met een hoge graad van vrijheid — zoals bijv. een arm of hand (aangeduid als sequence of playback robots);
- is uitgerust met zintuigfuncties als zicht en tastzin en die in staat is onafhankelijk op te treden, met dien verstande dat hij een voorwerp kan herkennen (een intelligente robot).

De Associatie gaat iets verder en voegt er aan toe dat toekomstige elektronische ontwikkelingen het voor een robot mogelijk zullen maken om meer te doen, dan op te treden als de handen van menselijke wezens. Zij zullen ook de bewegingen van benen en bewegingen van dieren, zoals slangen en krabben kunnen nadoen.

Wát zij ook kunnen doen, ze bezitten drie fundamentele eigenschappen: flexibiliteit, veelzijdigheid en een hoge mate van vrijheid in hun bewegingen.

CLASSIFICATIE

Hoewel er dus nog geen vastomlijnde definitie van de industriële robot bestaat, is de classificatie daarentegen, op grond van ingangsinformatie, instructiewijze (teaching mode) en bewegingsvorm terdege vastgelegd. Deze classificatie ziet er als volgt uit:

manual manipulator:

robot die met de hand wordt bediend.

fixed sequence robot:

robot die een aantal opeenvolgende handelingen uitvoert, waarvan de van tevoren vastgestelde informatie niet gemakkelijk kan worden gewijzigd.

variable sequence robot:

robot die opeenvolgende handelingen uitvoert waarbij de van te voren vastgestelde volgorde gemakkelijk kan worden gewijzigd.

playback robot:

in eerste instantie onderwijst een persoon de werkprocedure, door a.h.w. de robot te bedienen. De bewegingen worden in een geheugen opgeslagen; vervolgens kan de robot zelf de handelingen uitvoeren.

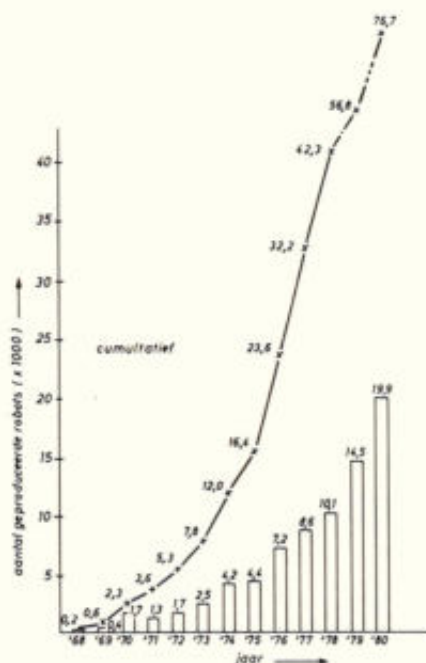
numeric controlled robot:

robot die opgedragen handelingen kan uitvoeren overeenkomstig de numeriek aanwezige informatie met betrekking tot plaats, opeenvolgende stappen of omstandigheid.

intelligent robot:

robot die zijn eigen gedrag kan bepalen op grond van zintuiglijke en herkenningshoedanigheden.

Fig. 1. Aantal geproduceerde robots sinds 1968.



Haast vanzelfsprekend heeft de ontwikkeling van industriële robots geleid tot een systeem van gekoppelde robots, iets wat in Japan het „flexible manufacturing system“ (FMS), soms ook wel „nonhuman operated plant“ wordt genoemd. Een FMS bestaat uit een combinatie van numeriek bestuurd machines, robots, transportbanden, een geautomatiseerd magazijn en uiteraard één of meer computers. Fujitsu Fanuc, Nippon Electric Company en Kawasaki Heavy Industries hebben op dit gebied opmerkelijke resultaten bereikt.

Het is nu praktisch mogelijk geworden om robots nieuwe robots te laten maken. In zoverre heeft men in Japan dus gelijk met de bewering dat de ontwikkeling nog maar net begonnen is. We staan aan het begin van een periode van grote aantallen, technolo-



FEEDBACK

DPM 609 DIGITALE FASEMETER

De DPM 609 maakt fase meting van diverse golfvormen, ook logische, mogelijk in een frequentie gebied van 10 Hz tot 100 KHz.

- Helder 3,5 digit display.
- Volledige 360° meetmogelijkheid.

- Automatische "lead/lag" indicatie.
- Resolutie: 0,1%.
- Nauwkeurigheid beter dan 0,2%.
- Ingangsimpedantie onafhankelijk van de signaal amplitude.

DPM 609 : hfl. 1998,-



KLAASING ELECTRONICS b.v.

Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, Telefoon 01620 - 51400*, Telex 54598.

2000-D



CANNON CONNECTORS

De NIEUWE LOW-COST 2000 D
D-Subminiature connectorserie

- met volledig kunststof behuizing, zelfdovend volgens UL94VO
- met goudcontacten (selectief)
- laag in prijs
- 9, 15, 25, 37 en 50-polige uitvoering
- met dipsoldeer en Wire-Wrap aansluiting
- zelfde maatvoering als de andere D-Subminiature-series, hierdoor
- te gebruiken in combinatie hiermee
- te gebruiken met dezelfde accessoires

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



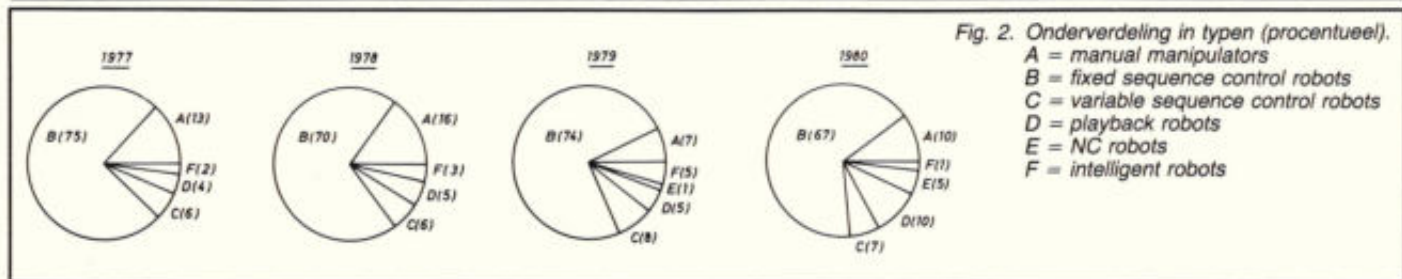
avio-diepen bv



vliegveld ypenburg - rijswijk (z-h)

tel.070-994540

telex 32030



gisch meer ontwikkelde en functioneel tot meer in staat zijnde robots voor een lagere prijs. Een robot voor \$ 30 000 is binnenkort geen nieuwigheid meer.

JAPANS SUCCES

Welke functie vervult de robot in de Japanse industrie en wat is de oorzaak van het succes? Deze industriële ontwikkeling is het gevolg van een combinatie van omstandigheden. Eén van die omstandigheden is een wijziging die zich voltrekt in de arbeidsomstandigheden in Japan. Vooral de trend van „blue collar” naar „white collar” functies en de stijgende lonen hebben geleid tot zekere spanningen in het productieproces. Om het hoofd te bieden aan tekorten in bepaalde sectoren – zo is er bijvoorbeeld een tekort aan lassers – en om de stijgende produktiekosten te drukken heeft men in Japan handig gebruik weten te maken van een ander novum, waarin men eveneens deskundig bleek: de combinatie van elektronica en sensoren. Terwijl de Amerikanen het nut hiervan slechts in hun defensie-programma's zagen, werkten de Japanners aan het populariseren ervan.

Positieve aspecten van de IR's die zowel door de fabrikanten als de Associatie worden benadrukt, zijn de kosten- en materiaalbesparing en het sociale aspect in de vorm van veiliger arbeidsomstandigheden en een milieuvriendelijke arbeidsomgeving. Op de vraag of de IR's op de lange duur geen werkloosheid in de hand zullen werken, antwoordt Yasuhiro Komori, algemeen directeur van de Japanse Industriële Robot Associatie voorzichtig dat momenteel onderzoek wordt gedaan naar de invloed van de IR op het economische en sociale leven in Japan. Volgens hem zal het probleem van de werkloosheid in eerste instantie niet zo groot zijn omdat juist door de produktie van robots veel nieuwe arbeidsplaatsen ontstaan. Voor de vervaardiging van sensoren, halfgeleiders, testapparatuur en software zullen honderdduizenden nieuwe arbeidskrachten nodig zijn. Voor alleen de software-ontwikkeling bijvoorbeeld verwacht men in de komende jaren aan 750 000 mensen werk te kunnen bieden. Hiervan zijn er op dit moment nog maar 100 000 in dienst. Dit gespecialiseerde personeel wordt nu al opgeleid in de eerste jaren van de huidige Japanse scholen. Talrijk zijn de schoolboeken die in plaats van „aap, noot, Mies” moderne ter-

minologie als „BASIC” en „interface” behandelen.

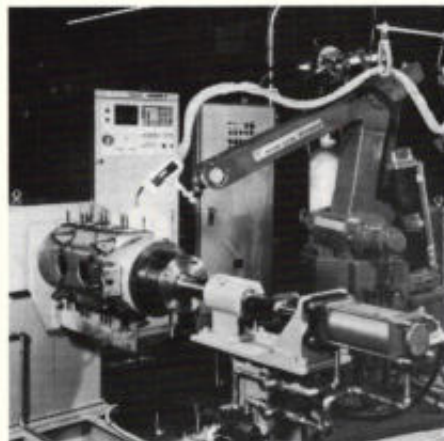
Een zekere mate van onrust ten aanzien van de invloed van IR's op het sociale leven in Japan, met name de arbeidsmogelijkheden, wordt regelmatig geuit in de publiciteitsmedia. Het dagblad „The Japan Times” schrijft dat er een zekere onrust heerst in kringen van vakbonden en dat de vakbondsleiders in de automobiellindustrie een dialoog zoeken met de fabrikanten om de gevolgen van IR's te bespreken. In hetzelfde artikel schrijft het blad dat de vrees voor een te ver doorgevoerde robotisering van Japan zich ook heeft geopenbaard in het buitenland. In een speciaal verslag over de Japanse IR's wijst het persbureau Kyodo er op dat de IR's mogelijk het merendeel van de „blue collar” werkzaamheden zullen overnemen. De arbeiders kunnen dan dus ook niet meer worden „omgeschoold” voor andere werkzaamheden, eenvoudig omdat die er niet meer zijn. „Wat dan te doen is een vraag die de mensheid in de nabije toekomst zal moeten beantwoorden”, aldus het persbureau. Het probleem is des te urgenter, omdat ook in de „witte boorden” kringen enige onrust waarneembaar is, nu de kantoorautomatisering eveneens velen vervangt.

INVLOED EUROPA EN VS

De onderzoekafdeling van de Japan Long Term Credit Bank zegt met grote vanzelfsprekendheid ten aanzien van de toekomstige vraag naar IR's dat „in de westerse landen investeringen voor een verhoogde produktie zullen stijgen. In dat verband is de introductie van industriële robots essen-

tieel, met als resultaat verhoogde exporten uit Japan...”

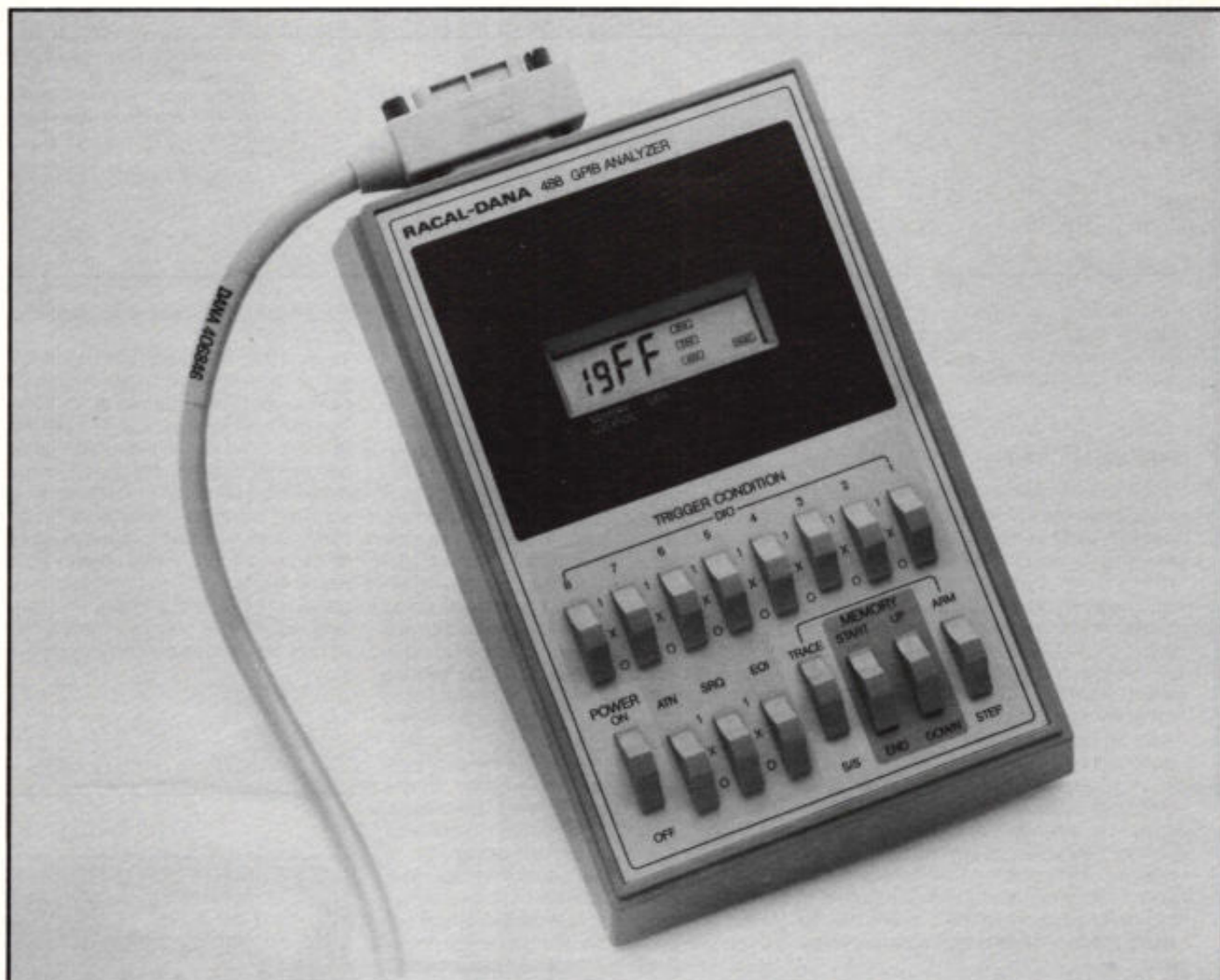
Yashuri Komori is voorzichtig, in zoverre, dat hij op korte termijn geen invloed van Japanse robots in Europa en de VS verwacht. Terecht wijst hij er op dat IR's geen camera's zijn. In de eerste plaats voeren de IR's namelijk specifiek werk uit; zij worden op bestelling geleverd. In de tweede plaats vereisen hun installatie en service speciale samenwerking tussen Japanse en buitenlandse bedrijven. Vrijwel geen van de Japanse fabrikanten is al zover. In de derde plaats is het verzadigingspunt in Japan nog lang niet bereikt, zodat een grootscheepse uitvoer nog niet is gerechtvaardigd.



 **apple**
computer
BESTELLEN,
MANUDAX
BELLEN
04139-
2901

2,4 M Byte floppy disk systeem met ZXV4 controller van SVA en twee Toshiba DS-DD 8" drives. DOS 3.2 en 3.3 compatibel autoboot. Opties PASCAL start up, CP/M start up. Uit voorraad f.8.250,00

Manudax Nederland bv
PB 25 - 5473 ZG Heeswijk



De IEEE-488 bus analyzer; de eenvoudigste manier om bus ontwikkelingen te volgen en te analyseren.



Het geheugen evenals de
batterijvoeding stelt de gebruiker in
staat data vast te houden en te
analyseren waar en wanneer hij dat
wil.

De analyzer belast de bus niet, dus
geen aardloop en netstoringen.

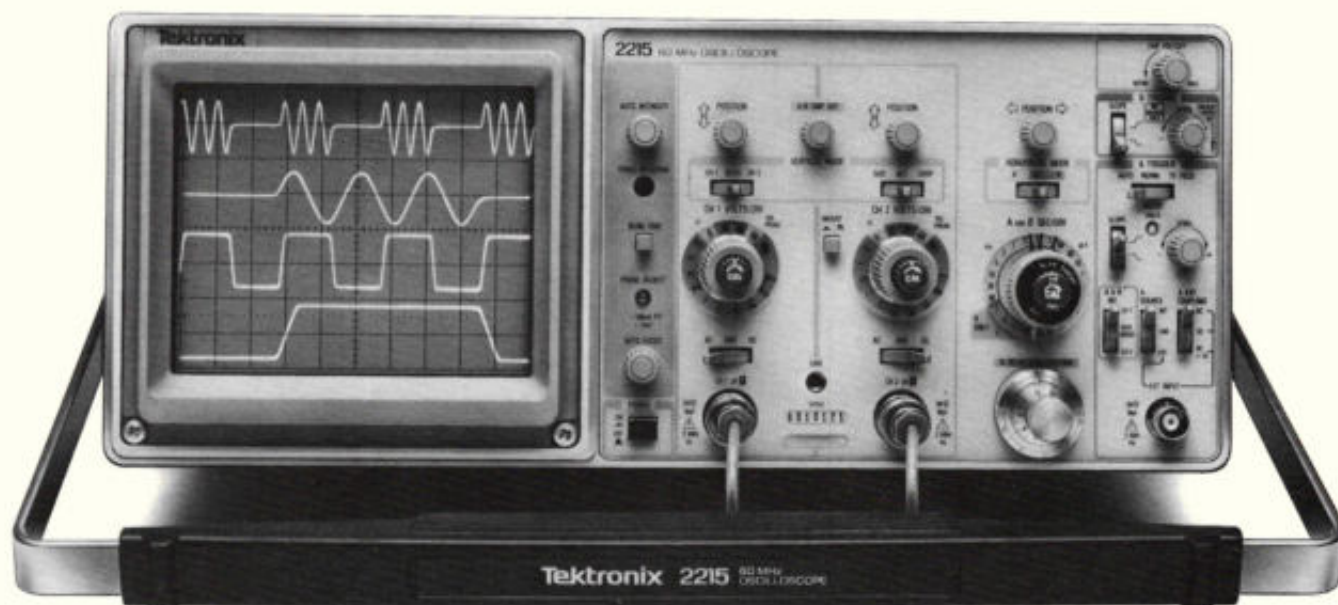
Nog enkele markante specificaties:

- uitgebreide trigger mogelijkheden
door gebruik te maken van DIO,
SRQ, ATN en EOI lijnen
- 40 bus handelingen kunnen
worden opgeslagen
- drie keuze mogelijkheden in
toepassing zoals passieve
waarneming, trace en single step
- unieke prijs fl. 3350,-* (excl.
b.t.w.)

