

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

Mislukking Westar VI geschenk uit de hemel



**Veel robots op Leipziger Messe
Componenten voor oppervlaktemontage**



Wavetek test- en meetinstrumenten

Wavetek is een toonaangevende fabrikant op het gebied van test- en meetinstrumenten. Voor elk toepassingsgebied is er een brede kollektie producten.

Wij noemen: laboratoria, produktie-industrie, service-centra, onderwijsinstellingen, kommunikatiewereld etc.

MINDER KUNT U ZICH NIET PERMITTEREN

Meer dan 40 modellen functie-, zwaai- en puls-generatoren. Deze bijzonder uitgebreide range produceert Wavetek voor zowel Bench-top als ATE toepassingen. Innoverend beleid heeft de laatste jaren twee nieuwe series opgeleverd:

De 20-serie, waaronder enkele hypermoderne low-cost generatoren. Geheel op microprocessorbasis en zeer handzaam van formaat.

De 270-serie, een zeer krachtige middenklasse van programmeerbare functie-, zwaai-, puls- en arbitrary generatoren.

LF en HF filters. Karakteristieken vast op uw specificatie, of gewoon instelbaar. Wij hebben wat dit betreft nog maar zelden 'neen' moeten verkopen.

HF-signaalgeneratoren. Van oudsher is Wavetek ijssterk op dit terrein. Wij bieden u ruime keuze uit zo'n 10 modellen, met of zonder GPIB-programmeerbaarheid.

HF-zwaai-generatoren. Speciaal ontworpen voor het wobbelen van allerlei HF-systemen, volgens verschillende zwaai patronen. Frekwentiemerktekens natuurlijk op uw specificatie.

Kabeltelevisie. Dit uitgebreide programma hebben wij samengevat in een aparte, handige katalogus. U vindt er nagenoeg alles in. Van simpele 2-kanaals installateursmeter tot computergestuurde meet-systemen.

Mikrogolf. Een programma signaalgeneratoren met een uitermate gunstige combinatie van betrouwbaarheid en prijs. Daarbij is er een ruime keuze uit mikrogolfkomponenten.

Scalar network analyzers. Deze nieuwe divisie genaamd

Wavetek Pacific Measurement fabriceert naast de geavanceerde Scalar network analyzers tot 40GHz ook gepatenteerde piekvermogenmeters tot 26,5 GHz.

Instrumentatie-computer. Wie zou er een nog betere instrumentatie-computer kunnen bouwen dan de fabrikant van test- en meetinstrumenten zelf! Alle know-how van Wavetek zit gebundeld in deze 'multitasking' computer.

Vraag informatie of demonstratie en oordeelt u zelf.

AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255, 2400 AG Alphen a/d Rijn, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B19, Brussel 1030, Tel. 02-2418130

VEELZIJDIG IN TEST- EN MEETAPPARATUUR



15 juni 1984
32e jaargang

ELEKTRONICA

MAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICA

Uitgever van:

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

Redactie:

Hoofdredactie: H. ten Bosch
Eindredactie: ing. H. H. W. M. de Vries
J. C. Meijer
Nieuwsredactie: ing. P. W. C. Langeveld
Secretariaat: Mej. D. Kaauw (05700) 91374

Medewerkers:

N. Baaijens, R. Bakker, A. M. Bijnen, ir. J. P. C. van Gennip,
ir. F. H. J. F. Janssen, drs. W. D. M. Janssen, L. P. de Jong,
M. Jungerling, G. Kooren, J. Kosterman, M. Leeuwijn,
H. Leydens, ing. Th. C. Lof, E. H. Nordholt, ing. Th. W. Polet,
D. Sjobbema, F. A. S. Sterrenburg, B. van Wierst, D. Winia.

Correspondenten:

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

Advertenties:

05700-91471 (H. Smienk)

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

Abonnementen en losse nummers

Jaarabonnement: Nederland f 83,20 (incl. BTW)
België f 1360 (incl. BTW)
Buitenland op aanvraag.
Losse nummers: Nederland f 4,75 (incl. BTW)
België f 90 (incl. BTW)

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

Betaling

Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

Opzegging abonnementen

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

Telefoonnummers

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

België

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

Besteladres:

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

De in Elektronica opgenomen schema's en
bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor
huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet)

„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit
tijdschrift wordt voorbehouden.

Ongeautoriseerde verveelvoudiging en/of openbaarmaking
van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is
verboden.” © 1984

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

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

INHOUD

De omslagfoto:

De communicatiesatelliet Palapa-B direct na
de lancering vanuit de space shuttle Chal-
lenger op 6 februari 1984. Tijdens dezelfde
vlucht van de space shuttle werd ook de sa-
telliët Westar VI gelanceerd; deze satelliet is
echter niet in de juiste baan terechtgeko-
men. Op de foto is de beschermende ver-
pakking van de Westar te zien. Voor een
aantal Amerikaanse bedrijven kwam de mis-
lukking niet ongelegen (zie pag. 11).
(Foto: NASA, Chriet Titulaer Producties)



ACTUEEL

6

TELECOMMUNICATIE

Mislukking Westar VI geschenk uit de hemel 11

COMPUTERTECHNIEK

Bankroof ouderwets? 16
Datacommunicatie voor Plank van Liesbeth 53

TENTOONSTELLINGEN

Veel robots op Leipziger Messe 1984 19

FABRICAGETECHNIEKEN

SMA, stille revolutie in de elektronica (2) 35

HALFGELEIDERS

Schakelen van analoge signalen. 61

LITERATUUR

69

PRODUKTINFORMATIE

71



VOORKOMEN IS BETER DAN GENEZEN...

PRODUKTENOVERZICHT

RCAS® 1200 antistatisch rose polyetheen, zakken, zakken met ritsluiting, werkorder-omslagen, bladbeschermers, buisfolie, vlakfolie, plaatmaterialen voor dieptrekken, granulaat voor spuitgieten

RCAS® 1200 antistatische rose tafelbladen

RCAS® 1200 dozen en trays volgens eigen ontwerp

RCAS® 3600 'the ultimate field force'

barrier' zakken, buisfolie, vlakfolie

RCAS® 4800 'static shielding' zakken

NO-ZAP WRAP antistatisch rose polyetheen

voor foam-in-place toepassingen

SHUNTFOAM® platen, zakken

RESQUE antistatische vloestof

ANDERSON elektrostatische voltmeter

RCAS® polsbanden

RCAS® waarschuwingsetiketten

Hoe beter uw kwaliteitscontrole funktioneert, hoe meer uitval. Veel van die uitval, door insiders geschat op meer dan 30%, wordt tijdens de produktie veroorzaakt door elektrostatische ontlading. Maar ook ná de produktie, bij het in- of uitpakken en tijdens het transport, ontstaat vaak uitval tengevolge van elektrostatische ontlading.

Al deze problemen kunt u voorkomen met:

RCAS® 1200 'Pink Poly'

Het complete programma antistatische verpakkingsmaterialen en hulpmiddelen voor de elektronika-industrie.

Vraag dokumentatie en monsters aan.

RCAS® 1200 'PINK POLY'

RCAS® 1200 is een produkt van Richmond, Division of Dixico Inc., in Europa vertegenwoordigd door:

BIJL | PAPIER | VERPAKKING

Marchandweg 34, 3771 MP Barneveld Tel.: 03420-90147 Telex: 70567

PROTON *intelligente keyboards*

Nu meer mogelijkheden
en verlaagd in prijs!

PROTON keyboards onderscheiden zich door een **degelijke constructie** (plaatstalen montageplaat, levensduur switches 10 miljoen schakelingen per toets), **flexibiliteit** door interne mikroprocessor (elke toets is willekeurig definieerbaar in een tabel in EPROM door de gebruiker) 16 programmeerbare functietoetsen in EPROM en RAM. Het 'top of the line' model KB2+ biedt zelfs 'word-processing' faciliteiten. De standaard KB2E is altijd uitbreidbaar tot de 'sophisticated' KB2+. Levering kan zowel in bouwpakketvorm als compleet gebouwd getest vanaf 301,70 excl. btw.

Zware plaatstalen montageplaat. Hierdoor wordt op de print géén mechanische kracht uitgeoefend, en voorkomt daardoor spoorbreuk op de print.

ASCII-encoder met microprocessor. Het summum aan flexibiliteit, aanpassing op elke computer is mogelijk. Speciale Apple-versie beschikbaar; hier is 'onder de' home-toetsen de Apple ESCAPE-sequentie (bv ESC-I) opgenomen. Een aanzienlijke verbetering.

91 programmeerbare toetsen. Waaronder een 12 key decimal pad en 16 functietoetsen. Simpel uit te breiden naar 101 toetsen (reeds voorzien in montageplaat, print en software). Levensduur 10⁷ (10 miljoen) schakelingen per toets. De decodering geschiedt met een EPROM (2716), zodat wijzigingen - ook achteraf - probleemloos zijn.

32 programmeerbare functietoetsen. Onder elke functietoets kunt u een string van max. 15 karakters (in EPROM) programmeren! (Standaard staan onder de functietoetsen de meest courante BASIC-commando's). De voor-geprogrammeerde strings kunnen bovendien, met het toetsenbord zelf worden 'overschreven' (in de interne RAM).

Parallel en seriële ASCII-output.

Het PROTON keyboard KB2+ onderscheidt zich ten opzichte van de KB2E op de volgende punten:

- Er zijn 16 niveau's van elk 32 functietoetsen
- Elke toets kan meerdere karakters bevatten
- De gebruiker kan ongelimiteerd 'afkortingen' definiëren (in EPROM) middels de 'TEXT'-mode, bv: 'MH' wordt doorgegeven als 'Mijn Heren'. Het aantal afkortingen is onbeperkt. Het aantal en de omvang van de teksten onder de functietoetsen, alsmede het aantal en de omvang van de afkortingen, is begrensd door de geheugen omvang. Bij de KB2 is de vrij beschikbare ruimte ca. 2000 karakters (= bytes), terwijl de maximaal mogelijke capaciteit 30.000 karakters bedraagt. (Bij 30.000 karakters zijn aanpassingen op de standaard-hardware noodzakelijk).

Om teksten onder functietoetsen snel en gemakkelijk te kunnen invoeren en wijzigen, is een speciale PROM-programmer (PPSA) incl. software op disk v.a. 7/84 beschikbaar.

Het programma is menugestuurd; er is in voorzien om een listing van de onder functietoetsen en 'afkortingen' opgenomen teksten naar een printer te sturen. Bij het invoeren, wijzigen/verwijderen van teksten wordt het geheugen automatisch opnieuw ingedeeld. Bovendien is de PPSA ook als 'gewone' Prom-programmer te gebruiken (EPROM's: 2716, 2732, 2764, 27128 en 27256). Hard- en software zijn afgestemd op de Apple II.



Prijzen	stuksprijs incl. btw	excl. btw
KB2E bouwpakket	359,-	301,70
KB2E gebouwd/getest	395,-	331,95
KB2+ bouwpakket	389,-	326,90
KB2+ gebouwd/getest	435,-	365,55
10 extra switches + blanco keytops	39,-	32,75
Paralleel aansluitkabel - 1 mtr (16p DIP - 16p DIP)	19,-	15,95
uitbreiding KB2E tot KB2+	75,-	63,-
Programmer PPSA - (2716-27256) incl. software op disk (Apple II)	295,-	247,90

Op te geven bij bestelling:
Apple II (A) of andere computer met ASCII-input
seriële of parallel (O).
Kleur keytops zwart/donkergrijs (Z) of donkerbruin/beige (B).



De keyboards worden geleverd in een fraaie beige Low-profile behuizing (43x22x3...5 cm).



HOE TE BESTELLEN (particulieren):
1) vooruitbetaling (geen adm.kosten, / 9,50 verzend.)
per postgiro nr. 27.79.911 of Amrobank Huisnum.
nr. 44.91.03.927 t.n.v. Post Electronica Naarden.
2) onder rembours (geen adm.kosten, / 12,50 verzend- en rembourskosten)

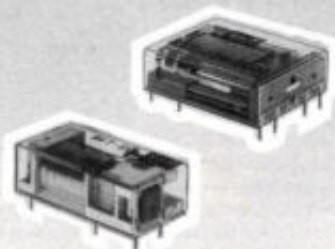
HOE TE BESTELLEN (bedrijven instellingen):
1) per vooruitbetaling of onder rembours (zie punt 1)
2) op rekening (schriftelijk of per telex), administratieve kosten berekenen / 250,- / 12,50, verzendkosten / 9,50

Vertegenwoordigingen in BRD en USA.

Keyboards op klantenspecificatie en grotere aantallen op aanvraag.

Energiestraat 36 - Naarden - Tel. 02159-41774*

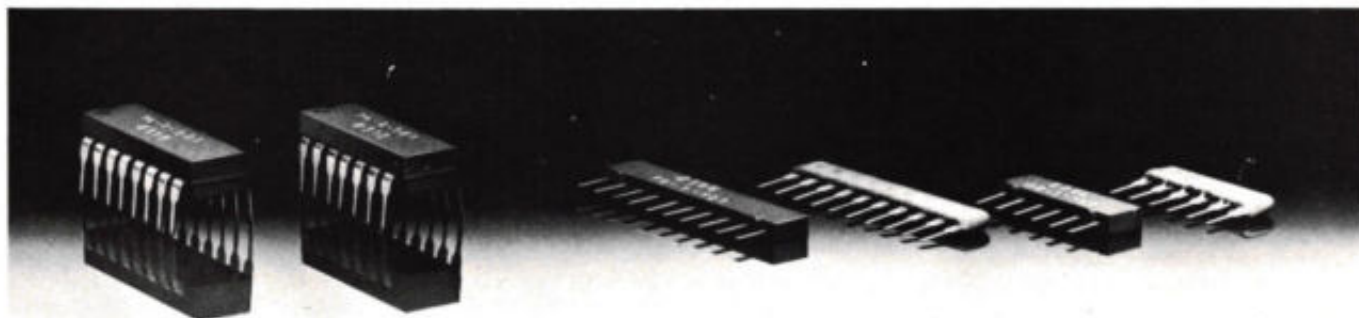
VLAKKE PRINTRELAIS



VLAKKE PRINTRELAIS met een hoogte van slechts 10,5 mm. Met 1 sterkstroomkontakt voor 3A/250V of met 2 tot 4 vergulde palladium zilveren twin kontakten in crossbar uitvoering voor informatieoverdracht.

INSTRUMENTENFABRIEK H.M. SMITT B.V.
VRIESLANTLAAN 6 - 3526 AA UTRECHT
POSTBUS 7023 - 3502 KA UTRECHT
TEL: 030 - 881311 TELEX 47067

Smitt
RELAIS



Weerstandnetwerken van topkwaliteit: natuurlijk van Bourns

Het toepassen van weerstandsnetwerken in plaats van discrete weerstanden kan u veel voordelen bieden: besparing in montagekosten, ruimtewinst, grotere betrouwbaarheid door minder soldeerverbindingen en een kleinere voorraad in uw magazijn. En nu we de goedkope zgn. „conformal coated“-uitvoeringen

(gedompelde versie) leveren hoeft u het ook voor de prijs niet meer te laten... Of u nu de 6, 8 en 10-pins SIP-standaardtypen („molded“) wilt toepassen of de 5, 7, 9, 11 en zelfs 12-pins conformal coated versie, of als u de voorkeur geeft aan de DIP's: alleen Bourns-netwerken bieden u de befaamde Bourns-kwaliteit tegen zeer concurrerende prijzen.

Algemene specificaties:

Weerstandsbereik:
standaard 22 Ω ...2,2 M Ω
special 10 Ω ...10 M Ω
Temp.coëfficiënt:
100 ppm/°C
Max. spanning:
150 V DC
Temp.bereik:
-55 °C...+125 °C

**BOURNS
(NEDERLAND) B.V.**

Postbus 37
2270 AA VOORBURG
tel: 070-874400 tlx: 32023

At your service!

BOURNS

Wij leveren uit voorraad

IC-ontwerpbureau officieel geopend

DICE ontwerpt vooral analoge IC's

Op initiatief van zijn Transferpunt is de Technische Hogeschool Delft een proef gestart met het stimuleren van jonge, veelbelovende ingenieursbureaus. Gedurende een jaar is een zestal enthousiaste jonge bedrijfjes te gast bij de TH. Ze kunnen gebruik maken van uiteenlopende faciliteiten, waaronder bedrijfsruimte, tegen kostprijs.



Een van deze bedrijven is Delft Integrated Circuit Engineering (DICE), een bureau dat IC's ontwerpt

volgens klantenspecificatie. Op 26 april j.l. verrichtte prof. dr. ir. S. Middelhoek, hoogleraar elektrotechnische materialen aan de TH Delft, de officiële opening van de bedrijfsruimte van DICE. Deze bedrijfsruimte is gevestigd op de terreinen van de TH. Hierdoor heeft DICE toegang tot de resultaten van het meest recente researchwerk.

Het bureau, dat in 1983 is opgericht als spin-off van de afdeling elektrotechniek van de TH Delft, stelt de specialistische kennis die nodig is voor het ontwikkelen van een IC ter beschikking van de industriële gebruiker. DICE specialiseert zich in de ontwikkeling van analoge en gemengd analoge/digitale chips. Dit werk is nogal analytisch, zodat de computer alleen een ondersteunende rol kan spelen.

De medewerkers van DICE zijn ervan overtuigd dat het belangrijkste



element van hun bedrijfsvoering het meedenken met de opdrachtgevers is. Ze beperken zich niet tot het ontwerpen van een IC; ze ontwerpen ook de schakelingen eromheen en letten op extra mogelijkheden of onnodige knelpunten. De vraag naar maat-IC's stijgt volgens DICE jaarlijks met dertig procent; men heeft dan ook vertrouwen in de toekomst. Technisch manager H.E.R. Wijnands zegt daarover: „DICE zal meegroeien met de markt voor semicustom IC's. Voor de komende periode van twee

jaar betekent dat een uitbreiding van het aantal vaste, full time krachten van zo'n drie tot zes man. Zodra het bedrijf in Nederland goed bekend is en een aantal projecten is afgerond, zullen ook de rest van de Benelux en West-Duitsland worden betrokken in het marktgebied dat actief wordt benaderd. Tegen die tijd heeft DICE echter zoveel werk, dat ook voor haar het probleem van de beschikbaarheid van voldoende vakbekwame ontwerpers gaat gelden. We zien met genoegen uit naar dat probleem”.

Toshiba opent IC-fabriek in Duitsland

BRAUNSCHWEIG – Toshiba Semiconductor GmbH heeft begin mei in Braunschweig een zeer moderne IC-fabriek geopend. De fabriek, die eigendom is van de Toshiba Corporation in Japan, is gebouwd in nauwe samenwerking met de Duitse overheid.

In 1983 is men begonnen met de bouw van de fabriek, waarmee een investering van DM 32 miljoen was gemoeid. De fabriek zal IC's maken in de CMOS-technologie en is uitgerust met in hoge mate geautomatiseerde, betrouwbare productielijnen. Op het moment van de officiële opening kon men al 16 Kbit statische RAM's en 64 Kbit dynamische RAM's afleveren. Thans zijn in Braunschweig 100 medewerkers in dienst; er wordt verwacht dat dit aantal over vijf jaar zal zijn gestegen tot 300.

Binnenkort begint men met de productie van 64 Kbit statische RAM's. Het is de bedoeling dat er op korte termijn een miljoen van deze componenten per maand zal worden geproduceerd. In de iets verdere toekomst zullen ook halfgeleidercomponenten als gate-arrays en microcomputers aan het productiepakket worden toegevoegd.

De verkoop en marketing van de IC's van Toshiba Semiconductor GmbH zal in Europa worden verzorgd door Toshiba Europa GmbH in Duitsland, Toshiba (UK) Ltd in Engeland en Toshiba Electronics Scandinavia AB in Zweden. In Nederland worden de producten

van Toshiba geleverd door de firma Alcom Electronics.

De fabriek in Duitsland is de vijfde buiten Japan. Andere fabrieken zijn gevestigd in Mexico (sinds 1966), Korea (1970), Maleisië (1974) en de VS (1980).

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

Meerwaardenlogica met CCD's

Op vrijdag 6 april promoveerde op de TH Twente ir. H. G. Kerkhoff op zijn proefschrift „Theory, design and application of digital charge coupled devices”. Het proefschrift beschrijft onderzoekactiviteiten op het gebied van digitale signaalverwerking met behulp van CCD's en MOS transistoren.

De ontwikkelingen in de productie en het ontwerpen van geïntegreerde digitale schakelingen spitsen zich momenteel toe op een aantal gebieden waarvan de miniaturisering en verbetering van de ontwerpmethoden de belangrijkste zijn. Daarnaast wordt op bescheiden schaal gewerkt aan de ontwikkeling van halfgeleider digitale bouwstenen die niet zijn gebaseerd op het conventionele grondtal 2, maar op hogere grondtallen, bijvoorbeeld 3 of 4. Dit soort geïntegreerde schakelingen kan op de TH Twente worden gerealiseerd door te werken met verschillende niveaus in ladingspakketjes van elektronen in een zogenaamd charge-coupled device.

In een promotie-onderzoek aan de Technische Hogeschool Twente

heeft ir. H. G. Kerkhoff zich intensief bezig gehouden met het logisch ontwerpen, realiseren en testen van deze nieuwe digitale CCD's. Dit type chip is uitermate geschikt voor de invoering van logica in meertallige stelsels omdat er wordt gewerkt met verschillende ladingsniveaus.

VOORDELEN

Het werken met bouwstenen die logica in meertallige stelsels kunnen verwerken heeft met name voordelen bij zeer complexe en derhalve grote schakelingen (VLSI) waar de hoeveelheid bedrading op de chip in verhouding met actieve transistoren erg groot is terwijl het aantal aansluitpunten op de standaard behuizing vaak ontoereikend is. Daarbij is het grondtal 2, dat is opgedrongen door de halfgeleider-

techniek, voor een aantal mathematische operaties minder efficiënt.

Door het werken met signalen, waarbinnen meerdere waarden kunnen worden gegeven, wordt de bedrading veel effectiever gebruikt en kan elke verbinding met de 'buitenwereld' meerdere niveaus doorgeven.

TOEPASSING

Digitale chips met halfgeleiderbouwstenen die kunnen werken in een logica in een meertallig stelsel zijn internationaal gezien nog een vrij onontgonnen gebied. Ondanks sommige circuit-technische en mathematische voordelen van deze logica stuit de invoering op een aantal problemen: de wijze van logisch ontwerpen is complexer dan de huidige methoden. Ir. Kerkhoff heeft derhalve in zijn promotie-onderzoek daarom ook aan het CAD-facet de nodige aandacht besteed. Hij ontwikkelde standaardmodulen die met de huidige simulatiemethoden tot een totaalontwerp kunnen worden samengevoegd. In het kader van dit onderzoek zijn binnen de THT diverse CCD's gerealiseerd voor verschillende toepassingsgebieden. De toepassingen lijken te liggen in digitale beeldverwerking en o.a. in het onderdrukken van ruis in sonar- en radarsignalen.

Ir. Kerkhoff was mede-auteur van het artikel „CCD's voor logica in meertallige stelsels”, dat werd gepubliceerd in Elektronica 22, 1983.

Als eerste in Nederland

Philipsfabriek voldoet aan strenge kwaliteitsnorm

Bij de Philips T & M (Test- en Meetapparaten) fabriek in Almelo worden elektronische meetapparaten voor algemene toepassingen in laboratoria, zoals multimeters en schrijvende recorders, gemaakt. Onlangs is aan dit bedrijf – als eerste in Nederland – het certificaat van overeenkomst met NEN 2646 toegekend.

NEN-norm 2646, uitgegeven in 1980, bevat kwaliteitsvoorwaarden die naar aanleiding van het kwaliteitsbevorderende plan van het Ministerie van Economische Zaken zijn opgesteld. De NEN-norm formuleert eisen en algemene voorwaarden die moeten worden gesteld aan kwaliteitssystemen voor het ontwerpen, produceren en leveren van producten en diensten en voor het toepassen van processen.

De NEN-norm is een instrument in handen van de KEMA (NV tot Keuring van Elektrische Materialen

Arnhem) die deze hanteert om te onderzoeken in hoeverre enerzijds deze afspraken aanwezig zijn en anderzijds worden toegepast.

Van de bedrijven die in de afgelopen zes jaar werden onderzocht was T & M Almelo de enige die aan de kwaliteitseisen voldeed.

Bij KEMA is de verwachting dat kwaliteitssysteem-certificatie een toenemende betekenis gaat krijgen in het internationale handelsverkeer. Er is een groeiende behoefte om als kwaliteitsbedrijf toeleveranciers aan te trekken die zelf ook in het bezit zijn van een certificaat.

Apple stopt met III

In tegenstelling tot het succes van de Apple II kwam de Apple III eigenlijk nooit goed van de grond en nu heeft Apple dan ook, naar men ons meldde, besloten de productie van het door problemen geplaagde systeem binnenkort stil te zetten.

Apple zal nog gedurende een paar maanden op beperkte schaal met de productie van het systeem doorgaan. Als de voorraad verkocht is zal het bedrijf de komende 7 jaar bezitters van de III blijven steunen zowel wat de service als de onderdelen betreft. Maar de ontwikkeling van een verbeterd III plus-model, nieuwe programma's en randapparatuur zal worden gestopt.

Tijdens de introductie van de Apple IIc kon uit de woorden van John Sculley, de president van Apple, worden opgemaakt dat men de productie van de II zeker niet zou beëindigen.

Ondertussen stelden enige Apple-aandeelhouders vragen, met name of de onderneming er wel verstandig aan deed 250.000 dollar uit te geven bij de introductie van de Apple IIc tegen de achtergrond van de geringe winsten gedurende de laatste 3 kwartalen. Maar de enorme ophef heeft zijn vruchten afgeworpen: het bedrijf in Cupertino kon niet minder dan 50.000 IIc systemen noteren bij dealers die aanwezig waren op de extravagante 'Apple II Forever' introductieshow.

(ANA)



PBNA presenteert Poly-automatiseringszakboekje

Premier Lubbers ontvangt eerste exemplaar

„De verdere ontwikkeling van onderwijs en opleidingen op het gebied van informatica is van cruciaal belang. Hier ligt ook een belangrijke taak voor de irreguliere onderwijsinstellingen zoals PBNA". Dit zei premier Lubbers onlangs in Den Haag bij het in ontvangst nemen van het eerste exemplaar van het Poly-automatiserings Zakboekje van Koninklijke PBNA. Het boekje werd aan de minister-president overhandigd door mr. J.P.M. Weusten, Algemeen Directeur van PBNA, instelling voor schriftelijk onderwijs te Arnhem.



De heer Lubbers stelde in zijn dankwoord dat hij „het vraagstuk van de informatica buitengewoon belangwekkend achtte". De minister-president noemde in dit verband het verschijnen van het Poly-automatiserings Zakboekje „een van de stappen in de goede richting". Het Poly-automatiserings Zakboekje is een nieuwe uitgave van Koninklijke PBNA en vormt een onderdeel van de reeks Poly-zak-

boekjes. Van de eerste uitgave – het Polytechnisch Zakboekje – is onlangs de 40e druk verschenen. Het Poly-automatiserings Zakboekje is bestemd voor iedereen die direct of indirect met het brede terrein van de informatica te maken heeft. Het is een naslagwerk niet alleen voor specialisten zoals systeemontwerpers en programmeurs, maar ook voor bestuurders, managers en gebruikers van informatiesystemen, alsmede voor studenten en voor mensen met een hobby-computer thuis.

In zijn inleiding noemde algemeen directeur Weusten van PBNA de Poly-zakboekjes complementair aan de belangrijkste activiteit van PBNA: het overdragen van kennis. Koninklijke PBNA is het oudste erkende instituut voor schriftelijk onderwijs in Nederland. De heer Weusten noemde als aantrekkelijkheid van het Poly-automatiserings Zakboekje „dat het een uitgave is, die betrekking heeft op zeer recente ontwikkelingen, die hun invloed uitoefenen op nagenoeg alle aspecten van de moderne samenleving en op vrijwel ieder vakgebied". De voorzitter van de redactiecommissie van het nieuwe zakboekje,

prof. dr. Th.M.A. Bemelmans, hoogleraar Bestuurlijke Informatiesystemen en Automatisering, TH-Eindhoven, ging tijdens de presentatie nader in op de betekenis van het Poly-automatiserings Zakboekje voor het brede veld van de informatica. Hij stelde dat de automatiseringstechnologie zich sterk heeft ontwikkeld, maar dat daarentegen de ontwikkeling en verspreiding van kennis om die technologie in te zetten voor allerlei toepassingen is achtergebleven.

Nederland kent een groot tekort aan goed opgeleide mensen, zoals ook is geconstateerd in het VIN-rapport van 1981, aldus Bemelmans. Hij noemde verder het *Informatica Stimuleringsplan* van de overheid, waarin wordt voorgesteld 1,3 miljard gulden vrij te maken om in de periode 1984...1988 informatica te stimuleren op vier terreinen, nl. onderwijs, onderzoek, het bedrijfsleven en de publieke sector. Minister-President Lubbers stelde in dit verband dat het inmiddels ge-

lukt is hiervan 600 miljoen te reserveren. Professor Bemelmans ging tot slot in op de achterstand die er in Nederland ook bestaat op het gebied van toegankelijke literatuur op automatiseringsgebied. „Gevolg hiervan is de afwachting en soms afwerende houding van de doorsnee Nederlander tegenover automatisering". Het Poly-automatiserings Zakboekje beoogt dan ook „het onoverzichtelijke terrein van de informatica en haar toepassingen toegankelijk te maken voor een breed publiek".

Het nieuwe zakboekje omvat in totaal ruim 1200 pagina's met informatie en gegevens over alle facetten van computers, micro-electronica, automatisering en informatica. Het is direct verkrijgbaar bij de boekhandel of te bestellen bij PBNA te Arnhem. De prijs bedraagt f 59,50.

Inf.: Koninklijke PBNA, postbus 9053, 6800 GS Arnhem (085) 716151.



Schotse universiteit werkt aan optische computer

De Heriot-Watt University in Edinburg leidt een onderzoek- en ontwikkelingsprogramma, waaraan wordt deelgenomen door acht Europese universiteiten, om te komen tot de produktie van 's werelds eerste optische computer.

De Physics Department van de universiteit, onder leiding van professor Desmond Smith, heeft van de Europese Gemeenschap een derde deel gekregen van een bedrag van \$ 1,45 miljoen, dat ten bate van dit onderzoek is toegekend aan de groep universiteiten in vijf landen. Naast de Schotse universiteit zijn de volgende instituten bij het programma betrokken: de Vrije Universiteit in Brussel, de CNRS in Straatsburg, de Universiteit van Frankfurt, de Universiteit van Milaan, het Max Planck Instituut in München, het Fraunhofer Instituut in Freiburg en de Universiteit van Pisa.

Heriot-Watt coördineert het programma en het eerste demonstratiemodel van de optische computer zal in Schotland worden gebouwd. Hoewel de verwerkingscapaciteit van deze computer slechts gering zal zijn vergeleken bij die van conventionele elektronische computers, zullen er de principes voor de architectuur van de optische computer mee kunnen worden vastgesteld.

In het systeem zal gebruik worden gemaakt van de eigenschappen van de *transphaser*, een optische poortschakeling die is uitgevonden door professor Smith en zijn collega's. Door het Schotse team is al een 'single chip' versie met twee transphaser poortschakelingen gedemonstreerd. De *transphaser* is het optische equivalent van de transistor, maar een enkele *transphaser* vervangt alle transistoren die nodig zijn voor een elektronische poort. Daarnaast schakelt hij honderden malen sneller en kan hij worden gebruikt voor geheugen-

toepassingen.

Nog fundamenteeler voor het ontwerp van optische computers is het gegeven dat het spectrale bereik van optische bundels die kunnen worden gegenereerd onbeperkt is. Dit betekent dat voor een optische computer de beperkingen van een binaire code (wel of geen signaal) niet van toepassing zijn. Meerdere bewerkingen kunnen tegelijkertijd worden uitgevoerd, op verschillende snelheden en niet noodzakelijkerwijs in de logische volgorde zoals die vereist bij elektronische computers.

Op diverse Amerikaanse universiteiten en door Bell Laboratories wordt gewerkt aan optische computers, maar professor Smith en het Europese team menen op verschillende significante punten nu al een voorsprong te hebben.

Momenteel werkt men op de Heriot-Watt universiteit onder meer aan het ontwerp van een optisch display om communicatie met de machine mogelijk te maken met behulp van een laserpen. Verder overweegt men een projector, om de elektronica die nodig zou zijn voor een conventioneel display te kunnen elimineren.

Het programma is een van de eerste grote gemeenschappelijke Europese projecten die door de EEG binnen de context van ESPRIT (European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology) worden geïnitieerd. Met de projecten is de komende vijf jaar een bedrag van \$ 1305 miljoen dollar gemoeid.