* prijswijzigingen voorbehouden

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

zo geavanceerd, dat ze U minder kosten.

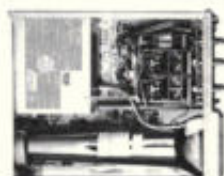


Minder mechanische
onderdelen dan bij enige
andere
skoop

Minder
boards

Gewicht
6,1 kg

Geen
ventilator



Minder
interne bedrading dan bij
enige andere koop

Meer
toegankelijk
voor service

Schakelende
voeding

Minder
elektrische
connectors

Minder
interne bedrading dan bij
enige andere koop

SPECIFICATIES Bandbreedte

twee kanalen, DC-
60MHz bij 20 mV/div,
50MHz bij 2 mV/div

Lichtgewicht 6,1 kg.

Tijdbasis
snelheden van 0,5 sec
tot 0,05 μ sec (tot
5 nsec/div met x 10
vergroting)

Gevoeligheid van
100V/div (10 x probe)
tot 2mV/div (1 x probe);
nauwkeurigheid $\pm 3\%$;
AC of DC gekoppeld.

Metingen met
vertraagde tijdbasis
2213: standaard tijd-
basis, geïntensiveerd
na vertraging en ver-
traagd; vertraging-
tijden van 0,5 μ sec tot
4 msec.

2215: nauwkeurigheid
vergroot tot $\pm 1,5\%$; A
alleen, B alleen of A en
B afwisselend met A
geïntensiveerd door B;
B tijdbasis loopt na ver-
traging of aparte trigger.

Compleet trigger-
systeem TV raster,
normaal, vertikaal en
auto; intern, extern en
net; variabele holdoff;
aparte B tijdbasis
trigger op 2215.

Nieuwe P6120 probes
60MHz en 10-14 pF
aan de tip; grijper tips
voor IC's en andere
kleine componenten.

Gemakkelijke bedie-
ning auto intensiteits-
en focusregelingen,
beam finder, groot 8 x
10 cm scherm

Dat Tektronix een grote traditie
heeft op oscilloscoopgebied is in de
wereld van de elektronika welbekend.

Met de introductie van de 2213 en
2215 types werd het traditionele pad
echter verlaten en een koopconcept
ontwikkeld dat gekenmerkt wordt
door zeer geavanceerde eigenschap-
pen, maar dan tegen prijzen die
aanmerkelijk lager liggen dan
verwacht zou kunnen worden.

Hoe dat bereikt werd?

Om te beginnen werd het aantal
mechanische onderdelen met 65%
verminderd, een kostenbesparing
resultierend in een grotere betrouw-
baarheid. Hoe minder onderdelen, hoe
kleiner ook de kans dat er iets misgaat.
De konstruktie van de prints werd
vereenvoudigd. De 2200 koop komt
tot optimale prestaties met minder
prints. De 2213 heeft er maar één!
Ook het aantal print connectors is
daardoor verminderd en de interne
bedrading is met een verbazingwek-
kende 90% teruggebracht.

Minder prints en minder connec-
tors betekenen ook minder stappen in
de assemblage en eenvoudiger
testprogramma's.

En dan zijn er de innovaties die de

skoops hun zeer vooruitstrevende
eigenschappen geven en de bediening
uiterst gemakkelijk maken. Een schakelende voeding, stroombesparende
schakelingen, een zeer compleet trig-
gersysteem, automatische focus- en in-
tensiteitsregelingen, een beam finder.

Dat is Tek 2200: Geavanceerde
skoops die u minder kosten.

Graag ontvang ik nadere informatie
over **2200 Serie oscilloskopen**

Naam

Functie

Bedrijf of instelling

Adres

Tel.

Tektronix Holland N.V.

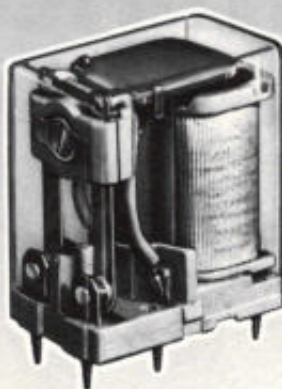
Antwoordnummer 8538

1160 VC Badhoevedorp

Tel.: 02968-1456

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

PRINTRELAIS



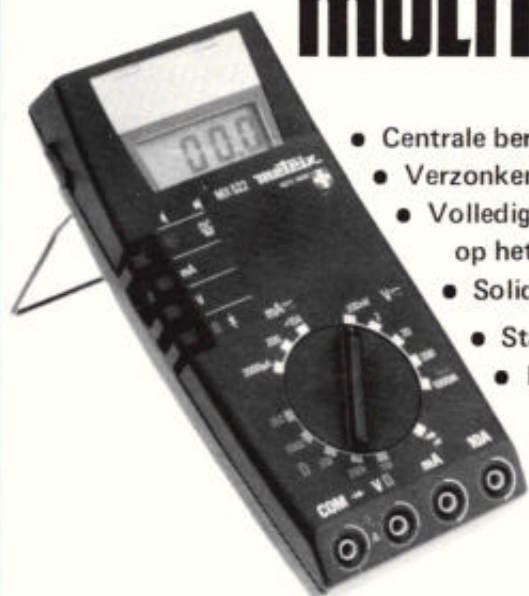
PRINTRELAIS met 2 sterkstroom contacten voor 6A, 3,5 kv isolatie en een nominaal spoelverbruik van slechts 100 mW.
Ook in TTL-compatiebele uitvoering voor 5 volt met spoel van 400 OHM.
Afmetingen: 20 X 30 X 34 mm.

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



metrix DE "VOORDEEL" MULTIMETERS



- Centrale bereikschakelaar.
- Verzonken ingangsklemmen.
- Volledig beveiligd (o.a. 380VAC op het Ohm bereik).
- Solide behuizing.
- Standaard 10 A stroombereik.
- Laag in prijs



vanaf hfl.320,-



KLAASING ELECTRONICS b.v.

Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, Telefoon 01620 - 51400*, Telex 54598.

„THE COMPLETE HANDBOOK OF MAGNETIC RECORDING“

Finn Jorgensen – TAB Books – \$ 10,95

Jorgensen stelt in zijn inleiding dat „This book ... is written for the technically inclined person working in the field and covers all aspects of magnetic recording“. Verder stelt hij dat ingrijpende mathematica is weggelaten en formules slechts zijn toegepast waar noodzakelijk. Aannemend dat hem dat ernst is, moeten er onvoorstelbare hoeveelheden mathematische gegevens over het medium zijn, want het boek is nu en dan volslagen onleesbaar door de formules en calculaties.

Ook al gezien de op het eerste gezicht wat knullige tekeningen en mede door een aantal kleine onjuistheden in de inleiding, plus een fors aantal zet- en spelfouten, hadden we in eerste instantie de neiging het boek op de grote stapel te werpen en niet te recenseren. Gelukkig echter overheerste onze nieuwsgierigheid, want al lezend raakten we overtuigd van de fantastische compleetheid. Een compleetheid die dit boek overigens onbruikbaar maakt voor de leek die een fundamenteel boek wenst over magnetische registratie. Want het is overduidelijk geschreven voor de technicus die op welke wijze dan ook „in het vak bezig“ is.

Maar Jorgensen maakt er zich niet even vanaf. Na een zeer kort (en niet helemaal correct) historisch overzicht, gaat hij over naar de grote lijnen betreffende recorders en band. Vandaar wordt een nog vrij begrijpelijke sprong gemaakt naar magnetisme met een goede explicatie van het magnetisch proces. Vandaar naar gedrag van de grondstof voor magneetband en disc, voornamelijk gebaseerd op het onderzoekwerk van Tjaden en Leyten. Het door dezen ontwikkelde model gebruikt Jorgensen daarna herhaaldelijk voor de verklaring van fenomenen verbonden aan banddeeltjes en hun magnetisch gedrag.

Uitgebreide aandacht wordt besteed aan opname en weergave, althans voorzover het de magnetische fenomenen daarmee verbonden betreft. Koppen en hun constructie, zowel als het per type individueel gedrag in een magnetisch veld, remanentie en flux, komen uitvoerig aan bod. Niet alleen aan band, maar ook aan platen (discs en diskettes), wordt grote aandacht besteed.

Directe registratie zonder bijstroom (voor digitale registratie) krijgt een volledig hoofdstuk en wordt gevolgd door de magnetisatie met behulp van een wisselstroom. Voor beide hoofdstukken is niet minder dan zeventig pagina's ieder beschikbaar en we kunnen ons nauwelijks voorstellen dat er nog veel meer formules over deze onderwerpen bestaan.

Parameters voor band- en disc-recorders, testprocedures voor band en verder toleranties en vervorming, worden uitvoerig uit de doeken gedaan. Toch is dit een vrij zwak gedeelte van het boek. De auteur geeft duidelijk de voorkeur aan verdere mathematische vergelijkingen om zijn volgende onderwerpen uit te diepen: „analyse van registraties (met name digitale registraties)“, „FM en PCM opnamen“ met als afsluiting twee hoofdstukken over opnametechniek en onderhoud.

Het boek wordt afgerond met een literatuurlijst, lijst met symbolen en trefwoordenlijst.

Opvallend is dat Tjaden en Leyten in de literatuurlijst niet voorkomen, hoewel ze in de tekst zelf herhaaldelijk worden aangehaald. Een boek voor weinigen dus, maar zeer zeker een standaardwerk dat die weinigen niet graag zullen missen. Zeer zeker, ondanks onze bezwaren, de moeite waard. (HB)

Drs. Th. Mollinga

De Phase Locked Loop (theorie en toepassingen)

Uitg.: Stam Technische Boeken BV, Culemborg, 1980 108 p. (19,5 x 27 cm), 51 fig. Talrijke tabellen.

Hoewel de principes van PLL reeds meer dan 40 jaar bekend zijn, heeft men moeten wachten op de komst van de monolithische integratietechnieken om deze zeer gevoelige schakeling praktisch te kunnen bouwen met een minimum aan complexiteit. Door deze nieuwe technologie werd het immers mogelijk om een groot aantal componenten bedrijfszeker op een kleine siliciumdrager aan te brengen zodat een praktische schakeling kon worden gerealiseerd tegen een relatief lage kostprijs.

Het basisidee van een PLL-schakeling bestaat erin om het uitgangssignaal van een spannings gestuurde oscillator (VCO) te vergelijken met het ingangssignaal. Het verschil in deze signalen wat betreft fase of frequentie wordt door de schakeling gedetecteerd, wat zich uit in het opwekken van

een foutsignaal. Uiteraard is dit signaal dan geschikt om een bepaalde correctie door te voeren.

Bovengenoemd boek behandelt vrij uitvoerig de basisprincipes van deze „fase vergrendelingstechniek“ en geeft tevens een duidelijk overzicht van het brede toepassingsgebied. De volgende punten komen achtereenvolgens aan bod: werking van de Phase Locked Loop, synchronisatiegebieden van de PLL, het dynamisch gedrag van de gesynchroniseerde PLL, ruis in PLL, acquisitie, de digitale Phase Locked Loop, dimensionering van de PLL, toepassingen van de lineaire PLL, toepassingen van de digitale PLL en metingen van enkele parameters van de PLL.

Dit boek is het enige nederlandstalige werk dat de gehele problematiek van a tot z uit de doeken doet. Hierbij worden moeilijke problemen i.v.m. ruis, acquisitie, e.d. niet uit de weg gegaan. Dit impliceert echter dat – waar nodig – een beroep wordt gedaan op de wiskunde. Het boek richt zich dan ook tot studenten in een hogeschoolopleiding, tot afgestudeerde HTS'ers en TH'ers. Een meer dan aanbevolen boek voor diegenen die zich de grondslagen van de PLL-techniek terdege eigen willen maken om ze daarna zinvol te kunnen toepassen in grote systemen.

Henri Saeys

BRIEVEN**TIPTOETSEN**

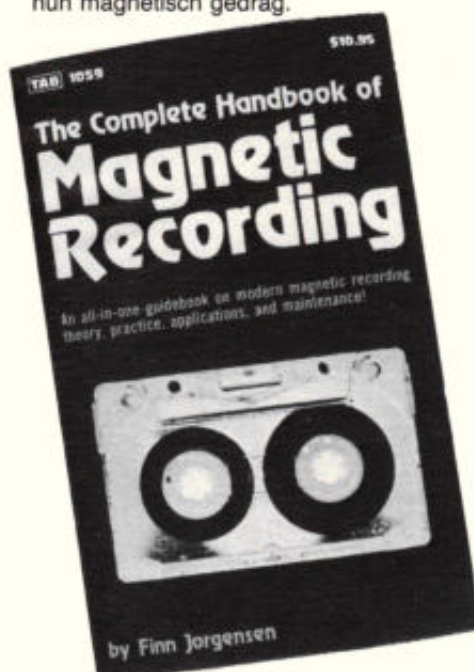
Hiermee zou ik willen reageren op een brief van de heer H. Forsten, verschenen in het jaarnummer van Elektronica onder de titel „tiptoetsen“.

Het eerste dat in deze brief opvalt, is dat het toestel minder reageert bij de vingers welke een operatief ingrijpen hebben ondergaan. Dit is als volgt te verklaren: onze huid is steeds licht bevochtigd als gevolg van ons autonoom zenuwstelsel waarvan de banen meelopen met de perifere zenuwen. Omdat deze zenuw ten gevolge van een operatief ingrijpen is onderbroken, valt de chronische prikkeling van het autonoom zenuwstelsel weg zodat de betrokken vinger minder vochtig is. De weerstand die wordt gemeten tussen twee punten van de vingertop is sterk afhankelijk van deze vochtigheid.

Zo bedraagt ze bij een normale vinger ongeveer 2 M Ω . Wanneer we dezelfde vinger bevochtigen daalt de weerstand tot minder dan 1 M Ω . Maken we de vinger nu zo droog mogelijk (door hem bijv. met ether te bevochtigen) dan zien we de weerstand stijgen tot boven 3 M Ω en deze kan zelfs oplopen tot 6 M Ω . Deze cijfers enkel om het verschil van weerstand aan te tonen bij verschillende vochtigheidsgraden van de vinger. De weerstand verschilt natuurlijk ook van persoon tot persoon en van moment tot moment.

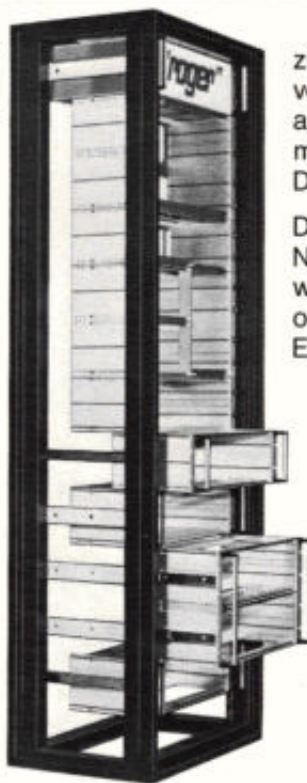
Zo kan, in zeer ongunstige omstandigheden, bij een toestel met elektronische tiptoetsen de weerstand tussen de twee punten te hoog worden, waardoor de schakeling niet meer reageert.

A. van Dijk, technicus operatiekwartier
Dr. Vercauteren, anaesthesist
Akademisch Ziekenhuis Antwerpen



Het 19-inch systeem van Roger

De meest geavanceerde behuizing voor uw elektronika. Waar andere systemen het laten afweten, biedt Roger pasklare oplossingen. Efficiënte oplossingen, voor verrassend lage prijzen. En of het nu gaat om diepe, ondiepe, brede, smalle, hoge of lage behuizingen, wij hebben ze of maken ze direkt, volgens uw specificaties. De behui-



zingen en printkaartrekken zijn vervaardigd uit hoogwaardig aluminium. Het systeem is geheel modulaire en opgebouwd volgens DIN 41494.

Dankzij onze grote voorraden in Nederland en in Duitsland kunnen wij zeer snel leveren. Vraag daarom onze catalogus eens aan. Een telefoontje is voldoende.

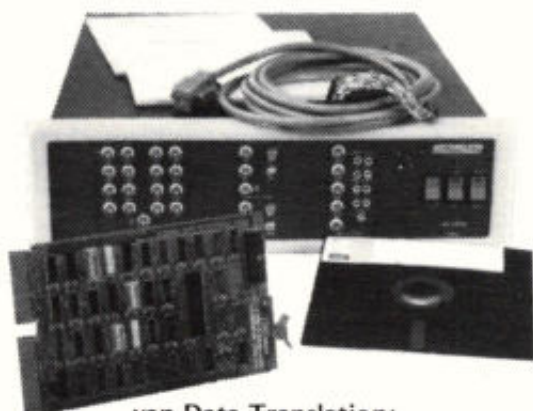


jobarco bv

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



µC analoge I/O systemen



van Data Translation:

- laboratorium computer systemen •intelligente analoge peripherals •microcomputer analoge I/O borden •data acquisitie en D/A modules

Wilt u meer informatie? Bel nu even 070-996360 voor de 290 pagina's tellende Data Translation catalogus, 's werelds meest uitgebreide programma voor microcomputer analoge I/O systemen.

070-996360



IMPORT-
EXPORT-
PRODUCTION OF

QUARTZ CRYSTALS

Print assemblage
Communicatie apparatuur

Stockvoorraad 500.000 stuks

toepassing in scanners, mobilifoons,
microprocessors, industrie- en amateurapparatuur
Levertijd 5 dagen
spoedopdrachten binnen 24 uur mogelijk

Stevinstr. 16 Industrieterrein Zandhorst
1704 RN Heerhugowaard
Tel. 02207-17991 Telex 57503 klove nl



EV 2-82-AVI

Een van Amerika's grootste fabrikanten van elektronische apparatuur zoekt professionele computer-dealers

WAAROM ZENITH?

Voor de eindgebruiker, dus Uw klanten, is het vanzelfsprekend dat zijn nieuw aangeschafte apparatuur, of het nu een computer, monitor of een ander elektronisch apparaat is, zonder meer werkt. Bij Zenith zorgen meer dan 25.000 werknemers ervoor dat U daarop kunt vertrouwen. Tijdens het fabricageproces worden de Zenith producten doorlopend op kwaliteit beoordeeld en getest. Zenith gebruikers waarderen deze kwaliteitstandaard hetgeen blijkt uit totaalopdrachten van meer dan een miljard dollar per jaar. Hiermede is Zenith in de U.S.A. één van de grootste ondernemingen op het gebied van electronica.

WAT BIEDT ZENITH U?

Als onze partner heeft U de mogelijkheid om Uw aandeel, met betrouwbare apparatuur, in de gestadig groeiende microcomputermarkt óók in de toekomst te verzekeren. Wij maken U bekend met geavanceerde hard- en software. U ontvangt alle technische gegevens over ons systeem, adressen van geïnteresseerden in Uw omgeving geven wij aan U door en wij ondersteunen U met brochures en via advertenties. Tenslotte zorgt onze soepele werkwijze voor een goede zakelijke samenwerking.

WAT VERWACHT ZENITH VAN U?

Wij hopen dat U een goede dealer bent, die het hoge niveau van onze apparatuur én haar gebruikers weet te waarderen, en dat U tesamen met ons vooruitgang wilt boeken. Daarvoor is Uw onvoorwaardelijke in-

zet zonder meer noodzakelijk, niet in de laatste plaats ten gunste van Uw eigen omzet.

TECHNISCHE OMSCHRIJVING Z-90

24 regels van 80 karakters, 25e statusregel • 12" groen anti-reflex beeldscherm • hoofd- en kleine letters • 8 functie toetsen, numeriek keypad • 2 x Z-80 CPU • uitbreidbaar tot 64 K RAM • 5" en 8" hard- en floppy disk tot ca. 10 Mbyte • 3 poorts parallel- en serie interface • ADC (8 kanalen, 12 bits) • grafische mogelijkheid (512 x 256 punten) • PROM-programmer • IBM-3740 compatibel • operating systemen en programmeertalen: CP/M 2.2, HDOS 2.0, UCSD Pascal, Assembler, Basic, Fortran, Cobol, Pascal.

Vraag vrijblijvend informatie over onze aantrekkelijke leveringscondities via de coupon.

COUPON VOOR COMPUTER-DEALERS

Ja, wij zijn geïnteresseerd in Uw aanbieding voor Zenith-dealerschap.
Wilt U s.v.p. contact met ons opnemen.

naam _____

straat _____

postcode/woonplaats _____

Telefoonnr. _____



ZENITH | data
systems

Postbus 9300 - 1006 AH Amsterdam
Tel. 020-101216 - Telex 16128

EEN MAGNIFIEK DUO VAN TRIO!

De succesvolle 100MHz oscilloscoop van Trio-Kenwood heeft er een broertje bij gekregen in de vorm van de **nieuwe 4-kanaals 70MHz oscilloscoop model CS-2070**. Afgezien van het verschil in bandbreedte is model CS-2070 even betrouwbaar, even nauwkeurig, even compact en net zo voordelig.

Excellente specificaties CS-2100 en CS-2070

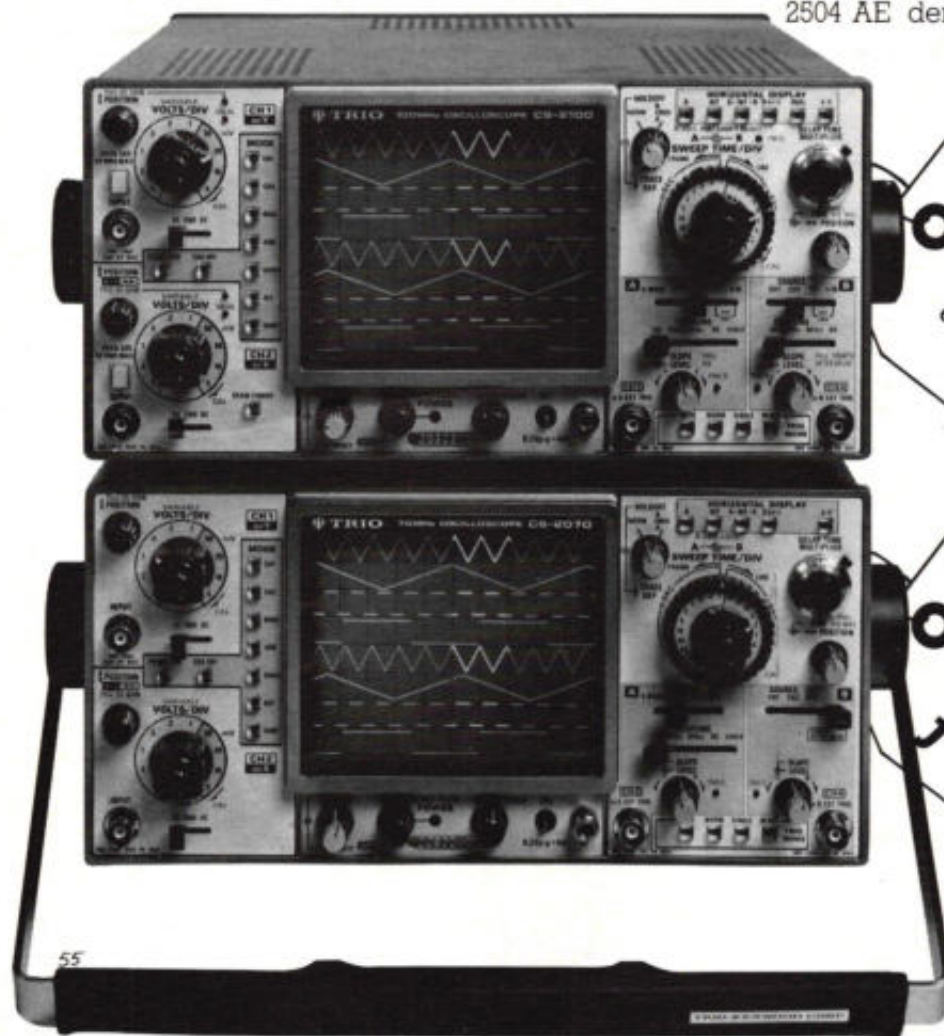
- CS-2100: 100MHz bandbreedte
- CS-2070: 70MHz bandbreedte
- gevoeligheid 1mV/div.
- 4 ingangskanalen (ideaal dus voor digitale technieken)
- alternate sweep voor het gelijktijdig zichtbaar maken van de hoofd- en vertraagde tijdbasis (8 sporen)
- dual sweep, uniek voor Trio Kenwood. Hierdoor krijgt u eigenlijk twee onafhankelijke oscilloskopen in één compacte behuizing
- 20MHz limiter
- video synch-scheider
- LED-funktietoetsen met „non-volatile“ RAM geheugen voor optimaal bedieningscomfort
- afmetingen 28,4 x 13,8 x 40 cm
- gewicht 7,4 kg
- compleet met twee meetkoppen, instructieboek en paneelcover met opbergruimte

Bel direct voor een allesovertuigende demonstratie of voor de duidelijke brochure.



KONING EN HARTMAN

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



CS-2100
100MHz
f 5995,-
ex. btw.

CS-2070
70MHz
normaal f 4395,-
ex. btw.
introduktieprijs
f 3995,-
ex. btw.



TRIO
IS TOPKWALITEIT

SUPERKONIJNEN EN KOUSEVOETEN

Arcobol bulletin 821 bericht over IC-voeten met geïntegreerde ontkoppelcondensatoren. Deze condensatoren maken de IC's zo „stil“ dat men spreekt van sockets op kousevoeten. Verder wordt ingegaan op de licentie-overeenkomst van AMD en Intel, een 4-bit microcomputer met LCD besturingslogica en videoterminals. Bulletin 822 bevat informatie over superkonijnen: 64-pens, 16 bit, parallelle vermenigvuldigers die gebruik maken van een niet-geklotte „combinatorial array“ om een 32-bit resultaat in niet meer dan 80 ns te kunnen produceren. Ook in dit Bulletin een nieuwe 8-bit microcomputer voor toepassingen waar een geringe stroomopname is vereist.

Inl.: Arcobol, postbus 344, 5340 AH Oss (04120) 30335.

COMPUTERVISIE

De computergroep van Hewlett Packard heeft een nieuw, drie-maandelijks huisorgaan uitgebracht onder de naam „Computervisie“. Het is een puur Nederlandse publicatie, waarin men achtergrond-informatie wil geven over hard- en softwareproducten en over de organisatie die er achter staat. In het eerste nummer staan onder andere artikelen over graphics in wetenschap en techniek en het oplossen van bouwkundige problemen met behulp van computers.

Measurement/Computation News (jan/feb) geeft informatie over een aantal nieuwe HP producten, zoals de HP Interface Loop, het HP 64000 ontwikkelsysteem en een RS232C fiber-optic multiplexer.

Ook het HP Instrumentatie Nieuws 1/2 behandelt de HP-IL, naar aanleiding van de introductie van twee microprocessor-gestuurde multimeters.

Inl.: Hewlett Packard Nederland BV, postbus 667, 1180 AR Amstelveen (020) 472021.

ENERGIEBEHEER

Koning en Hartman heeft een totaal-energiebeheer-systeem ontwikkeld, dat zorgt voor een grondige analyse van de energiestromen in bijv. een bedrijf. Ook kan het systeem handelend optreden: op de uitgangen kunnen, al dan niet rechtstreeks, relais, kleppen, afsluiters, pompen en dergelijke worden aangesloten. In de brochure „Energiebeheer: het begin van alle besparingen“ wordt het systeem toegelicht.

Het Technisch Bulletin 281 bevat nieuws over een groot aantal door Koning en Hartman te leveren producten, zoals bijv. een logic analyzer en desktop-computer in één apparaat, elektronische netspanningsstabilisatoren en een voeding en laserbuis in één behuizing.

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

CONNECTOREN EN KABELS

Rodelco is afgeweken van het principe: één catalogus voor het hele leveringsprogramma. Men heeft de catalogus gesplitst in drie delen, te weten „connectoren en kabels“, elektromechanische componenten en „halfgeleider systemen en modulen“. Het eerste deel, „Connectoren en kabels“ is inmiddels verschenen, omvat 190 pagina's produktinformatie en is voorzien van een trefwoordenregister.

Inl.: Rodelco Electronics, postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 995750. Postbus 8, Brussel (02) 2166330.

ZWARTE DOOS

Bij Techmation is de 1982 Black Box Catalog verschenen. De firma Black Box Catalog levert een groot aantal producten voor datacommunicatie, zoals terminals, modems, protocol converters enz. In de catalogus is een prijslijst opgenomen.

Inl.: Techmation, Gebouw 106, postbus 7616, 1117 ZJ Schiphol Oost (020) 456955.

MICROGOLF VERSTERKERS

Aetech Industries, vertegenwoordigd door Air-Parts, heeft een brochure uitgebracht met microgolfversterkers. De brochure opent met enkele pagina's algemene informatie over dergelijke versterkers. Vervolgens worden een korte beschrijving en een overzicht gegeven van achter-

eenvolgens GaAs FET versterkers, begrenzen- de versterkers, bipolaire transistor versterkers en solid state versterkers voor satelliettoepassingen.

Inl.: Air-Parts Int. BV, postbus 255, 2400 AG Alphen aan den Rijn (01720) 29300.

SIMPEL

De catalogus „Honeywell optoelectronics makes it simple“ geeft achtergrond-informatie en specificaties van opto-isolatoren, LED's, fotodetectoren en spleetopnemers. Daarnaast bevat de catalogus uitgebreide gegevens van componenten voor glasvezellichtgeleiding zoals fiber optic LED's, fotodetectoren, interface IC's, fotomodules en couplers.

Inl.: Honeywell BV, postbus 9183, 1006 AD Amsterdam (020) 5103307.

KATALENDER

Euro Electronic Rent, een bedrijf dat elektronische meetapparaten verhuurt, heeft een combinatie uitgebracht van een catalogus en een kalender: de katalender. De catalogus geeft een overzicht van de apparatuur die EER verhuurt, tesamen met de huurprijzen.

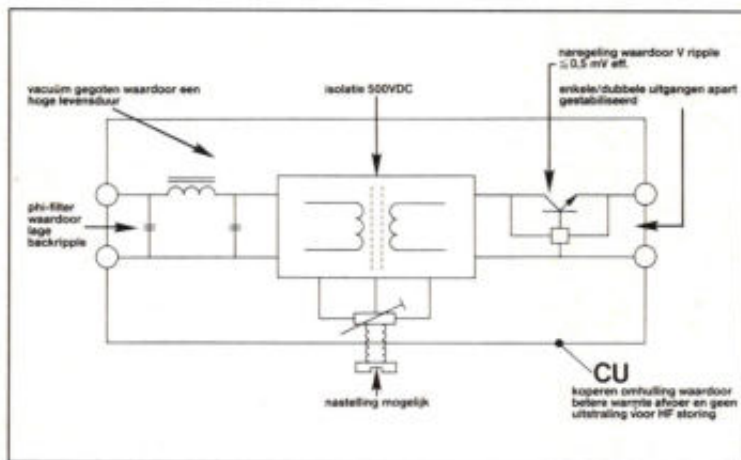
Inl.: Euro Electronic Rent Benelux BV, Hogelandseweg 60, 6554 AB Nijmegen (080) 776644.

TREFFERS

In de Treffers besteedt MCA-tronix uiteraard aandacht aan het feit dat men distributor is geworden van National Semiconductor. De uitgave van februari 1982 bevat „short form“ informatie over o.a. uitbreidingen voor de AIM65, dynamische en statische RAM's van Mitsubishi, connectoren en miniaturschakelaars.

Inl.: MCA-tronix BV, Deiftweg 69, 2289 BA Rijswijk (015) 134940.





Prijsvoorbeeld:

(bij afname van 100 stuks, excl. b.t.w.)

Ingangsspanning: Vermogen: Uitgang: Prijs per st.: Voorraad*:

5	3,5 W	$\pm 15V/100mA$	fl. 155,10	Ja
24	15 W	5V/3A	fl. 200,20	Ja
5	12 W	$\pm 15V/0,4A$	fl. 200,20	Ja
5	1,5 W	$\pm 15V/0,05A$	fl. 61,10	Ja

* onder voorbehoud
(prijswijzigingen voorbehouden)



„Er gaat niets boven 'n goede voeding”.



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

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

Afgebeeld:

De DC/DC converters van
Brandner waaruit u de volgende
keuze kunt maken:

- * 1,5 W DIL uitvoering (zonder
phi-filter en naregeling/stelling)
- * 3-15 W modules

- * ingangsspanningen standaard 5,
12, 15, 24 VDC $\pm 15\%$
- * uitgangsspanningen standaard
5, 12, 15, 24 en ± 5 , ± 12 , ± 15 ,
 ± 20
- * tripple output

simac
electronics

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

ERGONOMISCHE BEELDSCHERMEN

SEI-Oostenrijk, in de Benelux exclusief vertegenwoordigd door P & T Electronics, introduceert ergonomische 15" beeldschermen. Bij alle modellen zijn het toetsenbord, het beeldscherm en de besturingslogica apart, hetgeen flexibiliteit waarborgt. Het 15" beeldscherm is naar alle zijden draai- en kantelbaar, als optie ook traploos in hoogte verstelbaar en heeft mogelijkheden voor wand- of plafondbevestiging. Als beeldschermkleuren zijn beschikbaar zwart/wit, groen of barnsteen.

Een optimale combinatie van de lettergrootte en lichtintensiteit zorgt voor een zeer geringe oogbelasting hetgeen bij dergelijke apparatuur zeer belangrijk is.

Julia 10:

Terminal met 15" beeldscherm met hoge resolutie in zwart/wit, optioneel groen of barnsteen. 24 regels van 80 karakters, met extra statusregel, 128 ASCII tekens met een karaktermatrix van 7 x 9.



Er zijn verschillende toetsenbord-uitvoeringen mogelijk met of zonder extra functietoetsen. RS232 interface met transmissiesnelheden van 50...19 600 baud instelbaar. Verder alle bekende eigenschappen beschikbaar zoals cursorbesturing, blinking, reverse video etc.

Julia 15:

De uitvoering is identiek aan de Julia 10 echter dit model heeft standaard de volgende extra's: monitorkleur groen en het systeem heeft een video geheugen van minimaal 2 „beelden“ (uit te breiden tot 4).

Interface zowel RS232 als 20 mA.

Julia 20:

Identiek aan model 15 met als extra: beschermende en niet-beschermende datavelden, uitleesbare cursorpositie en volledige editing functies.

Julia 200:

Speciale uitvoering van model 20; extra onzichtbare cursor, 80 of 132 tekens per regel, variabele



karaktergrootte, eigen Real Time Clock. Vrijwel alle intelligente terminals kunnen worden geëmulleerd zoals VT100, Dialog 80 etc. De code „set-up“ geschiedt via het beeldscherm en wordt opgeslagen in zg. EPROMS.

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

HARD DISK VOOR LAB DATA

Vrij uniek is de introductie van een computerprodukt door Data Translation: een hard disk Winchester opslagmedium met een zeer hoge toegangssnelheid, bedoeld voor het analoge data acquisitie systeem Lab Datax. Het opslagmedium als periferie aan het Lab Datax systeem staat een throughput toe van meer dan 100 kHz. Dit betekent data-opslag via analog/digitaal omzetting naar Winchester disk in minder dan 10 micro-seconde. Speciaal voor dit doel ontwikkelde transparante gebruikers-software ondersteuning optimaliseert in een Lab Datax systeem de A/D naar disk throughput.

Een Lab Datax systeem, uitgerust met deze hard disk biedt een data doorvoersnelheid die 100 maal hoger is dan ieder ander op floppy disk gebaseerd laboratorium computersysteem en is in de meeste gevallen zelfs 5 maal sneller dan lab computersystemen die met hard of cartridge disk



systemen zijn uitgerust.

De Winchester disk is een door Data Translation speciaal gekozen en gemodificeerde hard disk unit, verkrijgbaar met geformateerde opslagcapaciteiten van 8,9 17,8; 26,7 en 35,6 MByte. Als backup en distributie faciliteit wordt een floppy disk gebruikt met een opslagcapaciteit van 1 MByte, DD & SD.

Het Lab Datax systeem maakt gebruik van de LSI-11/2/23 serie 16 bit processors van DEC. De Winchester hard disk emuleert een DEC RL01 en de ingebouwde floppy disk unit is RX02 compatible.

Inl.: CN Rood BV, postbus 42, 2280 AA Rijswijk (070) 996360.

VIDEO TERMINAL

De Facit 4411 Video Terminal heeft een krachtige microprocessor en kan met verschillende ka-



raktersets worden uitgevoerd. De 4411 heeft verschillende nieuwe functies, zoals format handling, video attributes, full editing, cursor control en semi graphics. De solide terminal is geschikt voor klein- en middenbedrijf, de industrie (Cad/Cam), laboratoria, warenhuizen etc.