Strijd tussen Amerika en MITI over auteursrecht op software

Een voorstel van het Japanse parlement om softwarefabrikanten toe te staan het auteursrecht op software een geldigheidsduur van 15 jaar toe te kennen staat bloot aan een aanval van Amerikaanse ambtenaren van het Ministerie van Handel en Industrie. Op dit moment kent Japan formeel geen bescherming van copyright op software. De Verenigde Staten echter hebben de Japanners gedwongen stringente auteursrechtbeschermende wetten aan te nemen, die een bescherming bieden voor een periode van 50 jaar. Amerikaanse ambtenaren zeggen, dat de 15-jarige termijn in het wetsontwerp dat de Japanse Minister van Internatio-

nale Handel en Industrie in het parlement probeert door te drukken, in de handelsbetrekkingen tussen de Verenigde Staten en Japan een "reëel probleem" zou kunnen veroorzaken.

De Amerikaanse houding wordt krachtig ondersteund door de *Cultural Agency* van Japan, dat het voorstel voor een termijn van 50 jaar voorstaat. In Amerika is de termijn op bescherming van het copyright op 75 jaar gesteld.

Het gevecht tegen het 15 jaars voorstel wordt aangevoerd door — niet zo verwonderlijk — IBM, op één na de grootste computerleverancier in Japan.

ANA



Impressie van de eerste Japanse test-satelliet: de ETS-V. De antennes komen overeen met die van verschillende andere communicatiesatellieten, zoals Satcom en Intelsat-V. De door Lockheed Missiles & Space Company ontworpen sensoren maken gebruik van infrarood detectie om aardse horizonnen af te tasten, en vervolgens met een grote nauwkeurigheid data te verzenden naar geselecteerde aardlokaties. De ETS-V wordt gebruikt om de mogelijkheid te onderzoeken voor de lancering van de in ontwerp zijnde drietaps-raket H-1, die de volgende stap is naar de toekomstige Japanse satellieten met een grotere capaciteit.

Relaisstation Bonaire 15 jaar Wereldomroepdienst

Op dinsdag 6 maart 1969 nam de Wereldomroep het relaisstation op Bonaire in gebruik. Via dit station zendt de Wereldomroep programma's uit naar de luistergebieden in Noord- en Zuid-Amerika, West Afrika, Australië en Nieuw Zeeland. Het relaisstation op Bonaire ontvangt de programma's vanuit Nederland per satelliet en is dagelijks 17 uur in de lucht. Voor de verspreiding van de Wereldomroepprogramma's heeft het relaisstation de beschikking over een tweetal 300 kW zenders en

een groot aantal gerichte antennes.

Het station, waar veertig mensen werken, maakt deel uit van een drietal zendstations dat de wereldomroep gebruikt voor haar uitzendingen over de gehele wereld. Het moederstation bevindt zich in Lopik en zal in het begin van het volgende jaar worden vervangen door een nieuw zendstation in de Flevopolder. Een ander relaisstation is gevestigd op het Oost-Afrikaanse eiland Madagascar.



Zakennieuws

Het vorig jaar opgerichte **Matrix-Software Innovatie Centrum** heeft in verband met de snelle groei van de onderneming onlangs haar nieuwe onderkomen in gebruik genomen. Matrix is gespecialiseerd in de ontwikkeling van bouwkundige programma's voor microcomputers.

Vanuit de nieuwe bedrijfsruimte zal een 24-uurs servicedienst worden aangeboden, bovendien beschikt men thans over een representatieve demonstratieruimte voor de programmatuur en de meeste bekende merken microcomputers.

Int.: Matrix Software Innovatie Centrum, Groenestraat 294, Nijmegen (080) 561923.

Sanyo Nederland BV gaat niet zelf de Sanyo kopieerapparaten op de Nederlandse markt brengen, maar laat de distributie over aan **Apeco Holland BV**. Apeco is een kopieer-systeemspecialist met een goed gespreid servicenet.

De producten zullen onder het label Apeco-Sanyo worden aangeboden. Ook in een aantal andere Europese landen wordt de distributie van Sanyo copiers door de Apeco-groep verzorgd.

Int.: Apeco Holland BV, Willemsparkweg 142, 1071 HR Amsterdam, (020) 764225.

Door het sluiten van een distributieovereenkomst heeft **Ericsson** de verkoop van de Facit 4431 beeldschermterminal in handen gegeven van **TM Data Nederland BV** te Naarden. Sinds de overname van Facit-Addo in januari 1983, heeft Ericsson deze asynchrone VT-100 compatibele terminal met succes gevoerd.

Vanwege de steeds verdergaande integratie en communicatiefaciliteiten van haar producten en vanwege het feit dat sterk in een IBM en/of Sperry omgeving wordt geopereerd, heeft Ericsson gekozen voor een distributeur die goed is ingevoerd in de DEC-markt.

Int.: Ericsson Information Systems BV, postbus 263, 3440 AG Woerden (03480) 70911.

In het pand Oudenoord 111 in Utrecht is de vierde vestiging ondergebracht van **Heisterkamp & Partners BV**, waarmee deze leverancier van micro-computers een vrijwel landelijke verspreiding heeft bereikt, nl. in Amsterdam, Heeswijk-Dinther, Hengelo en in Utrecht.

Aan degenen die overwegen een micro-computer aan te schaffen, maar door de bomen het bos niet zien, wordt de mogelijkheid geboden eerst ervaring op te doen met een micro-computer en dan pas te beslissen.

Tegen een vergoeding van f 250

voor 1 week en f 400 voor twee weken krijgt men een computer mee en de daarvoor beschikbare softwarepakketten.

Int.: Heisterkamp & Partners, Oudenoord 111, 3513 EM Utrecht (030) 322633.

Texas Instruments, die in haar beleid het gedeelte software delegeert naar haar dealers, heeft een overeenkomst gesloten met **Soft-key**, betreffende verkoop en marketingactiviteiten. Tevens zal Soft-key in haar informatiecentrum te Deventer cursussen verzorgen voor gebruikers van de professionele Texas Instrument Computer.

Int.: Texas Instruments Holland BV, Hoge Hilweg 19, 1101 CB Amsterdam Zuidoost (020) 5602911/5602281.

De sterke groei van het Britse **Precision Software Ltd.** heeft geleid tot een nieuwe vestiging in Nederland, onder de naam **Precision Software Holland**. Dit software-huis biedt op het ogenblik een geheel vernieuwde serie programma's

voor tekstverwerking en data-opslag zowel bestemd voor huis- en kleinere zakencomputers als voor grotere, op Unix gebaseerde, 16- en 32-bits computers.

Int.: Precision Software Holland, Heemraadssingel 195, 3023 CB Rotterdam (010) 778890.

Geveke Electronics heeft voor Nederland, België, Frankrijk en Engeland een distributie-overeenkomst afgesloten met **Microsoft**. De door Microsoft geleverde talen- en toepassingsprogramma's zullen worden gedistribueerd in combinatie met de personal computers van Geveke Electronics, de desktopserie en de portable Eagle. Ook voor de onder Xenix draaiende multi-user systemen van Altos zijn softwarepakketten leverbaar.

Microsoft heeft bekendheid gekregen door de ontwikkeling van de besturingssystemen MS-DOS, door IBM geadopteerd onder de naam PC-DOS, en het op Unix gebaseerde Xenix.

Int.: Geveke Elektronika BV, postbus 852, 1000 AR Amsterdam (020) 5822178.

OEM-overeenkomst tussen Multi Function en Digital Equipment

Het plaatsen van een Multi Function-order bij DEC voor de levering van zeven VAX en drie PDP 11/44 computers, 50 beeldschermen en tien personal computers, was vastgelegd in een van de drie contracten die tussen deze twee bedrijven werden afgesloten.

De tweede overeenkomst, een jaarcontract dat al voor de zevende

achtereenvolgende keer werd verlengd, geeft Multi Function de status van geautoriseerde DEC/PC-Dealer.

Het derde contract is een volumecontract, eveneens op jaarbasis, dat betrekking heeft op DEC-terminals (beeldschermterminals en matrixprinters).

Multi Function Computers verwacht veel van de combinatie van PC's met een minicomputer, die een ontlasting voor de duurdere mini zal betekenen. Vooral de PC 300 is hiervoor geschikt en deze computer kan een volwaardig onderdeel vormen van een netwerk.

NEC ontwikkelt CMOS microprocessorfamilie

NEC werkt aan een serie geavanceerde microprocessors op basis van CMOS-technologie. De ontwikkeling van de eerste van die producten, de V20 en de 16-bit V30, is afgesloten en de producten zijn binnenkort leverbaar.

Beide microprocessors worden geproduceerd in de 2 µm CMOS maskertechnologie. De geavanceerde functionaliteit is echter vooral te danken aan de dubbele busconfiguratie en andere nieuwe architectonische kenmerken. Zo werken de nieuwe chips 1,5x sneller dan soortgelijke NMOS-schakelingen bij dezelfde klofrequentie. Een ander produkt dat nog in het ontwikkelingsstadium verkeert is een CMOS-versie van de V70 32-bit processor. Eenmaal voltooid zal deze chip 700.000 transistoren met

een kanaallengte van 1,6 µm tellen en over 4,3 gigabyte virtueel geheugen beschikken. Daarmee zou, volgens NEC, de V70 voor wat betreft de verwerkingscapaciteit tot dezelfde categorie behoren als de hedendaagse middelgrote mainframe systemen.

(ANA)

Inktstraal printers

De serie grafische inktstraal-kleurenprinters CJ-5000 van Sanyo staan thans volop in de belangstelling, omdat ze de komende drie jaar voor Benson Inc. in de Verenigde Staten in OEM-uitvoering zal worden geleverd.

Inktstraal printers winnen vooral door hun zeer lage geluidsniveau aan populariteit. Onder computerbesturing worden met superkleine blauwe, rode, gele of zwarte inkt-druppeltjes de kleurenafbeeldingen op het papier 'gesproeid'. De scheiding in vier kleuren wordt bereikt met een door Sanyo ontwikkeld trommelafastmechanisme dat wordt aangedreven door een stapenmotor. Het mechanisme bestaat verder uit een op een wagen gemonteerde printkop, decoder, inktreservoirs en servomotor.

De drie aan Benson te leveren typen hebben schijfdichtheden van 12, 8 of 6 punten per millimeter. De printer met 12 punten/mm moet volgens Sanyo tot de machines met de grootste schijfdichtheden ter wereld worden gerekend. Benson overweegt deze printers in haar CAD-producten te gaan toepassen.

Alle printers hebben afmetingen van 503 x 820 x 360 mm (b x d x h) en wegen 6,5 kg. De uitvoering met 6 punten/mm heeft een schijfdichtheid van 1692 x 2460 punten in 4,1 minuut (A3-formaat) en 2256 x 3280 punten in 7,3 minuten (A4).

De 6 punten/mm machine kan 64 kleurnuances weergeven; met de 8 punten/mm machines zijn 256 kleuren mogelijk en met de 12 punten/mm maar liefst 4096 tinten.

Intel bouwt chipfabriek in New Mexico

SAN JOSE - Overstroomd met orders voor haar populaire microprocessors en andere chips heeft Intel aangekondigd in Albuquerque, New Mexico een nieuwe halfgeleiderfabriek te gaan bouwen ter waarde van \$ 300 miljoen. Deze fabriek krijgt een vloeroppervlak van 42000 m², meer dan twee maal zo groot als de fabriek die in New Mexico al in bedrijf is.

(ANA)

Vacaturebank

Elektronicus

25 jr., dipl. (Dirksen) basis elektr.; prakt. dig. techn.; microprocessors/-computers; assembly progr. 8080/85 en interfacing zoekt passend werk b.v.k. service, in Oosten of midden van het land. Bereid tot studie en specialisatie.
F. Woeltjes, Trompstraat 8, 7141 VP Groenlo.

STD Bus voor flexibiliteit en maximale gebruikers vriendelijkheid

Sinds de ontwikkeling van de STD-bus door Pro-Log in 1978 mag deze micro-computer zich de meest populaire standaard ter wereld noemen. En volledig terecht. Met name de filosofie van de ontwikkelaars van deze bus zal de professionele electronicus aanspreken.

De volledige ondersteuning bij het gebruik van de processor kaarten d.m.v. volledige documentatie en zeer uitgebreid leveringsprogramma-overzicht maken het eenvoudig de STD-bus ook tot Uw standaard te kiezen.

Deze 8 bits microprocessor bus biedt U de mogelijkheid tot het gebruiken van Uw eigen keuze processor zoals 8085A, 8088, Z80, 6800, NSC800 of 6502, waarbij het tevens mogelijk is om op een CPU kaart Uw bijpassende besturingsfuncties te kiezen. Hierdoor is het mogelijk een optimale prijs/prestatie verhouding te verkrijgen.

De populariteit van de STD-bus mag blijken uit het feit dat momenteel reeds meer dan 100 fabrikanten de STD-bus kaarten in hun leveringsprogramma hebben opgenomen en gezamenlijk de STD fabrikanten groep hebben gevormd.

Dit heeft geleid tot het normaliseren van de STD-bus volgens de IEEE-961 norm. Hierdoor is de gebruiker van de

STD-bus kaarten verzekerd van het feit dat zijn keuze van een willekeurige leverancier een probleemloze uitbreiding op zijn systeem betekent.

STD-Bus Microcomputer Kaarten

CPU Kaarten: 8088 - 8085 - Z80 - 6800 - 80C85 - CMOS Z80.

Geheugen Kaarten: EProm - Statische RAM - Dynamische RAM - Battervbacked - C-Mos RAM.

Digitaal I/O Kaarten: TTL I/O - C-Mos I/O - Programmeerbare I/O functies.

Industriële I/O Kaarten: Relais besturing - Triac besturing - Opto Isolated I/O - Temperatuurmetering subsysteem - A/D D/A conversie.

Randapparatuur besturing: Video controller - Graphics - RS 232/422 - Counter/Timer interrupt controle.

Programmatuur: ondersteuning bij software ontwikkeling met CP/M 2.2 disk operating systeem.

Betrouwbaarheid: Pro-Log biedt op alle apparatuur 2 jaar garantie.

Als STD-bus specialist heeft Intelligent Systems de vertegenwoordiging van Pro-Log, Ziatech, Dy-4 en Micro Sys in het leveringspakket. De geboden apparatuur omvat ontwikkelsystemen met hard-disk en floppy-disk drives, alsmede complete behuizing in zowel 19 inch als kleinere kunststoffen kasten.

De besturingsfuncties die wij U bieden zijn prakties onbeperkt, vanaf de TTL I/O tot en met de ingewikkelde analoge I/O functies of de video en high resolutie graphics, alsmede de relais of Triac besturingen. U vindt het allemaal in het leveringspakket aan STD-bus micro-processor kaarten.

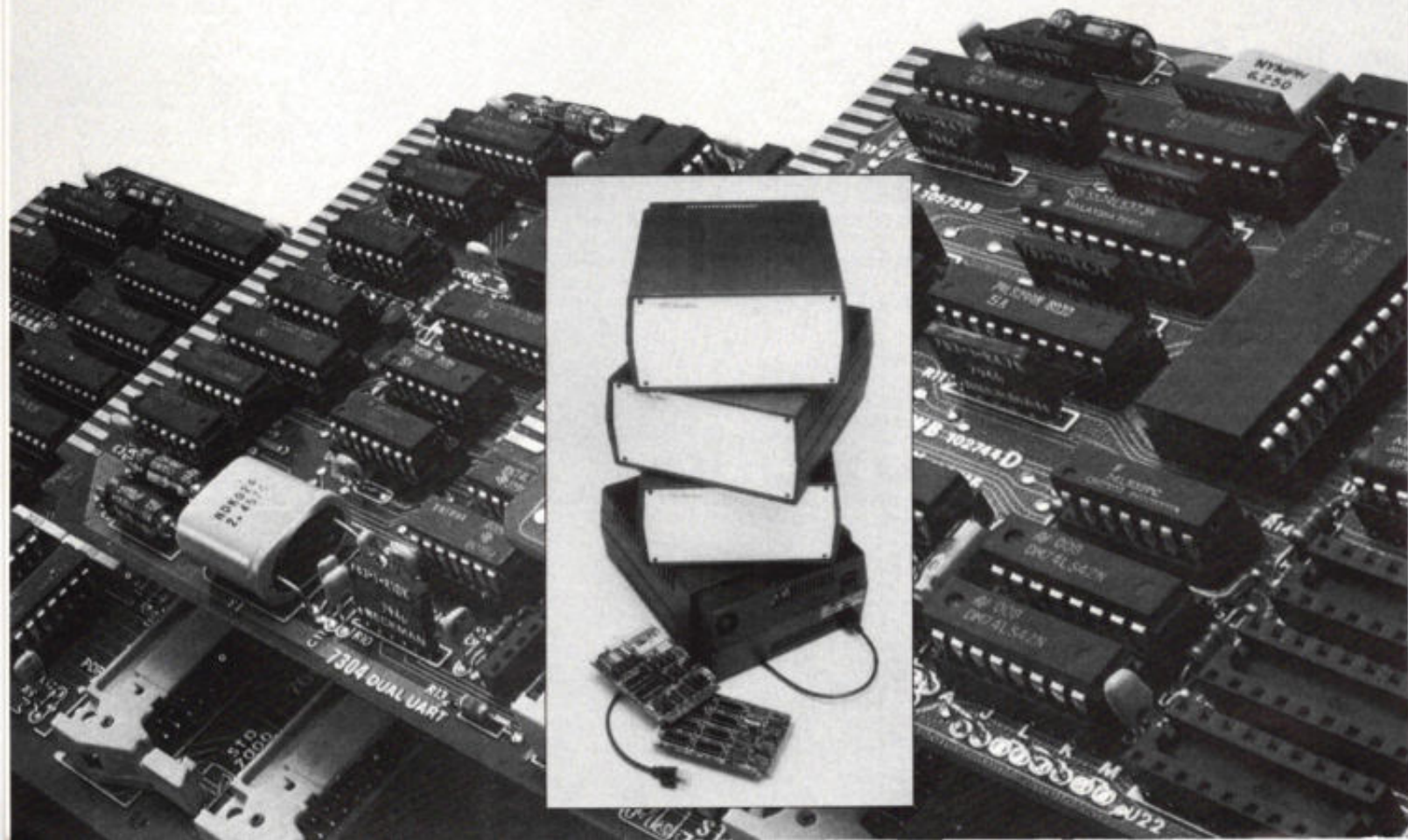
Voor het toepassen van de STD-bus informeren wij U gaarne in een persoonlijk gesprek, waarbij we U gaarne adviseren betreffende een zo prijsgunstig mogelijke oplossing.



Intelligent systems

Tuinzichtlaan 7,
Postbus 4982, 4803 EZ Breda
tel. 076 - 224182/225322
telex 74427

PRO-LOG STD BUS CARDS



Alleen
Western Union
gedupeerd

Mislukking Westar VI geschenk uit de hemel



Vitalink's intelligente grondstations zijn de kern van particuliere digitale satellietnetwerken

Toen de stuurraketten van de Westar VI het lieten afweten en de ultramoderne communicatiesatelliet in een stuk ruimteschroot van 75 miljoen dollar veranderden was dat één van de betere dingen die satellietcommunicatie-industrie had kunnen overkomen.

Het mag dan hard klinken voor Western Union, de eigenaar van de satelliet, maar de meeste anderen deed het geen pijn.

Voor sommige ondernemingen, zoals voor Vitalink Communications in Mountain View, die satellietcommunicatienetten verkoopt, kwam het ongeluk zelfs letterlijk als een geschenk uit de hemel.

Het verlies van de onberekenbare satelliet zal de verzekeringspremies wel opstuwten, maar voor de levering van transponders (een unit in de satelliet die signalen zowel ontvangt als uitzendt) betekent de mislukking volgens Jerome Lucas, president van Telestrategies, een adviesbureau in McLean, Virginia, niet meer dan een schrammetje. De huidige situatie staat in schril contrast met die van een paar jaar geleden. Toen in 1979 – in een tijd dat ruimte in een satelliet nauwelijks beschikbaar was – een RCA satellietlancering mislukte, liepen de kopers elkaar voor de voeten en vlogen de prijzen omhoog. Maar door veranderingen in de markt sloeg de schaarste om in een marktoverschot.

Er zijn al ongeveer 18 communicatiesatellieten in de ruimte met circa 400 transponders (12 à 14 per satelliet). Van die transponders is 60% bestemd voor TV-uitzendingen, speciaal voor kabel-TV-netten. Rond 30% wordt door particuliere netten gebruikt voor datatransmissie en gespro-

ken berichtgeving. Daartoe behoort ondermeer de firma Vitalink. De resterende transponders verzorgen datatransmissie en telex.

De Federal Communications Commission in Amerika, die satellietvergunningen afgeeft, heeft toestemming gegeven voor nog zes satellietlanceringen gedurende dit jaar en minstens vier in 1985. Zestig aanvragen zijn in behandeling, waaronder enige van firma's, die nog niet eerder een satelliet hebben gelanceerd.

„Wanneer alle goedgekeurde lanceringen de komende 5 jaar doorgaan zullen er ongeveer 900 transponders in de ruimte zijn, waardoor de capaciteit bijna zal zijn verdubbeld. De overvloed aan transponders is dit jaar verder toegenomen, en dat zal in de komende jaren wel doorgaan”, aldus Lucas.

GLASVEZELS BEPERKEN VRAAG

Meer satellietlanceringen zijn niet de enige oorzaak van het huidige overschot. Geheel onverwacht is het satellietgebruik voor televisiedoeleinden op een gelijk peil gebleven, omdat de kabel TV zich niet zo snel heeft uitgebreid als werd verwacht. In feite begint de datatransmissie via satellieten sneller in omvang toe te nemen dan de aanvankelijk allesoverheersende videosatellietmarkt. „Daardoor zal er een beduidende transpondercapaciteit beschikbaar blijven”, zegt Lucas.

Daarenboven hebben bedrijven als MCI en



AT&T netwerken ontwikkeld van dunne glasvezels ter vervanging van microgolfftelefonie en kabelverbindingen, dientengevolge de vraag naar satelliettransponders nog verder beperkend. Lucas gelooft dat zal blijken, dat glasvezeltransmissie goedkoper is dan telefoonkabel-, microgolf- of satellietcommunicatie.

VITALINK BETER AF DOOR MISLUKKING

Ofschoon Vitalink twee van de transponders voor de Westar VI heeft geleverd, beschouwt George Ward, de bedrijfsdirecteur, het verlies van de satelliet eerder een goudmijn dan een debacle voor zijn bedrijf. „Wij zijn in een veel betere positie dan wanneer we in staat geweest zouden zijn onze transponders te behouden. Het jaar 1984 is een veel gunstiger tijd om een transponder in een commerciële satelliet te bemachtigen dan 1982 toen we de Westar VI transponders kochten”.

Ward vertelde, dat de telefoons roodgloeiend hadden gestaan van de offertes afkomstig van transponderbezitters, die gretig de hune van de hand wilden doen tegen veel lagere prijzen dan de 11,5 miljoen dollar, die Vitalink in 1982 betaalde voor elk van de transponders. Volgens Ward ligt de prijs nu meer in de buurt van 8 à 10 miljoen dollar. De leveringsvoorwaarden zijn nu ook veel gunstiger; lease-termijnen van vijf tot zeven jaar zijn al aangehouden.

Ward wist dat het zelfs met Space Shuttle een riskante zaak is satellieten de ruimte in te sturen en Vitalink verzekerde de transponder voor 23 miljoen dollar tegen mogelijke rampen. Toen de satelliet faalde ver-



George P. Ward, President & CEO Vitalink Communications Corporation.

lengde Vitalink zijn huidige satelliettranspondercontract tot mei en begon om te zien naar ruimte binnen een andere satelliet.

De verzekeringspenningen die Ward verwacht binnenkort te innen, dienen voor aflossing van een banklening van 23 miljoen voor de transponders en de financiën voor de huur of koop van transponders die al in de ruimte zijn. Western Union mag dan een klant verliezen, zijn aandeel van 22% in Vitalink blijft hij behouden, een aandeel dat Vitalink aan Western Union schonk in ruil voor een tweede transponder.

HP MET VITALINK IN SATELLIETCOMMUNICATIE

Hewlett-Packard heeft zijn entree gemaakt in de wereld van communicatiesatellieten door de ondertekening van een gezamenlijke marketing- en service-overeenkomst met Vitalink.

Vitalink is een kleine onderneming die grondstations bouwt en andere toerusting voor satellietcommunicatie en een systeem heeft ontworpen dat werkt met HP minicomputers van de 3000 serie.

Door de geboden diensten zullen gebruikers van het 3000 systeem in de gelegenheid gesteld kunnen worden om snel grote hoeveelheden data van computer tot computer over te dragen, verschillende staten van Noord-Amerika door, zonder gebruik van telefoonlijnen. Gebruikers in andere landen zullen nog een paar jaar moeten wachten, omdat deze dienstverlening voor hen nog niet gereed is.

De overeenkomst met Vitalink maakt HP tot de eerste computeronderneming, die beschikt over een mogelijkheid van dataoverdracht van computer naar computer via een eigen satellietnetwerk.

„Het is een zeer elegante oplossing voor een welomschreven categorie problemen. Voor firma's die grote hoeveelheden data moeten versturen over afstanden van meer dan 1000 km is het een goedkope manier om data-overdracht te doen plaatsvinden”, aldus HP-zegsman Doug McLean.

„Nu deze satellietdienst voorhanden is zal de verkoop van het 3000 systeem met 5% tot 10% toenemen”, zei McLean.

Momenteel zijn circa 12.000 HP-systemen verkocht, in prijs variërend van 30.000 tot 100.000 dollar.

Niet zo lang geleden ondertekende HP verschillende netwerkovereenkomsten met grote telecommunicatiefirma's. HP zal echter de Vitalink dienstverleningsvorm aan de man brengen als een alternatief voor AT&T's directe datatransferservice, die naar verwachting in prijs zal worden verhoogd.

De nieuwe satellietverbinding zal klanten circa 1800 dollar per maand kosten. AT&T vraagt 12.000 dollar en 8000 dollar voor conventionele microgolfverbindingen. De Vitalink/HP grondstations zelf kosten 120.000 dollar plus 20.000 dollar voor elke computer die met de satelliet moet communiceren. Zoals bekend mislukte Vitalink's satellietlancering gedurende de laatste Space Shuttle vlucht.

Vitalink service heeft een datatransmissie-capaciteit van 70 000 bytes per seconde. Bovendien kunnen klanten ook van de dienstverlening gebruik maken voor videovergaderingen en digitale gesproken communicatie.

(ANA)

WESTERN UNION GROTE VERLIEZER

In tegenstelling tot Vitalink, heeft Western Union een zware klap gekregen met de mislukte Westar VI lancering. Hoewel de satelliet voor 100 miljoen dollar verzekerd was, de som die Western Union van de verzekering wil terugkrijgen, staat het bedrag in geen vergelijking tot dat wat het bedrijf zou hebben verdiend, als de satelliet niet in een verkeerde baan terecht zou zijn gekomen. Erg is ook, dat Western Union een aantal klanten als RCA, Hughes Aircraft en Satellite Business Systems zal verliezen. Inmiddels heeft NASA aangekondigd van plan te zijn de twee satellieten voor reparatie naar de aarde terug te halen. Men wil de satellieten in een lagere baan manoeuvreren om daaraan door twee shuttle-astronauten in nieuwe 'Buck Rogers' ruimtepakken, handvaten te laten bevestigen. Op deze wijze kan de Shuttle-arm aan de satellieten vasthaken en als buit in de Shuttle laadruimte binnen brengen.

Het naar de aarde terugbrengen van de Westar VI biedt Western Union niet zoveel voordeel, omdat een herlancering wel twee jaar op zich zal laten wachten. Ook zal men de transponders tegen een lagere prijs moeten verkopen.

De Westar VI satelliet was volgens schema bedoeld een baan in de ruimte af te leggen die nu door de Westar III wordt ingenomen, die op zijn beurt in een nieuwe baan gebracht zou worden om een oudere Westar te vervangen. Tengevolge van de mislukking zal Western Union genooddacht zijn de ouder wordende Westar II tot aan het eind van het jaar in omloop te houden. Uit voorzorg ziet Western Union zelfs om naar de mogelijkheid een transponder in een andere in omloop zijnde satelliet te huren en heeft het de lancering van de Westar VI naar volgend jaar vooruitgeschoven.

„Wat precies het volledige schadepakket tengevolge de mislukte lancering omvat is moeilijk te zeggen”, aldus Guy Pierce, zegsman van Western Union.

Van de 100 miljoen dollar, die Western Union als verzekeringsgeld zal ontvangen zijn 30 miljoen voor derving van inkomsten.

NASA'S VERWACHTING TE ROOSKLEURIG

Hoeveel Western Union had verwacht met de Westar VI te zullen verdienen als de lancering succesvol was geweest weigerde Pierce te zeggen. Maar aangezien de FCC Western Union had gemachtigd tien transponders te verkopen en de rest te leasen voor een gemiddelde prijs van 2 miljoen dollar per jaar zou Westar VI gedurende de geschatte levensduur in totaal 360 miljoen dollar hebben verdiend.

Pierce ontkennde dat het verlies van de satelliet enige invloed van betekenis zou hebben of de financiële sterkte van het bedrijf op korte termijn.

Vorig jaar echter verloor het bedrijf 60 miljoen dollar bij een omzet van 1 miljard en men rekende erop, gelet op de vraag naar

transponderlevering, dit in een paar jaar te kunnen wegwerken.

Volgens een NASA-studie van enige jaren her schat de ruimtevaartorganisatie dat de vraag naar satellieten met het negenvoudige zal toenemen tegen 2000.

Maar sceptici als Lucas merken daarbij op,

dat NASA de studie heeft verricht om het Congres te overtuigen van de noodzaak meer geld uit te trekken voor satellieten en kwalificeert NASA's voorspelling als een „in hoge mate overschatte vraag.”

„Maar”, zei Lucas, „het scenario zou nog

kunnen veranderen. Ook al heeft de FCC de afstand tussen twee satellieten in de ruimte in tweeën gedeeld (zo kunnen er meer in één baan worden gebracht), er is altijd hier of daar nog wel een gaatje. En als al die gaatjes zijn gevuld, zullen er wel weer verkopers zijn.”

Kleine firma doet aanspraak op octrooirechten

Videospellen blijken gepatenteerd

Tot hun schrik ontvingen het afgelopen jaar 75 toonaangevende bedrijven in de videospellen industrie, waaronder Atari, Mattel, Commodore en Coleco, een brief van de in Colorado gevestigde firma Alpex waarin hen werd meegedeeld dat Alpex octrooien heeft op sommige gebruikte technieken voor hun videospellen.

Kennelijk was het geen grap. Zo heeft Alpex – met slechts drie werknemers in haar hoofdkantoor op 50 km van Denver en midden in een faillissements-reorganisatie – al bijna een miljoen dollar aan schikkingen weten te innen. „Wij meenden dat Alpex een legitieme claim had, en besloten tot een schikking”, aldus Bruce Entin, een Atari-woordvoerder die in augustus '83 een licentie-overeenkomst met Alpex tekende en daarvoor \$ 400.000 betaalde. Eerder tekende Magnavox, een dochter van North American Philips, een overeenkomst ter waarde van \$ 100.000. Kort geleden ging ook Mattel een dergelijke overeenkomst aan. Het betrof een betaling aan Alpex, die bestond uit \$ 100.000 en enkele duizenden videospellen en modules. Deze modules en spellen werden door Alpex weer verkocht voor \$ 128.000 en bovendien krijgt men 0,5% van de rechten op de verdere omzet van Mattel Intellivision spelsoftware. Mattel kondigde trouwens kort geleden aan dat men zich niet meer zou bezighouden met de consumentenelektronica. Er is een principe-overeenkomst getekend om de Intellivision inventaris voor \$ 20 miljoen te verkopen aan Terrence E. Valeski, verkoopleider van Mattel Electronics. Valeski deelde mee dat de firma de overeenkomst met Alpex ten aanzien van de verkooprechten zal nakomen.

De president van Alpex, L.C. 'Skip' Whitaker, zorgde in januari voor de nodige beroering toen hij tijdens de Consumer Electronics Show in Las Vegas in gezelschap van een advocaat verschillende bedrijven bezocht. „Ze kwamen op onze stand en zeiden: Wij hebben u vorig jaar een brief gestuurd en wij willen dat u weet dat wij het menen, u pleegt inbreuk op onze patentrechten”, al-

dus Bruce Davis, president van Imagic in Los Gatos. Waarop Davis meedeelde de zaak in handen van een onafhankelijk jurist te hebben gegeven.