Buiten het werken met zgn. protected fields kan de 4411 ook in de zgn. transparency mode functioneren, o.a. voor de bestudering van controle codes.

Op de standaard Printer poort adviseert Facit de geruisarme Facit 4520 Printer.

Inl.: Facit-Addo BV, postbus 13100, 1100 HA Amsterdam (020) 966922.

KLEURENTERMINAL

In de prijsklasse van ca. \$ 20 000 is een CGC 7900 kleurenscherm-computer leverbaar, voorzien van een 19" schermbeeld (1024 x 768 schermbeeldresolutie), bestuurd via een 16-bit Motorola MC68000 microprocessor. Het systeem kan gelijktijdig maximaal 256 kleuren leveren en bezit een achtkleurs overlay-mode. Terwijl één beeld wordt getoond kan een ander beeld in een buffer worden bewaard en eventueel worden verwisseld met het getoonde schermbeeld. Als optie kan een 10 Mbyte Winchester magneetschijf-eenheid of een dubbele floppy disk eenheid worden geleverd. Het toetsenbord is geïntegreerd in het systeem en bezit standaard 34 toetsen voor grafische functies, 21 verlichte toetsen voor visuele terugkoppeling, 24 programafunctietoetsen en een viertal cursorbedieningstoetsen. Als optie kan een speciale bedienings„pook“ voor de cursor worden aangebracht. Ook zijn opties mogelijk voor lichtpen, tijdsklok enz.

De CGC is voorzien van twee seriële communicatiepoorten RS232C en RS449 ten behoeve van de verbinding met een host computer.

Inl.: Chromatics Inc., 2558 Mountain Ind. Blvd, Tucker, Georgia 30084, USA.

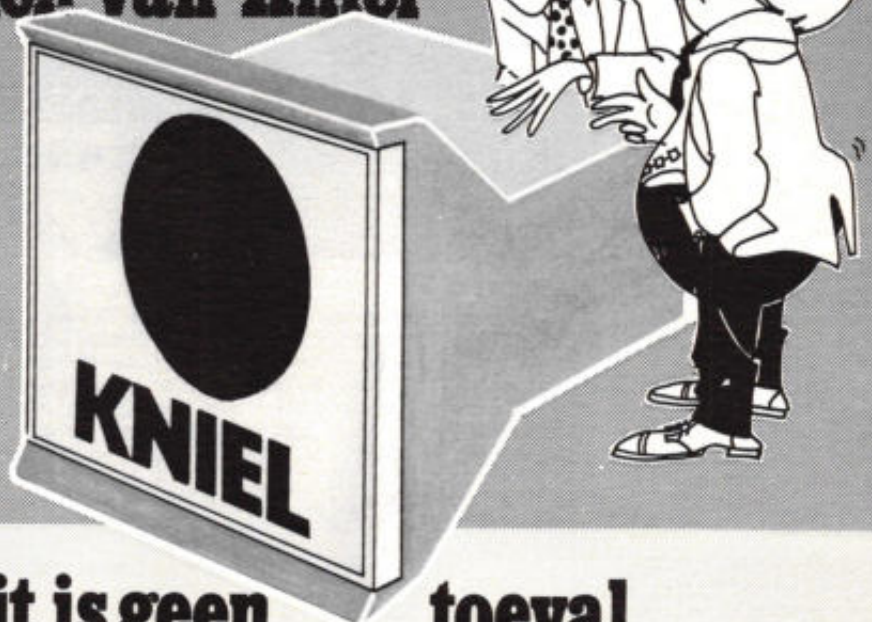
KLEURENHARDCOPY- RECORDER ALS TAFELMODEL

De Honeywell Test Instruments Division brengt een kleuren hardcopy recorder met zeer compacte afmetingen.

Het type 3000 tafelmodel is een microprocessor gestuurd kleurenkopieersysteem. Hiermee kan de gebruiker snelle, scherpe en blijvende kopieën maken van beelden op video raster scan terminals. Kopieën in zwart/wit of kleuren en op verschillende typen en afmetingen fotopapier of film. De afmetingen van de nieuwe kleurenhardcopyrecorder zijn hoog 267 mm bij breed 419 mm en diep 559 mm. Een ombouwset voor 19-inch rekmontage is als extra verkrijgbaar. Het gewicht bedraagt 20,5 kg.

Inl.: Honeywell BV, Test Instruments Division, postbus 9183, 1006 AD Amsterdam (020) 5103363.

**"...en dit kwaliteitsmerk staat
op alle eurokaart
voedingen van Kniel"**



Kwaliteit is geen toeval...

De betrouwbaarheid van KNIEL voedingen is geen toeval. Uitsluitend hoogwaardige componenten zoals o.a. MIL-spec's IC's, metaalfilm weerstanden en dichte keramische potentiometers.

Voor de printplaat wordt als basismateriaal FR-4 toegepast. Na het solderen worden de printplaten in ultrasone baden gereinigd en afgelakt.

Door een optimaal speciaal koelprofiel is over het gehele temperatuurgebied (0-70°C) de volle belasting haalbaar, zonder "derating".

Kwaliteit is geen toeval. Bel of schrijf ons voor uitgebreide informatie.

Alle trafo's, door KNIEL zelf gefabriceerd met elektronisch gestuurde wikkelmachines, worden in vacuüm geïmpregneerd en hebben een statisch scherm tussen in- en uitgang.

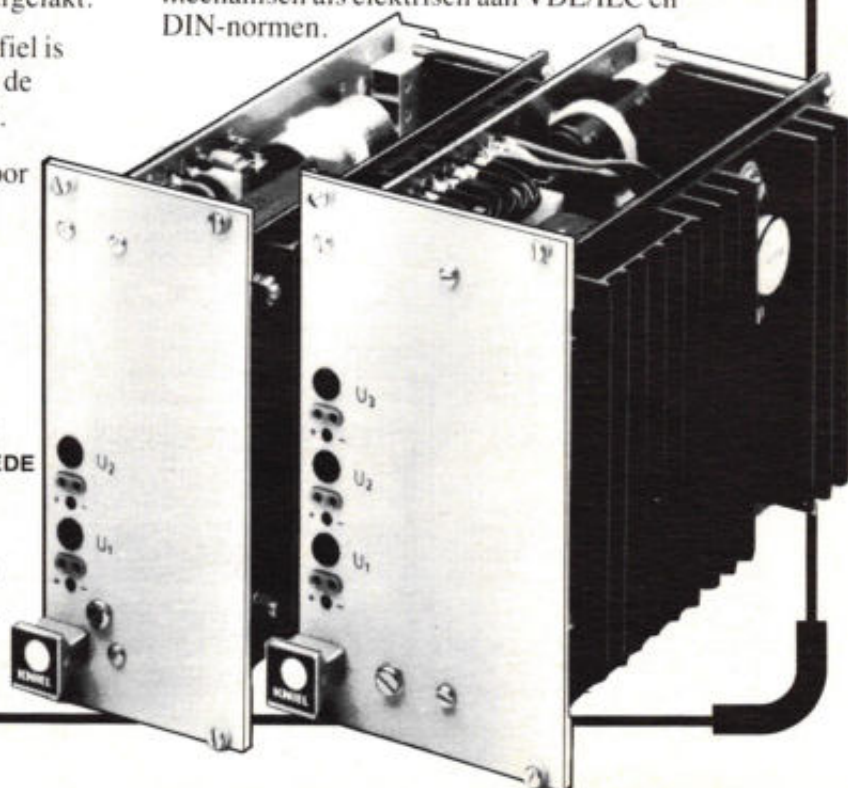
Alle voedingen met enkelvoudige of meervoudige uitgangen, lineair of geschakeld voldoen zowel mechanisch als elektrisch aan VDE/IEC en DIN-normen.



MODELEC

Postbus 181 6710 BD EDE
Morsestraat 22A 6716 AH EDE
Telefoon: 08380-36262
Telex: 37053

Modelec.....sterk door veelzijdigheid.



19" frames

For Eurocards and Plugs-in Units
To DIN 41494 and IEC 297

Standard Basic Frames

Available in two end plate depths
182 and 242 mm
– 3U and 6U heights

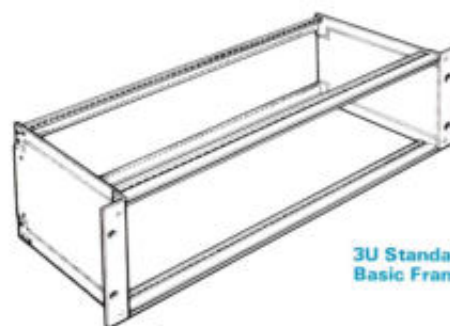
Suitable for Eurocards

100 x 160 mm long
100 x 220 mm long
233,4 x 160 mm long
233,4 x 220 mm long

The basic frame kit consists of:
2 end plates
2 end plate angles
2 Front tie bars with tapped strips
2 or 4 (3U or 6U) rear connector mounting rails and all fixing screws.

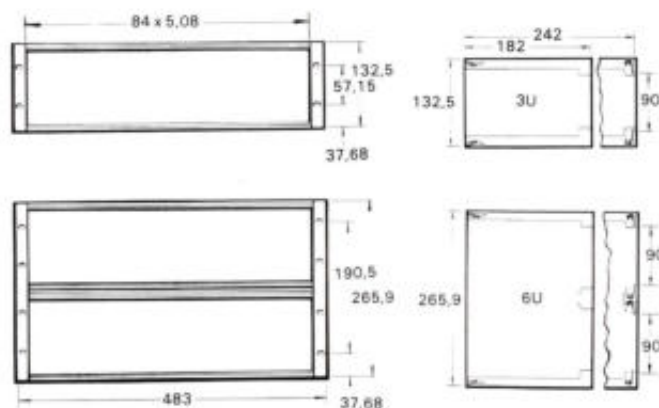
Ordering Information

Frame Size	Depth	With Connector rails at rear
Height		
3U	182	173-12501L
3U	242	173-22722E
6U	182	173-12502H
6U	242	173-22723B



3U Standard Basic Frame

Frame Dimensions



Universal Basic Frames

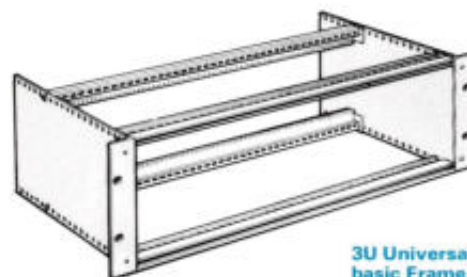
Available in two end plates depths
240 mm and 360 mm.
– 3U and 6U height.

Suitable for Eurocards
100 x 160 mm long
100 x 220 mm long
233,4 mm x 160 mm long
233,4 mm x 220 mm long

The basic frame kit consists of:
2 end plates
2 end plate angles
2 front tie bars with tapped strips
rear connector mounting rails, location mouldings and all fixing screws.

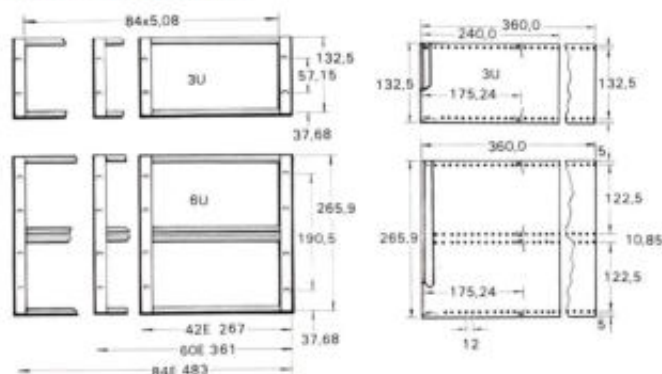
Ordering Information

Frame Size	Depth	With Connector rail at rear
Height		
3U	240	173-12516C
3U	360	173-12517L
6U	240	173-12518H
6U	360	173-12519E



3U Universal basic Frame

Frame Dimensions



mulder hardenberg

frontpanels/plug-in units

Front Panels

Compatible with KM6 sub-racks and case frames, these front panel assemblies enables the user to fit rigid panel to provide full grid alignment with a PCB, the assembly fully meeting the IEC specification. Identification is provided by way of a clear plastic or aluminium strip, the user deciding which is required. Card mounting brackets are available as an extra.

Ordering Information

Panel Width	3U high	6U high
3E	174-12901E	174-12933J
4E	174-12902B	174-12934F
5E	174-12903K	174-12935C
6E	174-12904G	174-12936L
7E	174-12905D	174-12937H
8E	174-12906A	174-12938E
9E	174-12907J	174-12939B
10E	174-12908F	174-12940C
12E	174-12909C	174-12941L
14E	174-12910D	174-12942H
21E	174-12911A	174-12943E
24E	174-12912J	174-12944B
42E	174-12913F	174-12945K
60E	174-12914C	174-12946G
63E	174-12915L	174-12947D
84E	174-12916H	174-12948A

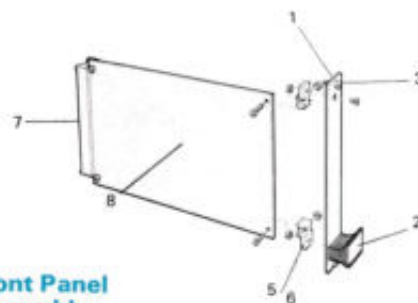
Plug-in Units

Each module is capable of a PCB being slotted into one of three positions; thereby offering the maximum number of alternatives. The unique Connector Blocks enable the user to assemble components and connectors to the PCB, and flowsoldered away from the main assembly; then, by the addition of two screws, finally positioned.

Ordering Information

		Panel Height and Module Depth	
Panel Width	Module Type	3U High 160 mm deep	6U High 160 mm deep
3E	2 rail	174-12917E	174-12949J
4E		174-12918B	174-12950K
5E		174-12919K	174-12951G
6E		174-12920L	174-12952D
7E		174-12921H	174-12953A
8E		174-12922E	174-12954J
9E		174-12923B	174-12955F
10E	4 rail	174-12924K	174-12956C
12E		174-12925G	174-12957L
14E		174-12926D	174-12958H
21E		174-12927A	174-12959E
24E		174-12928J	174-12960F
42E		174-12929F	174-12961C
60E		174-12930G	174-12962L
63E		174-12931D	174-12963H

220 mm deep units available.



Front Panel Assembly

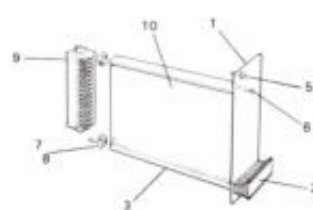
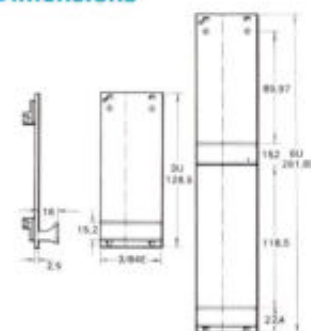
Contents of Kit

Item 1 Front Panel
Item 2 Handle
Item 3 Panel Fixings
Item 4 Assembly screws

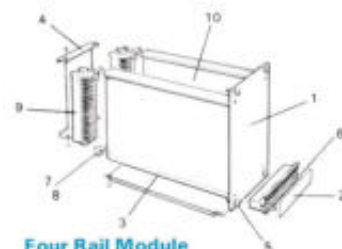
Accessories

Item 5 Card Mounting bracket
Item 6 Alternative card mounting bracket
Item 7 Connectors to DIN 41612
Item 8 Eurocard

Front Panel Dimensions



Two Rail Module



Four Rail Module

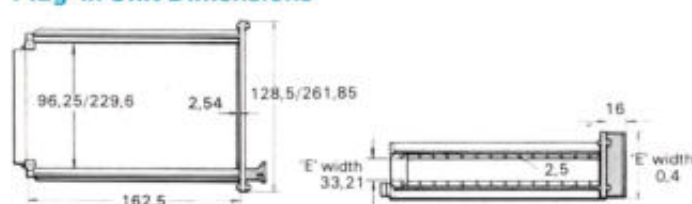
Contents of Kits

Item 1 Front Panel
Item 2 Handle & Ident
Item 3 Guide Rails
Item 5 Panel fixings
Item 6 Assembly Screws
Item 7 Rear Mounting Blocks & Screws

Accessories

Item 8 Alternative rear mounting blocks
Item 9 Connectors to DIN 41612
Item 10 Eurocards screens

Plug-in Unit Dimensions



Mulderhardenberg

Westerhoutpark 1a, 2012 JL Haarlem, tel. 023-319184

telex 41431, postbus 3059, 2001 DB Haarlem, telegramadres: „Harmu“ NL

Hoogeind 63, B-2090 STABROEK (Antwerpen),

telefoon: 031-687020, telex 34708

BREDEBAND ONTVANGER

Ten behoeve van de meting van verzwakingsverschijnselen in CF-kabeltransmissiesystemen kan gebruik worden gemaakt van een display unit SG-2(3) met een wideband level measuring amplifier SGP-21 of -100. Deze metingen zijn echter ook mogelijk bij coaxiaalkabelverbindingen als aan enkele voorwaarden wordt voldaan. Aan de ontvangtzijde moet het signaal worden ingevoerd aan de achterste discriminatoringang van de uitleeseenheden, doorgeleust en gevoed in de niveaumeter SPM-19 vanuit de frontpaneelbus van de SGD-21. De HF-meetspanning wordt in de SPM-19 gedemoduleerd en gevoed in de verticale versterker SGV-21. Door deze meetopstelling kan een frequentieresponsie worden verkregen van:

- 0,05 dB tot frequenties van maximaal 13 MHz;
- 0,15 dB tot frequenties van maximaal 20 MHz.

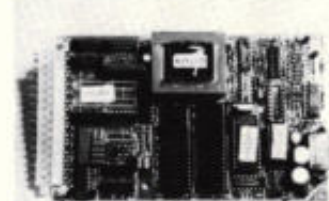
Het ingangsniveau mag echter niet lager zijn dan ca. -45 dB bij frequenties tot 10 MHz of -40 dB bij frequenties tot 20 MHz. Deze toepassing is door Wandel & Goltermann speciaal bedacht voor gebruikers, die incidenteel dit type meting nodig hebben.

Int.: Heynen BV, postbus 10, 6590 AA Gennep (08851) 1956.

INBOUWKIEZER VOOR BEVEILIGINGSSYSTEMEN

Automated Security Benelux heeft een automatische telefoonkiezer ten behoeve van beveiligingssystemen op de markt gebracht.

De inbouwkiezer type VE 7 - 1160 kan vijf verschillende alarm-informaties overbrengen naar een



ontvangststation. Deze overdracht van alarminformatie wordt gerealiseerd via het openbare telefoonnet, zodat geen speciale lijnverbinding nodig is. Hierdoor is een flexibel systeem met een minimum aan gebruikskosten mogelijk. Aangezien de inbouwkiezer universeel van opzet is, kan deze - mede door zijn geringe afmetingen - in vrijwel alle apparaat-configuraties worden toege-



past. Het stroomverbruik bedraagt slechts 180 mA bij 12 volt. De kiezer is uitgevoerd als printplaat en wordt gevoed met 10...30 Volt gelijkspanning. Het apparaat heeft vijf alarmingen die naar keuze in maak- of verbreekcircuits kunnen worden opgenomen, en heeft een spanningsvrije relaisuitgang. Deze kan worden geprogrammeerd en een luid alarm aanschakelen, indien het uitzenden van de alarmmelding is geblokkeerd.

De programmering van het cliëntnummer en de maximaal 10 te kiezen telefoonnummers geschiedt in een EPROM. Het aantal cijfers per telefoonnummer bedraagt 15, inclusief kiestonen. Alvorens te worden geprogrammeerd, wordt de digitale alarminformatie FSK-gemoduleerd, waarbij tevens een controlesignaal wordt toegevoegd. De kans op signaalverminking is daardoor vrijwel uitgesloten. De nieuwe inbouwkiezer is goedgekeurd door PTT.

De automatische telefoonkiezer VE 7 - 1160 wordt geproduceerd door Vonk Electronics BV. Automated Security Benelux BV heeft de verkooprechten voor de Benelux voor producten van Vonk Electronics ten behoeve van de beveiligingsindustrie.

TELEFOON-BEANTWOORDER MET MICROPROCESSOR

De Vaalser Telecommunicatie Industrie heeft, gebruikmakend van de z.g. speech-chip, een telefoonbeantwoorder ontwikkeld, waarbij de mechanische cassette vervangen is door een microprocessor.

In de chip zijn één vaste en tien variabele teksten geprogrammeerd, alsmede alle cijfers die nodig zijn, om data, tijdsandui-

dingen en telefoonnummers via een toetsenbordje zelf tussen de teksten in te voegen. Een microfoon is daarom niet nodig, terwijl de gebruiker zelf toch de nodige gegevens kan programmeren. De vaste tekst luidt: „Dit telefoonnummer wordt automatisch beantwoord door de miniant-chip“ en deze tekst wordt voorafgegaan door een ding-dong-belletje. Een variabele tekst is bijv. „Belt u alstublieft na ... uur het nummer“, waarbij dan de gebruiker via het toetsenbordje het gewenste uur en telefoonnummer intoetst. Een ingebouwd luidsprekertje maakt controle van de totale tekst mogelijk.

Het geheel is ondergebracht in een ombouw van ca. 19 x 11 x 6 cm. De variabele teksten zijn op het toestel duidelijk leesbaar gedrukt. De bediening is uiterst simpel.

Als toegift is elke miniant-chip voorzien van een sprekende klok. Tegelijk met dit toestel heeft de VTI BV haar programma Miniant-beantwoorders gecompleteerd: naast de enkelbeantwoorder Miniant-01 is nu ook gekomen de Miniant-02, een spraakbestuurde beantwoorder met opname van binnenkomende boodschappen. Binnenkort komt eveneens de Miniant-03, eenzelfde toestel maar dan met wereld-afstandsbediening.

Al deze laatste typen worden geleverd in degelijke metalen ombouw met een geanodiseerd aluminium voorfront. Nieuw is ook, dat deze beantwoorders werken met elektronische bedieningstoetsen in plaats van de traditionele druktoetsen.

Gima BV in Susteren bouwt de apparaten exclusief voor de Vaalser Telecommunicatie Industrie. De combinatie van beide bedrijven ontwikkelt voortdurend nieuwe telefoonkiezers en een doorkiezer voor één lijn.

Int.: VTI BV, postbus 70, 6290 AB Vaals (04454) 2562.

TWEEDRAADS TRANSMISSIESYSTEEM VOOR VIDEOSIGNALEN

Siemens introduceert met het tweedraads transmissiesysteem een systeem waarmee videosignalen via dubbeldraads leidingen kunnen worden overgebracht. Het systeem bestaat uit een zender, een ontvanger en een tussenversterker, alsmede een voedingsapparaat voor stroomvoorziening van de tussenversterkers. De modulair opgebouwde apparatuur is ondergebracht in weerbestendige kunststof kasten, beschermklasse IP54, of in cassettes voor inbouw in 19" rekken.

Bij televisie-installaties moeten dikwijls lange afstanden tussen opneemcamera en weergave-apparatuur worden overbrugd. De daartoe benodigde transmissie-apparatuur bestaande uit kabel, versterker etc. wordt duurder naar mate de afstand groter is. Met het tweedraads transmissiesysteem van Siemens kan de technische omvang van de apparatuur voor grote afstanden aanzienlijk worden gereduceerd, en daarmee ook de kosten. Dat kan omdat voor de overdracht van videosignalen gebruik kan worden gemaakt van alle voor informatie-overdracht gebruikelijke symmetrische dubbeldraads leidingen, zoals telefoonleidingen, telexlijnen en andere toegepaste aders. Het videosignaal, afkomstig van een zwartwit- respectievelijk kleuren-TV-camera of een andere videobron wordt door de tweedraads zender van het transmissiesysteem voor tweedraads verwerking getransformeerd en aan de aanwezige tweedraads leiding toegevoerd.

Aan het einde van het transmissietraject respectievelijk ter plaatse van de beeldweergave corrigeert een tweedraads ontvanger het videosignaal, rekening houdend met de leidingdemping en verandert dit weer in de oorspronkelijke vorm van het signaal. Met een tweedraads transmissiesysteem kunnen de signalen tussen zender en ontvanger over een traject van 2,3 kilometer zonder tussenversterker worden overgebracht.

Wanneer het traject langer is, wordt het opgedeeld in meerdere trajecten, waarbij aan het einde van ieder traject een tussenversterker wordt geplaatst.

Via twee extra aders kan een voedingsapparaat voor de stroomvoorziening van de tussenversterkers (3) zorgen, wanneer ter plaatse een netvoeding ontbreekt.

Via afzonderlijke dubbeladers van één kabel kunnen gelijktijdig meerdere videosignalen in dezelfde richting worden overgebracht. Telefoon gesprekken, die via andere aders van dezelfde kabels

ELEKTRONICA. SPREEKT LEZER EN ADVERTEERDER AAN.

Elektronica is hét vaktijdschrift op elektronisch gebied. Volgens vele lezers onvergelijkbaar met elk ander tijdschrift op dit terrein.

Die lezers zijn doorgaans mannen tussen de 25 en 49 jaar. Met een hogere beroeps- of universitaire opleiding.

Veelal werkzaam als middelbaar of

hoger technicus. In bedrijven waar met meet- en test apparatuur en computers gewerkt wordt.

Daaruit volgt de regelrechte belangstelling voor informatieve advertenties over deze produkten. Uitwisseling van informatie, daar gaat het om.

Tenslotte behoort een groot deel van

de lezers tot de uiteindelijke (mee)beslissers over de aankoop van apparatuur.

Voor abonnees is dat één van de redenen om Elektronica te lezen.

Voor adverteerders is het reden genoeg om met die informatie in het volgende nummer aanwezig te zijn.

U bent nog geen lezer van Elektronica?
Vraag dan nú een proefexemplaar aan!

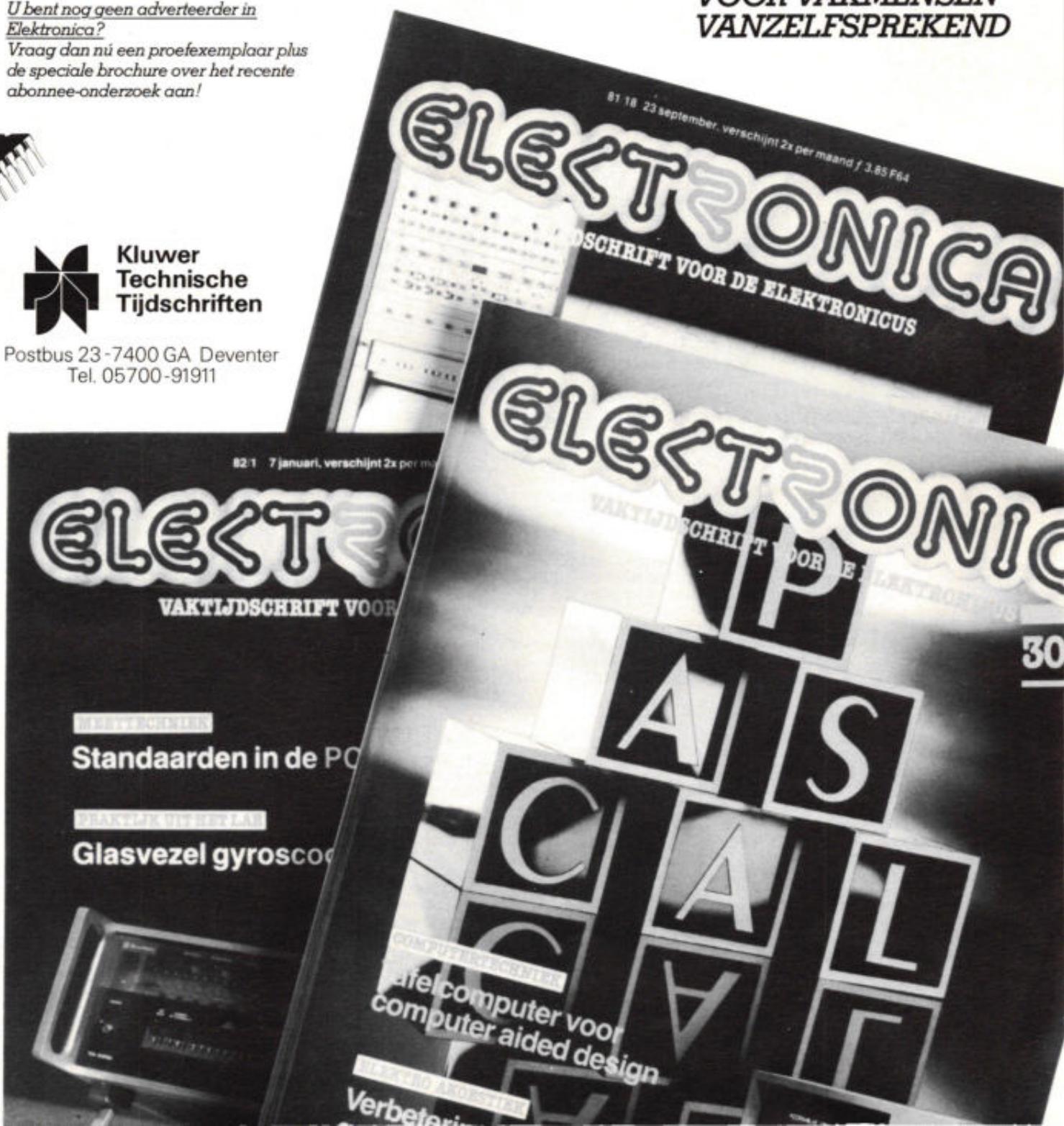
U bent nog geen adverteerder in Elektronica?
Vraag dan nú een proefexemplaar plus de speciale brochure over het recente abonnee-onderzoek aan!

**ELEKTRONICA:
VOOR VAKMENSEN
VANZELFSPREKEND**



**Kluwer
Technische
Tijdschriften**

Postbus 23-7400 GA Deventer
Tel. 05700-91911



worden gevoerd oefenen geen nadelige invloed uit op een video-transmissie. Omgekeerd worden ook telefoongesprekken niet gestoord door een video-transmissie.

Alle apparaten zijn afgeschermd en derhalve optimaal tegen storingen beveiligd. Er worden symmetrische ingangstrafo's met galvanische scheiding (tot 4 kV spanningsvast) gebruikt. Die apparaten zijn volledig geïsoleerd, en behoeven niet geaard te worden. In- en uitgangen voor het tweedraads signaal alsmede voor de afstandsbesturing zijn overeenkomstig de CCITT norm tegen overspanningen beveiligd. Het transmissietraject (bestaande uit zender, leiding en ontvanger) kan grof via schakelaars respectievelijk fijn via potentiometers worden gecorrigeerd en gecompenseerd. De diverse modulen van het tweedraads transmissiesysteem kunnen, afhankelijk van de omstandigheden waaronder ze worden toegepast, geleverd worden in weerbestendige kunststof huizen, beschermklasse IP 54, of in 2 draads cassettes voor inbouw in 19" rekken.

Int.: Siemens Nederland NV,
Wilhelmina van Pruisenweg 26,
Den Haag (070) 782782.

MODEM

De MP 14 400 van Paradyne is een modulator/demodulator die door een 16 bit microprocessor wordt gestuurd. Deze modem is geschikt voor vierdraads huurlijnen met M 1020-kwaliteit. Doordat zijn verwerkingssnelheid voor synchrone seriële data 14 400 bit per seconde bedraagt bij een terugvalsnelheid van 12 000 of 9600 (V. 29) bit/seconde, is de modem geschikt voor koppeling van een centrale computer met grafische- en groepen van eindstations, statistische multiplexers en ook voor koppeling tussen computers.

De microprocessor voert de volgende bewerkingen uit: automatische continue egalisatie, digitale filtering, demodulatie, enz. De complete modemtrainingstijd bedraagt minder dan een seconde; bij een lijnstoring vindt automatische hersynchronisatie plaats. Tot de opties behoort een zeskanals interne multiplexer, waarmee zes onafhankelijke kanalen met een transmissiesnelheid van 2400 bit/seconde kunnen worden overgebracht, en waarmee elke combinatie van 2400, 4800, 7200, 9600 en 12 000 bit/seconde kan worden ingesteld.

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

Rubycon®

20%

Prijsverlaging

Electrolytische Condensatoren



Type TW

0,47 tot 4700 microFarad
6,3 tot 350 volt



type TW-MS

de standaard
miniatur serie
6,3 tot 450 Volt
0,47 tot 10.000 microFarad



type TW-MS7

de afmetingen van TANTAAL,
de prijs van "gewoon"
0,47 tot 100 microFarad



type TW-L

lage lekstroom
16 tot 50 volt
0,1 tot 47 microFarad



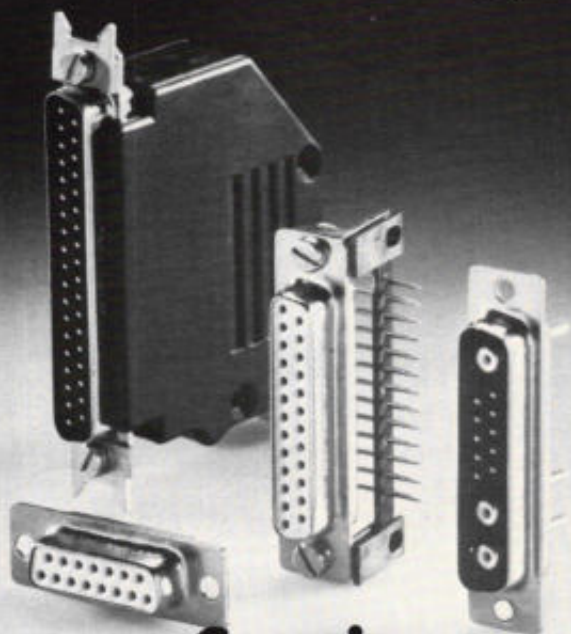
verder typen met
axiale draadaansluitingen,
bipolaire en voor hoge
temperaturen.

Een prijsaanvraag loont de moeite

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

Voor de juiste verbinding...



...Souriau subminiatuur D konnektoren

uit voorraad

Series voor industriële toepassingen met 9 - 15 - 25 - 37 of 50 contacten met soldeer, krimp of wire-wrap aansluitingen. Bijpassende vergrendelingen en kappen voor haakse- en rechte kabelinvoer.

Een compleet programma met diverse kontaktkombinaties onder andere coaxcontacten en uitvoeringen volgens MIL.C. 24308, waarvan diverse typen op de QPL (U.S.A.) staan.

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

Ungar

Soldeergereedschap
speciaal ontwikkeld
voor C-MOS
montage

Compleet f 139,- excl. BTW



Ungarmatic

Een veilige laagspannings - 24V 48W - soldeerbout, met snelwissel systeem van element en punt. Leverbaar in 3 temperaturen: 315°C, 370°C en 430°C.

Niet magnetische temperatuur regeling. Ontwikkeld voor C-MOS montage. Handvat met koele greep. Soepel en hittebestendig snoer. Grote tip-reinigingsspons. Duurzame soldeerpunten: koper/verijzerd, verchroomd/vertind. Om maar enkele punten te noemen. Voldoen aan VDE normen. Dokumentatie op aanvraag.



romex

heeft alles voor printmakers

ROMEX B.V. Technische Handelsonderneming
Postbus 129 - 3910 AC RHENEN - Holland.
Tel. 08376 - 9116 (4 lijnen) - Telex 75188

ROMEX BELGIUM p.v.b.a. Technische
Handelsonderneming, Reper Vrevenstraat 87 -
1020 Brussel - België. Tel. 02 - 4788134

SCHEMERINGSSCHAKE- LAAR

In het programma van Vanandel BV te Rotterdam is een schemeringsschakelaar opgenomen, passend in het beleid, te komen met artikelen die een energiebesparend aspect hebben.

De Holund schemeringsschakelaar die door Vanandel op de markt wordt gebracht, is een foto-elektrische schakelaar, die door het daglicht wordt geactiveerd. Het is een automatische aan/uit schakelaar voor de buitenverlichting bij o.a. gebouwen, woonhuizen, tuinen, garages, erven, parkeerplaatsen, stopplaatsen voor bussen, straten en wegen. Een ingebouwde tijdvertraging verhindert het uitschakelen door lichtflitsen. De Holund heeft een moderne vormgeving en robuuste constructie en kan gemakkelijk worden gemonteerd en aangesloten. De schemeringsschakelaar schakelt „in“ bij 5 LUX, „uit“ bij 50 LUX, terwijl het schakelvermogen, 6 A-220 V 50/60 Hz bedraagt. De maximale belasting van Holund luidt:

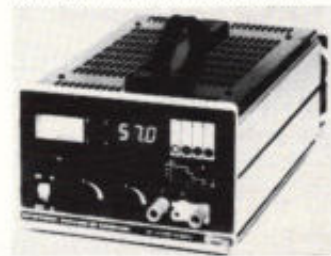


Gloeilampen: 1200 W
Fluorescerende lampen met lage cos phi: 600 W
Fluorescerende lampen met hoge cos phi: 1200 W
Kwikdamlampen met lage cos phi: 600 W
Kwikdamlampen met hoge cos phi: 1200 W

Inl.: Vanandel BV, Groep
Automatisering, postbus 6049,
Rotterdam (010) 260963.