TWEE PATENTEN

Aan Atari en Magnavox werden licenties verleend onder een in 1977 geregistreerd octrooi, getiteld „Television Display Control Apparatus”. Volgens Alpex beschrijft dit octrooi bit-mapping, een proces dat bij diverse videospellen wordt gebruikt om data vanuit de geheugen-cellen te vertalen in de beelden op de videomonitor of TV-ontvanger. Een ander octrooi, geregistreerd in 1978, beschrijft een methode om met computers en telefoonlijnen, snel informatie uit databanken op te halen.

Sommigen zijn echter wat sceptisch ten aanzien van de uitleg van de Alpex octrooien. Tot nu toe heeft de firma echter nog geen uitvoering hoeven te geven aan haar dreigement bedrijven voor het gerecht te zullen dagen.

„Er zijn enkele principiële vragen die te maken hebben met de kwestie of diegenen die alleen software maken, zich ook aan schending van het patent schuldig maken”, aldus Harry White, jurist van Activision Inc. in Mountain View. „De vraag waarvoor we ons gesteld zien is: als we alleen software maken, schenden we dan het octrooi dat op de hardware rust?”

Het merendeel van de bedrijven waarmee Alpex contact heeft gezocht, maakt spelmodules, geen spelapparaten. Joel Goldman, een patentdeskundige bij Darby & Darby in New York die Alpex vertegenwoordigt, zegt dat bepaalde uitwisselbare modules waarin ROM-chips worden toegepast, onder dat patent vallen.

„In zeker opzicht is ook die module hardware”, aldus Goldman, „in-steekbare ROM's zijn uitwisselbare geheugens met daarin een spel opgeslagen. Bestuderen van het patent leert dat het soort zaken is dat we beschrijven.”

ONBEKENDE VERNIEUWER

Opmerkelijk is dat Alpex voor haar recente acties in de computerindustrie vrijwel onbekend was en

dat het zo lang duurde voordat ze haar rechten opeiste. Alpex kwam begin 1983 tot een schikking met Atari en verzond in augustus haar eerste brieven naar 74 andere bedrijven.

Alpex is in het verleden echter betrokken geweest bij verschillende computerprojecten waarvan de meesten mislukten.

Tussen 1968 en 1973 ontwikkelde en verkocht de firma een computerkassa voor de detailhandel, SPICE genaamd. Partner Pitney Bowes Inc. zag in 1973 echter van het project af.

De patenten ervan vloeien voort uit het werk van twee technici, Wallace Kirschner en Lawrence Haskel, in de loop van de jaren '70. In 1976 tekende Alpex een contract met Fairchild Camera and Instrument Corp. en met Coleco voor het maken van twee videospellen – Channel F en Telstar.

„Wij ontwikkelden het eerste videospel met uitwisselbare modules”, aldus Kirschner. In tegenstelling tot de eerdere door Nolan Bushnell, de oprichter van Atari, ontwikkelde 'vaste' videospellen konden met Channel F met uitwisselbare ROM-modules meerdere spellen worden gespeeld.

TE DRUK OM TE INCASSEREN

Alpex incasseerde ca. 568.000 dollar aan royalties voordat de verkoopovereenkomsten in 1978 en 1979 afliepen.

Er werden andere videospellen ontwikkeld op basis van overeenkomstige technieken zoals die bij Alpex waren ontwikkeld. Maar de firma had zo veel problemen met zichzelf dat daaraan werd voorbijgegaan.

Ook had Alpex een computersysteem ontwikkeld dat tot op de minuut bijgewerkte informatie voor de zakenman over de telefoonlijn verzond. Voor het systeem, waarvan de ontwikkeling \$ 1 miljoen kostte, bleek echter geen belangstelling te bestaan. „De firma viel gewoon uit elkaar”, aldus Kirschner die, samen met Haskel, bij Pitney Bowes aan de slag ging.

Alpex hoopt geld uit licentie-overeenkomsten te kunnen aanwenden om haar schulden te kunnen voldoen, een reorganisatie te kunnen vermijden en een research- en ontwikkelingsafdeling te kunnen opzetten.

„We doen niet meer in onroerende goederen of mijnbouw, maar in licenties en patenten”.

D. Beucke (ANA)

Menselijk brein ongeëvenaard

Reusachtige capaciteit, maar langzaam

Rekenkundig gezien, heeft het menselijk geheugen een veel grotere capaciteit dan welke thans bekende of in ontwikkeling zijnde technisch geheugenvorm dan ook. Het bestrijkt bijna een miljoen megabit, wat overeenkomt met 62,5 miljoen velletjes schrijfmachinepapier met elk 2000 karakters. Dit is ongeveer een miljoen maal meer dan van de grootste halfgeleidergeheugens die tegen het eind van dit decennium mogen worden verwacht.

Het geheugenmedium met de grootste opslagcapaciteit is op dit moment de magneetband zoals die in de dataverwerking wordt toegepast en die het equivalent van 45.000 vel schrijfmachinepapier kan bevatten. Reken men daaruit de geheugencapaciteit van een muziekassette met 60 minuten speelduur om, dan levert dit 62.500 pagina's. De digitale compact disc (CD) bereikt bijna een miljoen pagina's en tal van elektronica-firma's overwegen dan ook deze als leesgeheugen te gaan toepassen. Absolute toppers zijn de videocassette en de beeldplaat (VLP), die omgerekend 9,4 miljoen pagina's schrijfmachinetekst kunnen bevatten. Acht van deze apparaten hebben ongeveer een zelfde capaciteit als het menselijk brein.

Maar hoe onvoorstelbaar groot de capaciteit van de menselijke hersenen is, zo traag werken ze ook. Het korte-termijn geheugen neemt hoogstens 50 bits per seconde op. Overdracht naar het lange-termijn geheugen gebeurt zelfs maar met één bit per seconde. In vergelijking daarmee zijn halfgeleidergeheugens met ruim vijf miljoen bit per seconde echte hardlopers. Recordhouder is het holografische geheugen dat echter nog in het experimentele stadium verkeert. Dit kan meer dan 100 miljoen bit per seconde opnemen. De 630.000 pagina's schrijfmachinetekst die ze kunnen bevatten, kunnen in honderd seconden worden opgeborgen of teruggelezen.

Dr. W. Baier

UW MONTAGEPLAATS!



- * instelbaar
- * kantelbaar
- * zwenkbaar
- * uitwisselbaar
- * rijdbaar
- * alles binnen handbereik

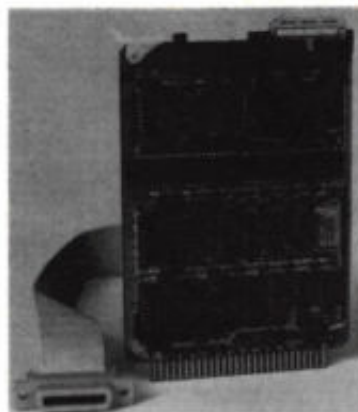
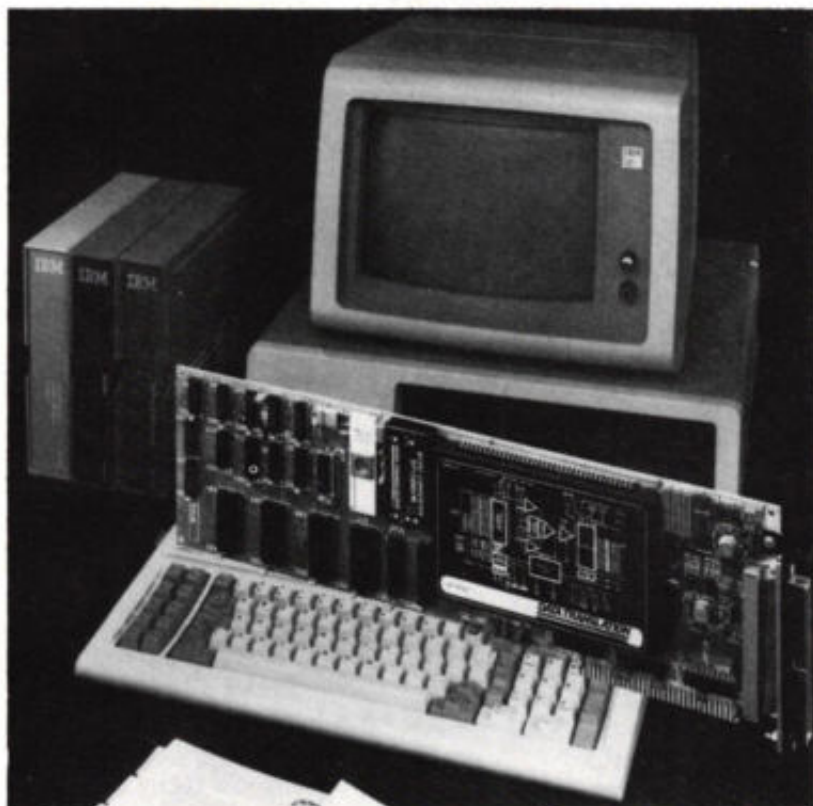
W&S
BENELUX BV

Het GWS-montageplaatsenprogramma is zeer uitgekiend. Het heeft talloze variatie- en aanbouwmogelijkheden en een ruim scala van opties zoals trolleys, ergonomische stoelen en gereedschapsbalansen. Alles volledig afgestemd op de montage van elektronika!

Industrieterrein Dombosch II, Lissenveld 49,
4941 VK Raamsdonksveer, Holland.
Telefoon 01621-21677/Telex 74494

Professionele
Productieapparatuur voor
Elektronika

COMPUTER BUS-INTERFACES



Volledige digitale en/of analoge I/O voor uw computer systeem
IEEE-interfaces voor diverse bus-systemen.

VOOR IBM-PC NU LEVERBAAR:

- * Low-cost analoog/digitaal I/O board
- * High-speed DMA analog I/O
- * Simultane sample/hold I/O
- * IEEE-interface

De afdeling Industriële producten van C.N. Rood B.V. biedt een compleet leveringsprogramma:

* Data Translation I/O boards voor Q-bus, multibus, unibus, STD-bus, Dec Rainbow, Apple II

* National Instruments IEEE interfaces voor Q-bus, multibus, unibus, S-100 bus, IBM-PC, Dec Rainbow

* Standaard software support voor National Instruments interfaces en Data Translation.

BON

☐ National instruments voorbus (specificeren)

☐ Data Translation I/O programma

☐ IBM-PC interfaces informatie pakket

☐ Belt u ons voor een afspraak

Firma.....

T.a.v.....

Adres.....

Postcode/plaats.....

Telefoon.....

Svp de gewenste informatie aankruisen. Opsturen naar C.N. Rood B.V., Antwoordnummer 1196, 2280 VB Rijswijk. Geen postzegel.



C.N. Rood B.V.
2280 AA Rijswijk, Nederland
Cort v.d. Lindenstr. 11-13, P.B. 42
Tel. 070-996360, Telex 31238



Bankroof ouderwets?

**Manipulaties met grote computers:
meer buit, minder risico**

BERLIJN - Na een protestdemonstratie ging het gerucht, dat de overheid had besloten „voor straf“ aan het eind van de maand geen sociale uitkeringen te zullen uitbetalen. In werkelijkheid ging het hier echter om een sabotage-actie. De verspreiders van het gerucht hadden van de verminderde waakzaamheid tijdens de demonstratie gebruik gemaakt om zich toegang te verschaffen tot de overheidscomputer en alle gegevens van uitkeringsgerechtigden uit het geheugen te wissen. Aan het eind van de maand kon er dus inderdaad geen enkele sociale uitkering worden betaald.

Gelukkig is bovenstaande geschiedenis verzonnen. „Maar stelt u zich eens voor“, zegt de wiskundige Eckhard Fuchs van de Berlijnse Gemeenteadministratie, „wat er dan zou gebeuren!“. Fuchs is niet de enige deskundige die waarschuwt tegen onderschatting van de computercriminaliteit. Wie programma's en data voor persoonlijk gebruik weet aan te wenden wordt maar zelden betrapt. Politie en gerechtelijke macht zijn voor het opsporen van dergelijke praktijken meestal onvoldoende toegerust. Vaak moeten ze zelfs externe deskundigen lenen.

Er wordt volgens Fuchs in het bedrijfsleven te weinig ondernomen om dergelijke praktijken door afdoende veiligheidsmaatregelen te voorkomen. Vaak zet de enorme argeloosheid bij de gegevensbeveiliging de dader er juist toe aan om de computer te proberen te overtroeven. Er bestaan weliswaar beveiligingscursussen, maar haast niemand gelooft dat het ook zijn onderneming zou kunnen overkomen. Overigens wordt computercriminaliteit doorgaans nog als een soort herendelict beschouwd omdat de getroffen personen meestal anonieme firma's, overheden of organisaties zijn. Aan de kans op manipulaties met de computer en de daarbij optredende risico's wordt bij voorkeur voorbijgegaan. Gebeurt er dan toch iets dan proberen de ge-

troffenen de zaak te verdoezelen. Men kan bijna van pech spreken als een dader wordt betrapt. Het percentage opgeloste gevallen ligt volgens Fuchs rond de 10 tot 15%.

NIET ALLEEN CRIMINELEN

Bankroof is dan ook technisch achterhaald en is niet meer dan een vermijdbaar risico. Computermanipulatie levert over het algemeen aanzienlijk meer op. Te weinig verantwoordelijk personeel maakt zich er volgens Fuchs zorgen over hoe verleidelijk het is om, als het om geld gaat, een computer te proberen te overtroeven. „Het is alsof men ongehinderd door de kluis van een bank kan wandelen.“ Erger nog: heeft de bankrover op zekere dag weer geld nodig, dan moet hij opnieuw bij de bank inbreken. Voor de geautomatiseerde bankrover is dat echter overbodig. De computer die hij eenmaal is binnengedrongen werkt verder zelfstandig voor hem.

Het zijn niet altijd criminelen die in datasystemen en netwerken binnendringen. Zo hebben vorig jaar in de Verenigde Staten twaalfjarige „hackers“ de krantekoppen gehaald; zij beoefenden het inbreken in computers als een soort opwindende sport. Velen van hen zijn begonnen met computerspelletjes waarbij het er eigenlijk steeds om gaat de computer te slim af te

zijn. Toen de computerspelletjes begrijpelijkerwijze gingen vervelen, richtten ze zich op de grotere computers. Helaas is zo iets niet alleen in de VS mogelijk.

DADERS OOK ONVOORZICHTIG

Computers zijn soms zo eenvoudig te manipuleren dat het de daders tot een bijna primitief aandoende onvoorzichtigheid verleidt. Zo noemt Fuchs het geval van een employé van de afdeling Kinderbijslag van een Arbeidsbureau in Zuid Duitsland die in tien maanden tijd met 29 manipulaties 250.000 DM wist binnen te halen. Dat viel pas op toen hij zijn meer dan 80 jaar oude grootouders kinderbijslag toekende. Wat later liep iemand tegen de lamp die kinderbijslag voor tien kinderen naar zijn rekening wilde laten overmaken. Dat hij werd ontdekt was niet te danken aan een veiligheidsmaatregel, maar alleen aan het feit dat er in het computerprogramma maximaal met negen kinderen rekening werd gehouden.

Slimmer ging een een programmeur van een Westduitse firma te werk. Deze zette niet bestaand personeel op de loonlijst en liet hun salarissen naar zichzelf overmaken. De denkbeeldige namen kregen een kenmerk, dat de computer opdroeg om bij het afwerken van de salarisafrekening voor hen geen salarisstroken af te drukken. De niet bestaande medewerkers kwamen overigens wel in de boeken voor. Omdat echter het totale aantal salarisgerechtigden niet werd geteld kwam het bedrog louter en alleen door toeval aan het licht. Op dat moment had de programmeur echter al 930.000 DM „gebeurd“.

De verzekeringsmaatschappij Equity Funding betaalde ca. 40 miljoen dollar uit voor 56.000 gefingeerde schadegevallen voordat de manipulatie werd ontdekt. Om niet achterhaalde redenen hadden de daders

de frauduleus verzekerden steeds de naam „Safety First” gegeven. Toch viel dat pas op tijdens een routinecontrole. De onderhoudstechnici vroegen na, waarom de firma bij haar tests steeds dezelfde naam gebruikte.

Ook bij een Duits postgirokantoor werd een manipulerende beampte alleen ontdekt omdat zijn bank zich zo verbaasde over de bedragen die op de rekening van haar cliënten werden bijgeschreven. Deze bank informeerde in weerwil van bankgeheim en databeveiliging of het allemaal wel in orde was.

Manipulaties met de computer kunnen zelfs worden aangewend om andere strafbare feiten te versluieren. Zo lieten medewerkers van een Duitse handelsorganisatie per leverantie twee vrachtbrieven afdrukken waarvan er een vals was. Klachten van klanten brachten een zodanige verwarring teweeg dat de voorraden in het magazijn niet meer op hun juistheid waren te controleren.

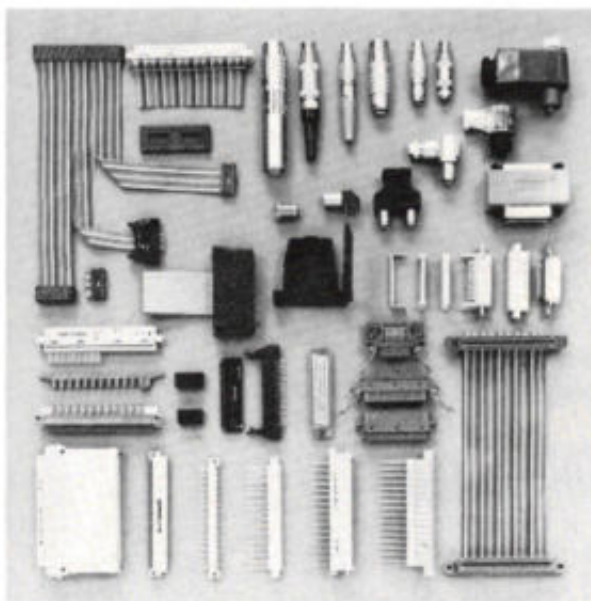
DIEFSTAL VAN SOFTWARE

Ook diefstal van waardevolle programma's of databestanden is winstgevend. Ze zijn bijna altijd gemakkelijk over te nemen op een kleine cassette die in geen enkele jaszak opvalt. In het geheugen van de computer laat het kopiëren normaliter geen sporen achter, maar de verkoop van de cassettes kan aanzienlijke bedragen opleveren.

Hoe lucratief het manipuleren met de computer kan zijn blijkt wel uit de opgeloste gevallen. Van 1977 tot en met 1983 bedroeg in de Bondsrepubliek de schade per geval 0,5 tot 1,5 miljoen DM. Het huidige record van een enkele dader bleek tijdens een rechtzaak in juni 1982 op 4 miljoen DM te staan. Fuchs vreest dat de schadebedragen nog verder zullen toenemen. Datatransmissie en videotex vormen nieuwe „vensters” om in de bedrijfssystemen van onvoldoende beveiligde grote computers binnen te dringen. In de Verenigde Staten, waar datatransmissie verder is doorgevoerd dan in Europa, ligt het gemiddelde schadebedrag per ontdekt geval al op 1,6 miljoen dollar.

Men mag zich volgens Fuchs dan ook rustig verbazen over de eerlijkheid en beroepsethiek van dataverwerkingspersoneel. Met een microcomputer en wat voorbereidend werk kunnen zij zonder meer bij de grote computers van welke firma dan ook goederen bestellen waarvoor ze nooit enige rekening zullen ontvangen. Voorgekomen is het al eens, zij het dan in de VS.

Totale connector techniek



Coaxiale en meerpolige connectoren conform:

- DIN 41612
- DIN 41617
- DIN 41622
- DIN 41651
- IEC 48B
- IEC 130-1/B
- IEC 603-2
- MIL-C-21097
- MIL-C-55302
- VDE 0110 A
- VG 95324

Kwaliteit voor een betaalbare prijs

Meer informatie
Bel (020) 582 2246/2269

Compleet in connectoren

Geveke electronics

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

E 8402

AURIEMA NEDERLAND b.v.

**officiële
FAIRCHILD
distributeur**

**AURIEMA levert snel en
... UIT VOORRAAD!**

**BEL NU
040-816565**



Voor méér informatie
AURIEMA NEDERLAND B.V.
Doornakkersweg 26 5642 MP EINDHOVEN
Telefoon: 040-816565 Telex: 51992 auri nl

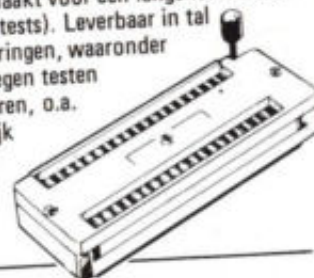


**Kwaliteit
service +
Manudax**



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

Manudax levert het Textool programma, een bijzonder uitgebreide range sockets voor proefopstellingen, testdoeleinden etc., met als voornaamste eigenschap het snel plaatsen en weer uitnemen van Dual in Line Packages (zoals o.a. chips) en andere componenten. Zonder beschadiging van de kontakten maar met optimale kontaktdruk. Uiterst betrouwbaar en gemaakt voor een lange levensduur (gegarandeerd min. 50.000 tests). Leverbaar in tal van configuraties en uitvoeringen, waaronder body-materialen bestand tegen testen onder zeer hoge temperaturen, o.a. voor 'burn-in'. En natuurlijk heeft Manudax het meeste op voorraad. Uitgebreide informatie zenden wij u op aanvraag graag toe.



Manudax

Postbus 25,
5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-2901, telex 74810
facsimile 04139-1009 (aut)

ITT Multicomponents

**STANDARD
NIEUW - NIEUW**

Sinds 1 mei zijn wij officieel distributor
geworden van **THOMPSON SCF** voor het
gehele halfgeleiderprogramma.

Ons halfgeleiderprogramma is daarmee enorm ver-
sterkt en omvat de volgende merken:

- Intermatall
- STC
- Liton
- Thomson
- Toshiba



Voor meer informatie, neem contact op met onze
verkoopafdeling.

ITT Multicomponents

Postbus 118 2700 AC Zoetermeer
Philipsstraat 27 2722 NA Zoetermeer
Tel. 079-410224/410141 - Telex 32360

Veel robots op Leipziger Messe 1984

Op elke grote beurs worden bezoekers weer geconfronteerd met het feit, dat alle voor hem of haar interessante produkten verspreid over de gehele expositieruimte worden getoond. Om deze krenten en rozijnen in de beurspap te kunnen vinden, moeten soms enorme afstanden worden overbrugd. In onze vrije markt waar bedrijven elkaar beconcurreren is dat een gegeven, waar men niet omheen kan. Dit ligt uiteraard anders in staten die een andere economische visie aangaan en waar men staatsbedrijven bezit die elk uitsluitend en alleen opereren op een bepaald marktsegment. Technisch gezien kan men binnen een dergelijk systeem dan wel een tentoonstellingsopzet realiseren die het de bezoeker gemakkelijk maakt om het overzicht te krijgen van een bepaalde applicatiegroep.

In Leipzig heeft men zich dit jaar aan zo'n experimentele beursindeling gewaagd, en naar mijn mening, maar daarin stond ik bepaald niet alleen, met behoorlijk succes. In Hal 18, altijd al het domein van elektronica en informatica, had men nu geen stands

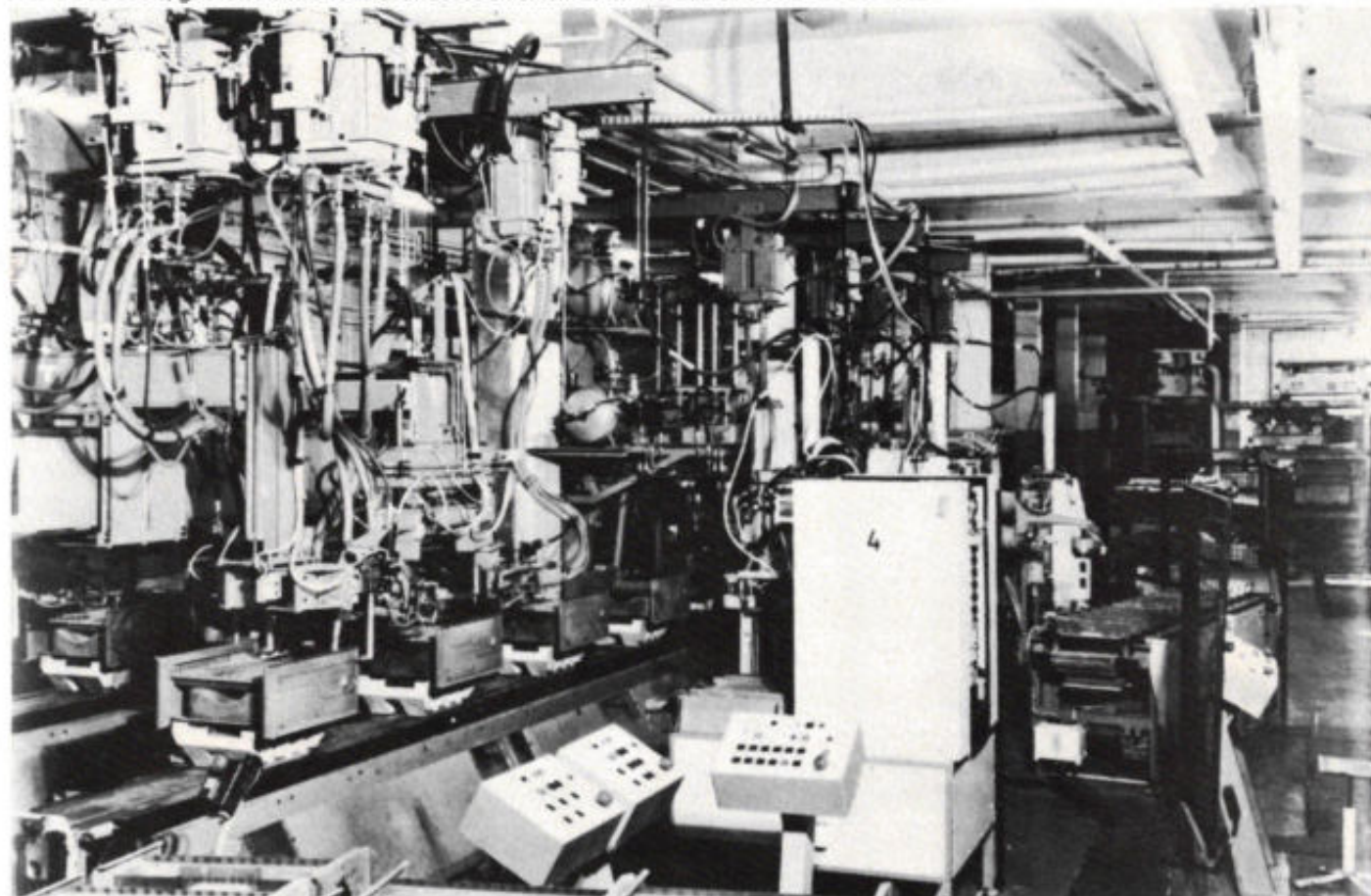
opgebouwd van de verschillende concerns, maar voorbeelden opgesteld van applicaties waarin enkele concerns participeerden. Daar exposeerde bijvoorbeeld een fabriek van landbouwmachines, die een robot had ontwikkeld, waarbij de opne-

mers uit een bepaald bedrijf stamden, de besturing weer uit een ander en de micro-computer tenslotte uit bedrijf nummer vier. Een twintigtal bedrijven toonde hier in combinatie de mogelijkheden van micro-elektronica en andere disciplines. Gezien het succes van deze opzet schijnt men dit experiment volgend jaar te willen uitbreiden tot andere applicatiegroepen.

ROBOTICA

Robots hebben, althans in Leipzig hun geïntegreerde status al helemaal te pakken. Niet alleen in de speciale applicatieshow, maar ook in andere hallen stonden ze in alle mogelijke varianten opgesteld. Mechanisch gezien – voor ons wat minder interessant – waren er de gebruikelijke typen en componenten. Hierbij viel echter één opvallend feit te constateren, namelijk de volledige acceptatie van de elektrische aandrijving. Gezien de introductie, vorig jaar, van een specifieke serie elektromotoren voor robots door de VEM, hing dit wel in de lucht, maar je weet maar nooit. Deze RSM-serie is gebaseerd op de principes van de orthodoxe elektromotor. Men is er echter in geslaagd de bedrijfskarakteristieken aan te passen aan de eisen van het robotbedrijf. Toepassing van elektrische aandrijvingen geeft uiteraard het voordeel van een geunificeerd energiesysteem. Opmerkelijk is mijns inziens echter wel dat men bij het wegmeetsysteem heeft gekozen voor de analoge tachogenerator op de

Afb. 1. Lasrobots, gebouwd uit de robotbouwdooselementen uit de ZIS-Baureihe 995 van Boukema.



**Monochrome
MONITOREN en DISPLAY UNITS
voor TEXT, GRAPHICS en VIDEO**

Tetraco



fabrikant van
video monitoren

oplossend vermogen	10 ⁶ pixels
bandbreedte	tot 70MHz
lijnfrequentie	15kHz tot 70kHz
beeldfrequentie	45Hz tot 100Hz
ingangssignaal	composite of gescheiden
uitvoeringen	in kast, op chassis of als pakket
standaard kleuren	wit, papierwit, groen, oranje, geelgr.

Tetraco monitoren zijn overal toepasbaar. De universele electronica stuurt 12", 15", 17", 20" en 24" buizen met minimale defocussing in de hoeken. De solide constructie maakt de Tetraco monitor ook uitermate geschikt voor off-shore toepassingen.

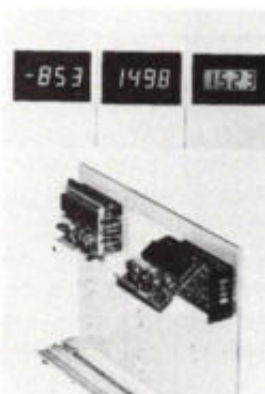
Toepassingsvoorbeelden

- 40kHz, 50Hz, fosfor GR geeft een haarscherp, niet geïnterlineerd beeld zonder flicker met 1024x768 punten
- 33kHz, 72Hz, fosfors WD, LA of GH geeft zonder interliniëren een gestoken, helder beeld van 576x432 punten zonder spoor van flicker en op afstand afleesbaar
- 65kHz, 100Hz geïnterlineerd, 15" buis met fosfor WD is geschikt voor 7000 karakters op A4 formaat zonder flicker
- 15,625kHz, 50Hz, fosfor W is geschikt voor TV studio's en het afregelen van camera's
- 15,750kHz, 60Hz is geschikt voor de Amerikaanse TV standaard

Bel als U een display zoekt, zeker als U problemen heeft of met een nieuw ontwerp bezig bent.

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

MECHAELECTRON



**GOSSEN
DIGITALE
PANEEL-
METERS**

- ☐ Snelle montage
- ☐ 3 1/2 en 4 1/2 digits
- ☐ Leverbaar in LCD en LED
- ☐ Optimale verhouding tussen uitlezing en frontplaat
- ☐ Frontafmeting 62 x 38 mm
- ☐ Inbouwdiepte 30 mm

Elburgweg 1 2603 PP Gouda Postbus 2088 2600 BE Gouda Nederland Tel. 01820-33255 Telex 20125 mir NL



**SERVICE
TECHNICI
OPGELET**

Gereedschapskoffers in vele maten en uitvoeringen.

Onze koffers zijn leverbaar met en zonder gereedschappen.

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

Een uitgebreide catalogus ligt voor U klaar.

Wij leveren de volgende fabrikanten uit voorraad.

PARAT-Germany
FACOM-France

BELZER-Germany
XCELITE-USA

TECHNICAL TOOLS B.V.

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

elektromotors. De diepere achtergrond van deze keuze is me niet geheel duidelijk, een digitale geveer is net zo gemakkelijk of wellicht nog gemakkelijker in het motorhuis te incorporeren.

Ook voor beeldherkenning schrok men niet terug. Een wat kleiner type robot, speciaal ontwikkeld voor de montage van kofferschrijfmachines, was uitgerust met twee camera's, waarmee de aankomende onderdelen konden worden geïnspecteerd. Op grond van de beeldherkenning en vergelijking van de parameters in de microprocessor werd vervolgens de montage uitgevoerd.

Bij de numeriek bestuurd gereedschaps-werktuigen werden ook verschillende typen getoond, die bijna allemaal waren voorzien van microcomputers uit de Robo-

tron K 1500 en K 1600 serie, al dan niet compleet met enkele standaard besturingssystemen van Numerik. We komen hierop nog terug. Bij de bouw machines werd, verscholen tussen allerlei draglines, betonmolens e.d. nog een robotbouwdoosysteem aangetroffen. Dit ZIS995 systeem van Boukema (bouwmachineconcern) bestaat uit zes translatie-eenheden en 2 rotatie-eenheden, die op willekeurige wijze kunnen worden gecombineerd. Ook hier werd weer gebruik gemaakt van gelijkstroommotoren (afb. 1).