VOEDINGEN

Het fabriekat Sodilec heeft een serie lab. voedingen uitgebracht. Topmodel hiervan is de zogenaamde SDL-PB autorange. Dit is een voeding die continu regelbaar is van 0...60 V, waarvan de afgegeven stroom per 20 V automatisch wordt aangepast aan het maximaal te leveren vermo-



gen. Tot 20 V mag hij 3 A belast worden, van 20...40 met 2 A en van 40...60 met 1,5 A. De maximale stroombegrenzing is verder instelbaar met een 10 slagspotmeter op het frontpaneel. De stroomsterkte wordt in principe analoog aangegeven. De uitgaande spanning, instelbaar met 10-slag pot, wordt digitaal aangegeven met een 3 digit LED display. Dit display kan ook op de afgegeven stroom worden geschakeld.

Diverse LED's geven aan of de voeding in spanning- of in stroomstabilisatie werkt. De ene instelling gaat automatisch in de andere over bij overbelasting. Een overspanningsbeveiliging met thyristor is instelbaar van 5...60 V en wordt ook aangegeven met een LED.

Alle instellingen zijn op afstand te beïnvloeden door externe weerstand, spanning of door IEEE bus.

Inl.: Stoet Electronics Int'l BV,
Orionstraat 4, 2516 AS Den Haag
(070) 475565.

64K BIT STATISCHE RAM'S

Toshiba Corporation Tokyo is er als eerste halfgeleider fabrikant ter wereld in geslaagd een tweetal 64Kbit (8K x 8) statische RAM's te ontwikkelen en te produceren.

Deze RAM's, TC5564P en TC5565P, zijn opgebouwd in CMOS VLSI technologie, hebben een toegangstijd van 100 ns en een ultra lage „stand-by power“ (55 µwatt TC5564P).

Toshiba is bij het ontwerp van deze RAM's uitgegaan van 2 µm technologie waardoor op een relatief klein chip oppervlak van ± 40 mm² niet minder dan 400 000 elementen konden worden ondergebracht.

De TC5564P is een 100% CMOS RAM met uit 6 transistoren opgebouwde geheugen-cellen.

De TC5565P heeft NMOS geheugen-cellen met CMOS periferie schakelingen.

Bijde typen worden geleverd in standaard 28 pin dual-in-line behuizing en zijn TTL I/O compatibel.

Inl.: Alcom Electronics BV,
postbus 358, 2900 AJ Capelle a/d IJssel (010) 519533.

HOOGSPANNINGSVOE- DINGEN

Na introductie van het programma hoogspanningsvoedingen, van Bertan eind 1980 is het programma sterk uitgebreid:

PMT-serie DC/DC omzetters
Deze serie bevat gereguleerde DC/DC hoogspanningsomzetters geschikt voor OEM-toepassingen en laboratoriumgebruik bij o.a. fotomultiplifiers, solid state detectors, ultrasone transducers enz.

De uitgangsbereiken, variërend van 0...500 V/8 mA tot 0...5000 V/0,5 mA, zijn instelbaar m.b.v. een interne 20-slags potentiometer, een externe potentiometer of een extern 0...9 V signaal. De specificaties omvatten een line/load regulatie beter dan 0,001%, stabiliteit beter dan 0,005%/uur en een zeer lage rimpel (2 mV p-p voor 0...2000 V uitgang). Uitgangsspanningen zijn eenvoudig meetbaar middels een laagspanningsmonitor uitgang. Deze compacte modules zijn kortsluitvast, overslag beveiligd en UL goedgekeurd.

602B/603/612-serie

Dit is een serie compacte modulaire hoogspanningsvoedingen, welke door de grote stabiliteit en lage rimpelspanning uitstekend geschikt zijn voor bijv. instrumentatie-, medische- en CRT toepassingen. De 602B-serie levert tot 15 watt in de spanningsbereiken 0...1500 volt tot 0...20 000 volt, de 603-serie tot 30 watt bij

0...1500 volt tot 0...15 000 volt en de 612-serie tot 10 watt bij 0...20 000 volt tot 0...50 000 volt. Alle units worden rechtstreeks vanuit netspanning gevoed en zijn leverbaar met zowel positieve als negatieve uitgangsspanningen. Andere voordelen zijn: regulatie en rimpel beter dan 0,001%, extern programmeerbaar, monitoruitgang, volledig kortsluitvast en overslag beveiligd.

605/606-serie

Deze units zijn voor dezelfde toepassingen te gebruiken als genoemde 602B/603-serie, echter deze modules dienen gevoed te worden vanuit +28 VDC. De 605-serie levert tot 9 watt en de 606-serie tot 30 watt bij uitgangsbereiken van 0...1500 volt tot 0...15 000 volt, zowel positief als negatief.

NIM-serie (Nuclear Instrumentation Modules)

Een andere belangrijke serie binnen het programma van Bertan is de NIM-serie. Deze units zijn leverbaar in standaard NIM moduul configuraties in enkele of dubbele breedte.

In totaal 22 verschillende modellen met uitgangsbereiken tot 10 000 volt zijn in het programma opgenomen.

Specificaties omvatten een regulatie van 0,001%, een rimpel van 0,0001% en een temperatuurcoëfficiënt van 50 ppm/°C. Verder voordelen zijn nog: omkeerbare polariteit, uitgangsspanningsmeter, extern programmeerbaar, kortsluitvast en overslagbeveiligd. Modellen met dual uitgang, inclusief snelle en trage stroomdetectiecircuits zijn leverbaar.

Als ingangsspanning is mogelijk de ± 12 VDC en ± 24 VDC voedingsspanning uit het standaard NIM rek of netspanning.



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

MICROPOWER PRECISION OPAMP

De dochteronderneming van Bourns Inc. USA, Precision Monolithics Inc. (PMI) introduceerde de OP-220 monolithische dual micropower precision Op-Amp die op zowel enkel als dubbele voe-

DO YOU KNOW THE ORIGINAL SOURCE OF ALL THESE POPULAR LINEAR IC's?



A Subsidiary of Bourns Inc.

● OPERATIONAL AMPLIFIERS

OP-01 / 02 / 05 / 06 / 07 / 08 / 09 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21 / 27 /
37 / 220 / 221 / 420 / 421

● BUFFERS

BUF-01 / 02 / 03

● COMPARATORS

CMP-01 / 02 / 03 / 04 / 05

● D/A CONVERTERS

DAC-01 / 02 / 03 / 08 / 10 / 20 / 76 / 78 / 87 / 89 / 100 / 101 / 206 / 208 / 210 / 808 / 888

● ANALOG SWITCHES

SW-01 / 02 / 03 / 04

● SAMPLE AND HOLD AMPLIFIERS

SMP-10 / 11

● MULTIPLEXERS

MUX-08 / 16 / 24 / 28 / DMX-88

● VOLTAGE REFERENCES

REF-01 / 02

● MATCHED TRANSISTORS

MAT-01



**MAKE THE ORIGINAL SOURCE
YOUR PREFERRED SOURCE!**

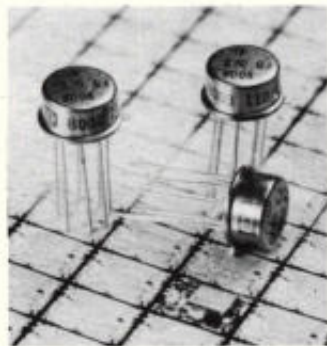


(NEDERLAND) B.V.

VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 81 - 85
2273 CD VOORBURG - TEL.: 070 - 87 44 00

dingsspanning werkt. Door de uitstekende specificaties zoals een lage offset spanning van 100 μ V en ingangs offset drift tracking van 1 μ V/ $^{\circ}$ C tussen beide OpAmps wordt het selecteren van OpAmps voor instrumentatie-versterker toepassingen overbodig.

Ook iedere OpAmp afzonderlijk biedt een lage offset van 100 μ V en offset drift van 1 μ V/ $^{\circ}$ C maximaal een ingangsstroom van slechts 12 nA en een common mode rejection en power supply rejection groter dan 100 dB. De OpAmp functioneert al bij 3 volt voedingsspanning en 100 nA voedingsstroom. De versterking bedraagt 1 miljoen maal bij 5 volt en 2 miljoen maal bij 30 volt voedingsspanning.



De matching specificaties tussen beide OpAmps hebben betrekking op: offset, offsetdrift, ingangsstroom, offset stroom, CMRR en PSRR. De kanaalscheiding tussen beide OpAmps is groter dan 100 dB. De OP-220 is bijzonder geschikt als instrumentatie versterker voor kleine signalen in bijvoorbeeld batterij gevoede apparatuur. De OP-220 wordt geleverd in zeven verschillende klassen in zowel metal can, 14-pens keramisch en 8-pens keramisch in een identieke pinning als de 1458, 158 en 747. De OP-220 is zowel in 0...70 $^{\circ}$, -25...+85 $^{\circ}$ en -55...+125 $^{\circ}$ C temp. bereik leverbaar.

Inl.: Bourns (Nederland) BV, postbus 37, 2270 AA Voorburg (070) 874400.

UNIVERSELE KAARTREKKEN

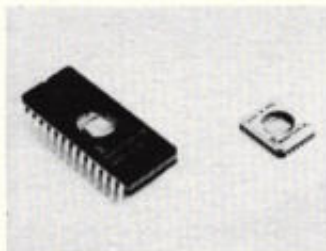
AKA Mayr AG heeft op dit moment een compleet programma kaarttrekken volgens DIN 41494 met de daarbij behorende cassettes, kaarthouders, scharnierbare frontplaten, beplating en dergelijke. De onder het „Type 21” aangeduide kaarttrekken zijn leverbaar in 2 hoogte-eenheden (e en 6 HE) en geschikt voor eurokaarten 100 x 160 mm of 100 x 220 mm.

De kaarttrekken zijn leverbaar met

CMOS 64 KBIT EPROM

De MBM 27C64 is de nieuwste ontwikkeling in de uitgebreide reeks EPROM's van Fujitsu. De MBM 27C64 biedt de systeemontwikkelaar de voordelen van de zeer lage vermogensdissipatie bij CMOS, terwijl de snelheid en de eigenschappen van de NMOS MBM 2764 gehandhaafd blijven.

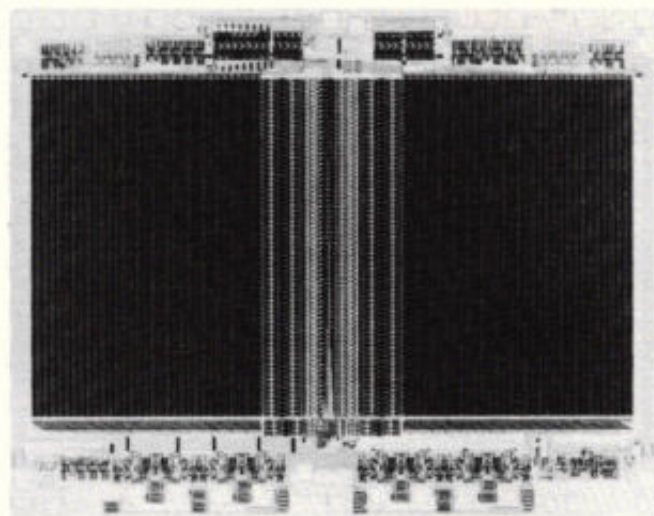
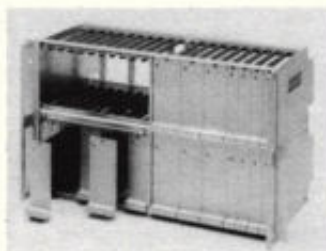
Dit nieuwe type CMOS geheugen circuit dissipeert bij een klokfrequentie van 4 MHz, 160 mwatt (30mA current drain); dat is slechts 20% van de vermogensdissipatie van de NMOS uitvoering (790 mwatt en 150 mA current drain). In de „standby mode” wordt de vermogensdissipatie nog verder gereduceerd tot de ongelooflijk lage waarde van 0,53 mwatt en een 10 μ A current drain. Daar komt nog bij, omdat de vermogensdissipatie bij CMOS frequentie afhankelijk is, dat de lage vermogensdissipatie van de MBM 27C64 tot nog lagere waarden kan worden gereduceerd in die applicaties waar een lagere operationele snelheid acceptabel is.



Bij 1 MHz is de werkstroom slechts 10 mA en in de „standby mode” als typische waarde 1 μ A en zelfs dit kan nog verder omhoog worden gebracht door een goede afscherming van het venster voor omgevingslicht. De programmeerspecificaties voor de MBM 27C64 zijn op de

diverse zijplaten, tot een maximale diepte van 420 mm, zodat er aan de voorzijde of achterzijde ruimte over kan blijven om eventuele andere componenten te monteren.

De standaard eurokaarttrekken 3 HE - 210 mm zijn zeer snel te monteren, omdat met acht schroeven het hele rek gemonteerd wordt en ook het connector-



essentiële punten identiek aan die voor de NMOS versie, MBM 2764. Echter de programmeerpulsbreedte is slechts 25 ms; dat is de helft van die van de NMOS uitvoering.

Dit betekent dat de programmeertijd met 50% wordt bekort. De toegepaste techniek bij de MBM 27C64 productie is geavanceerde CMOS proces gekombineert met dubbele polysilicon FAMOS (Floating gate Avalanche Injection MOS).

Het FAMOS proces is veelvuldig toegepast in de bestaande generatie EPROM's van Fujitsu en heeft hiermede bewezen een betrouwbaar proces met hoge „Data retention characteristics” te zijn.

De MBM 27C64 komt in eerste instantie in 2 versies op de markt, de ene met een toegangstijd van 300 ns en de andere met 250 ns. Een snellere versie met een toegangstijd van 200 ns zal op een latere datum worden geïntroduceerd.

De MBM 27C64 is leverbaar in 2 type behuizingen: een 28 pens

DIP versie of een 32 pens LCC (Leadless Chip Carrier), beide met de standaard JEDEC pen-aansluiting.

Omdat de pen-aansluiting en de functies identiek zijn aan de NMOS uitvoering, kan de CMOS-EPROM, MBM 27C64 direct in de plaats van een bestaande NMOS versie gestoken worden.

Voor zowel nieuwe ontwikkelingen als verbeteringen aan bestaande, biedt de grote geheugencapaciteit van deze 64k bit gecombineerd met een zeer lage vermogensdissipatie een ideale manier om op systeemniveau vermogen en ruimte te besparen. Daar waar er sprake is van batterij voeding of „draagbare” applicaties, biedt de MBM 27C64 een goede oplossing.

„Samples” zijn medio april beschikbaar en de volume productie start in juni.

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

profiel voor connectoren volgens norm DIN 41612, DIN 41617 en MIL C 21097 reeds in het achterprofiel geïntegreerd is.

Ook in de reeds gemonteerde kaarttrekken kan altijd nog een tapped strip geschoven worden en een markering op de profielen zorgt ervoor, dat de kaartgeleiders eenvoudig te monteren zijn.

Inl.: SEB Souriau, postbus 174, Capelle aan den IJssel (010) 501322.

HIGH SPEED CMOS

Motorola en National hebben een wederzijds second sourcing contract gesloten, dat beide partijen in staat stelt elkaars high speed

CMOS producten te „second sourcen”.

De ontwikkeling en introductie van nieuwe typen geschiedt op geheel eigen initiatief en in eigen beheer. Eerst nadat het betreffende product volledig is ontwikkeld, vindt er uitwisseling van de benodigde informatie plaats. Deze uitwisseling geschiedt via een database tape, zodat een echte second sourcing gegarandeerd is. Eigenschappen:

- high speed CMOS combineert de low power eigenschappen en de hoge ruisongevoeligheid van CMOS met de snelheid van LS-TTL;
- de wisselspanningsspecificaties van de nieuwe functies komen overeen met die van LS-TTL;

Pro-Log's M980. De PROM Programmer van de toekomst. 10 Redenen waardoor hij uw werk nu al vereenvoudigt.

PRO-LOG introduceert de krachtige, draagbare M980. Prom's programmeren is hiermee uiterst eenvoudig. De M980 zit desondanks boordevol eigenschappen die onmisbaar zijn voor ontwikkeling, productie en service.

- 1 Ontworpen voor programmeerbare componenten van vandaag... en voor toekomstige typen! De M980 programmeert meer dan 350 typen, met een capaciteit tot 64K x 16 bits.
- 2 Kompatibel met alle bestaande Pro-log personality modules, als wel met alle in de toekomst te ontwikkelen modules.
- 3 Eenvoudige "druk op de knop" bediening maakt de M980 ideaal voor snelle, betrouwbare programmering, ook bij grote aantallen.



- 4 Uitbreidbare, 32K bits CMOS RAM buffer biedt opslag tot maximaal 128K bits; en houdt in uitgeschakelde toestand de informatie gegarandeerd 7 dagen vast.
- 5 Door middel van een geluidssignaal wordt de voortgang van het programmeringsproces aangegeven.
- 6 Programmeringsfout alarmeringsysteem stopt het proces, geeft een waarschuwingstoon en vermeldt het type fout in het display.
- 7 Zelftest functie stelt u in staat het toetsenbord, het geheugen en het display te controleren.

8 Accepteert informatie van uitwendige bronnen, inclusief computers, ontwikkelings systemen, papertape lezers of terminals; en in verschillende formaten.

9 Lichtgewicht, compact en draagbaar; de M980 wordt geleverd in een speciale koffer.

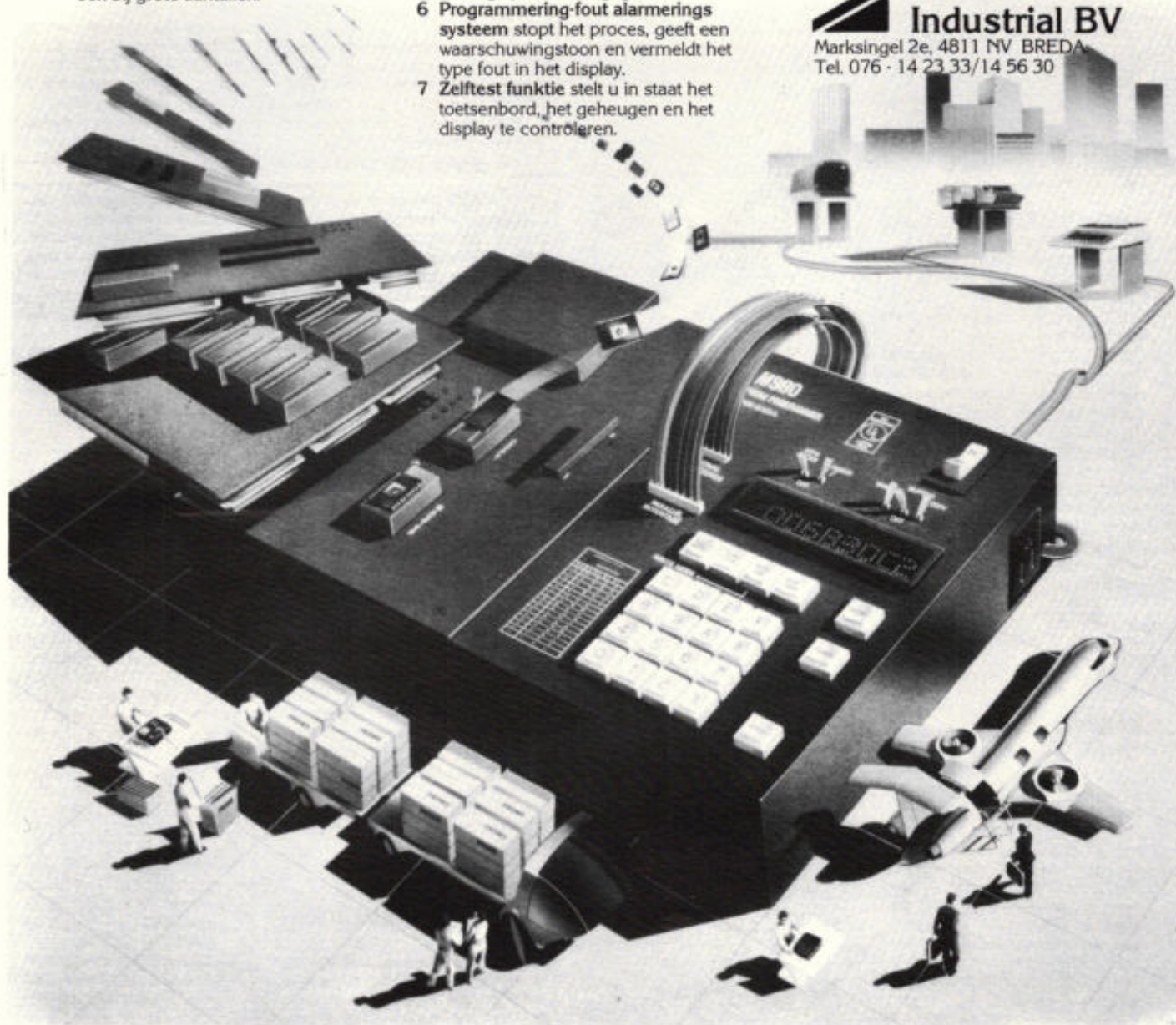
10 Betrouwbare, solide constructie maakt de M980 ideaal voor service-werk. Een volledige garantie van twee jaar op de M980 is een extra zekerheid voor de betrouwbaarheid.

Natuurlijk is er nog veel meer te vertellen over de M980. Vraag daarom de gratis brochure aan bij:



**Indelec
Industrial BV**

Marksingel 2e, 4811 NV BREDA
Tel. 076 - 14 23 33/14 56 30



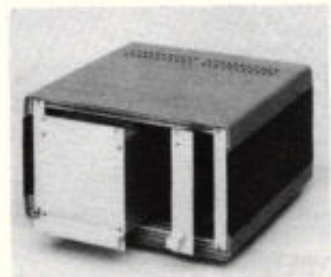
- pencompatibel met veel populaire CMOS en LS-TTL functies, met als resultaat een hogere snelheid en een betere prestatie;
- directe interfacemogelijkheid met CMOS-geheugen en microprocessor systemen;
- volledig compatibel met bestaande CMOS producten in een spanningsbereik van 2...7 volt.

Nu reeds zijn 6 typen uit voorraad leverbaar, terwijl voor het tweede kwartaal van 1982 nog eens een uitbreiding met 35 typen is aangekondigd.

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

KUNSTSTOFBEHUIZING

De montage van de kunststofbehuizing type 02 kan zeer snel geschieden, daar schroefverbindingen ontbreken en men uitgaat van snap-sluitingen. De basisuitvoering bestaat uit twee kunststof schalen, waartussen weer diverse kunststof tussendelen kunnen worden gemonteerd, om diverse hoogte-eenheden te verkrijgen.



Dit kastje is leverbaar in 1 tot 6 hoogte-eenheden en in 3 breedtematen, namelijk 19 inch, $3\frac{1}{4}$ 19 inch en $1\frac{1}{2}$ 19 inch formaat. In de 3 en 6 hoogte-eenheden uitvoering kan aluminium frame gemonteerd worden volgens DIN 41494, zodat standaard eurokaarten, cassettes en dergelijke toegepast

kunnen worden. Er zijn ook ventilatie mogelijkheden en wil men een elektrische afscherming in het kastje dan is deze op verzoek aan te brengen.

Int.: SEB Souriau, postbus 174, 2900 AD Capelle aan den IJssel (010) 501322.

STOF-EXPLOSIEVEILIGE BENADERINGSSCHAKELAAR

In 1977 zijn in de Bondsrepubliek Duitsland meer dan 300 ongevallen geregistreerd, waarvan verschillende met dodelijke afloop, direct veroorzaakt door stofexplosies. Van deze ongevallen kwam ca. 50% voor in de houtverwerkende- en de voedingsmiddelenindustrie. Het in de Bondsrepubliek van kracht geworden ELEX V par. 2 voorschrift beoogt een verhoogde veiligheid binnen de betreffende ruimten. Rechner heeft als eerste fabrikant een capacatieve benaderingsschakelaar geïntroduceerd die voldoet aan de eisen zoals gesteld in ELEX V par. 2 Zone 10, en die als zodanig is goedgekeurd door het BVS (Institut für Explosionsschutz und Sprengtechnik). Deze sensor is toegelaten op die plaatsen waarbij, door brandbaar stof, een explosiegevaarlijke ruimte overeenkomstig Zone 10 ontstaat.

De uitvoering van de schakelaar is zodanig dat het sensordeel in de wand van de ruimte moet worden doorgevoerd. Voor afdichting worden 2 moeren met rubber afdichtschijven meegeleverd. Het achterdeel, waarin opgenomen de kabelinvoer en de instelschroef, voldoet aan de eisen zoals deze gesteld worden voor Zone 11. Bij verlenging van de aansluitkabel moet binnen Zone 11 gebruik gemaakt worden van een speciale verbindingsdoos 5VA2 511 IP54, die indien gewenst door Rechner tegen betaling kan worden meegeleverd. Als voeding voor de sensor kan

gebruik gemaakt worden van de Rechner schakelversterkers EG I-140 of EG III-140, die echter buiten de explosiegevaarlijke ruimte geïnstalleerd moet worden. De sensor heeft een instelbare schakelafstand van 3...25 mm, en kan dienen als niveau- en/of aanwezigheids-detector voor allerhande grondstoffen.

Int.: Elharo, Glashaven 40, Rotterdam (010) 147455.

MONOLITISCHE DAC80 FAMILIE

Burr-Brown heeft, als de oorspronkelijke ontwerper van de DAC80, zojuist een derde generatie modellen in deze serie ontwikkeld, die qua penbezetting en specificaties uitwisselbaar zijn. De nieuwe versies DAC800, DAC850 en DAC851 bieden een monolitische integratietechnologie, waarbij de dunne-film weerstanden en de spanningreferentie zich op de enkele chip bevinden. Het afregelen (trimmen) van de weerstanden op de wafer zelf garandeert een echte 12-bit lineariteit. Met hun spanningreferentie op de chips, worden deze modellen de eerste monolitische 12-bit D/A omzetters met penbezetting volgens de industrie standaard DAC80.

Er zijn modellen met zowel spanning als stroom uitgangen beschikbaar in drie temperatuurbereiken: 0 - +70 °C (DAC800), -25 - +85 °C (DAC850) en -55 - +125 °C (DAC851). De lineariteit van $\pm 1/2$ LSB max is gegarandeerd over het gespecificeerde bereik; de differentieële lineariteit is eveneens $1/2$ LSB. De insteltijd voor het volle bereik van de stroommodellen is 500 ns maximaal (tot op 0,01%) en 3 μ s (tot op 0,1%) voor de versies met spanningsuitgang. De DAC800 modellen bieden een offsetdrift van ± 15 ppm FSR/°C max (bipolair) en de maximale versterkingsdrift is ± 30 ppm/°C. De offsetdrift van de DAC850

modellen is ± 10 ppm FSR/°C max (bipolair) waarbij de maximale versterkingsdrift ± 20 ppm/°C bedraagt.

Het op de chip aangebrachte en gepatenteerde „open-lus basislijn” referentiecircuit voorkomt, dat de ontwerper zijn eigen externe precisie referentiebron moet ontwikkelen. De modellen met uitgangsspanningen werken met een tweede chip (OpAmp) die de stroom intern omzet in een spanning, hetgeen eveneens een verlichting van de taak van de meestal toch al zo zwaar bezette ontwerper betekent.

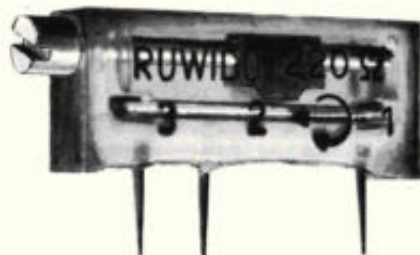
Int.: Burr-Brown International BV, postbus 7735, 1117 ZL Schiphol (020) 470590.

MULTISPANNINGSCONNECTOR MET SMELTVEILIGHEDEN

Voor gebruik in instrumentatie- en periferieapparatuur is een connector uitgebracht, voor verbinding van vier willekeurige spanningcircuits, die elk zijn beveiligd met smeltveiligheden tot max. 6 A. De connector is voorzien van pennen, die overeenkomen met de standaard IEC type V 3, terwijl de te kiezen spanningsbereiken worden gespecificeerd als: 100, 115-120, 220 en 230-240 V bij frequenties van 48...440 Hz, bij een effectieve stroomsterkte van maximaal 6 A. Volgens opgave zou de maximum lekstroom 0,5 μ A bedragen, terwijl de proefspanning 2250 V of 1500 V wisselspanning t.o.v. aarde bedraagt. De behuizing van de connector bestaat uit schokbestand taai plastic. Verwisseling van spanning van de circuits kan bij uitgeschakelde voeding plaatsvinden. De connector is voorzien van een automatische insteekvergrendeling.

Int.: Sprague Benelux, Industriezone, postbus 104, 9600 Ronse, België (055) 215322.

Cermet Trimmers



meervoudig lopercontact
transparant huis
volledig gesloten
bestand tegen reiniging

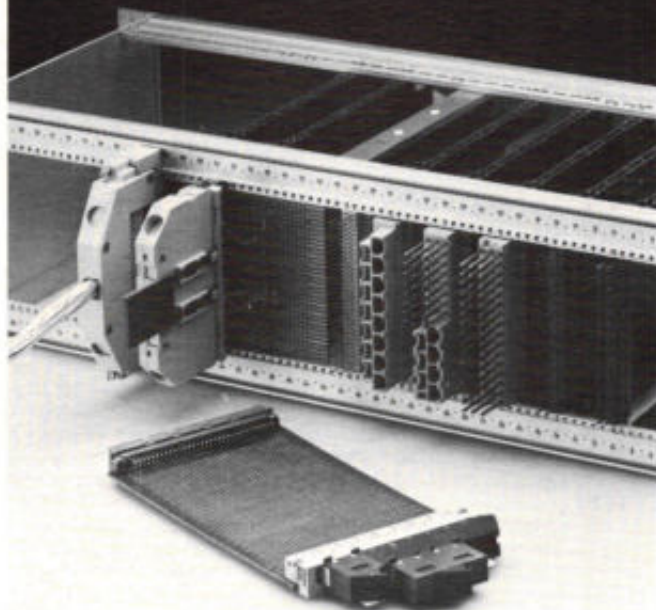
bij 100 stuks assortiment
f. 1,78 p. st.

een voorraadartikel
uit onze catalogus

**VAN
REIJSEN
ELEKTRONIKA b.v.**

Schieweg 73 Delft
postbus 5005 2600 GA Delft
telefoon 015-569216 telex 38126

Souriau print- konnektoren



**volgens DIN 41612
-eurokaart-
of DIN 41617
standaard typen
uit voorraad
tegen concurrerende
prijzen.**

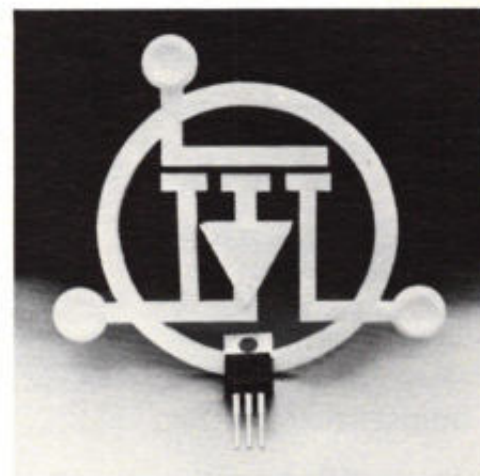
Bel voor de juiste printverbinding :

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

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

Powermos...



Toegegeven! Er zijn genoeg toepassingen waarin een bipolaire transistor uitstekend op zijn plaats is. Zeker als aan de combinatie stroom-schakelfrequentie niet al te hoge eisen worden gesteld.

Waar het echter aankomt op de combinatie van snel- of parallelschakelen, laag aanstuuringsvermogen, lineariteit en temperatuurstabiliteit biedt **POWERMOS** u als geen andere technologie een technisch én economisch betere oplossing.

DIODE biedt u met de **HEXFET**-technologie van International Rectifier en de **TMOS**-technologie van Motorola, twee leaders in **POWERMOS** onder één dak.

Wij hebben daarmee het breedste programma op het gebied van **POWERMOS** in huis (142 typen!) en u hoeft u geen zorgen te maken over de second sourcing van het door u gekozen product.



DIODE biedt meer...

- alle typen vlot leverbaar
- volledige applicatie ondersteuning
- de beste prijs...

POWERMOS ... bij **DIODE**!

Keuzemogelijkheden:
 I_D t/m 28A
 V_{DS} t/m 500V
 $R_{DS(on)}$ t/m 0.055 Ω
 Behuizingen: TO-220
 TO-3
 DIP



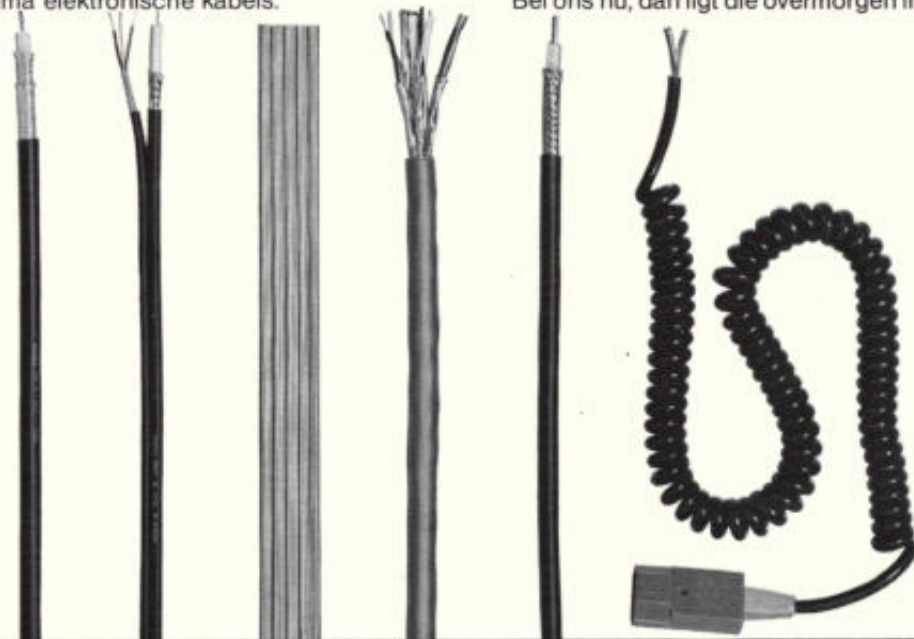
DIODE

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. 079-319313
telex: 32333



WITRONIC B.V.

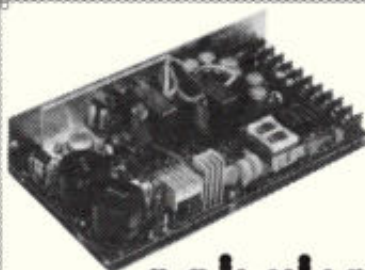
WITRONIC TER APEL B.V.
Mercuriusweg 5
Postbus 35
9560 AA TER APEL - Holland
Telefoon 05995 - 1941

FABRIEK VOOR TRANSFORMATOREN

Wij bieden voor AL UW TRAFOPROBLEMEN een oplossing:

- ★ seriegrootte vanaf enkele stuks,
- ★ levertijd in overleg met U (vanaf enkele dagen),
- ★ kwaliteit: wij keuren volgens Uw voorschriften en/of volgens erkende officiële normen.