DDR BOUWT ROBOTBESTURINGEN

Robotbesturingen kunnen nogal wat overeenkomsten vertonen met numerieke besturingen van gereedschapswerktuigen. Zeker geldt dit voor de eenvoudige robots, maar moeten er meer complexe bewegin-

gen worden uitgevoerd, dan is er natuurlijk ook een uitgebreidere besturing nodig. In tegenstelling met wat vooral in kringen van de verspanende metaalbewerking wordt gedacht, worden in de DDR ook de besturingen voor fabricagecellen en andere onderdelen voor flexibele bedrijfsautomatisering in vrij grote hoeveelheden zelf gebouwd. Dat ze in West-Europa meestal worden geleverd met besturingen uit onze eigen Westerse industrie, heeft veel meer te maken met standaardisatie-overwegingen in onze industrie, dan met het niet-leverbaar zijn van dit soort systemen in bijv. de DDR.

Automatisierungsanlagenbau en meer in het bijzonder het onderdeel Numerik fabriceert een groot aantal van deze besturingen, vanaf de wat eenvoudigere tot typen voorzien van verschillende processoren. Deze processoren worden weer als OEM-bouwgroepen toegeleverd door Robotron. Het betreft weer de typen K 1500 en K 1600, waarvan we alleen nog vermelden dat ze Z80-achtige kenmerken bezitten. Vooral bestemd voor gereedschapswerktuigen en fabricagecellen, al dan niet voorzien van manipulators, zijn de typen CNC600-1, CNC600-3, CNC-H600 en PC600. De PC600 is weer in een aantal varianten verkrijgbaar. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de K 1520 microcomputer. De cyclustijd van de PC600 systemen bedraagt ongeveer 10 ms voor elke 1 Kbyte omvang van het besturingsprogramma. Speciaal voor robotbesturing zijn de typen IRS ontwikkeld. Nadat vorig jaar de IRS650 al was verschenen, is nu de IRS700 erbij gekomen (afb. 2). Deze besturingen zijn vooral bedoeld voor robots, waarbij gecoördineerde gelijktijdige beweging van verschillende assen nodig is. Hierbij wordt uitgegaan van de tachometer-wegmeetsystemen, die we al eerder hebben vermeld. In principe is het systeem geschikt voor robots met zes vrijheidsgraden.

De systemen zijn voorzien van een „teach-in“ paneeltje, maar er kan ook gebruik worden gemaakt van tekstprogrammering. Hiervoor staat een microcomputer met beeldscherm ter beschikking. In tegenstelling tot het robotsysteem van Robotron voor schrijfmachinemontage, waar men gebruik maakt van floppy-disk eenheden, is hier een cassette recorder gebruikt. Volgens een zegsman wordt in de praktijk, althans in de DDR, meestal gebruik gemaakt van het teach-in paneeltje en is computerdialoog met de besturing alleen maar van belang voor reparaties en eventueel in de allereerste opstartfase. Op grond van bedrijfseconomische overwegingen heeft men daarom besloten om de besturing uit te rusten met een cassette recorder, waarmee diagnostische en andere programma's in voorkomende gevallen kunnen worden geladen.

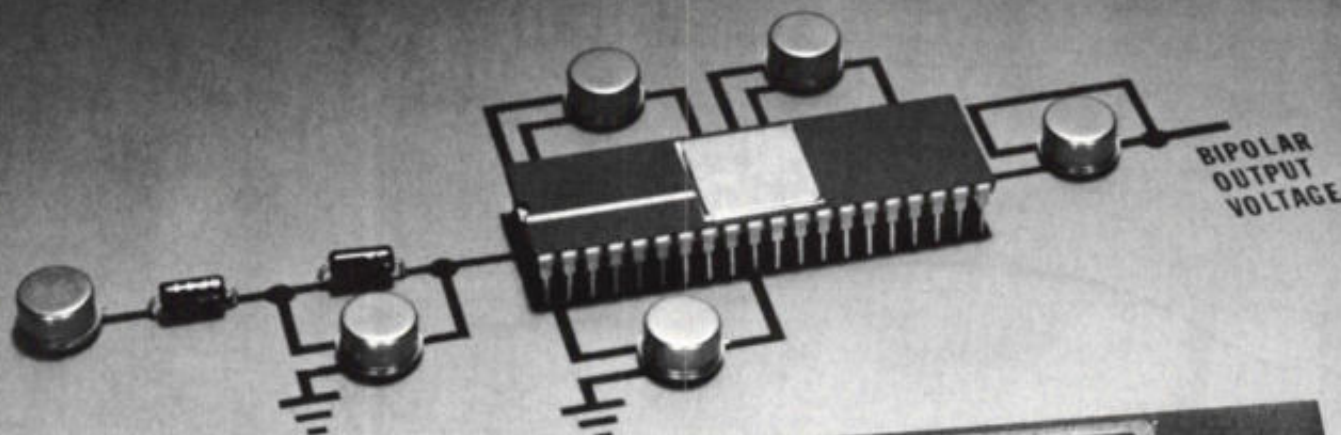
TELECOMMUNICATIE

In de applicatieshow was uiteraard ook

Afb. 2. Robotbesturing IRS700K van Numerik. Links de besturingskast waarop het losse teach-in paneeltje hangt, zoals op de werkvloer wordt gebruikt en rechts de Robotron microcomputer, die vooral wordt gebruikt voor het opstarten en het aanbrengen van programmatuurwijzigingen. Dit systeem is het derde computerbesturingssysteem voor robots, dat de laatste jaren door Numerik werd uitgebracht. De series beslaan minimaal tientallen systemen, die reeds in bedrijf zijn.



goedkope 16-bit DAC: compleet op slechts één chip!



Low drift reference
Low drift op amps
Precision op amps
Precision resistors
AD7546KN

OR



Toen u een 16-bit monolitische DAC specificeerde - kwam u toen ook tot de ontdekking, dat er nog een referentiebron en dure OpAmps aan moesten worden toegevoegd om juist die prestaties te krijgen die u verlangde?

Dat getob is nu voorbij, want de DAC701 en DAC703 zijn werkelijk complete 16-bit monolitische componenten - klaar voor gebruik.

Tot op het moment dat het ons lukte, heeft niemand op één enkele chip een lage ruis-stroom-naar-spannings-uitgang OpAmp, een zener spanningreferentiebron met lage drift, snel instellende schakelaars en zeer stabiele, met een laser afgeregelde dunne-film weerstanden, ondergebracht - en geleverd. (Niet alleen aangekondigd!). Met vier belangrijke digitaal-naar-analoog omzettingen-functies, geïntegreerd op één enkele chip, krijgt u op de eerste plaats waar voor uw geld en de vanzelfsprekende

stabiliteit, betrouwbaarheid en nauwkeurigheid die u verwacht van een monolithisch component.

Vier modellen, gespecificeerd over 0 tot +70°C en -25 tot +85°C bieden twee uitgangscodes: unipolair (DAC701) en bipolair (DAC703). Het uitgangsspanningsbereik loopt van 0 tot +10 V (CSB) of +/- 10 V (COB). Typen met stroomuitgang en een militair temperatuurbereik zullen binnenkort volgen.

Om u ontwerptijd te besparen hebben we deze nieuwe monolitische DAC's qua aansluitmogelijkheden en specificaties aangepast aan de Burr-Brown DAC70, DAC71 en DAC72 families. De 24-pens keramische behuizing met zijdelings gesoldeerde contactpenrijen is hermetisch gesloten en valt binnen de lektetspecificaties van MIL-STD-883, methode 1014.

U kunt nu vrijblijvend documentatie aanvragen van deze betrouwbare, tijd- en geldbesparende nieuwe DAC!

model	lineariteits- afwijking (max) % van FSR	verschilspannings lineariteitsafwijking zonder uitgangssignaal (max) % van FSR	temp.coëff. (bipolair-max) ppm FSR / °C	insteltijd (μ S) tot op 0.003% van FSR	versterkingsdrift (ppm / °C max) over temp
DAC701/703BH	± 0.003	± 0.003	± 10	8	± 15
DAC701/703KH	± 0.003	± 0.006	± 10	8	± 25

BURR-BROWN®



putting technology
to work for you

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

ruimte ingeruimd voor de telecommunicatie. Naast digitale telefooncentrales, die in grote aantallen, niet alleen voor de Post in de DDR, maar vooral ook naar de Sowjet-Unie worden geleverd, viel vooral PAGE op (afb. 3). PAGE is een USAR-systeem (Universeller Steuer- und Analyse-Rechner) voor controle en onderhoud aan telecommunicatienetten. Zoals uit de foto blijkt is dit systeem ook al weer met een A 5120 microcomputersysteem uitgerust. Het vrij-programmeerbare systeem kan eventueel in een mobiele installatie worden opgenomen.

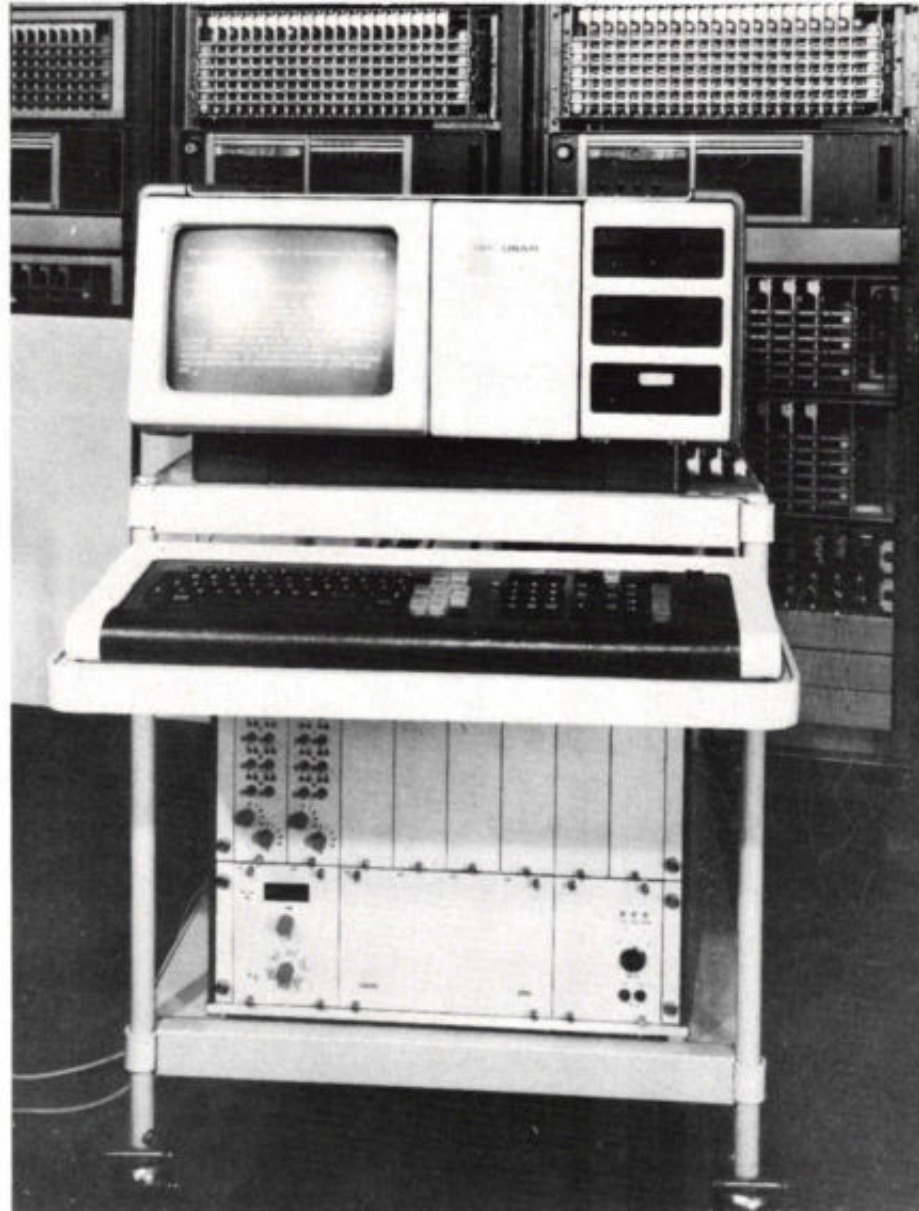
Ditzelfde geldt in nog sterkere mate voor de KFC1300, een mobiel kortegolf-zend-ontvangstation (afb. 4), dat is ondergebracht in een container. Deze container is door de gelast stalen constructie afgeschermd tegen elektromagnetische velden, maar is ook geschikt voor helicoptertransport. Standaard zijn in de container opgenomen:

- 1 kortegolf-zendontvanginstallatie;
- 1 telex;
- 1 cassette recorderinstallatie;
- schrijfmachine en chronometer.

De container is voorzien van verwarmings- en koelinstallatie, waardoor bedrijf mogelijk is in het temperatuurbereik van -25°C ... $+55^{\circ}\text{C}$.

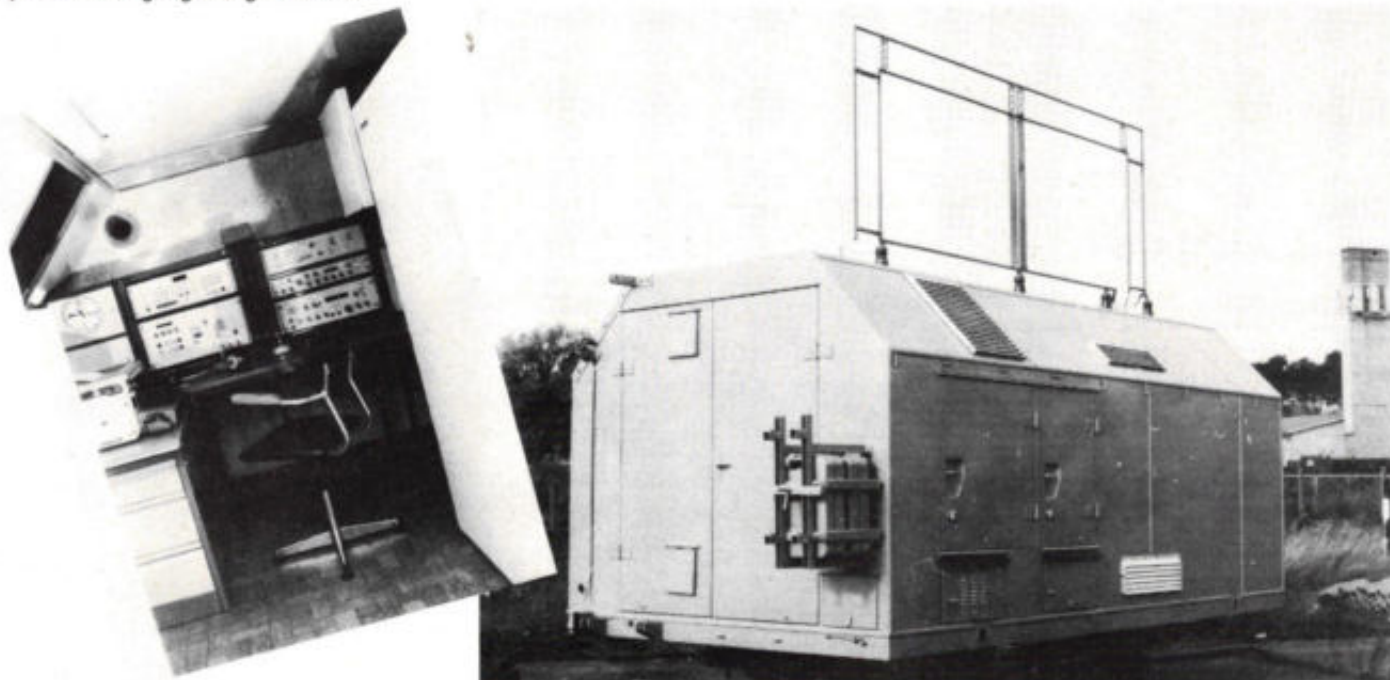
De container is ook voorzien van een afstandbedieningsapparaat, de aansluitkabels hiervoor zijn aangebracht op haspels, die in een van buitenaf te openen compartment zijn ondergebracht. Hiermee kan de bediening tot op maximaal 200 m van de container verwijderd worden uitgevoerd.

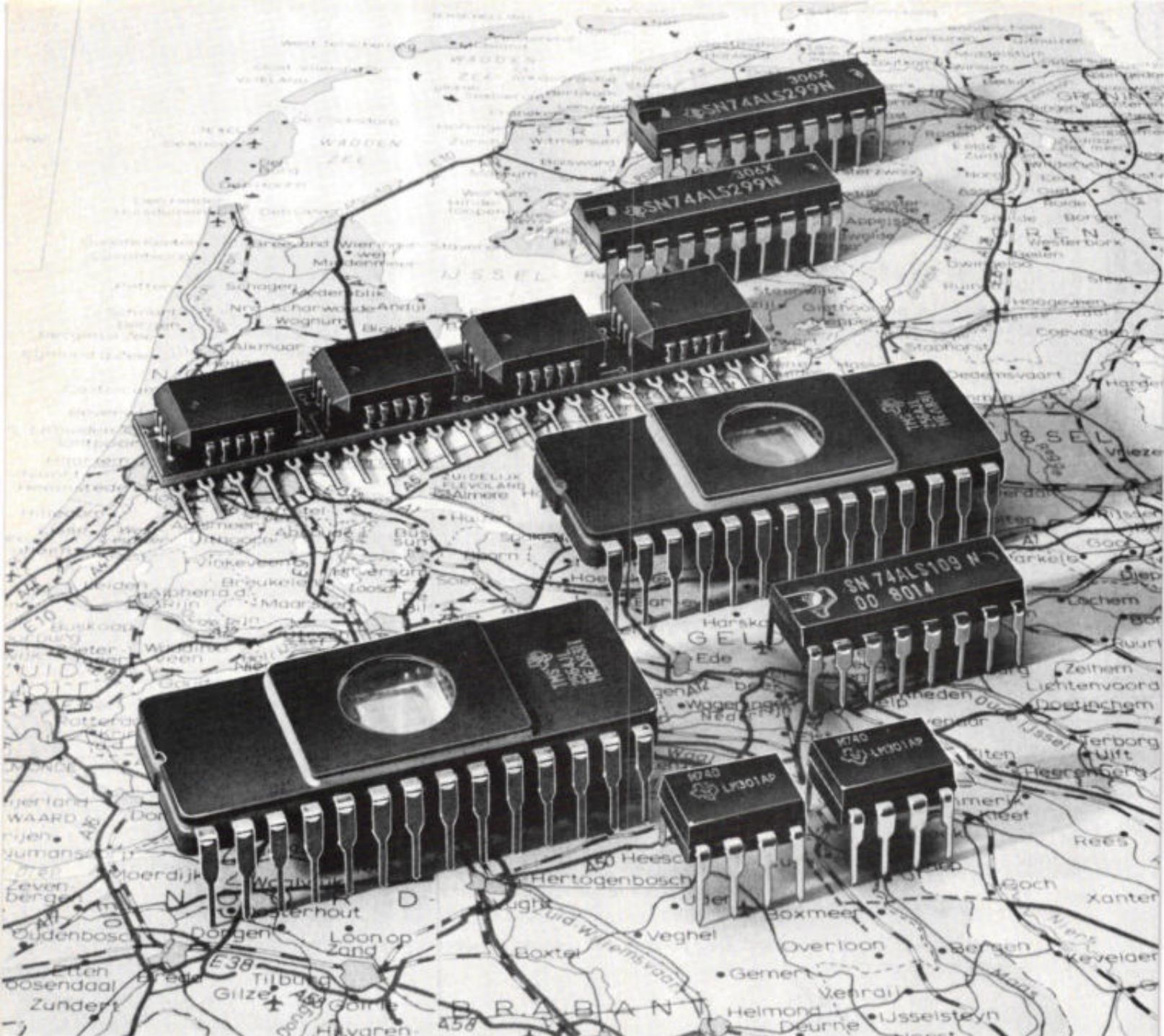
Het opgenomen vermogen van de container



Afb. 3. PAGE, een testsysteem van RFT, dat o.a. door de DDR-Post wordt gebruikt voor controle van de telecommunicatiesystemen.

Afb. 4. Zend-ontvanginstallatie 1.000 W van RFT, ondergebracht in een container. Bij het systeem behoort nog een 10 kVA-dieselgenerator, die op een aanhangwagen is gemonteerd.





Voor de drie TI halfgeleider-distributors is leveren meer dan alleen maar afleveren.

Texas Instruments heeft een naam op te houden. Terecht, want de kwaliteit van de TI-halfgeleider produkten is spreekwoordelijk. Of het nu High-speed CMOS of logic arrays betreft. Groot bedacht, meesterlijk gemaakt.

Maar Texas Instruments garandeert meer! TI koppelt zijn gave produkten aan een "ijzersterk" distributienet. Dus als Texas Instruments daar een nieuwe naam aan toevoegt, gebeurt dat doordacht.

TI breidde zijn distributienet uit met een naam, die klinkt als een klok: Koning & Hartman Elektrotechniek B.V., Koperwerf 30, Den Haag, telefoon 070-210101.

Een waardige toevoeging aan de vertrouwde adressen: Diode B.V., Hollandlaan 22, Utrecht, telefoon 030-884214 en Texim Electronics B.V., Industriestraat 42, Haaksbergen, telefoon 05427-11115.

Drie solide distributors, die het verkoopapparaat van TI vervolmaken. Solide door hun betrouwbaarheid, vakkennis en optimale service. Zo zorgt TI voor een hoogwaardig produkt, een betrouwbaar distributienet en een tevreden gebruiker.


**TEXAS
INSTRUMENTS**

ner bedraagt 10 kVA, waarvan 1000 W voor de zend-ontvangstinstallatie. Op de container bevindt zich een inklapbare raamantenne, maar er behoren ook staaf-antennes, draad- en L-antennes tot de uitrusting. Het maximale bereik wordt opgegeven als 5000 km.

MICROPROCESSOREN

KME, het Oostduitse micro-elektronica-concern liet een aantal aanvullingen op het programma zien. Bij de U880, de microprocessor die in praktisch alle microcomputer-systemen uit de DDR wordt gebruikt, zijn de bestaande typen wat aangepast voor grotere temperatuurbereiken en de klok-frequentie van 4 MHz.

Daarnaast zijn er nieuwe enkelchip-micro's bijgekomen, namelijk:

- een 8-bit enkelchips micro met interne ROM (UB8810/8811D);
- een 8-bit enkelchips micro met externe ROM (UB8820/8821M);
- een 8-bit enkelchips micro met bootstrap-lader en BASIC-interpreter (UB8830/8831D).

De typen waarvan het laatste cijfer een 1 aangeeft zijn „power down” options.

Als ik het goed heb kunnen bijhouden zijn er een kleine veertig nieuwe chips en CMOS-schakelingen geïntroduceerd, waarvan een groot deel vergelijkbaar is met bij ons bekende typen.

Tenslotte vermelden we nog de 16-bit rekschakeling U832C, die speciaal voor microcomputertoepassingen werd ontworpen. Om de verwerkingscapaciteit nog op te voeren kunnen maximaal vier van deze schakelingen in cascade worden geschakeld.

MEETAPPARATUUR

Gezien het vrij grote aantal nieuwe ontwik-

kelingen en de applicatieshow op het Messegelände bleef er geen tijd over om een bezoek te brengen aan de laboratoriumapparatuur en medische apparatuur in de beursgebouwen in de binnenstad. Maar de produktie-apparatuur voor chips en andere elektronische componenten was gelukkig in de buurt van de applicatieshow te vinden. De hoeveelheid apparatuur (en gegevens) maakt echter een grondige evaluatie nodig alvorens hier wat over te kunnen publiceren. We vermelden hier alleen een tweetal systemen, die een indruk van het gebodene kunnen geven.

In de eerste plaats een visueel controletoestel voor wafers (afb. 5), de SKP02 van MKE. In het systeem is ook een breedtemeting opgenomen voor de structuren. Het toestel vormt een combinatie van optische controle met gekoppelde gegevensverwerking door een microcomputer (natuurlijk weer een K 1600). De wafers worden automatisch aan- en afgevoerd met een robotachtige manipulator. Het transport, het positioneren, de uitlezing, enz. verlopen computerbestuurd.

Tenslotte nog een geautomatiseerd systeem voor de controle en keuring van Eurokaarten e.d. van Robotron. Deze M3003 is voorzien van een testpennebed, dat onder vacuüm of met behulp van perslucht de te testen knooppunten op de kaart verbindt met het controlesysteem. Hierbij worden twee K 1520 micro's ingeschakeld, namelijk de meetcomputer met 144 Kbyte en de bedieningscomputer met 112 Kbyte. De meting kan nu onder programmabesturing verlopen, met dien verstande dat de te volgen procedures via het beeldscherm en een menusysteem door het bedienend personeel kunnen worden opgegeven. Robotron claimt dat de gemiddelde controle-tijd voor een middelgrote print met gemon-

teerde componenten 15 s in beslag neemt. Het systeem wordt overigens ook in de eigen fabrieken voor de bouw van grotere mainframes gebruikt.

GOUDEN GREEP

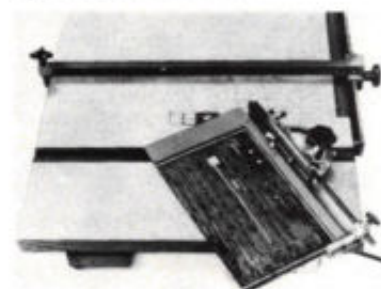
Na de vorige jaarbeurs in 1983, waarbij micro-elektronica in het middelpunt stond, waren de verwachtingen ditmaal niet al te hoog gesteld. Het is immers nauwelijks mogelijk om in een jaar tijd weer met allerlei nieuwe ontwikkelingen te komen. Dit heeft men echter bijzonder goed onderkend en de introductie van de micro-elektronische applicatieshow moet als een gouden greep worden beschouwd. Gezien de omvang van deze applicatiemanifestatie bleek echter dat de hiervoor uitgetrokken twee dagen eigenlijk een te korte periode was. Bovendien moest hierdoor de Westerse elektronica-industrie die in dezelfde hal haar produkten liet zien worden overgeslagen, waardoor geen oordeel kan worden gegeven over het geboden tegenwicht op robotica- en informaticagebied.

Afb. 5. Gecomputeriseerd visueel controlesysteem voor wafers bij de produktie van chips. Deze SKP02 van MKE werkt met metingen voor structuurbreedten in het submicrometerbereik.



PRINTBLOK-SCHAAR

Type 1009/02 en 1009/013/02



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

**RATIONEEL WERKEN;
HOGE PRESTATIE**
Int. Handelssonderneming WEVERS b.v.
GRONAUSESTRAAT 150 7533 BR EN-
SCHEDE
POSTBUS 376 7500 AJ
TELEFOON 053-316041*

„THE NEXT WORLD STANDARD.”

EX-STOCK



OEM POWER

DC-DC CONVERTERS AC-DC POWER SUPPLIES

„COOL POWER”

VENTILATED-OPEN FRAME

+OUT
COMMON
-OUT

accord® power-supply

REGULATED-OUTPUT

TYPE: D

± V ± mA

VARILEC b.v.

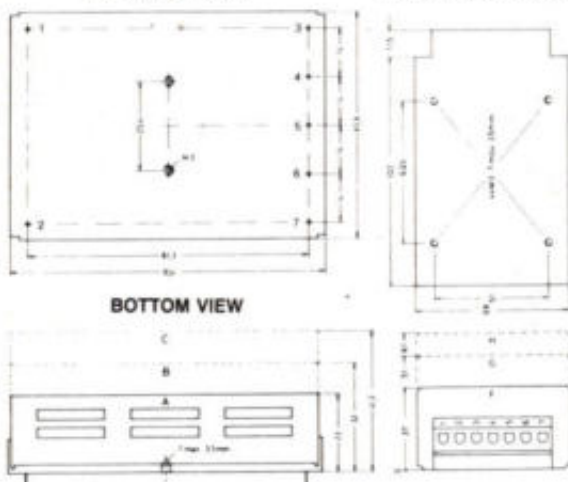
NL - 6503 GD NIJMEGEN - P.O. BOX 6693
Telefoon 080 - 44 56 60 / Telex 48653-valec-nl

.AC
220V
AC.

- ☐ Industry standard pin configurations
- ☐ 3750 volts isolation
- ☐ PCB and chassis mounting models
- ☐ Runs 20 °C cooler than encapsulated units
- ☐ Low noise toroidal transformer
- ☐ Pin compatible with encapsulated units

PCB MOUNTING

CHASSIS MOUNTING



INPUT

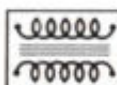
Input voltage: 220 Volts $\pm$ 10%
 Input frequency: 47-63 Hz
 Isolation: 3750 volts input to output
 3750 volts input to case

OUTPUT

Output voltage ranges: 5 V to 24 V - see model
 Output tolerance: $\pm$ 1% fixed
 Remote sensing: None
 Output current: 100 mA to 2 amps - see model
 Line regulation: 0.05%
 Load regulation: 0.1%
 Isolation: 500 volts output to ground
 Ripple and noise: 2 mV P-P

Model Number	Case	Output Voltage (V)	Output Current (mA)	Prijs < 10
CMASSIS MOUNTING - Suffix 115, 220 or 240 Volt Input				
MD-CS-1334D	F	5	500	f 160,-
MD-CS-1342D	F	5	1000	f 185,-
MD-CS-1345D	G	5	2000	f 232,-
MD-CS-1315D	F	12	230	f 160,-
MD-CS-1316D	F	12	500	f 185,-
MD-CS-1317D	G	12	1000	f 232,-
MD-CS-1354D	F	15	170	f 160,-
MD-CS-1355D	F	15	400	f 185,-
MD-CS-1356D	G	15	800	f 232,-
MD-CS-1366D	F	24	100	f 160,-
MD-CS-1367D	F	24	300	f 185,-
MD-CS-1368D	G	24	600	f 232,-
MD-CD-1336D	F	$\pm$ 12	150	f 172,-
MD-CD-1337D	F	$\pm$ 12	300	f 190,-
MD-CD-1397D	G	$\pm$ 12	600	f 233,-
MD-CD-1305D	F	$\pm$ 15	120	f 172,-
MD-CD-1365D	F	$\pm$ 15	250	f 190,-
MD-CD-1301D	G	$\pm$ 15	500	f 233,-
PCB MOUNTING - Suffix 115, 220 or 240 Volt Input				
MD-S-1534D	A	5	500	f 115,-
MD-S-1542D	B	5	1000	f 141,-
MD-S-1545D	C	5	2000	f 166,-
MD-S-1515D	A	12	230	f 115,-
MD-S-1516D	B	12	500	f 141,-
MD-S-1517D	C	12	1000	f 166,-
MD-S-1554D	A	15	170	f 115,-
MD-S-1555D	B	15	400	f 141,-
MD-S-1556D	C	15	800	f 166,-
MD-S-1566D	A	24	100	f 115,-
MD-S-1567D	B	24	300	f 141,-
MS-S-1568D	C	24	600	f 166,-
MD-D-1536D	A	$\pm$ 12	150	f 127,-
MD-D-1537D	B	$\pm$ 12	300	f 146,-
MD-D-1597D	C	$\pm$ 12	600	f 166,-
MD-D-1505D	A	$\pm$ 15	120	f 127,-
MD-D-1565D	B	$\pm$ 15	250	f 146,-
MD-D-1501D	C	$\pm$ 15	500	f 166,-

CALL TOTAL „POWER LINE” 080-445660

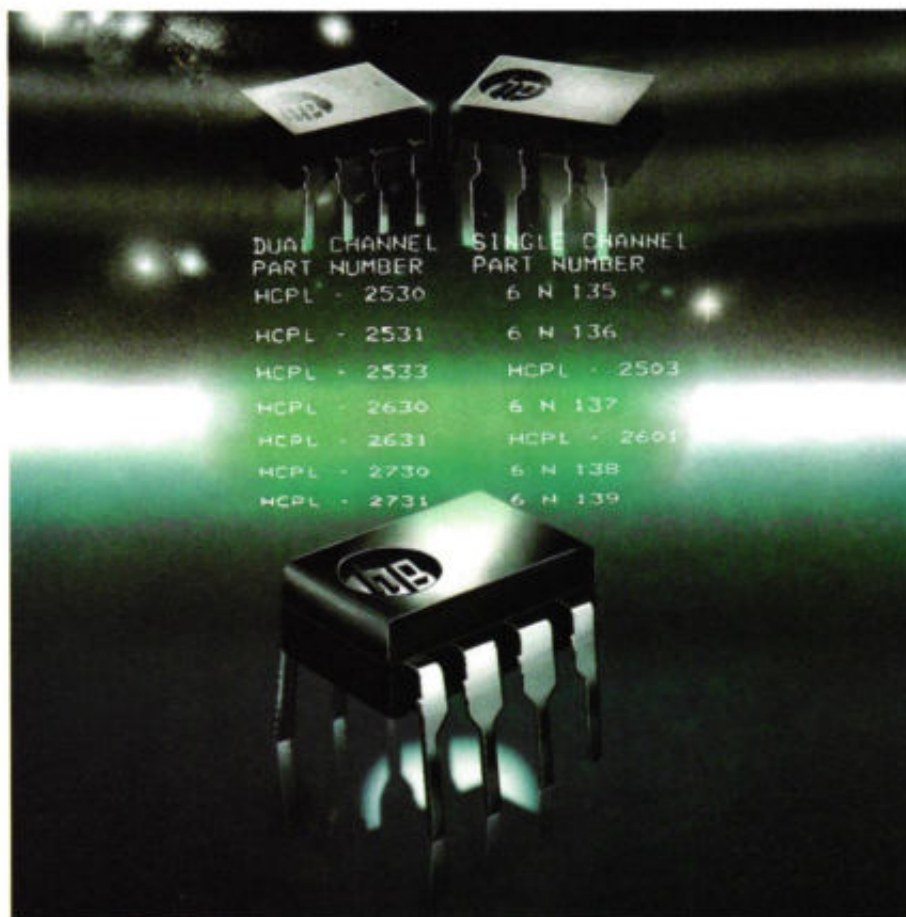


VARILEC b.v.