- ★ ULTRA SHIELDED TRANSFORMERS ★ print-trafo's ★ voedingstrafo's ★ spoelen en trafo's ingegoten in epoxy- of polyurethaanhars
- ★ audiotrafo's ★ C-kerntrafo's ★ convertertrafo's
- ★ ringkerntrafo's ★ etc. ★



schakelende voedingen

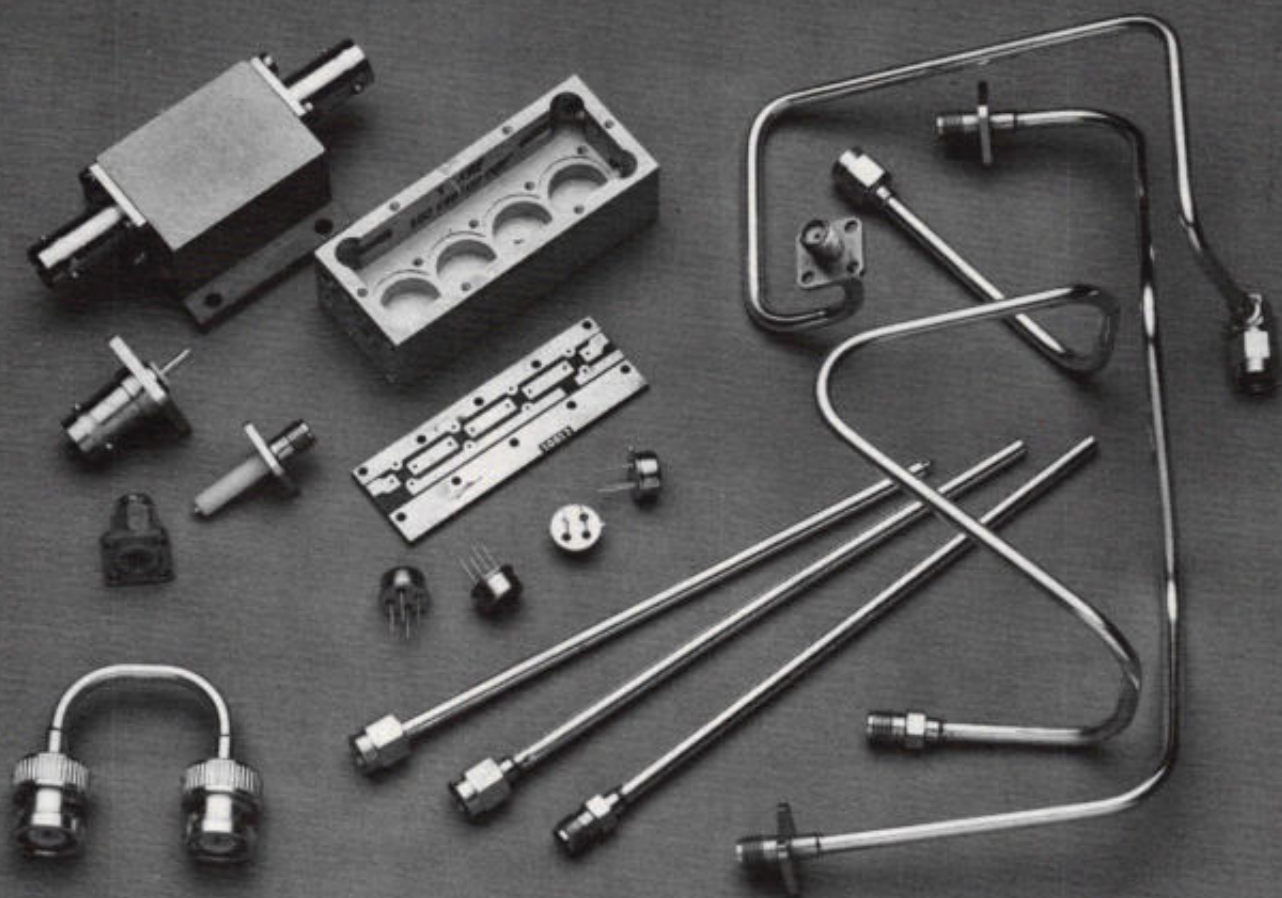
Een nieuwe generatie schakelende voedingen, van Kepco. Met meervoudige spanningsuitgang en een schakelfrequentie van 50kHz. Een van de vele soorten voedingen uit het Kepco programma.

Een overzicht van de verschillende uitvoeringen van die EFX 'open frame' schakelende voedingen ziet u in de tabel.

MODEL	POWER	PRINCIPAL OUTPUT		AUXILIARY (1) Two Outputs		TERTIARY (1) Output	
		VOLTS	AMPS	VOLTS	AMPS	VOLTS	AMPS
EFX 050T-1	50W	+5V	6A	±12V	±1.0A	+24V	0.2A
EFX 050T-2	50W	+5V	6A	±15V	±1.0A	+24V	0.2A
EFX 100T-1	100W	+5V	8A	±12V	±2.0A	+24V	0.4A
EFX 100T-2	100W	+5V	8A	±15V	±1.5A	+24V	0.4A
EFX 150T-1	150W	+5V	15A	±12V	±2.5A	+24V	1.0A
EFX 150T-2	150W	+5V	15A	±15V	±2.0A	+24V	1.0A
EFX 210T-1	210W	+5V	20A	±12V	±4.0A	+24V	1.0A
EFX 210T-2	210W	+5V	20A	±15V	±3.0A	+24V	1.0A

Wilt u meer informatie? Bel nu 070-996360.
Belgische lezers kunnen bellen C.N. Rood S.A. 02-7352135.

CNROOD 070-996360



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



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

U als gebruiker en/of ontwerper van hoog frequent techniek verlangt een breed en flexibel programma, dat U voldoende vrijheid in keuze biedt.

Avantek en Huber + Suhner, beiden exclusief vertegenwoordigd door Simac Electronics, bieden U dat, naast nauwkeurigheid en kwaliteit, in ruime mate.

Afgebeeld de semi-rigid kabels die, volgens uw specificaties, geassembleerd geleverd kunnen worden met daarnaast een grote diversiteit van connectoren. Wilt U zelf monteren? Dat kan; een uitgebreide set hulpstukken is beschikbaar.

De modulaire versterkers van Avantek tot 2300 MHz kunnen zowel door U, in de door U gekozen schakeling, gebouwd worden, als door de fabrikant compleet (dus getest) geleverd worden.

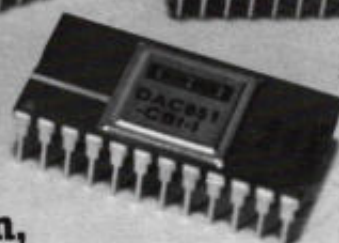
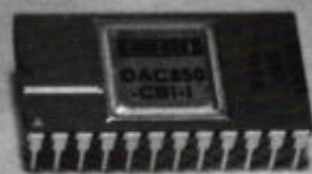
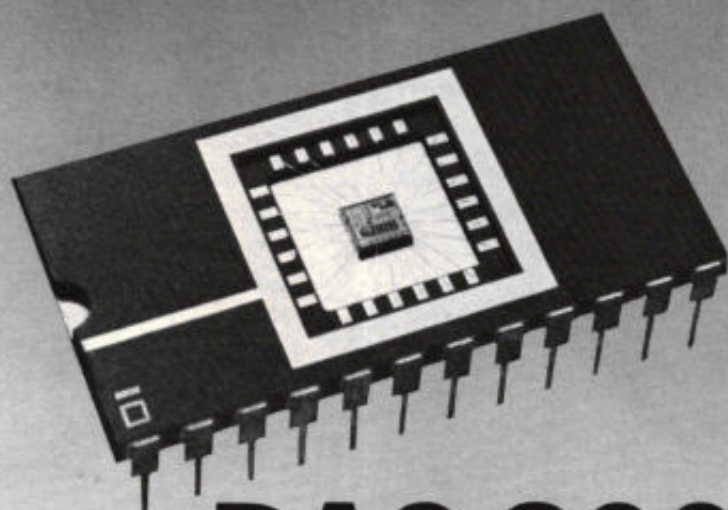
Bovendien zijn deze units in prijs verlaagd.

Voorbeeld: versterkers van 5 tot 400 MHz met een ruisgetal van 4,5 dB en versterking 13 dB
stuksprijs f 25,- excl. b.t.w.

simac
electronics

Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven
tel. 040-533725

wat is goedkoop,... monolitisch,... en vervangt de DAC 80?



DAC 800!

Zoiets kunt u verwachten van Burr-Brown,
de oorspronkelijke ontwerper van de DAC 80

Model	Directe vervanger voor	Oplossend vermogen	Lineariteit ⁽¹⁾ (max.)	Instel- tijd ⁽²⁾	Differentiële lineariteit	(Bipolair) Totale fout ⁽¹⁾ (max. % van FSR)	(Bipolair) Offsetdrift (max. FSR/°C)	Gespecificeerd temp. bereik
DAC800-CBI-I	DAC80-CBI-I	12 bits	$\pm 1/2$ LSB	300n sec	$\pm 1/2$ LSB	± 0.12	± 15 ppm	0 to +70 °C
DAC800-CBI-V	DAC80-CBI-V	12 bits	$\pm 1/2$ LSB	3µ sec	$\pm 1/2$ LSB	± 0.12	± 15 ppm	0 to +70 °C
DAC850-CBI-I	DAC85-CBI-I	12 bits	$\pm 1/2$ LSB	300n sec	$\pm 1/2$ LSB	± 0.12	± 10 ppm	-25 to +85 °C
DAC850-CBI-V	DAC85-CBI-V	12 bits	$\pm 1/2$ LSB	3µ sec	$\pm 1/2$ LSB	± 0.12	± 10 ppm	-25 to +85 °C
DAC851-CBI-I	DAC87-CBI-I	12 bits	$\pm 1/2$ LSB	300n sec	$\pm 1/2$ LSB	± 0.3	± 15 ppm	-55 to +125 °C
DAC851-CBI-V	DAC87-CBI-V	12 bits	$\pm 1/2$ LSB	3µ sec	$\pm 1/2$ LSB	± 0.3	± 15 ppm	-55 tot +125 °C

¹⁾ gegarandeerd over het gespecificeerde temperatuurbereik. ²⁾ tot op $1/2$ LSB.

Onze ontwerp/productie-afdeling gaf u de veelvuldig geïmiteerde, maar nooit geëvenaarde DAC80. Vandaag brengt deze bekwame groep u de DAC800 converterfamilie... een derde generatie... helemaal nieuw, technologisch hoogstaand, met specificaties die een standaard betekenen voor enkelchip DAC's voor de 80-er jaren. Ze zijn qua penbezetting en specificaties uitwisselbaar met de langdurig in het veld beproefde DAC80's en DAC85's! De nieu-

we DAC800's zijn vandaag verkrijgbaar, voor de ontwerpen van morgen. Voor zeer betrouwbare (HiRel) toepassingen zijn overeenkomstig geteste produkten beschikbaar (screening).

Alle functies van een D/A omzetter met stroomuitgang, inclusief de referentiebron, zijn bij de 12-bit DAC800 door een unieke schakeling op een enkele chip verwezenlijkt. Wij hebben de monolitische integratietechnologie in het ont-

werp en de productie van de DAC800 geoptimaliseerd om hoge betrouwbaarheid en lange levensduur tegen zo laag mogelijke kosten voor u te kunnen realiseren. Wanneer u een uitgangsspanning wenst, voegen we een tweede chip toe om de stroom intern om te zetten naar een spanning – dus geen extra ontwikkelingswerk voor u! Voor ontwerpers zijn nu al prototypes beschikbaar voor evaluatiedoeleinden. Vraag de produktgegevens meteen aan.

BURR-BROWN®



putting technology to work for you

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

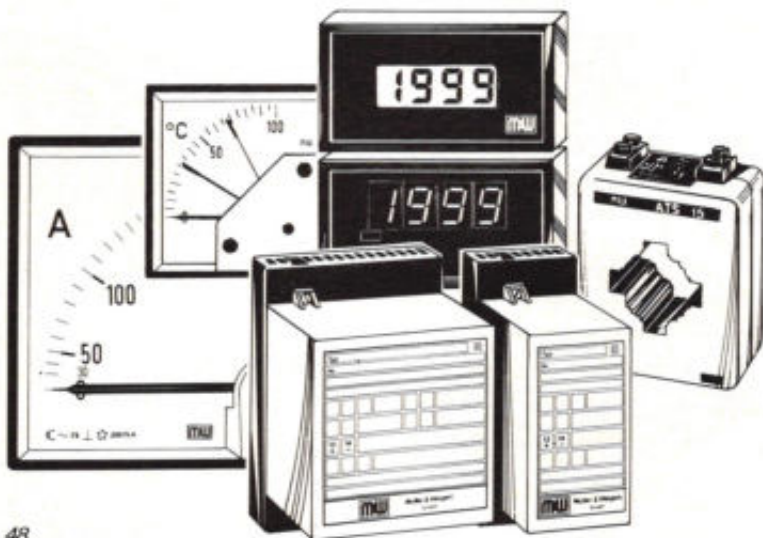
ALLE SMAKEN!...



Dat geldt niet alleen voor die befaamde milkshakes van MacDonald's, maar zeker zo sterk voor het programma aanwijsinstrumenten, meetomvormers en stroomtrafo's van Müller und Weigert.

Plus nog eens 30 jaar precisie, betrouwbaarheid en gründlichkeit uit West Duitsland.

Voor prijzen die lager zijn dan u nu denkt.



- analoge paneelmeters
- digitale paneelmeters
- meetomvormers
- stroomtrafo's

Voor deskundig advies en uitgebreide dokumentatie moet u bellen met onze afdeling industriële elektronika/elektrotechniek.



KONING EN HARTMAN

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

DE ONTBREKENDE SCHAKEL OP TELEFOONAFSTAND

Een idee. Een schema. Nu nog de uitvoering in een werkend model. De meeste onderdelen heeft u wellicht in huis. Maar dan ontbreekt er iets: een trimpotentiometer, een schakelaar, een geïntegreerde spanningsregelaar. De snelle oplossing: MULTicomponents. Want MULTicomponents heeft een indrukwekkend assortiment van elektronische en elektromechanische componenten van IFT en van anderen in voorraad. En kan die bliksemsnel leveren. Als u vandaag nog belt heeft u wellicht morgen de ontbrekende schakels al in huis.



Dale weerstanden nu ook bij Multicomponents.

Goed nieuws. Het assortiment van Multicomponents is uitgebreid met weerstandsnetwerken, draadgewonden weerstanden, trimmers en metaalfilmweerstand van Dale. Dus die kunt u voortaan ook rechtstreeks bij Multicomponents bestellen. Uit voorraad leverbaar.

Weerstandnetwerken MDP 1403 en MDP 1603.

14 of 16 pennen, 7 of 8 weerstanden in DIL behuizing. Tolerantie $\pm 2\%$; vermogen 0,3 W per weerstand.

In voorraad zijn de volgende weerstandswaarden: MDP 1403: 68, 82, 100, 150, 220, 1k, 1k7, 10k en 100k ohm, MDP 1603: 68, 100, 390, 1k, 10k, 68k en 100k ohm.

Weerstandnetwerken MDP 1401 en MDP 1601.

14 of 16 pennen, 13 of 15 weerstanden met gemeenschappelijke verbinding in DIL behuizing. Tolerantie $\pm 2\%$; vermogen 0,15 W per weerstand.

In voorraad zijn de volgende weerstandswaarden: MDP 1401: 100, 330, 470, 1k, 3k3, 10k, 27k en 100k ohm, MDP 1601: 100, 220, 560, 1k, 10k, 47k en 100k ohm.



Draadgewonden weerstanden CW-2B-13.

Vermogen 6 W. Weerstandswaarden 0,1 ohm tot 6,8 k ohm.

Multicomponents,

Antwoordnummer 101,
2700 VB Zoetermeer.
Telefoon: 079-410141. Telex: 34267.

MULTicomponents 079-410141

MULTICOMPONENTS, DE SNELLE SCHAKEL TUSSEN DENKEN EN DOEN

Negen nieuwe redenen waarom...

Negen nieuwe TM500 instrumenten, even zoveel nieuwe redenen waarom investeren of verder investeren in TM500 de beste benadering van instrumentatieproblemen is.

Want TM500 is economisch en flexibel en biedt nu een keus uit meer dan veertig verschillende instrumentmodules, onder te brengen in mainframes voor 1, 3, 4, 5 of 6 instrumenten, waaronder een speciaal draagbaar type voor service-doeleinden.

AA501, Distortion Analyzer

Volledig geautomatiseerde analyzer voor gemakkelijke vervormingsmetingen.

SG505, Audio Oscillator

Minder dan 0.0008% harmonische vervorming (THD). Intermod Distortion optie voor SMPTE en DIN standaard signalen.

CG551AP, Calibratie Generator

Volledig programmeerbare, microprocessor-gestuurde generator voor calibratie van oscilloskopen.

FG507, 2MHz 'Sweeping' Funktie Generator

Lineaire en logaritmische sweeps voor toepassingen op communicatie-, logica- en audiogebied.

FG501A, 2MHz Funktie Generator

Sinus outputs van 0.002Hz tot 2MHz; minder dan 0.25% vervorming; 60dB stappenverzwakking; 5% tot 95% variabele symmetrie.

PG 507, 50MHz Dubbelpuls Generator

Complementaire, dubbele outputs, speciaal voor logica toepassingen.

DC509, Universele Counter/Timer

Voor nauwkeurige metingen met hoge resolutie tot 135 MHz; Autotriggermode; sneller meten van zeer lage frequenties met reciprocal counting techniek.

DC503A, Universele Counter/Timer

Flexibel en nauwkeurig en 125 MHz op beide kanalen.

DC508A, Communicatie Counter

Voor frequenties tot 1.3GHz; negencijferig display. Ontwikkeld voor metingen in communicatie- en navigatiebanden.



Wilt u meer van TM500 weten, vraag dan met onderstaande coupon de speciale **TM500** Selection Guide aan.

Bedrijf/instelling _____

Afdeling _____

Naam _____

Functie _____

Adres _____

Postcode/plaats _____

Tel. _____

Coupon in ongefrankeerde envelop
zenden aan: **Tektronix Holland N.V.**
Antwoordnummer 8538
1160 VC Badhoevedorp
Tel. 02968-1456

MACSYM 10.

The first 16-bit stand-alone minicomputer designed for harsh industrial environments.

At last, there's a computerized, real-time system specifically designed for applications requiring signal conditioning, data collection, computation and control in rugged plant floor environments.

It's MACSYM 10, the first stand-alone measurement and control system that puts computer power where you want it—right on the plant floor. You need no expensive control rooms or long, costly wire-runs.

MACSYM 10 is also the most reliable system you can get for harsh environments. Instead of disks or tapes, it uses PROM for program storage so there's never a worry about head crashes or bearing failures.

MACSYM 10 comes ready to go—all you do is select

the measurement and control functions you need from our extensive family of I/O cards, and connect your sensors or actuators directly to MACSYM 10 with easy-to-use screw terminals. With programming in easy-to-use BASIC and the support of full documentation, you get your application on-line fast.

For more information on how MACSYM 10 can automate your discrete manufacturing lines or control your process, simply fill out and return the coupon on the right.



I need the computerized measurement and control system that thrives on adversity.

☐ Please send more information on MACSYM 10.

☐ Please have a salesman call.

SEND TO: ANALOG DEVICES BENELUX
ANTW. NR. 18
4900 WB OOSTERHOUT

Name _____

Title _____

Phone _____

Organization _____

Address _____

City _____

State _____

Zip _____



The only measurement and control computer that thrives on adversity.

ANALOG DEVICES BENELUX, BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, TEL.: 01620 - 51080, TELEX: 54942,
MECHELSESTEENWEG 156, 2000 ANTWERPEN, TEL.: 031 - 374803, TELEX: 32969.