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

VOOR AL UW „POWER SUPPLY” EEN PASSENDE „STANDARD” OPLOSSING.

Dual Channel Optocouplers from Hewlett-Packard Save Space and Costs



Broad family of dual channel optocouplers to serve your needs

Hewlett-Packard offers one of the most comprehensive lines of high speed, logic compatible and reliable optocouplers available.

Speeds from 100 kBaud to 10 Mbaud and LSTTL/TTL, CMOS compatibility are just a couple of the features that HP's complete family of dual channel optocouplers can provide.

Save on board space and on costs

To save on board space and on costs when you need two high-performance optocouplers, use one of HP's dual channel optocouplers.

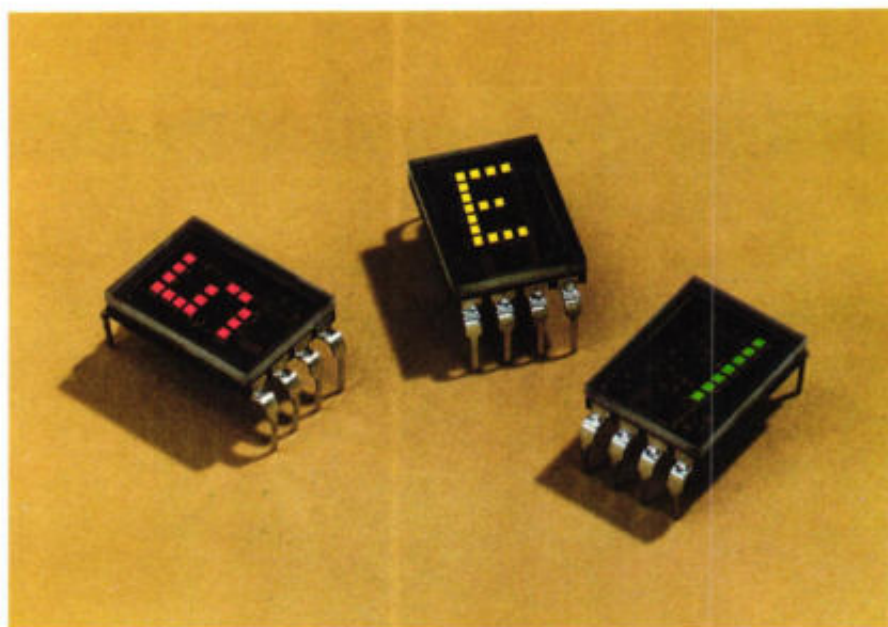
Dual optocouplers offer you

- cost saving
– price per channel for a dual coupler is less than two single channel optocouplers.
- board space saving
- time saving in component insertion
- reduced piece part handling



**HEWLETT
PACKARD**

HP's family of numeric and hexadecimal displays the easiest way to look good!



Available today and everyday, from a reliable source

Key features

- Four colours: high-efficiency red, yellow, green, standard red
- Three character options: numeric, hexadecimal, over range
- Two high-efficiency red options: low power, high brightness
- Performance guaranteed over a wide temperature range
- Memory latch/decoder/driver TTL compatible
- 4 × 7 dot matrix character
- Categorized for luminous intensity
- Yellow and green categorized for colour
- Plastic and hermetic packages
- Adaptable to sunlight viewable applications

A proven solution

Introduced for design ease, good looks and long lifetime, Hewlett-Packard's 7.4 mm numeric and hexadecimal displays have passed the test of time.

- Application proven in Reliability
- Customer proven in Aesthetics
- Designer proven in Simplicity of Use

Offered in a wide range of colours, plastic/ceramic packages and a special low power option, these displays answer your design needs for a variety of applications.

When you want performance, go with the leader, design with HP displays.

On board electronics

Not only the decoder/driver, but the memory too! Everything is integrated in a compact dual-in-line package. And it's completely TTL-compatible. All you do is address it directly with four-line BCD input. The on-board IC caters for either the storage of input data or real-time display. You save design time, space and money, and get a completely reliable integrated display system into the bargain.

Commercial/Industrial selection guide

DESCRIPTION	Plastic Package		Ceramic Package			
	Standard red	Standard red	High efficiency red low power	High efficiency red high brightness	yellow	green
	Part Number 5082-		Part Number HDSP-			
numeric, right hand DP	7300	7356	0760	0770	0860	0960
numeric, left hand DP	7302	7357	0761	0771	0861	0961
hexadecimal	7340	7359	0762	0772	0862	0962
over range ± 1	7304	7358	0763	0773	0863	0963

Standard red is available in a hermetically sealed package, three character options and TXV and TXVB versions. Ask for it!

5 Volts and 12 Volts resistor lamps...

Now available in more colours and package styles

Wide family range

Hewlett-Packard completes its existing family with a new series of resistor LED lamps. Now standard red, high efficiency red, yellow and green resistor lamps in both 5-volt and 12-volt versions are available in 3 mm and 5 mm packages.

These resistor lamps are great for TTL and battery operated circuits. And you can order the 5 mm versions in Hewlett-Packard's new right angle plastic housings.

Cost and space saving

HP's resistor lamps can save you costs on additional hardware by eliminating the need for external current limiters. These lamps save you inventory costs and printed circuit board space because a series resistor is integral part of the lamp.



12 V and 5 V Resistor lamps

Colour	P/N HLMP-	Package	Operating Voltage	I _v mcd		2θ 1/2
				Min.	Typ.	
Red	1100	3 mm Tinted Diffused	5	0.8	1.5	60°
	1120	3 mm Untinted Diffused	5	0.8	1.5	60°
	3105	5 mm Tinted Diffused	5	1.0	2.0	75°
	3112		12	1.0	2.0	75°
High Efficiency Red	1600	3 mm Tinted Diffused	5	1.5	4.0	60°
	1601		12			60°
	3600	5 mm Tinted Diffused	5			65°
	3601		12			65°
Yellow	1620	3 mm Tinted Diffused	5	1.5	4.0	60°
	1621		12			60°
	3650	5 mm Tinted Diffused	5			75°
	3651		12			75°
High Performance Green	1640	3 mm Tinted Diffused	5	1.5	4.0	60°
	1641		12			60°
	3680	5 mm Tinted Diffused	5			75°
	3681		12			75°
Red	6600	Subminiature Tinted Diffused	5	1.0	2.4	80°
	6620			0.2	0.6	80°

Resistor lamps feature:

- Integral current limiting resistor
- TTL compatible
 - requires no external current limiter with 5 V/12 V supply
- Cost effective
 - saves space and resistor cost
- Wide viewing angle
- Available in all colours
 - red, high efficiency red, yellow and high performance green in 3 mm and 5 mm packages
- Subminiatur package in red

The NEW High performance dual optocoupler from Hewlett-Packard:

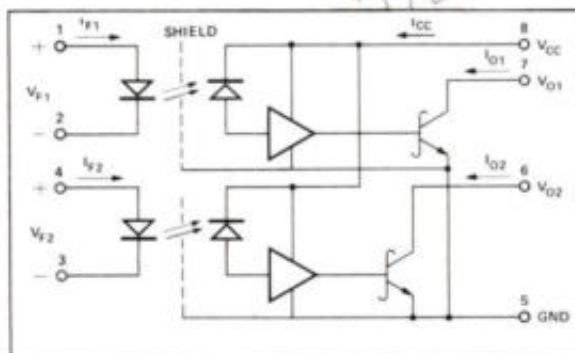
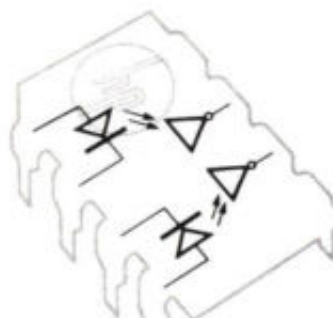
High speed, high common mode rejection for state of the Art technology

HP's newest addition to dual optocouplers is the HCPL-2631 which offers **guaranteed 10000 Volts per microsecond common mode rejection** and a data rate of 10 Mbaud. All this in a single 8-pin dual-in-line package.

The HCPL-2631 features:

- 5 mA input current
- High gain
- Dual channel
- High speed (10 Mbaud)
- LSTTL/TTL compatibility
- High common mode rejection 10000 V/μs

NEW!
10 000 V/μs



Hewlett-Packard – your partner in fiber optics is proud to announce lower prices on glass fiber cable and high speed fiber optic components

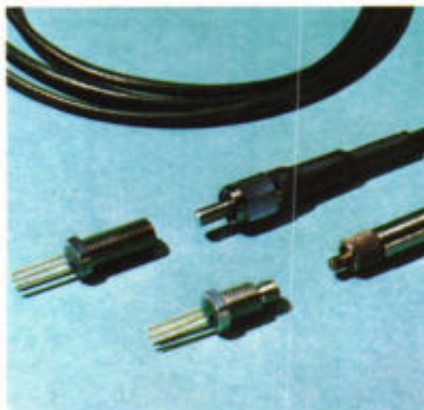
HP is the right partner

HP's wide range of fiber optic components gives you performance choices that are consistent, reliable, easy-to-use and cost effective.

Hewlett-Packard – a leader in fiber optics strives to provide

- a total solution
- standardization
- cost effectiveness
- performance/technology
- new products
- high volume capability
- strong Application support

HP's fiber optic components are ready for your application



HFBR-3X00 Glass Cable
HFBR-1201/-1202 Transmitters
HFBR-2203/-2204 Receivers

Cost effective solution

Hewlett-Packard believes that fiber optic components should be simple to use and cost effective. This has led to a price reduction on both connected and unconnected simplex and duplex glass fiber cable and HP's high speed transmitter receiver pairs which are capable of 40Mbaud to distances of one kilometre.

HP's simplex and duplex glass fiber cable HFBR-3X00 prices have been reduced between 10 % and 30 %.

A 15–45 % decrease in price is in effect for HP's HFBR-1201/-1202 transmitters and HFBR-2203/-2204 receivers.



The HFBR-0500 plastic snap-in evaluation kit contains:

- HFBR-1501 Transmitter/HFBR-2501 Receiver
- 5 m connected cable
- connectors
- polishing kit
- technical literature

When you are a first time user get started with one of our evaluation kits!

The performance of our fiber optic family is easy to evaluate. Choose one of our two complete evaluation kits that offer all the components and literature needed to evaluate a working fiber optic link.

A low cost plastic snap-in evaluation kit, the HFBR-0500, contains everything you need to try a plastic short distance transmission link. Designed for ease of use in volume application.

Or the HFBR-0200 rugged miniature logic link evaluation kit utilizing 100/140 μ m glass fibre.

This kit introduces to you a family of HP components with capabilities of handling datarates of dc to 40Mbaud up to 2.1 kilometre of cable.



The HFBR-0200 evaluation kit contains:

- HFBR-1201 transmitter/HFBR-2201 receiver
- 10 m cable assembly
- mounting hardware
- technical literature

For data sheets, application notes or detailed information please contact:



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

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

Voor opto-elektronische componenten van de hoogste kwaliteit...



...kunt u niet om Hewlett-Packard heen.

Intensief fundamenteel onderzoek, op de gebruiker afgestemde ontwikkelingsprogramma's en geavanceerde fabricage-technieken hebben Hewlett-Packard tot de meest vooraanstaande leverancier van opto-elektronische componenten gemaakt.

Het programma bestaat uit LED's, numerieke en alfa-numerieke displays, opto-couplers, streepjescodelezers, componenten en multiplexers voor glas-vezel verbindingen en rotatie-transducers.

Vertegenwoordiging voor Nederland:
Koning en Hartman, Koperwerf 30,
2544 EN DEN HAAG, tel. 070-211041.

Vertegenwoordiging voor België:
Diode, Luchtschipstraat 2,
1140 BRUSSEL, tel. 02-2162100.



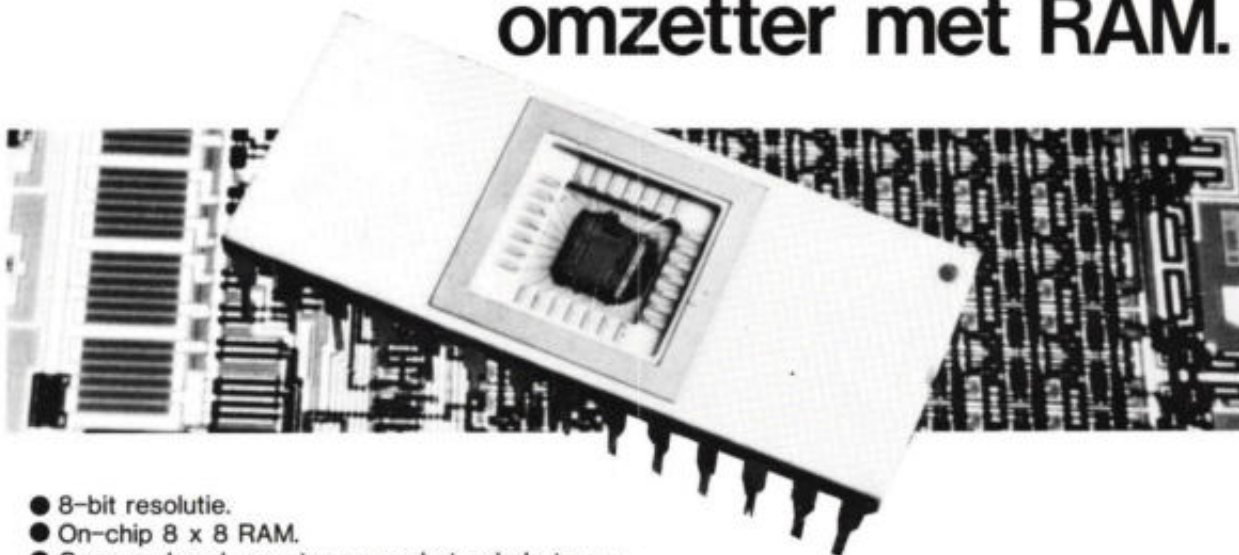
**HEWLETT
PACKARD**



De AD7581,



werelds' eerste 8-bit 8-kanaals
µp compatibele CMOS A/D
omzetter met RAM.

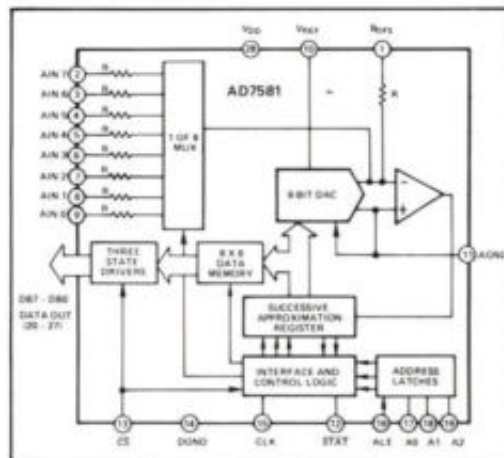


- 8-bit resolutie.
- On-chip 8 x 8 RAM.
- Gegarandeerd monotoon over het gehele temperatuurgebied.
- Direct te interfaceren met de Z80, 8085 en 6800.
- CMOS, TTL compatibele digitale uitgangen.
- Three-state data drijvers.
- Geschikt voor ratiometrische toepassingen.
- Enkelvoudige +5 Volt voeding.
- Interleaved DMA operation.
- Conversietijd: 66 µs max. per kanaal.
- A/D proces werkt geheel onafhankelijk van de µP.
- 28-pens DIL behuizing.
- Uit voorraad leverbaar.

Lage prijs (10-24 stuks):*

AD7581JN	Hfl. 64,40	AD7581AD	Hfl. 114,00
AD7581KN	Hfl. 87,50	AD7581BD	Hfl. 137,00
AD7581LN	Hfl. 102,00	AD7581CD	Hfl. 155,00

*Gebaseerd op 1 U.S. \$ is Hfl. 3,08.



BON

Stuur mij complete informatie over de AD7581

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.

Tektronix Logic Analyzers. Luisteren maakte ons nummer één. Dat willen we zo houden.

Sony/Tek 308, 318 en 338

Uw wensen bepalen onze produkten.

Wij werden geen wereldleider in logica analyse door onze afnemers te negeren. Integendeel, u vertelde ons wat u nodig had en wij bouwden het: de drie draagbare Sony/Tek's, de veelzijdige 1240, het invulbare ontwerpsysteem DAS. Het breedste aanbod in logic analyzers.

Aan u de keus.

Een keur van instrumenten. Modulair ontworpen, ter bescherming van uw investering. Configureerbare, uitbreidbare produkten die u vrijheid geven bij het oplossen van uw problemen. U kunt de oplossing afstemmen op het probleem – en niet andersom.

Wij blijven u terzijde staan.

Wij houden onze produkten bij de tijd. Met nieuwe chip ondersteuning, met meer ROM pakketten, met nieuwe gebruiksmogelijkheden. We zorgen ervoor dat uw logic analyzers voor u blijven werken.

Blijft u met ons praten.

Als u op zoek bent naar een logic analyzer, praat dan met ons over uw toepassingen. Wij luisteren. Wij helpen u bij het vinden van de juiste oplossing.

Op die manier werden we nummer één. En op die manier willen we nummer één blijven.

Bel 02968-14 56 of stuur onderstaande coupon in een open, ongefrankeerde envelop naar:

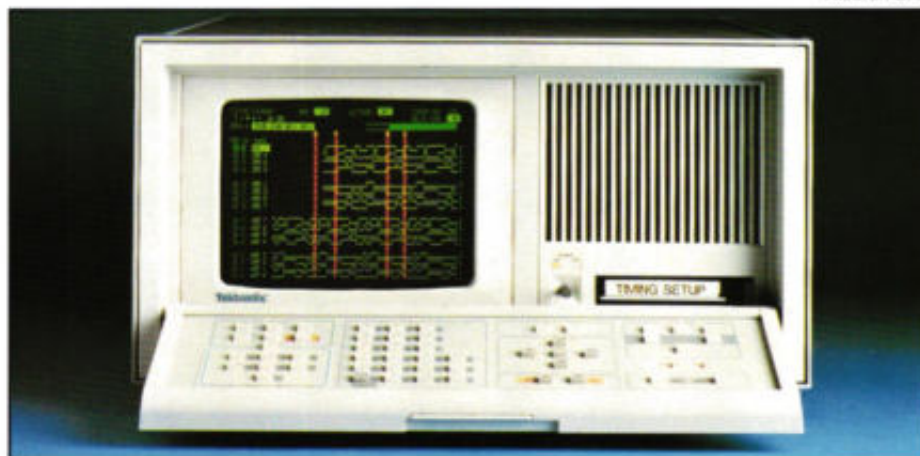
Tektronix Holland N.V.
Antwoordnummer 8538
1160 VC Badhoevedorp.



Logic Analyzer 1240



Kleuren-DAS



TEKTRONIX LOGIC ANALYZERS

Talk to us.

Stuurt u mij meer informatie over
Tektronix Logic Analyzers.

Naam: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Plaats: _____

Tel. _____ tst. _____

klees electronics bv
 langs de werf 6
 1185 xt omstelveen
 tel.: 020-43 4351/tlx.: 17199

weerstand
netwerken



electronische bouwstenen van
 topkwaliteit...

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

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

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

DALE®

LCD-MODULES
GALAXY



Laaggeprijsde
 LCD-modules van
 Galaxy

- 3½-digit voltmeter
- 4½-digit voltmeter (met hold)
- 4-digit display met BCD- of uP input
- 8-digit display met BCD-input
- 8-digit alfanumeriek display (ASCII)

Vraag data sheet en prijzen
 door het telefoonnummer
 voor elektronische
 componenten te kiezen:



elincom
 elektronische componenten

Oosterkade 33 9503 HP Stadskanaal Telex 53378



**05990-
 14830**

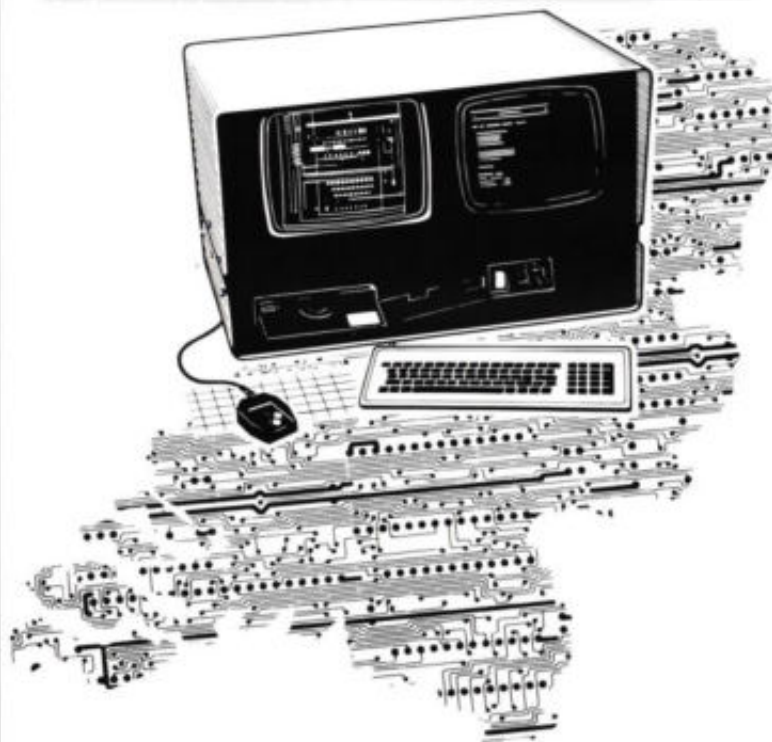
CAD mobiel service

Voor de vaart in uw projecten

Voor 'n nieuwe PCB-lay-out kunt ook u voortaan
 beter El-Contronic bellen. En gebruik maken van de
 CAD MOBIEL SERVICE met al z'n unieke voordelen:

- Op uw eigen buro voert onze CAD-veldengineer
 met u de technische informatie in de
 CAD-computer. Dat bespaart u veel
 administratief voorbereidend werk!
- Uw vertrouwelijke gegevens hoeft u niet meer uit
 handen te geven. Zelfs geen dag!
- Tijdens het invoeren van de technische
 informatie in de CAD-computer kan blijken, dat
 er toch nog enkele toevoegingen of wijzigingen
 noodzakelijk zijn. Of dat er bijvoorbeeld ruimte
 op de print over is die best benut zou kunnen
 worden. Dat is geen enkel probleem. De
 CAD-veldengineer lost deze problemen terstond
 voor u op.
- Binnen één week heeft u de proefprint en de
 productie-dokumenten kant en klaar op uw buro.
- U spaart tijd en kosten. Want de CAD MOBIEL
 SERVICE is gunstig in prijs.
- De CAD-computer bereikt een hogere
 complexiteit en een overzichtelijker en logischer
 componentenopstelling.
- CAD lay-outs hebben 'n onbegrensde flexibiliteit.
 En redesign is eenvoudiger en goedkoper te
 realiseren.

el-contronic bv Tel 030-791504



CAD PCB LAY OUT 's
PRODUCTIE PCB's
ASSEMBLAGE PROTOTYPEN

Rembrandtlaan 36, Bilthoven, Postbus 351, 3720 AJ Bilthoven.
 Telefoon 030-791504*, Telex 40595.



National

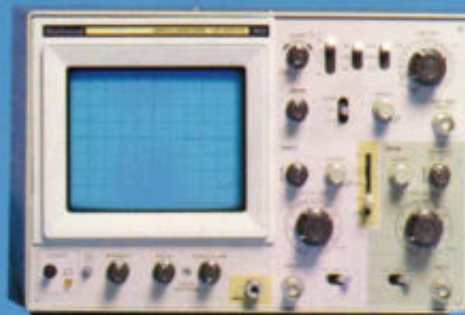
een bekende naam

"Pana Scope" een nieuwe serie oscilloscopen

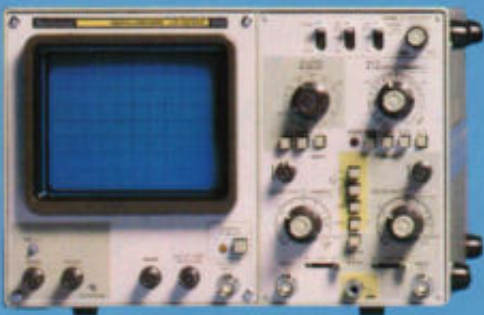
Onze voorraad modellen



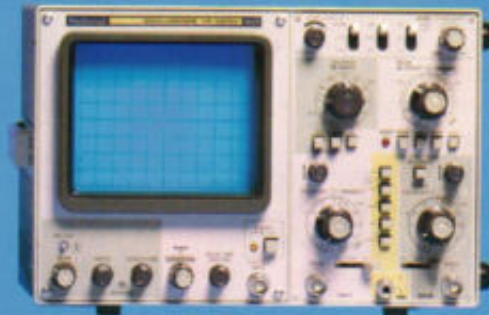
VP5220A: 20MHz, 1mV dual trace



VP5231A: 30MHz, 1mV dual trace



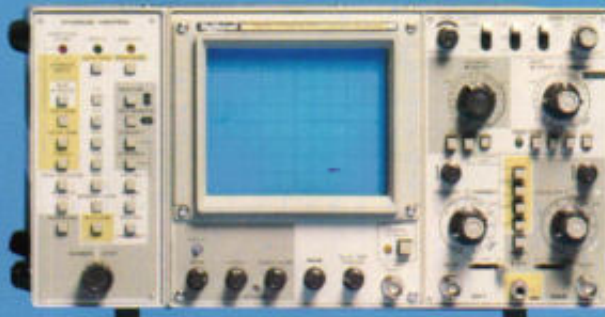
VP5234A: 40MHz, delayed sweep, triple trace



VP5256A: 60MHz, delayed sweep, triple trace



VP5512A: 100MHz, 4-channel, 8-trace



VP5730A: 50MHz, dual trace, digital storage

Bedrijfszekerheid, bedieningsgemak en sublieme gebruiksmogelijkheden zijn de uitgangspunten geweest bij de ontwikkeling van de "Pana Scope"-serie. Met name de zeer stabiele triggering draagt zeer veel bij aan een groot bedieningsgemak.

Wij bij Klaasing Electronics zijn hiervan overtuigd, nu U nog. Vraag hiertoe dokumentatie of nog beter demonstratie aan.

Een ander zeer belangrijk voordeel van de "Pana Scopes" is dat ze direkt leverbaar zijn: uit voorraad Oosterhout.



KLAASING ELECTRONICS

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

LICHTER DAN 1000 GRAM WEINIG MEER DAN 1000 GULDEN.

FOXBORO INTRODUCEERT... EEN LICHTGEWICHT DRUKZENDER MET ZWAARGEWICHT PRESTATIES.

De afmetingen van onze nieuwe 841 drukzender zijn aanzienlijk verminderd. De geïnstalleerde kosten zijn nog sterker verminderd. Naast een lage prijs is de 841 eenvoudig te installeren en nagenoeg onderhoudsvrij.

MINDER GEWICHT, LAGERE KOSTEN.

Omdat de 841 minder dan 1 kilogram weegt en geen speciale montage voorzieningen behoeft, zijn de installatiekosten en -tijd minimaal. De eenvoud van ontwerp maakt duur fitwerk overbodig.

GEEN REPARATIES.

Mocht er wat haperen aan de 841, doe geen moeite hem te repareren. Vervang hem... "uit voorraad!"

Geavanceerde productie methoden en de beste materialen zijn de basis voor de 5 jaar garantie. U hoeft dus niet vaak de voorraad aan te spreken.

MINDER ONDERDELEN MINDER PROBLEMEN.

De 841 is geen kleine uitvoering van een grotere zender, doch een volledig nieuw ontwerp.

De betrouwbare IC-sensor maakt bewegende delen overbodig. De 841 is daardoor kleiner en storingsvrij.

HOGE PRESTATIES.

De 841 meet drukken van 0.05 MPa tot 20 MPa (0.5 tot 200 bar) en is bestand tegen temperaturen van -40°C tot +120°C met een nauwkeurigheid van $\pm 0.5\%$.

Hij is temperatuurstabiel, ongevoelig voor RFI en beveiligd tegen spanningsvariaties. Hij is intrinsiek veilig volgens Amerikaanse en Europese normen. Als U een kleine drukzender nodig heeft, tegen lage geïnstalleerde kosten met hoge prestaties denk dan Foxboro 841.

Neem voor meer informatie contact op met Foxboro
tel. 010 - 73.31.66

Foxboro Nederland N.V.

Verkoopkantoor Nederland
's Gravelandseweg 557,
Postbus 113, 3100 AC Schiedam.

FOXBORO

MACSYM 16 BIT MEET-EN REGELSYSTEMEN



Eindelijk, een compleet geïntegreerde oplossing voor procesbeheersing tegen een betaalbare prijs.

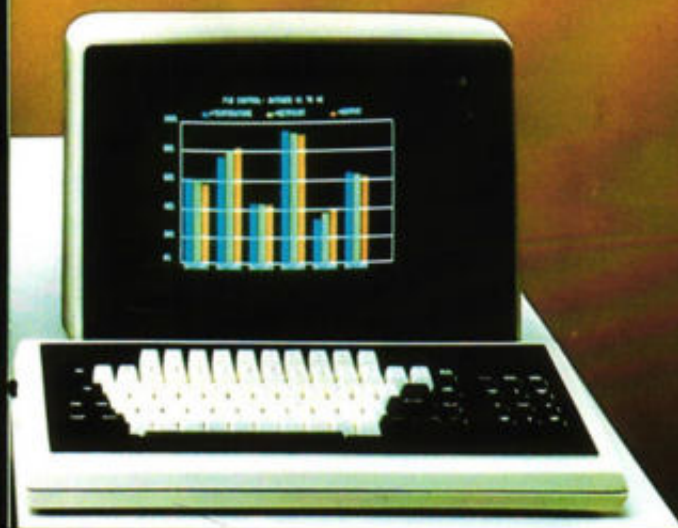
Een veelvoorkomende misvatting onder meet- en regeltechnici is dat ze gedwongen worden te kiezen uit 2 ongewenste alternatieven als het gaat om procesoptimalisatie: de zeer kostbare procesbeheersingssystemen, of de hoge kosten en onzekerheden bij het integreren van verschillende front ends en tafelcomputers.

Indien dit is wat U denkt, dan heeft Analog Devices een prettige verrassing voor U. Ons MACSYM 350 systeem biedt U een unieke, complete en prijs-technisch optimale oplossing. Hiermee kunt U al Uw belangrijke regelstrategieën verwezelijken, inclusief overkoepelende controle over bestaande analoge regelaars, efficiëntiebewaking, kwaliteitsrapportage, trendvolgning en analyses.

En de MACSYM 350 is een compleet procesbeheersingssysteem. Analog Devices heeft een krachtige real-time computer, een voor snelheid geoptimaliseerde meet- en regel BASIC en zeer veelzijdige gedistribueerde I/O subsystemen geïntegreerd.

En dit alles voor een werkelijk scherpe prijs, zonder dat dit systeem inboet aan flexibiliteit of betrouwbaarheid.

Voor volledige informatie over dit systeem en de uitstekende technische ondersteuning erachter kunt U contact opnemen met één van onze systeemspecialisten (tel.: 01620 - 51080) of schrijven naar Analog Devices Benelux, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout.



Analog Devices Benelux

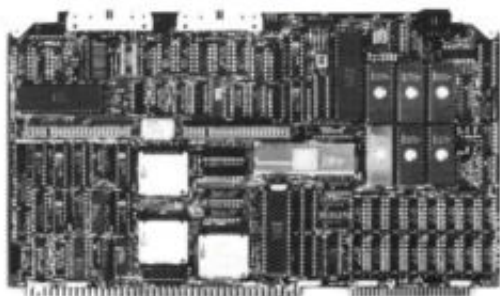


zelf computerkaarten ontwikkelen is een reuzestap terug!

Toch gebeurt het nog steeds. Waarom?

Omdat u denkt dat zelf ontwikkelen goedkoper is? Of omdat u denkt dat Intel het probleem niet kan oplossen? Beide gedachten zijn pertinent fout! Want denkt u bij eigen ontwikkeling wel 'ns goed na over:

- ☐ al die uren die beter kunnen worden besteed aan de probleemoplossing?
- ☐ het produceren van handboeken en servicedokumentatie?
- ☐ al die bijkomende factoren als inkoop, organisatie, planning, training service-technici, etc.?



Ethernet communicatiekaart gebaseerd op iAPX 186 mikroprocessor.



KONING EN HARTMAN

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

Met Intel een sprong vooruit

Met het kopen van Intel computerkaarten heeft u de eerste hindernis naar een succesvol eindproduct probleemloos genomen. En tijdswinst geboekt op uw konkurrent, die het weer helemaal zelf wil doen. Plus dat u zeker bent van een perfekt werkende kaart dankzij een groot aantal produktie-testprocedures.

De reeks Intel kaarten is zo groot dat er een oplossing is voor elk probleem. Daarbij komt dat ze gebaseerd zijn op de industriestandaard Multibus, waardoor u moeiteloos kunt uitbreiden en inspelen op de allerlaatste ontwikkelingen. Intel is trouwens niet de enige leverancier van Multibuskaarten; er zijn er meer dan honderd. Het aantal mogelijkheden is dus veel groter dan u denkt.

En wat te denken van de standaard Intel software; met een operatingsysteem koopt u wat u anders zelf had moeten programmeren.

Als u die sprong vooruit wilt maken en een serieuze oplossing zoekt voor uw probleem, vraag dan het dikke "Multibus" boek aan (waarde f 30,-), dat u wegwijs maakt in de grote reeks Intel computerkaarten.

BON

Stuurt u mij gratis de
"Multibus configuration guide" van Intel.

Naam:

Bedrijf: Afdeling:

Adres:

Plaats/Postcode:

telefoon:

in portvrije envelop sturen aan Koning en Hartman,
Antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag

SMA, Stille revolutie in de elektronica

Deel 2:
Componenten voor oppervlaktemontage

Zoals gesteld in de inleiding van het eerste deel, zal Surface Mounted Assembly (oppervlaktemontage) op korte termijn de wereld van de elektronica gaan beheersen. Beschreef deel 1 de achtergronden en voordelen van oppervlaktemontage, dit artikel behandelt de speciale componenten (Surface Mounted Devices of kortweg SMD's) die Philips voor deze montagemethode heeft ontwikkeld. Het laatste artikel zal ingaan op de montagemethoden zelf en de voor dit doel ontwikkelde machines.

Oppervlaktemontage zal in een tijdbestek van vijf à zes jaar de wereld van de elektronica ingrijpend veranderen. Anders dan het geval was bij de invoering van de transistor en de daaruit ontwikkelde geïntegreerde schakelingen, voltrekt de invoering van oppervlaktemontage zich grotendeels zonder het rumoer van de publiciteit. Toch verwachten deskundigen dat deze „stille revolutie” ertoe zal leiden dat om-

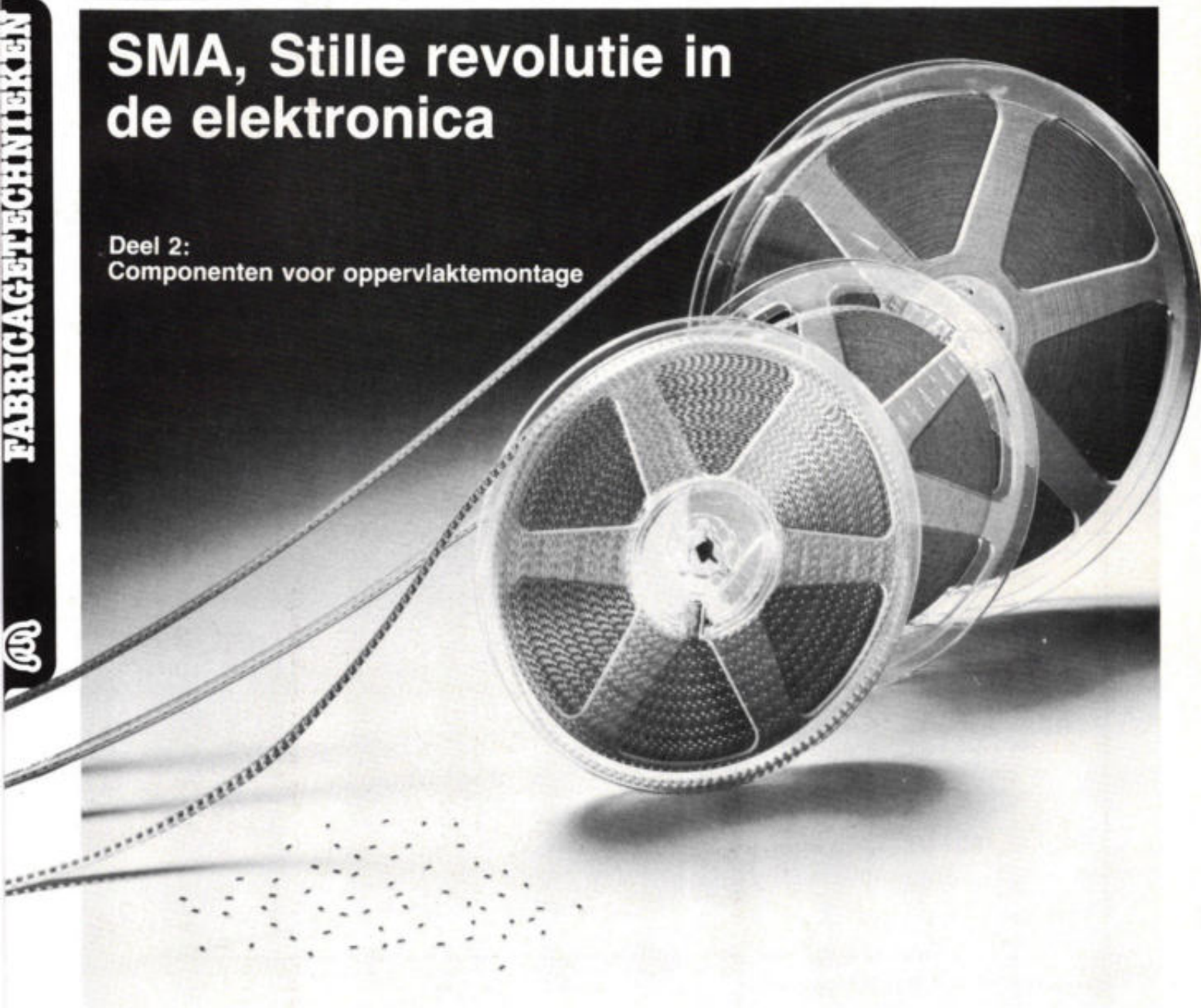
streeks 1990 montage met de hand voor serieproducties vrijwel geheel zal zijn verdwenen. De helft van alle schakelingen zal dan door middel van SMA worden gemonoteerd.

Een snelle omschakeling van traditionele montagemethoden naar oppervlaktemontage is van levensbelang voor de elektronica-industrie in het Westen. Die omschake-

ling is alleen mogelijk als aan drie voorwaarden is voldaan. Er moet een voldoende assortiment componenten beschikbaar zijn die zich lenen voor deze montagemethode, er moeten machines zijn die de componenten efficiënt monteren en er moet kennis en ervaring zijn over het montageproces.

WAT ZIJN SMD'S?

Surface Mounted Devices zijn onderdelen die zijn ontwikkeld voor oppervlaktemontage. Ze hebben in het algemeen geen aansluitdraden. Opmerkelijk is dat er al vele jaren onderdelen voor oppervlaktemontage beschikbaar zijn en dat ook de montagemethode zelf niet nieuw is. We doelen op de componenten voor dikke- en dunnefilmschakelingen die er al waren lang voordat de termen SMA en SMD bestonden. Dit betekent niet dat er een volledig pro-



MINIREX SCHAKELKLOKKEN VOOR MAXIMAAL RENDEMENT!

Elektronische schakelklok - opbouw en/of railbevestiging

- digitale aflezing (LCD, 6 mm)
- geheel in te stellen programma afleesbaar d.w.z. in- en uitschakeltijd, dag en kontakt van schakeling
- 100 uur loopreserve
- kortste schakeltijd 1 min.
- met handschakelaar
- schakelvermogen 10 A/250 V cos phi = 1
- 20 geheugenplaatsen (d.w.z. 10 complete in- en uit(week) schakelprogramma's)
- afm. (h x b x d) 102 x 70 x 60 mm



MiniRex Di 1
MiniRex Di 2



Ons leveringsprogramma omvat o.a.:

- ABL 17 CEE kontaktmateriaal rubber-, PVC- Perilex installatie-materiaal, meervoudige tafel- en wandkontakt dozen
- EKS buitendeur-spreekinstallaties
- E.T. aansluitstrippen
- E/W Rüter waterdichte kabel-dozen en armaturen
- Rex schakelklokken/tijdrelais
- Schill kabelhaspels

Agent voor Nederland:

Koopman b.v.

Electrotechn. agenturen
Postbus 150
3960 BD Wijk bij Duurstede
Tel. 03435-72275

VME_{bus}

systemen van Compcontrol

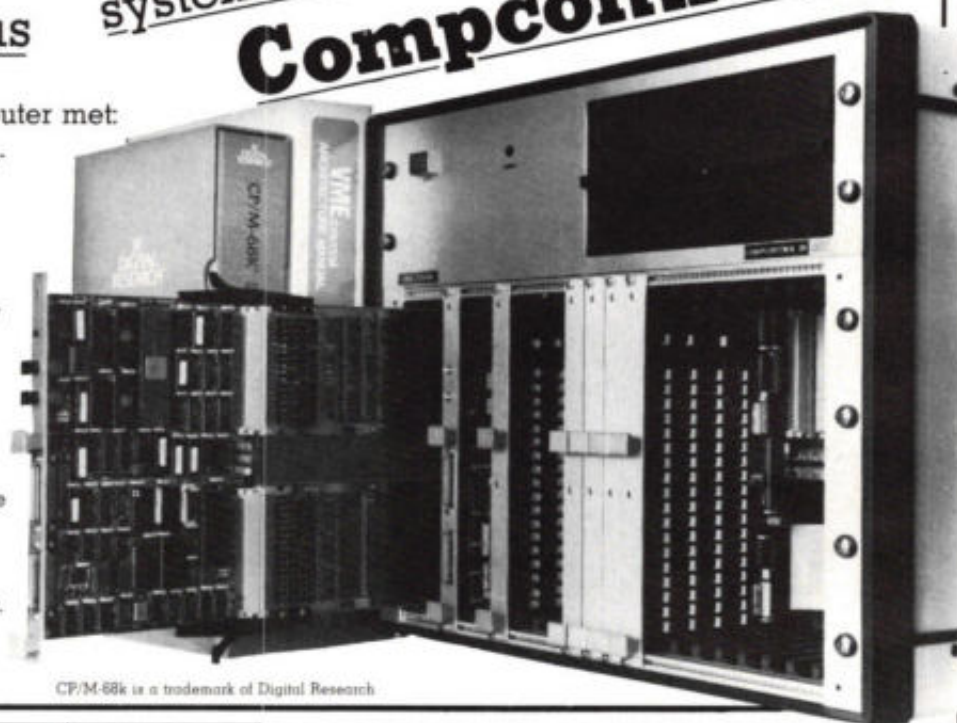
CCS-68K/1 VMEbus computer met:

- 68000L8 processormodule en system-controller, geschikt voor Multi-processor-toepassingen
- Optie: 68000/68010 tot 16 MHz
- 512 Kbytes RAM met foutdetectie
- interface voor winchester- en floppy disk drives
- 10 Mbytes winchester drive
- 8" floppy disk drive
- 20 slots backplane
- CP/M-68K™ operating system met C-compiler en assembler voor de 68000

Prijs: f 24.500,-

Grotere disk-capaciteiten zijn mogelijk.

UNIX System V van AT&T binnenkort leverbaar.



CP/M-68k is a trademark of Digital Research

COMPCONTROL BV

microsystems
design and
applications

P.O. Box 193,
5600 AD Eindhoven-Holland,
Phone: (0)40-453562, Telex 51603

MONTAGE SERVICE VOOR DE ELEKTRONIKA INDUSTRIE

APR

ELEKTRONIKA B.V.

Monteren van half- en eindproducten
Enkelstuks en seriewerk
Modificatie van standaard handelsapparatuur
Tevens verkoop van ultrasonore meetapparatuur

Onze specialisatie, moderne apparatuur
en langdurige ervaring garanderen U:

**KWALITEIT IN ELKE KWANTITEIT
MET KORTE LEVERTIJD**

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

APR

ELEKTRONIKA B.V.

gramma SMD's beschikbaar was op het moment dat Philips begon met het ontwikkelen van de machines. Dat had twee oorzaken. In de eerste plaats is een kenmerk van hybrideschakelingen dat de weerstanden zijn geïntegreerd in de schakeling, dat wil zeggen tegelijk met de geleider direct op het substraat zijn aangebracht. Bij dikkefilmschakelingen gebeurt dit door middel van zeefdrukken met speciale pasta's en bij dunnefilmschakelingen door het opdampen van metaallaagjes en het selectief wegetsen daarvan. Alleen weerstanden met een extreem hoge weerstandswaarde of een grote dissipatie werden, evenals de overige componenten, als discrete onderdelen in de schakeling gesoldeerd. Het aantal weerstanden, geschikt voor oppervlaktemontage, was dan ook gering.

In de tweede plaats zijn hybrideschakelingen niet representatief voor de elektronica. Hoewel zij in toenemende mate worden gebruikt in verband met de gemakkelijke uitwisselbaarheid – belangrijk voor een vlotte serviceverlening – viel de keus tussen traditionele en hybride schakelingen meestal alleen op de laatste als het ging om hoge frequenties, een grote stabiliteit, een goede reproduceerbaarheid en geringe afmetingen. Aan veel schakelingen voor consumentenelektronica en zelfs aan de meeste professionele schakelingen werden op deze punten niet zulke hoge eisen gesteld dat zij als hybrideschakelingen moesten worden uitgevoerd. Het gevolg hiervan was dat men met een betrekkelijk klein programma componenten voor hybrideschakelingen kon volstaan.

Inmiddels heeft Philips het aantal SMD's aanzienlijk uitgebreid; op dit moment is circa 80% van alle standaardcomponenten in SMD-vorm beschikbaar. Die snelle uitbreiding van het onderdelenprogramma was mogelijk door de grote ervaring met het fabriceren van SMD's voor hybrideschakelingen, ook al hadden die toen nog namen als „chip” en „leadless”. Om een voorbeeld te geven: Philips maakt al sinds 1967 geïntegreerde schakelingen in een SO-omhulling (Small Outline). Philips' SOT-23 is zelfs over de hele wereld als norm aanvaard.

Terminologie

Er is veel spraakverwarring op het gebied van oppervlaktemontage. We mogen niet de illusie hebben daaraan in één klap een einde te maken. Wel willen we een poging doen die spraakverwarring niet nog groter te maken dan deze al is. Daarom zullen we proberen zo consequent mogelijk te zijn in onze terminologie. Hieronder volgt een kort overzicht van de termen die we zullen gebruiken, de termen die we zullen trachten te vermijden en de motivering voor die keus.

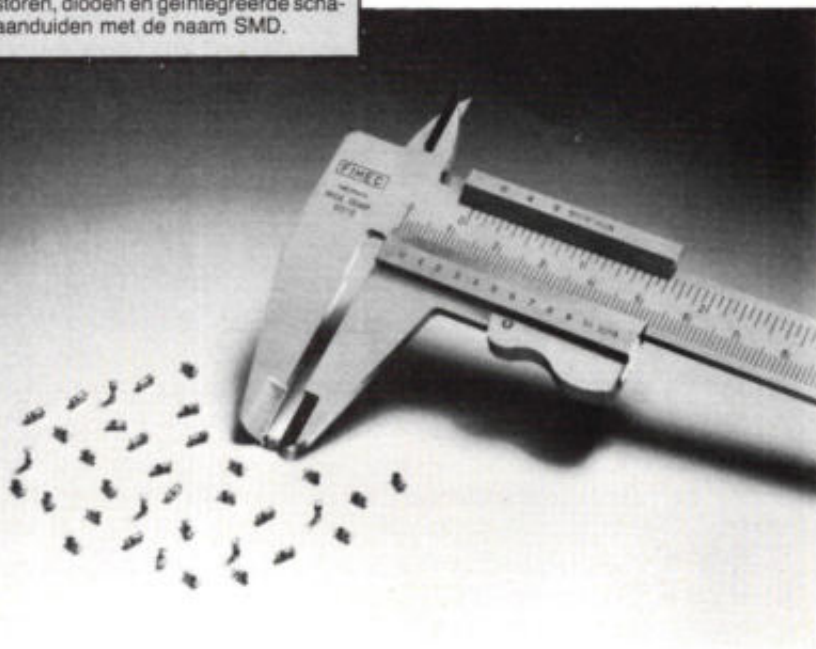
SMA: voluit *Surface Mounted Assembly* of in het Nederlands *oppervlaktemontage*. De term „Automatic Placement” gebruiken we liever niet omdat die ook wordt gebruikt voor „Automatic Insertion”, het automatisch monteren van componenten, voorzien van aansluitdraden of -pennen, op een substraat met gaatjes. SMA omvat ook bewerkingen zoals het aanbrengen van lijm op de printplaat of het onderdeel en het uitbakken van de lijm.

SMD: voluit *Surface Mounted Device*. Vaak worden de benamingen „leadless” en „chip” gebruikt voor componenten, bestemd voor oppervlaktemontage. Sommige SMD's, zoals geïntegreerde schakelingen, hebben echter wel degelijk aansluitpennen en zijn dus niet „leadless”. Het woord „chip” wordt al voor andere dingen gebruikt, in het bijzonder voor siliciumkristal-schijfjes waarop een geïntegreerde schakeling is aangebracht. We zullen alle voor SMA ontworpen componenten (weerstanden, condensatoren, transistoren, dioden en geïntegreerde schakelingen) aanduiden met de naam SMD.

DE KWALITEIT VAN SMD'S

Componenten voor oppervlaktemontage hebben een hogere kwaliteit dan traditionele onderdelen. De belangrijkste oorzaak daarvan is dat ze in het algemeen geen aansluitdraden hebben. Dat geeft een beperking van het aantal las- en soldeerpunten en daarmee een grotere bedrijfszekerheid. Onderdelen zonder aansluitdraden zijn beter bestand tegen schokken en trillingen. Bovendien fungeren de aansluitdraden van conventionele onderdelen dikwijls onbedoeld als antenne; ze kunnen dus HF-energie uitstralen en ontvangen. Het ontbreken van deze aansluitdraden geeft SMD's een beter HF-gedrag.

Hoewel SMD's, op de afwezigheid van aansluitdraden na, niet principieel anders zijn geconstrueerd dan traditionele onderdelen, kan bij het ontwikkelen daarvan toch gemakkelijker gebruik worden gemaakt van nieuwe technieken, constructies en materialen. SMD's zijn nieuw; ze zijn niet belast met een ontwikkelingsgeschiedenis die teruggaat tot de begintijd van de radio.



Daardoor is het mogelijk alle SMD's zo te construeren dat ze bestand zijn tegen volledige onderdompeling in vloeibaar solder. Dit is een voordeel omdat SMD's per definitie aan de andere kant van de printplaat worden gemonteerd dan onderdelen met aansluitdraden en -pennen, namelijk aan de kant waar zich de sporen bevinden.

Deze omstandigheid vergemakkelijkt de overgang van traditionele montagemethoden naar SMA omdat hierdoor het concept van de „mixed print” mogelijk wordt. Zo'n „gemengde print” bevat zowel onderdelen met aansluitdraden als SMD's. De SMD's en de traditionele onderdelen worden meestal aan verschillende kanten van een

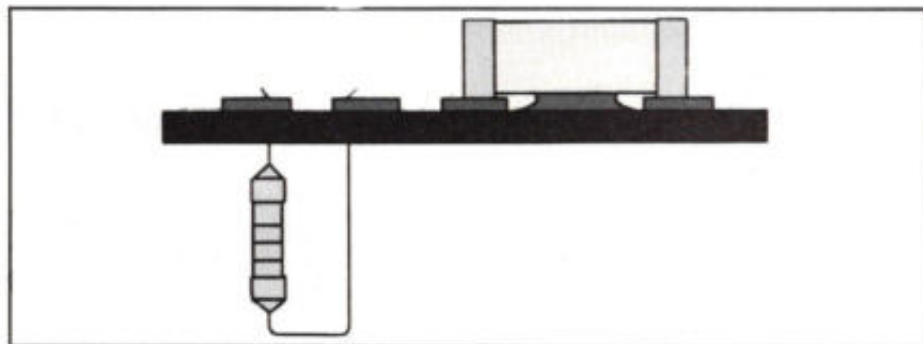
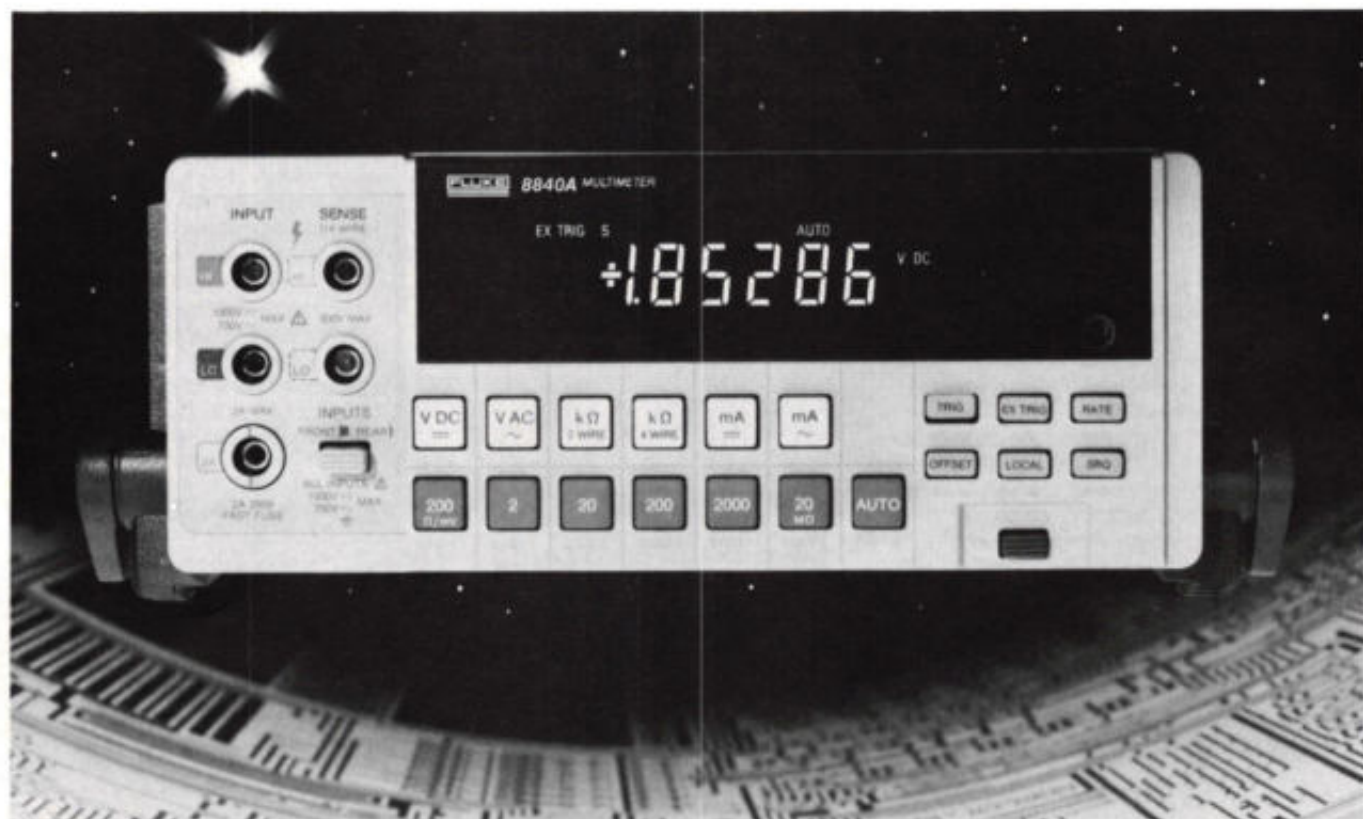


Fig. 1. Bij „gemengde printkaarten” is het automatisch of met de hand insteken van de conventionele componenten de eerste stap in het montageproces. Vervolgens wordt het substraat omgekeerd en volgt het aanbrengen van een lijmdruppel, hetzij op de SMD, hetzij, zoals getoond in deze figuur, op het substraat. Daarna worden de SMD's in de juiste positie geplaatst, geborgd door de lijm.

EEN DUIDELIJKE WINNAAR MET UITZONDERLIJKE PRESTATIES.



Introductie van de Fluke 8840A digitale multimeter.

In één oogopslag ziet u al dat het anders is. Van het exclusieve makkelijk af te lezen fluoricerende display tot een vereenvoudigde gebruiksvriendelijke uitvoering.

U ziet meer mogelijkheden voor minder geld dan bij enig andere 5½ digit DMM in deze klasse: inclusief superieure gelijkspanningsnauwkeurigheid - 50 ppm voor 1 jaar, 20 ppm voor 24 uur. Calibreren met gesloten behuizing en 2 zelftest routines zijn ingebouwd om nauwkeurigheid en servicegemak te waarborgen.

De 8840A is standaard uitgevoerd met gelijkspanning en

gelijkstroom, 2-4-draads weerstandmeting en omschakelbare voor-/achtergang, waarvan de stand gedetecteerd wordt via de IEEE-bus. Heeft snelle autorange en meervoudige meetsnelheden.

Plus 2 laaggeprijsde opties: IEEE-488 en wisselspanning ware effectieve waarde meting.

U kunt ze niet zien, maar de 8840A bevat nieuwe, door Fluke gefabriceerde IC's voor een nog grotere nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.

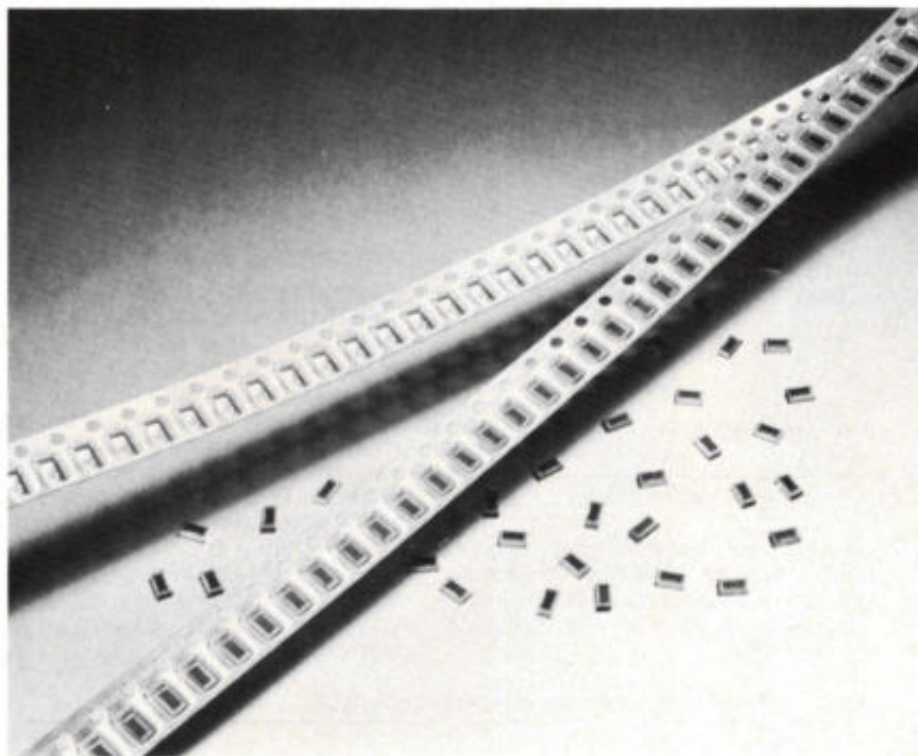
Wat de nieuwe Fluke 8840A maakt tot de beste koop van vandaag de dag kunt u wel zien.

Zijn prijs **f 2.550,—**
(excl. B.T.W.).

VAN DE WERELDLEIDER IN
DIGITALE MULTIMETERS.



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



(PPM, parts per million). Het traject waarover deze waarde wordt bepaald is dus groter dan dat voor de conformiteit; het omvat immers ook de montage zelf.

De bedrijfszekerheid van elektronische componenten zegt iets over het aantal onderdelen dat in een gegeven periode defect kan raken of buiten de specificaties kan vallen. Het bepalen van de bedrijfszekerheid lijkt een vorm van koffiedikkijken; toch kan de bedrijfszekerheid worden voorspeld. De bedrijfszekerheid wordt uitgedrukt in een getal dat de uitvalkans van een component per miljoen of miljard component-uren aangeeft. Bij de uitvalkans hoort een betrouwbaarheidspercentage.

De drie aspecten van het begrip „kwaliteit” kunnen met een grote nauwkeurigheid worden gemeten, maar kwaliteitsbepaling leidt op zichzelf natuurlijk niet direct tot een hogere kwaliteit. Indirect wel, omdat de resultaten van de metingen worden teruggekoppeld naar het productieproces.

PASSIEVE EN ACTIEVE SMD'S

Op het moment dat Philips een reeks machines voor oppervlaktemontage introduceerde was al een omvangrijk programma SMD's beschikbaar. Sedert dat moment is het programma alleen maar groter geworden; de meeste onderdelen die zich lenen voor miniaturisering, een eis voor oppervlaktemontage, kennen op dit moment ook een SMD-uitvoering. Dat geldt voor weerstanden, keramische en elektrolytische condensatoren, tantaalcondensatoren, dioden, transistoren en geïntegreerde schakelingen. Enkele constructiedetails en eigenschappen van deze componenten zullen we in het volgende onder de loep nemen.

WEERSTANDEN

De reeks weerstanden voor oppervlaktemontage omvat waarden van 1 Ω tot 10 M Ω . Er is zelfs een exemplaar van 0 Ω , dat dezelfde afmetingen heeft als de echte weerstanden; deze „weerstand” kan worden gebruikt als doorverbinding („jumper”) op de printplaat.

Afb. 2 toont de constructie van de SMA-

eenzijdige printplaat gemonteerd, zoals in fig. 1 is aangegeven.

„Kwaliteit” is één van de moeilijkst te definiëren begrippen. In het dagelijks leven wordt dit begrip altijd relatief gebruikt, dat wil zeggen om aan te geven dat een product één of meer eigenschappen heeft die het in gunstige zin onderscheiden van een ander, soortgelijk product. We hebben dat hiervoor ook gedaan. Voor het aangeven van de kwaliteit van elektronische componenten is deze relatieve benadering niet erg praktisch. Daarom worden verschillende methoden gebruikt om de kwaliteit uit te drukken in getallen, die onderlinge vergelijking mogelijk maken.

Drie factoren zijn bepalend voor de kwaliteit van een product te weten *ontwerp*, *materiaal* en *vakmanschap*. De kwaliteit van zo'n product bestaat uit drie aspecten:

- nul-uur-kwaliteit of conformiteit
- geschiktheid voor gebruik
- bedrijfszekerheid.

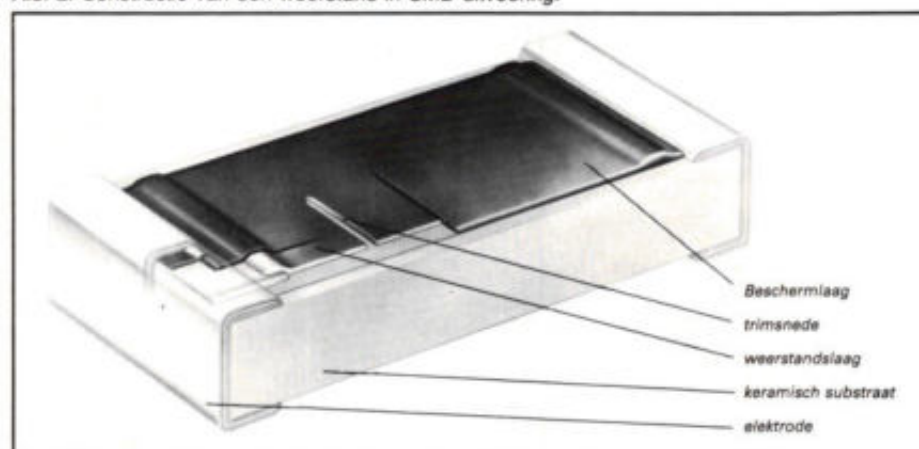
Philips bepaalt de nul-uur-kwaliteit, dat wil zeggen de mate waarin onderdelen aan de gepubliceerde specificaties voldoen, met behulp van het AQL-systeem (*Acceptable Quality Level*). Daarbij worden van alle geproduceerde componenten de belangrijkste eigenschappen gemeten. Bovendien worden steekproeven genomen, waarbij men alle onderdelen uit de steekproef grondig en vaak destructief beproeft, ook op eigenschappen zoals de bestandheid tegen hoge temperaturen en temperatuurschokken, de soldeerbaarheid, visuele en mechanische afwijkingen, maatvoering en

dergelijke. Het resultaat is een percentage, de AQL-waarde, dat aangeeft hoeveel componenten in een partij statistisch gezien niet aan de specificaties hoeven te voldoen.

In de praktijk blijkt vrijwel steeds dat het werkelijk aantal componenten dat niet aan de specificaties voldoet kleiner is dan de AQL-waarde zou doen vermoeden. Voor elke eigenschap of groep van eigenschappen kan een andere AQL-waarde worden gemeten. Het spreekt vanzelf dat elektronische onderdelen voor bepaalde eigenschappen, bijvoorbeeld de elektrische conformiteit, verschillende AQL's hebben.

De geschiktheid voor gebruik („*fitness for use*”) is een maat voor de kwaliteit van een product tot op het moment dat het in de schakeling is gemonteerd. Deze wordt opgegeven in fouten per miljoen exemplaren

Afb. 2. Constructie van een weerstand in SMD-uitvoering.

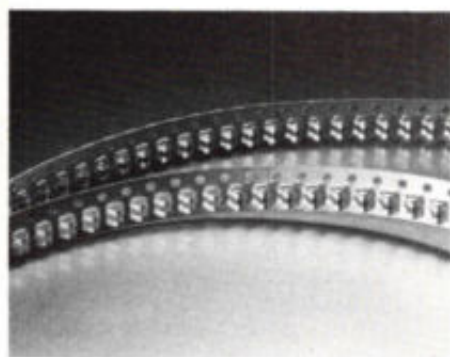


weerstandswaarden	1 Ω ... 10 M Ω
tolerantie $\pm$	5, 10 en 20%
toelaatbaar temperatuurgebied	-55...+155 °C
temperatuurcoëfficiënt	< $\pm 200 \cdot 10^{-6}/K$
toelaatbare dissipatie bij $T_{omg} = 70$ °C	0,125 W
toelaatbare spanning U_{eff}	200 V
klimaatcategorie	55/155/56
stabiliteit na 1000 uur bij volle belasting en $T_{omg} = 70$ °C	< 1,5% + 0,2 Ω

Tabel 1. Belangrijkste eigenschappen van weerstanden voor oppervlaktemontage

weerstanden. Deze bestaan uit een rechtehoekige drager van hoogwaardig keramisch materiaal (aluminiumoxyde), waarop een weerstandspasta wordt aangebracht. De samenstelling en de dikte van

waardoor een beschermende laag ontstaat. Inwendige metalen elektroden zorgen voor een goed contact tussen de weerstandslaag en de later aan te brengen eindelektroden.



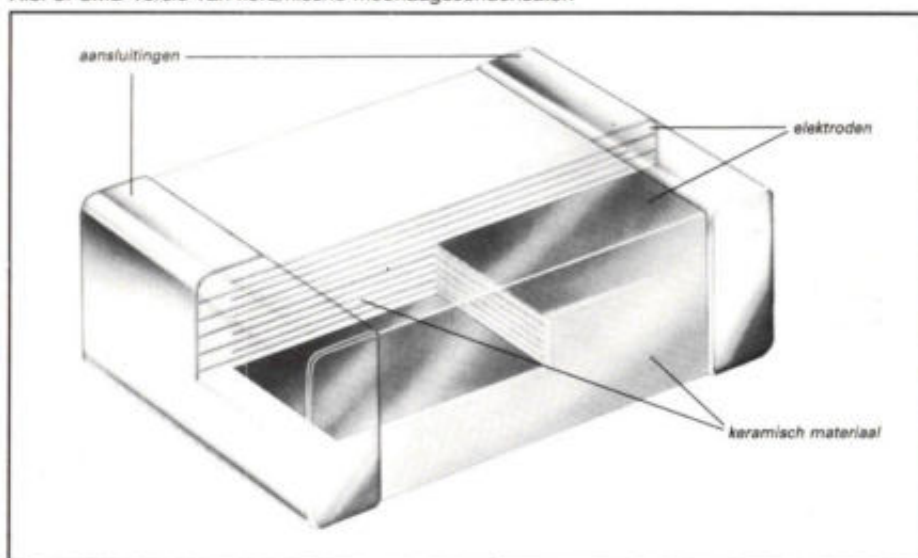
de resistieve laag worden zo gekozen dat de laag een iets lagere weerstand heeft dan de gewenste waarde. Daarna wordt de weerstandswaarde door middel van lasertrimmen met een tolerantie van $\pm 5\%$, $\pm 10\%$ of $\pm 20\%$ afgeregeld. De weerstandslaag wordt vervolgens glazed, waardoor

In tabel 1 zijn de belangrijkste specificaties samengevat. De weerstanden zijn bestand tegen volledige onderdompeling in vloeibaar soldeer. Voor elektrische afwijkingen hebben ze een AQL van 0,1% en voor visuele en mechanische afwijkingen een AQL van 0,65%. De „geschiktheid voor gebruik” is beter dan 5 PPM en de uitvalkans is kleiner dan $1 \cdot 10^{-9}$ per component-uur.

KERAMISCHE CONDENSATOREN

Keramische meerlaagscondensatoren zijn in SMA-uitvoering beschikbaar met capaciteiten van 0,47 pF tot 0,47 μF , oplopend volgens de E12-reeks. Een condensator met een capaciteit van 1 μF is in ontwikkeling. De waarde van een condensator heeft meer invloed op afmetingen dan die van een weerstand. Daarom was het niet mogelijk alle keramische condensatoren dezelfde afmetingen te geven; deze variëren van $2 \times 1,25 \times 0,51$ mm tot $5,7 \times 5,0 \times 1,9$ mm. Wel hebben alle typen dezelfde toelaatbare werkspanning, namelijk 50 V volgens EIA-normen (63 V volgens IEC-normen).

Afb. 3. SMD-versie van keramische meerlaagscondensator.



Tabel 2. Belangrijkste eigenschappen van keramische condensatoren voor oppervlaktemontage.

	klasse I NP0	N220	N750	klasse II X7R	Z5U (Y5V)	eenheid
capaciteitswaarden van tot	0,47 10 000	4,7 820	6,8 1200	180 470 000	2200 100 000	pF pF
tolerantie $\pm$	5 en 10	5 en 10	5 en 10	10 en 20	20	%
werkspanning EIA	50	50	50	50	50	V
werkspanning EIC	63	63	63	63	63	V
proefspanning	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	V
verlieshoek bij 1 V/1 kHz	< 10^{-3}	< 10^{-3}	< 10^{-3}	< 250^{-3}	< 250^{-3}	
klimaatcategorie (volgens IEC68)	55/125/56	55/125/56	55/125/56	55/125/56	30/085/56	
isolatiweerstand	> 100	> 100	> 100	> 100	> 4	M Ω
temperatuurcoëfficiënt	0 $\pm$ 120	-220 $\pm$ 60	-750 $\pm$ 120	-	-	$10^{-6}/K$

capaciteitswaarden	0,1 ... 22 μ F
tolerantie	-10 ... +50%
toelaatbare spanning	6,3 ... 63 V
toelaatbaar temperatuurgebied	-40 ... +85 °C
verlieshoek tg δ (bij 1000 Hz/25 °C)	0,4
duurtest	1000 uur bij 85 °C
klimaatcategorie	40/085/56

Tabel 3. Belangrijkste eigenschappen van elektrolytische condensatoren voor oppervlaktemontage.

De condensatoren komen in twee klassen, die verschillende diëlektrica hebben. In het bijzonder de mate waarin capaciteit en verlieshoek variëren met de werkspanning en de temperatuur is verschillend. De gekozen diëlektrica hebben een hoge isolatieweerstand en zijn bestand tegen hoge temperaturen en snelle temperatuurwisselingen. Daardoor kunnen de condensatoren zonder schade op te lopen gedurende een minuut worden ondergedompeld in een soldeerbad met een temperatuur van 260 °C.

De constructie van de keramische condensatoren is weergegeven in afb. 3. Het diëlektricum wordt gemaakt in de vorm van een film; op de film worden door middel van een zeefdrukprocédé de elektroden aangebracht. Daarna worden de films onder hoge druk gestapeld en met folie beschermd, klaar om in blokjes te worden gesneden. De blokjes worden bij hoge temperatuur gestookt, waardoor ze een vrijwel monolithische structuur krijgen. Vervolgens worden eveneens bij hoge temperatuur de aansluitelektroden aangebracht. Deze hebben de vorm van kapjes. Doordat keramische condensatoren niet polair zijn, kunnen ze, uitgaande van gegeven aansluitvakjes op de printplaat, in vier verschil-

lende standen op de print worden gemonteerd.

Enkele belangrijke eigenschappen van de condensatoren zijn samengevat in tabel 2. De condensatoren hebben een AQL van 0,25% voor elektrische, visuele en mechanische defecten, volgens MIL-norm 105D. De „fitness for use” is beter dan 5 PPM en de uitvalkans is kleiner dan $1 \cdot 10^{-9}$ per componentuur bij een betrouwbaarheidsniveau van 60%.

ELEKTROLYTISCHE ALUMINIUMCONDENSATOREN

De reeks natte elektrolytische condensatoren omvat waarden van 0,1 tot 22 μ F, oplopend volgens de E6-reeks en geschikt voor werkspanningen van 6,3 tot 63 V. De condensatoren zijn opgebouwd uit geëtste aluminiumfolie, gescheiden door met elektrolyt geïmpregneerde papierlagen en ondergebracht in een ronde aluminium bus. Om de bus is een rechthoekige omhulling van kunststof aangebracht, zie afb. 4. Omdat elektrolytische condensatoren polair zijn, en dus maar in één stand op de printplaat mogen worden gemonteerd, zijn aan één kant van de omhulling (de anodekant) ter herkenning de hoeken afge-

schuind. De afstand tussen de aansluitelektroden is groot genoeg om plaats te bieden aan een aantal sporen op de printplaat. Daardoor is het ontwerpen van een layout gemakkelijker.

De elco's hebben uitvoeringen in twee maten, waarvan alleen de lengte verschilt (8 of 12 mm). De hoogte van de omhulling is steeds 3,7 mm, de breedte is altijd 3,6 mm. Tabel 3 vermeldt de belangrijkste specificaties van deze condensatoren.

De elektrolytische condensatoren mogen tien seconden worden ondergedompeld in een soldeerbad met een temperatuur van 260 °C. De AQL volgens MIL-norm 150B bedraagt 0,25% voor elektrische, visuele en mechanische defecten. De geschiktheid voor gebruik is beter dan 30 PPM, maar het streven is deze waarde terug te brengen tot beter dan 15 PPM. De uitvalkans is kleiner dan $1 \cdot 10^{-6}$ per componentuur, met een betrouwbaarheidsniveau van 60%.

Binnen niet al te lange tijd zal het SMD-programma van Philips worden uitgebreid met een reeks droge aluminium condensatoren.

TANTAALCONDENSATOREN

Tantaalcondensatoren zijn bekend om hun hoge capaciteit per eenheid van volume. Dankzij die eigenschap is Philips erin geslaagd een reeks tantaalcondensatoren voor oppervlaktemontage te fabriceren met capaciteiten van 100 nF tot 100 μ F, oplopend volgens de E6-reeks en geschikt voor werkspanningen van 4 tot 50 V.

Bij tantaalcondensatoren zijn de afmetingen afhankelijk van de capaciteit en de nominale werkspanning. Daarom zijn er omhullingen in 8 maten, van $2,54 \times 1,27 \times 1,27$ mm tot $7,25 \times 3,81 \times 2,79$ mm.

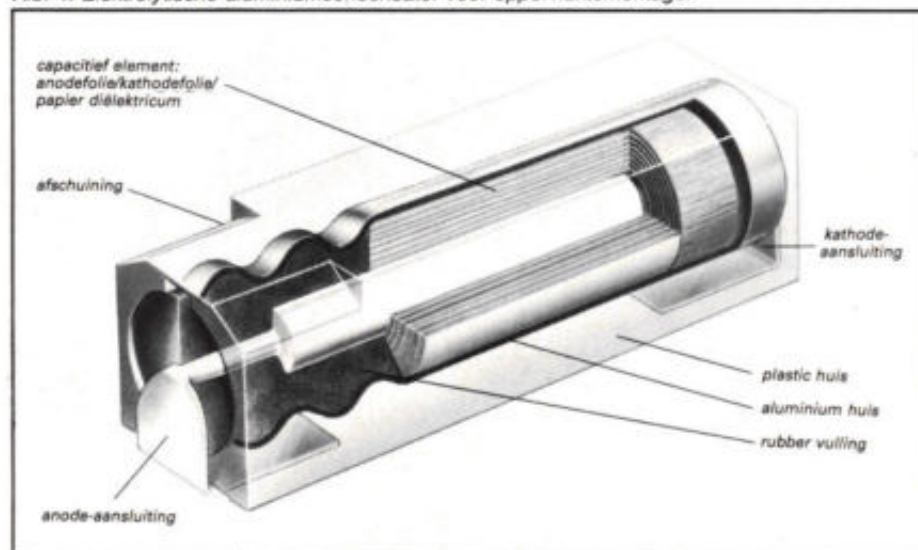
De condensatoren hebben een rechthoekige anode van zeer zuiver gesinterd tantaal. De anode is voorzien van een elektrolytisch gevormde oxydelaag die als diëlektricum dienst doet en is omgeven door een vaste elektrolyt. Afb. 5 geeft een indruk van het geheel, dat is ondergebracht in een dergelijke omhulling die bestand is tegen tien seconden onderdompeling in een soldeerbad met een temperatuur van 260 °C. Tabel 4 toont de belangrijkste specificaties.

De tantaalcondensatoren hebben, gemeeten volgens MIL-norm 105B, een AQL van 0,65% voor elektrische defecten en een AQL van 1% voor visuele en mechanische defecten. De uitvalkans is kleiner dan

Tabel 4. Belangrijkste eigenschappen van tantaalcondensatoren voor oppervlaktemontage.

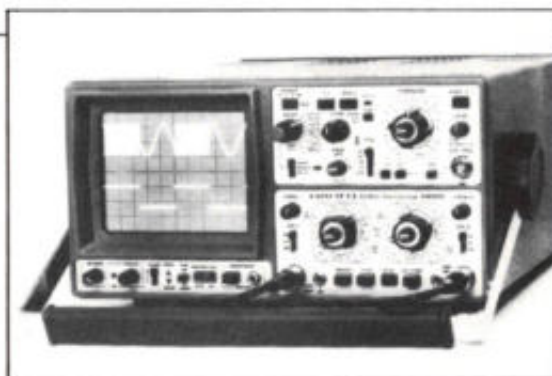
capaciteitswaarden	0,1 ... 100 μ F
tolerantie	± 5 , ± 10 en $\pm 20\%$
toelaatbare spanning	4 ... 50 V
verlieshoek tg δ	0,06 ... 0,12
klimaatcategorie	55/125/56

Afb. 4. Elektrolytische aluminiumcondensator voor oppervlaktemontage.



De Hameg oscilloscoop model 605, **eenzaam aan de top!** De uitermate gunstige prijs en onderstaande specificaties zijn het bewijs.

- Bandbreedte: DC-60 MHz
- Gevoeligheid: 1 mV/div.
- Stabiele triggering gegarandeerd tot 80 MHz
- Delay line voor het zichtbaar maken van voorflanken
- Vertraagde tijdbasis
- 14 kV naversnellingsspanning
- Beeldscherm: 8x10 cm, met intern raster



60 MHz VOOR F.2010. excl. btw

De extra's waar u overal fors voor moet betalen zijn bij de Hameg 605 inclusief. Deze zijn:

- Ingebouwde componententester
- Snelle 1 KHz/1 MHz ijkbron
- Single sweep
- Hold-off voorziening
- Overscan indicatie

Op dit hoogwaardige, professionele apparaat geven wij uiteraard 2 jaar garantie (óók op de KSB). De Hameg 605 is uit voorraad leverbaar.

Bent u nog niet helemaal overtuigd? Bel ons dan even voor vrijblijvende informatie en/of documentatie.

Levering uitsluitend via Air Parts.

AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255, 2400 AG Alphen a/d Rijn, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B19, Brussel 1030, Tel. 02-2418130

VEELZIJDIG IN TEST-EN MEETAPPARATUUR

een Zenith is een beetje anders

'n Zenith monitor is de beste.

Zenith is verreweg de grootste leverancier van monitoren voor Personal Computers. De bekende Zenith-perfektie is nu in een nieuw jasje gestoken. Modern gestyled, met als extra een voet waarop de monitor kantelbaar is gemonteerd.

Bovendien is de nieuwe monitor leverbaar in twee uitvoeringen: met amberkleurig of groen scherm.

Deze universele monitor is op bijna alle Personal Computers aan te sluiten: Apple, Tandy, Texas Instruments, IBM, Aster, Acorn, Commodore, Philips en vele anderen.

Ga eens kijken bij uw microcomputer-dealer. Dan zal u ook de bijzonder vriendelijke prijs opvallen. Bel voor een dealerlijst 020-10 12 16.

ZENITH data systems

Perfektie in automatisering

Zenith data systems
Postbus 9300, 1006 AH Amsterdam
Telefoon 020-10 12 16



Als het over data-opslag gaat dan is er goed nieuws voor u

Ieder instrument wordt voor uitlevering uitgebreid gekeurd.

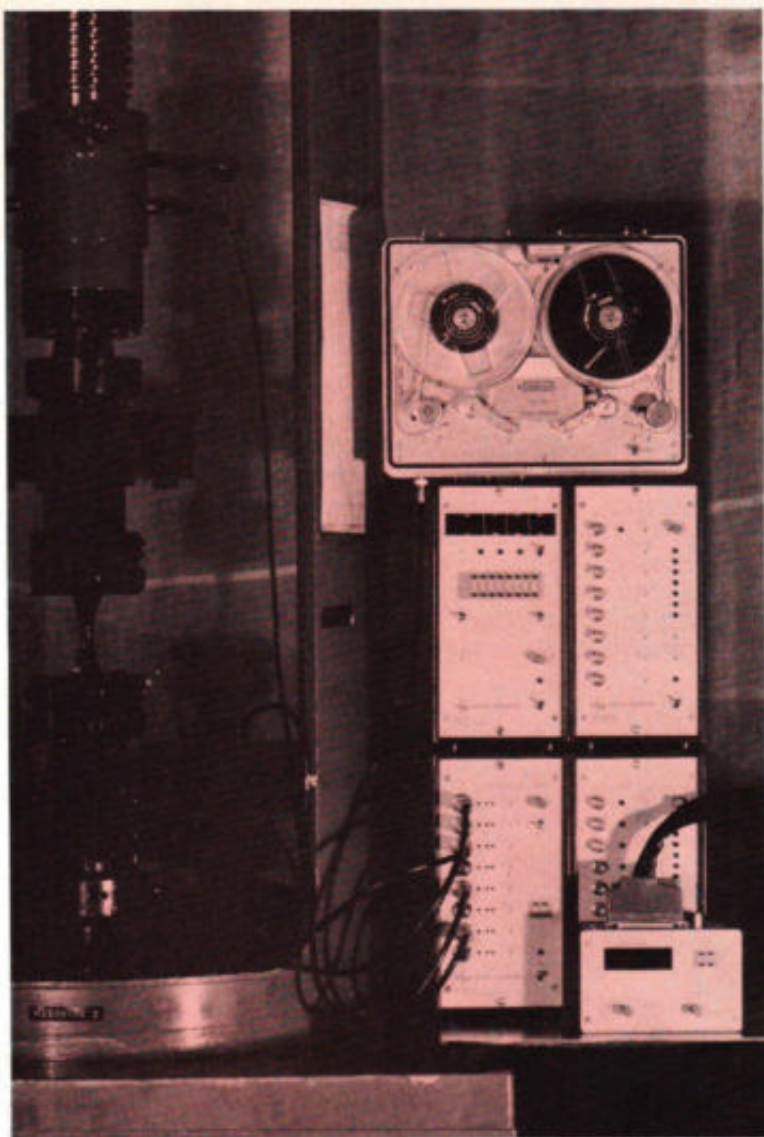


Een uitgebreide serviceondersteuning zodat u nooit lang zonder zit.



Speciale ontwikkelingen voor u verzorgd.

simac
electronics



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

Nieuws over analoge en digitale dataloggers en front-

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

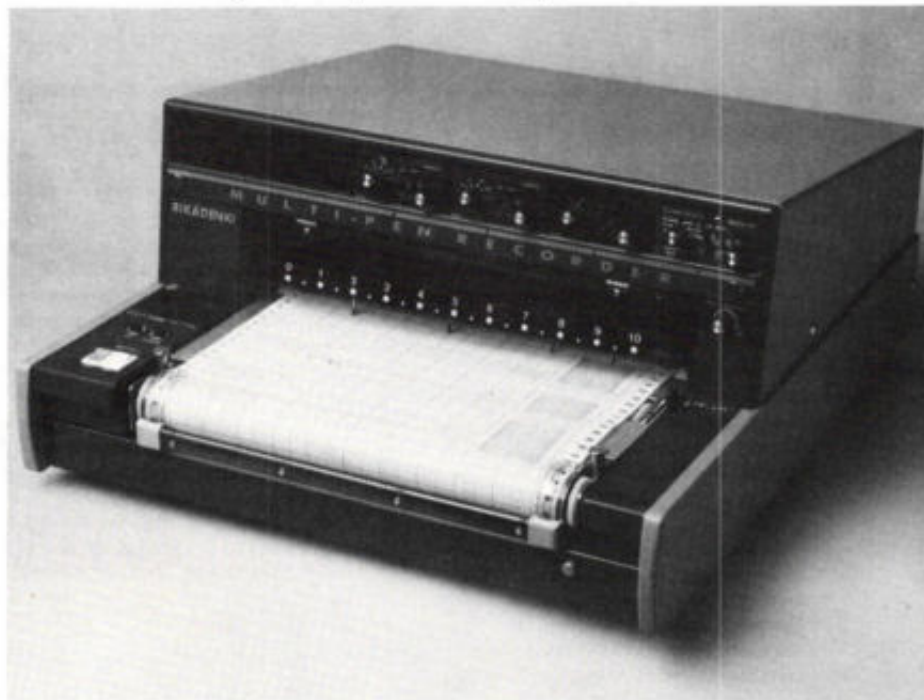
simac
electronics

Data kan op vele manieren worden opgeslagen, daarom heeft Simac electronics ook zo'n verscheidenheid aan registrerende apparatuur.

Rikadenki ontwikkelde en bouwde alweer ruim 25 jaar geleden de eerste meerkanaals compenserende lijnschrijvers ter wereld. Deze ervaring en de kennis van moderne analoge en digitale meettechnieken vormden de basis voor de ontwikkeling van de nieuwe "R-serie". In de robuuste behuizingen, die op 19" in-

bouw gebaseerd zijn, kan tot 8 kanalen tegelijkertijd over de hele breedte van het papier (250 mm) worden geschreven. In de behuizingen voor tafelopstelling zelfs tot 10 kanalen. De verscheidenheid aan plug-in modules, het geheugen om de tijdsverschuiving tussen de kanalen op te heffen en een IEEE-488 interface maken van deze R-serie een serie die met zijn tijd is meegegaan.

Naast opslag op papier via punt-drukkers, lijnschrijvers, plotters, dataloggers en ponsband neemt de registratie op magneetband een enorme vlucht. Zowel analoge als digitale registratie.



Magneetband registratie (analoog).



Er zijn twee manieren om analoge registratie op magneetband te realiseren. Vandaar dat Teac en Schlumberger Enertec in hun instrumentatie recorders beide mogelijkheden hebben en er is in de meeste gevallen zelfs een keuze per kanaal uit FM (frequentie modulatie) of DR (direct) registratie.

FM wordt veelal toegepast bij analoge signalen met niet te hoge frequenties (tot 20 kHz) en DR voor pulstreinen en analoge signalen tot 200 kHz. Met de speciale PCM recorders van Schlumberger Enertec zelfs tot 500 kHz bij FM registratie en tot 2 MHz bij DR.

Instrumentatie recorders zijn er in vele uitvoeringen zoals:

- ★ Compact cassette recorders ook in draagbare batterijgevoede uitvoeringen tot 7 kanalen.
- ★ Video cassette (VHS) recorders tot 21 kanalen.
- ★ Open reel recorders (7" reel) tot 21 kanalen.



registratie; over end loggers



**Simac Electronics
voor de allernieuwste
ontwikkelingen,
Uw vertrouwen meer
dan waard.**

- ★ Open reel recorders (8" reel) van 14 kanalen (nieuw!).
- ★ Speciale "airborne" recorders tot 32 kanalen op een 15" reel.
- ★ Speciale recorders voor bijvoorbeeld PCM registratie met snelheden tot 120 ips en uitvoeringen tot 42 kanalen.



Magneetband registratie (digitaal).

Ook voor digitale registratie op magneetband zijn er verscheidene mogelijkheden. Van het fabrikaat Mess und System Technik zijn er recorders voor registratie volgens de ECMA 34 standaard op digitale compact cassettes, via gestandaardiseerde interfaces zoals: parallel, serie (RS 232C of current loop), IEC en IEEE-488.

Behalve op compact cassette kan er ook op cartridges geregistreerd worden volgens de ECMA 46 standaard, eveneens via de reeds genoemde gestandaardiseerde interfaces. Bovendien is er van Teac een digitale "open reel" recorder, voor die toepassingen waar een cassette of een cartridge-cassette niet genoeg capaciteit heeft. Voor deze MT800/1000 serie heeft Simac electronics zelf een interface board ontwikkeld, dat als parallel interface of als serial (RS 232C) interface kan dienen. Hiermee is Simac electronics er in geslaagd de eerste digitale "open reel" recorder te leveren, die via een RS 232C interface incrementeerend registreert volgens de algemeen geaccepteerde standaarden.

Multiplexende systemen, waardoor 16 kanalen op één kanaal worden ondergebracht.

Het registreren van data via analoge instrumentatie recorders hoeft zich niet te beperken tot slechts 1 kanaal per spoor. Met Schlumberger Enertec heeft u de mogelijkheid om via een multiplexer 16 kanalen op één spoor van een willekeurige instrumentatie recorder te registreren, om later tijdens het afspelen via een demultiplexer de oorspronkelijke 16 kanalen van dat ene spoor weer te reproduceren.

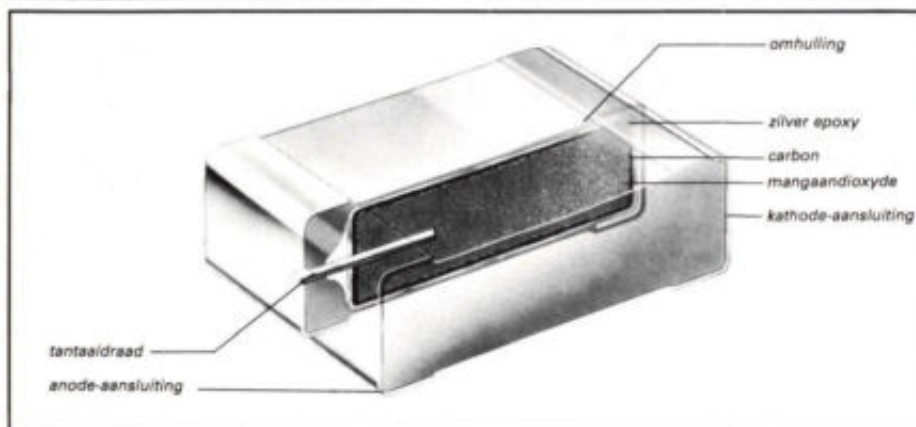
Voor digitale magneetband registratie zijn er dataloggers met ingebouwde cassette-recorder die ervoor zorgen dat er data van vele kanalen op een band geregistreerd kunnen worden zoals bijvoorbeeld de MDL 1000 en de 65 ADP van het fabrikaat Mess und System Technik of de door Simac electronics zelf ontwikkelde front end logger de FEL-3.

De FEL-3, een eigen ontwikkeling van Simac electronics.

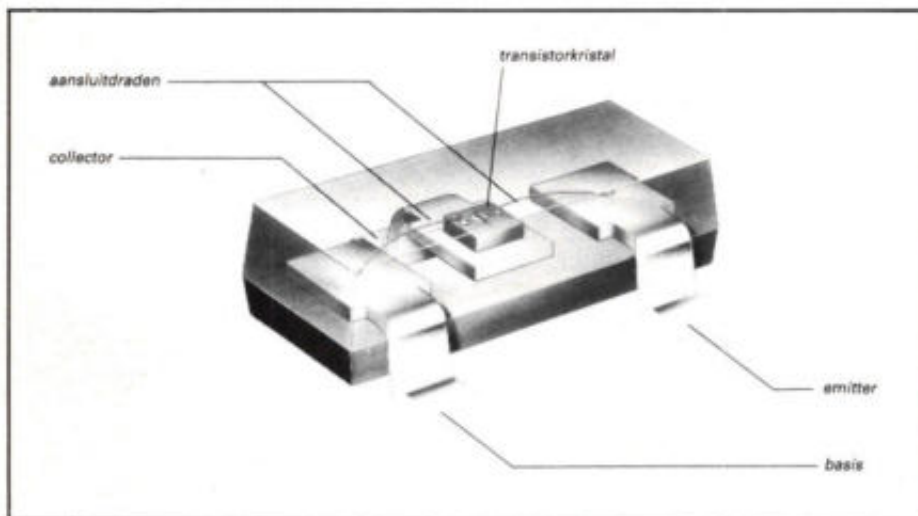
De FEL-3 is een front-end logger omdat alle eventueel benodigde intelligentie pas later (off-line) wordt toegevoegd tijdens het uitwerken van de cassette, of direct (on-line) door een via de standaard aanwezige RS 232C interface aangesloten computer. De FEL-3 accepteert alleen spanningssignalen en/of pulstreinen die via een timed scan op de serial interface worden aangeboden of direct op de interne cassette-recorder worden geregistreerd, tezamen met header gegevens en datum/tijd informatie van de real time clock, volledig volgens de ECMA 34 standaard.

Voor digitale presentatie op papier heeft Simac electronics haast teveel mogelijkheden om op te noemen. Van dataloggers met graphic modes, tot dataloggers met breedblad printer!
Wij registreren u graag als geïnteresseerde.





Afb. 5. Tantaalcondensator in SMD-uitvoering.



Afb. 6. Bipolaire transistor in SOT-23-omhulling. Bij „R”-typen zijn basis- en emitteraansluiting omgekeerd.

0,1-10⁻⁶ per component-uur, bepaald volgens MIL-C-39003 Style CWK-06 Level 2.

TRANSISTOREN EN DIODEN

Halfgeleiders voor oppervlaktemontage worden al sinds vele jaren gebruikt voor hybrideschakelingen en hebben inmiddels een reputatie van bedrijfszekerheid opgebouwd. De SOT-23-omhulling (zie afb. 6) dateert van het einde van de jaren zestig. In het midden van de jaren zeventig volgde de SOT-89 (afb. 7) en in het begin van het huidige decennium de in afb. 8 getoonde SOT-143. De laatste toevoeging is de diode-omhulling SOD-80, zie afb. 9. Vrijwel alle transistoren en dioden uit het „normale” programma kunnen worden ondergebracht in één van deze vier voor oppervlaktemontage ontworpen omhullingen.

Het transistorprogramma omvat universele transistoren voor vermogens tot 425 mW, en verder schakel-, HF-, bredeband-, lageruis- en veldeffecttransistoren met één of twee stuur elektroden. Er zijn ook hoogspanningstransistoren beschikbaar, die spanningen tot 250 V kunnen verwerken.

Het diodeprogramma in SOD-80 bestaat uit schakel-, zener-, schottky barrier-, refe-

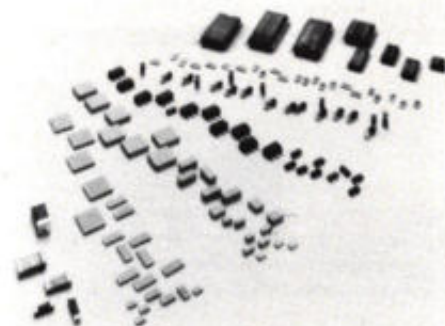
rentie- en bandschakeldioden, stabistoren en variabele-capaciteitsdioden.

Het enige verschil tussen deze SMD's en de standaard halfgeleiders is de omhulling. De halfgeleiderkristallen komen uit dezelfde produktielijnen als die voor conventionele transistoren en dioden. De kleine omhulling heeft echter geen nadelige invloed

op de kwaliteit. In tegendeel, zoals eerder in dit artikel is betoogd.

Alle omhullingen zijn bestand tegen onderdompeling in vloeibaar soldeer met een temperatuur van 280 °C gedurende tien seconden.

Transistoren en dioden voor oppervlaktemontage hebben een AQL van 0,1% voor elektrische defecten en van 0,4% voor visuele en mechanische defecten. Bij halfgeleiders is de uitvalkans sterk afhankelijk van de grenslaagtemperatuur. Dit betekent dat ontwerpers de bedrijfszekerheid van

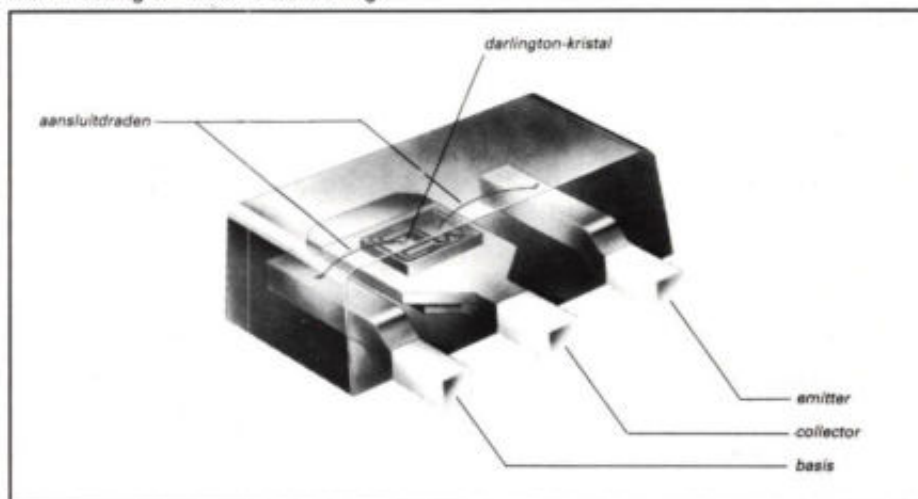


de halfgeleiders kunnen beïnvloeden door te zorgen voor een zo laag mogelijke omgevingstemperatuur en door zo mogelijk de halfgeleiders niet tot de grens van hun kunnen te belasten.

GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN

Voor IC's geldt in grote lijnen hetzelfde als

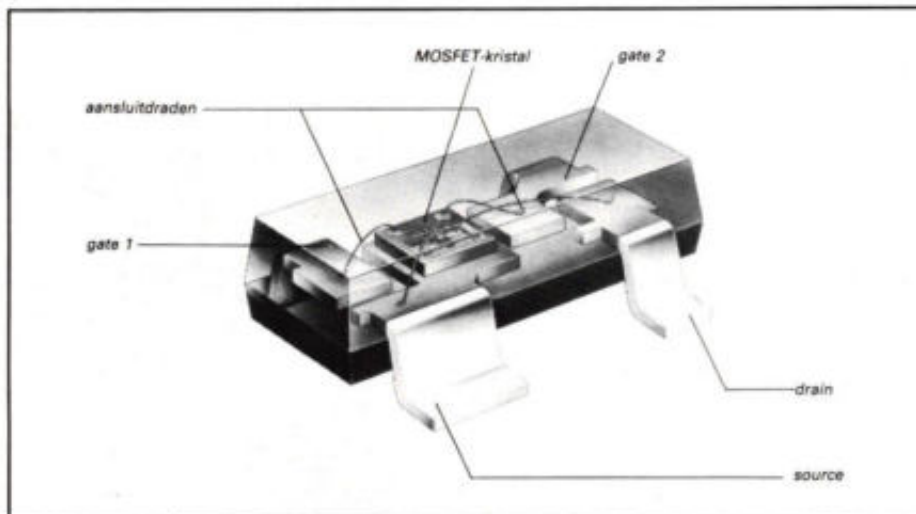
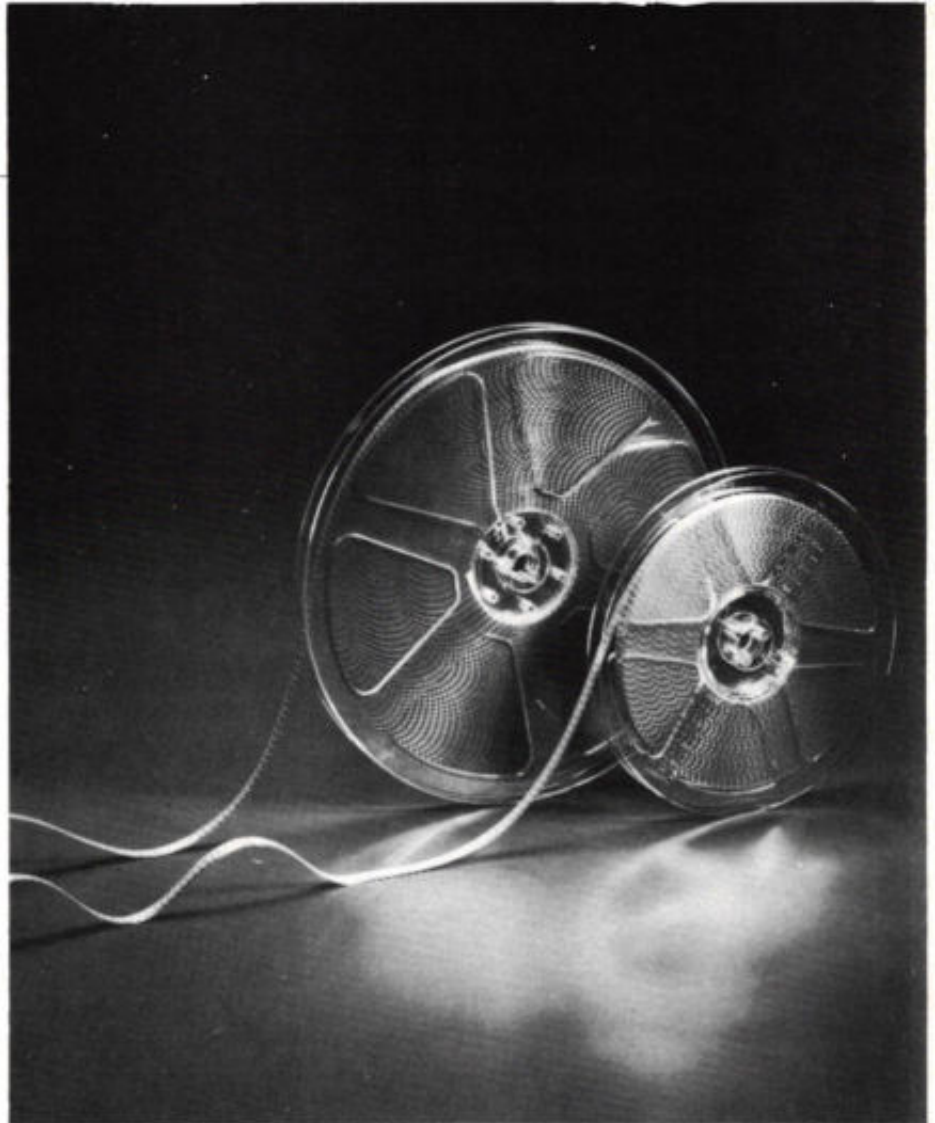
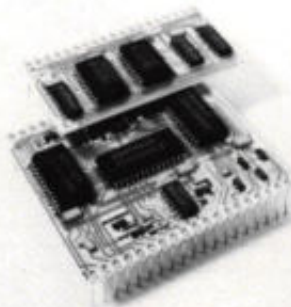
Afb. 7. Darlington in SOT-89-omhulling.



voor transistoren en dioden; ze zijn al jarenlang beschikbaar in uitvoeringen voor oppervlaktemontage, bestemd voor hybrideschakelingen. Daarbij ging het echter om de produktie van kleine aantallen. Als oppervlaktemontage de vlucht neemt die mag worden verwacht, zullen deze SMD's in zeer grote aantallen worden geproduceerd en dus nog goedkoper worden.

Geïntegreerde schakelingen voor oppervlaktemontage komen in twee soorten omhullingen, met een breedte van respectievelijk 4 en 7,6 mm en een hoogte (inclusief pennen) van 1,75 en 2,65 mm. De lengte is afhankelijk van het aantal pennen dat 8, 14, 16, 20, 24 of 28 kan bedragen, en die ligt tussen 5 en 18,1 mm. Afb. 10 toont een geïntegreerde schakeling in een SO-14-omhulling (Small Outline) met 14 pennen.

Inmiddels is een indrukwekkende reeks geïntegreerde schakelingen in SMA-vorm



Afb. 8. MOSFET in SOT-143-omhulling.



Afb. 9. Diode in SOD-80-omhulling.

beschikbaar, zowel digitale als analoge. Digitale SMA-IC's zijn er zowel in CMOS als in TTL-techniek. Het Philips-programma omvat onder meer 109 CMOS-schakelingen (de HEF4000-serie) en 56 „low power schottky“-TTL-schakelingen. Daartoe behoren logische functies, inverters, buffers, D- en J/K-flip-flops, decoders, multiplexers, schmitttriggers, tellers, schuifregisters, op- en aftellers, „adders“ en „latches“. Enkele speciale digitale geïnte-

greerde schakelingen zijn een viertal stuurschakelingen voor vloeistofkristal-displays (32 tot 64 segmenten) en een afstandbesturingszender.

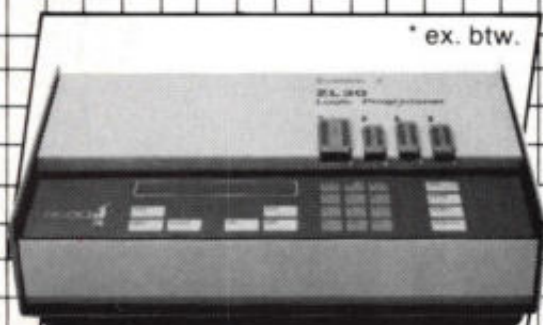
Daarnaast omvat het programma een complete reeks High Speed CMOS-IC's (HCMOS) en gate arrays (voorbereide geïntegreerde schakelingen die door de gebruiker of de fabrikant worden gecompliceerd volgens klantenspecificaties). De IC's zijn ondergebracht in een SO- of een

LCC-omhulling (Leaded Chip Carrier)

Tot de beschikbare analoge IC's behoren spanningscomparatoren en -regulatoren, timers, fasevergrendelaars, videoversterkers, encoders en decoders, „sample-and-hold“-versterkers, stuu-eenheden voor schakelvoedingen, D/A-omzetters, audioversterkers en -voorversterkers, stereodecoders, modulatoren en demodulatoren, middenfrequentversterkers met be-

PAL-IFL PROGRAMMER, VOOR ZO'N 10 MILLE*

* ex. btw.



PAL/IFL ontwikkelen en programmeren doet u het beste met de ZL30 van STAG Ltd.

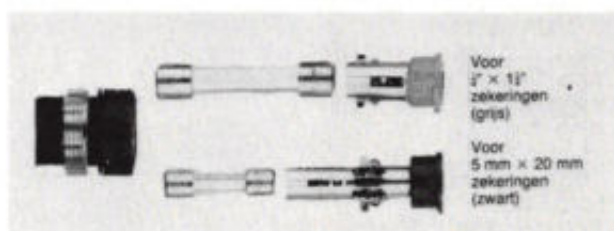
- goedkoper dan plug- en logika modules
 - RS232C en IEEE488 interfaces
 - universele handler interface standaard
 - goedgekeurd door MMI, Signetics, AMD e.a.
- Dokumentatie op aanvraag.
Bel snel 070-821414

Wereldklasse van
stag



Dattec Electronics b.v.
Wegestraat 77
3515 AK Den Haag
Tel: 070-821414
Telex: 32655

BUSS - ZEKERHEID IN ZEKERINGEN



Een en dezelfde zekeringhouder voor twee maten zekeringen 6 x 32 mm (1/2 x 11) en 5 x 20 mm
Voldoen aan IEC-265 VDE UL CSA SEMKO

Voor nog meer zekerheid:

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

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



technische handelmaatschappij
de buizerd electronica bv

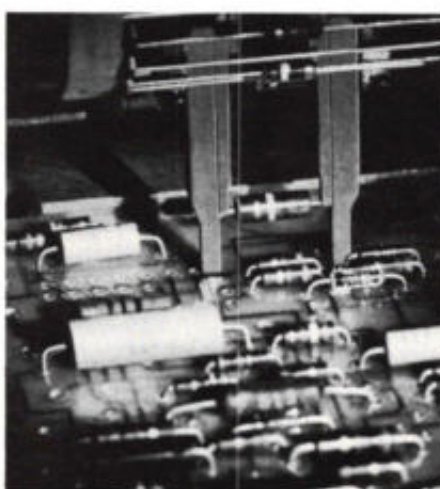
professionele elektronika

RIPA elektronika

Sportlaan 10 5683 CS BEST
Postbus 230 5680 AE BEST
Tel.: 04998-96743
Telex: 51883 RIPA NL



lay-out



assemblage



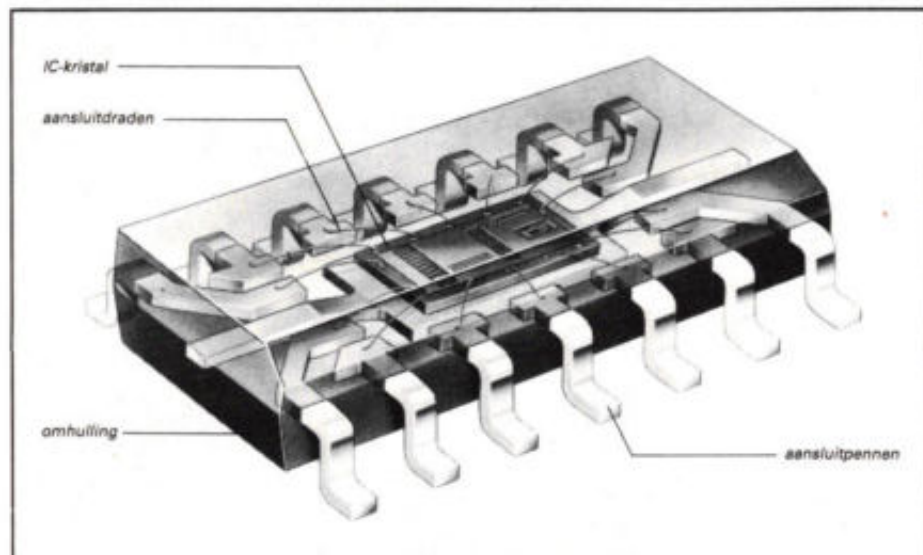
ontwikkeling

Proto en proeffabrikage.
Kleine series en serie t/m 10 000 stuks.
OOK DE NIEUWE TECHNIEK

Surface Mounted Assembly

VOOR INFORMATIE BEL 04998 - 96743





Afb. 10. Geïntegreerde schakeling in SO-14-omhulling.

grenzer, storingsonderdrukkers, operationele versterkers en transistoren-arrays die voor velerlei applicaties kunnen worden gebruikt.

De kwaliteit van geïntegreerde schakelingen in SMA-uitvoering doet niet onder voor die van standaard-IC's. Evenals bij de transistoren en de dioden wordt ook hier gebruik gemaakt van dezelfde kristallen. Wel leidt de kleinere omhulling tot een lagere toelaatbare dissipatie. Ook hier geldt dat de ontwerper de bedrijfszekerheid en de levensduur van de IC's kan beïnvloeden door bij zijn ontwerp terdege rekening te houden met omgevings- en grenslaagtemperaturen.

VERPAKKING IN „BLAARBAND“

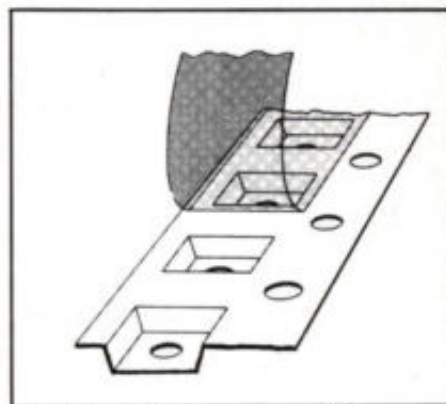
Eén van de belangrijkste aspecten van het hele SMA-gebeuren is de manier waarop de componenten worden verpakt. In beginsel bestaan hiervoor natuurlijk verschillende mogelijkheden, maar in de praktijk blijkt één methode het beste te voldoen, namelijk verpakking in „blister tape“, letterlijk vertaald: *blaarband*.

De band bestaat uit twee delen, zoals getoond in afb. 11. Het onderste deel van de band, vervaardigd van kunststof, bevat kamertjes waarin de componenten met de juiste oriëntatie zijn opgeborgen. De band wordt afgedekt door een kunststof film. De verpakking heeft een aantal belangrijke functies:

- De verpakking beschermt de componenten en voorkomt dat ze elkaar beschadigen (zoals bij „bulk“-verpakking, ofwel los gestort, kan gebeuren);
- De verpakking voorkomt dat vuil en stof de componenten kunnen bereiken; vuil zou de soldeerbaarheid nadelig kunnen beïnvloeden en stof kan het vacuümmechanisme van de automatische montagemachines, waarop we in het derde artikel zullen ingaan, verstoren.

- De verpakking zorgt er voor dat de componenten goed georiënteerd op de printplaat worden geplaatst; alle componenten worden in dezelfde stand in de kamertjes geplaatst, wat vooral belangrijk is omdat sommige SMD's weinig verschillen in lengte, breedte en dikte vertonen;
- De verpakking bevordert de herkenbaarheid van de onderdelen; hoewel alle onderdelen worden gemerkt, zijn de meeste componenten zo klein dat het niet mogelijk is er een voldoende duidelijke en volledige tekst op te zetten; de fabrikant moet dan volstaan met een eenvoudige code, die bovendien niet altijd goed te lezen is (op de spoelen en de band kan vanzelfsprekend wel duidelijk worden aangegeven om welke componenten het gaat);
- De verpakking geeft de zekerheid dat

Afb. 12. Blister tape in vier formaten.



Afb. 11. Blister tape is een verpakking voor SMD's in de vorm van een kunststof band die een groot aantal nauwkeurig gepositioneerde kamertjes bevat waarin de SMD's in de juiste oriëntatie worden opgeborgen voor automatische verwerking door montagemachines. Een kunststoffilm verzorgt een stofvrije opsluiting van de componenten.

de machine steeds op dezelfde plaats het juiste onderdeel met de juiste oriëntatie kan vinden.

Van alle componenten, zowel actieve als passieve, worden de belangrijkste parameters bepaald vlak voordat ze in een kamertje van de band worden opgeborgen. Dit is dus een 100%-controle. Die metingen zijn onder meer nodig om er voor te zorgen dat alle onderdelen op dezelfde wijze georiënteerd in de kamertjes van de band worden opgeborgen. Dit meten gebeurt op een zodanige manier, dat componenten die niet aan de belangrijkste specificaties voldoen worden uitgeworpen. Bovendien garandeert de methode dat alle kamertjes van de band zijn gevuld.

De automatische montagemachines van Philips, die in het slotartikel aan de orde komen, kunnen uitsluitend componenten verwerken die in de hier bedoelde banden worden aangevoerd. Ten behoeve van gebruikers die met de hand monteren of montagemachines van andere fabrikanten gebruiken zijn de meeste componenten ook in andere verpakkingen verkrijgbaar, bijvoorbeeld los gestort of in buizen. Dat laatste geldt vooral voor IC's.

Aan de banden worden hoge eisen gesteld ten aanzien van vormvastheid. Omdat niet alle onderdelen dezelfde afmetingen hebben, gebruikt Philips vier bandformaten, met een breedte van respectievelijk 8, 12, 16 en 24 mm, zie afb. 12. De maten van de 8-mm-band komen overeen met die van „super-8“-films. De meeste fabrikanten van SMD's gebruiken banden met dezelfde afmetingen. De 8- en 12-mm-banden zijn de facto industriestandaard. Alle vier de bandtypen maken een goede kans om door IEC als norm te worden geaccepteerd. Die kans is zo groot omdat er nog geen betere methode is ontdekt om SMD's te verpakken en het er niet naar uitziet dat dit zal gebeuren.

(Wordt vervolgd)

U mag gerust Radikor zeggen als u componenten bedoelt.

Het aanbod in componenten van Radikor groeit met de dag.

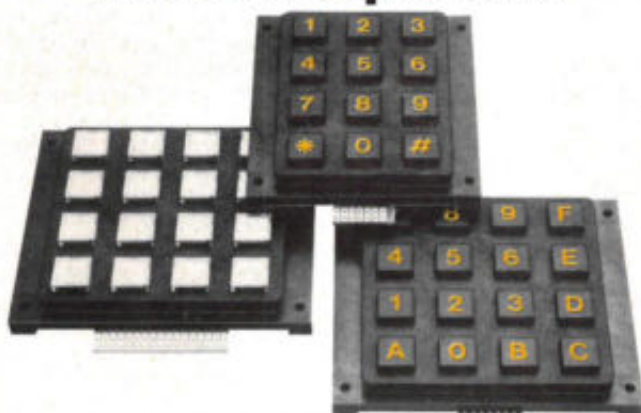
Componenten zoals connectoren en IC-sockets, flatcables, printrelais en solid state, codeerschakelaars en keyboards, LED's, trafo's en tellers, noem maar op.

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

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

Vraag eens documentatie aan voor...

Bijvoorbeeld FM Toetsenpanelen:



Spatwaterdicht uitgevoerd.

Multi toepasbaar met 12 of 16 toetsen in meerdere kleuren, cijfers en symbolen. Of blanco 'invul' toetsen.

Geschakeld door een rubber membraan met een stevig voelbaar schakelmoment. Radikor levert ze.

Snel en voor uiterst scherpe prijzen.

Zoals u dat van Radikor gewend bent.

RADIKOR

Equivalent voor componenten

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

Kwaliteit service + Manudax



Motorola VME/10 microcomputer system.



VME- compatible, uiterst krachtig ontwikkelingssysteem.

Het VME-10 microcomputer system is een ontwikkelingssysteem, gebouwd rondom de MC68010 CPU en de 68451 MMU. Met 16-bits bus structuur en 32-bits interne structuur, geschikt voor multi-processor applicatie. Het is een van de snelste en meest krachtige ontwikkelingssystemen die u kunt kopen. Dankzij diverse Hardware Development Stations uitstekend bruikbaar voor het ontwikkelen van zowel 16-bits als 8-bits systemen, terwijl alle voorzieningen voor het ontwikkelen van 32-bits systemen reeds aanwezig zijn.

De VME-10 is volledig VME compatible: in 5 uitbreidingslots kunnen standaard VME interface kaarten gestoken worden, zoals bijvoorbeeld voor beeldverwerking, communicatie interface, maar ook multi-processor applicaties. Motorola is een van de grote stimulators van de VME-standaard en Manudax heeft voor tal van toepassingen VME kaarten op voorraad. De hardware onderscheidt zich o.a. door een beeldscherm met een oplossend vermogen van 800 x 600 punten, in 7 kleuren of 7 grijsinten; 15M Bytes hard disk; ergonomisch toetsenbord met als extra 16 programmeerbare functie-toetsen. De software die standaard met de VME-10 meegeleverd wordt zorgt voor praktisch onbegrensde ontwikkelingsmogelijkheden: VERSAdos operating system gebaseerd op de RMS68K, fungerend als Kernel, UNIX system V operating system, High-level language compilers, Macro Assembler, Linkage Editor, CRT Text Editor en Symbolic Debug.

Naast de toepassing als ontwikkelingssysteem kan de VME-10 ook uitstekend gebruikt worden als state-of-the-art microcomputer, met unieke applicatiemogelijkheden, dankzij de modulaire opbouw. Intern kunnen tot maximaal 9 modules ingestoken worden voor toepassingen als bijvoorbeeld data acquisitie, instrumentatie controller, etc.

Uiteraard wordt dit systeem volledig geruggesteund door de bekende, veelomvattende Manudax service. Het is deze service die aan dit systeem een extra dimensie geeft. Motorola en Manudax, 'n natuurlijke combinatie.

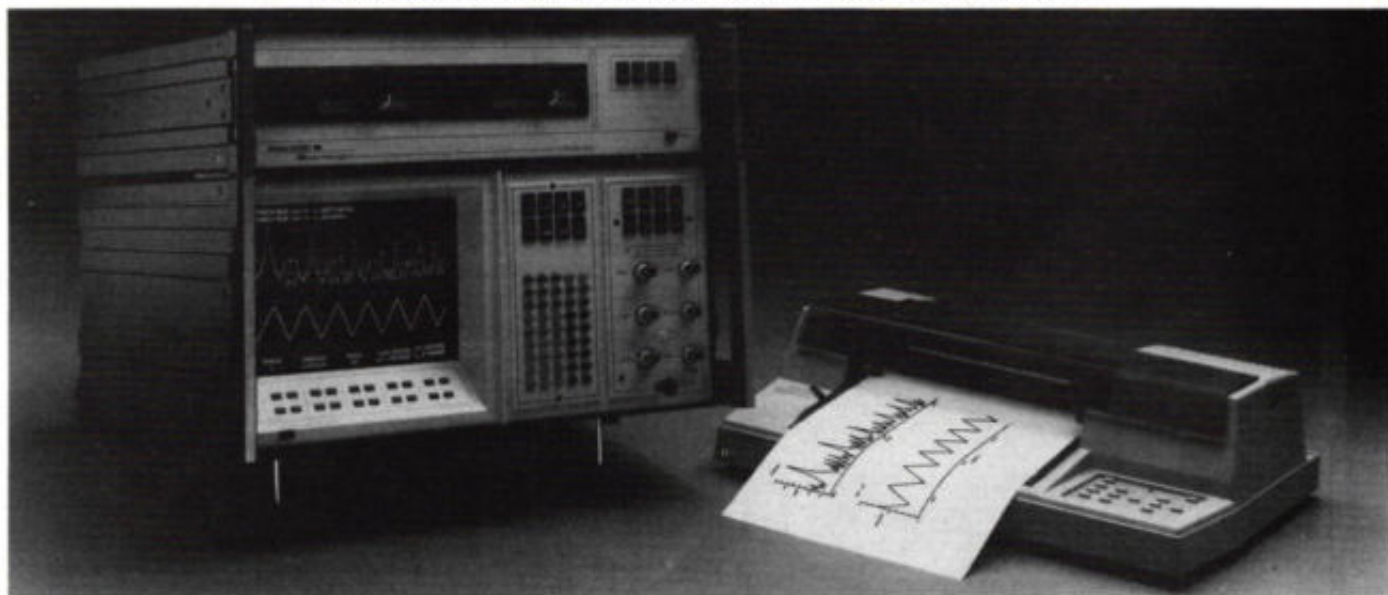
Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-2901, telex 74810
facsimile 04139-1009 (aut)

UNIVERSELE SIGNAAL ANALYSATOR DATA-6000

vertelt u alles over signalen

De Data Precision universele signaal analysator Data-6000, heeft geheugen-, analyse- en displaymogelijkheden als geen ander apparaat. Met bijna onbeperkte interfacemogelijkheden.



meer geheugen is meer zien

Het standaard geheugen heeft meer dan 50.000 punten. De dual floppy disk drive model 681 kan 750kbyte data of programma's, alsmede de knoppen-instelling opslaan voor latere verwerking. De disks zijn eenvoudig te kopiëren en het formateren gaat automatisch (IBM PC compatible for off-line editing).

De zeer unieke HP-GL plotter interface, waarmee hardcopies van scherm of geheugeninhoud gemaakt kunnen worden, is aanstuurbaar met zowel de Data-6000 als een externe computer. Zo kan bijvoorbeeld een zogenaamde waterval-plot gemaakt worden om de spectrale veranderingen in de tijd zichtbaar te maken.

meer analyseren

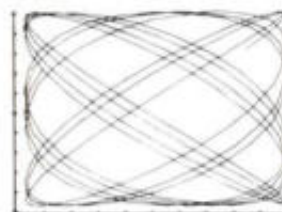
De Data-6000 bespaart u honderden uren programmeren. U heeft de mogelijkheid, zonder externe computer, zelf in te grijpen in de grote hoeveelheid standaard programma's.

Een aantal standaard functies zijn:

- fourier transformatie (FFT)
- middelen van spektra
- middelen van tijddomeindata
- onmiddellijke of kumulatieve distributie
- door gebruiker gespecificeerde filters voor tijddomeindata (m.a.w. convolutie)
- effectieve filters voor frequentiedomeindata
- snelle programmeerbare "engineering units" voor zowel X- als Y-as.



waterval diagram van de aanloop van roterende machines



X-Y plot voor fase-analyse



84A197



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

Als u meer wilt weten over de unieke Data-6000 kunt u de overzichtelijke brochure aanvragen bij Ger Kabel, telefoon 070-210101, toestel 147.

DATALOG 82

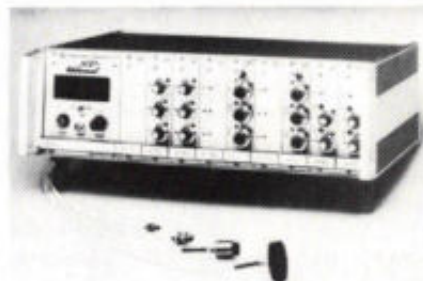
Kontaktloos verplaatsingen meten?

(Bij een temperatuur van 25°C, 150°C of 600°C)

Datalog 82 biedt u een serie kontaktloze verplaatsingsopnemers met de bijbehorende elektronika.

De belangrijkste specificaties zijn:

- meetbereik 0,5 mm tot 80 mm
- uitstekende lineariteit 0,2%
- hoog oplopend vermogen
- gebruik tot 150°C en 600°C
- gebruik in gassen en vloeistoffen
- leverbaar met IEEE-488 interface
- ook absolute- en differentiaal drukopnemers voor gebruik in agressieve gassen en vloeistoffen tot ca. 600°C

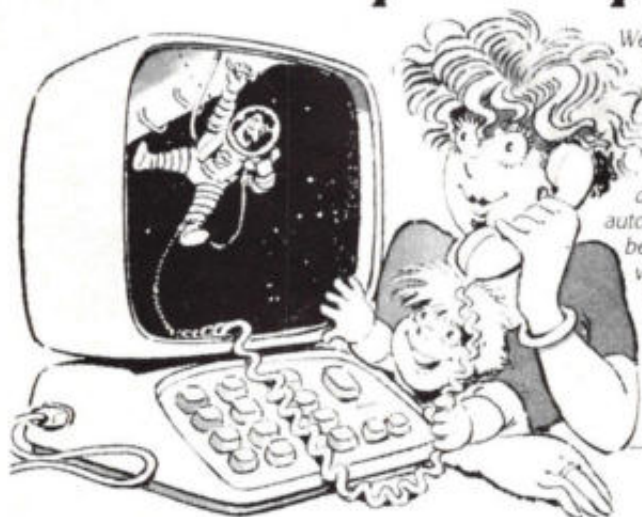


Voor meer informatie:

DATALOG 82, ACACIALAAN 9, 5581 WAALRE, TEL. 04904 - 5856

DATALOG 82

Telefoneren per computer. Geklets in de ruimte?



Welkeer, ook dat behoort tot de mogelijkheden bij toepassing van de meest complete modem chip op aarde of in de ruimte: de AM7910 van Advanced Micro Devices. Alle belangrijke eigenschappen zijn al ingebouwd: zoals filters, hand-shake signalen, auto-answer, local loopback, back channels, RS232-interface. Omschakelbaar op 'swerelds belangrijkste CCITT en Bell normen: half duplex op 600 en 1200 bps, full duplex op 300 bps. Het ingebouwde filter is volledig digitaal zodat hiervoor geen enkele condensator op de chip nodig is. Dit betekent automatisch dat U met de te verwachten chip-verkleining kunt meeprofiteren van de bekende curve die een 30% prijsdaling inhoudt gedurende de eerste levensjaren van een innovatieve geïntegreerde schakeling. Het betekent bovendien geen temperatuurverloop en geen afregeling.

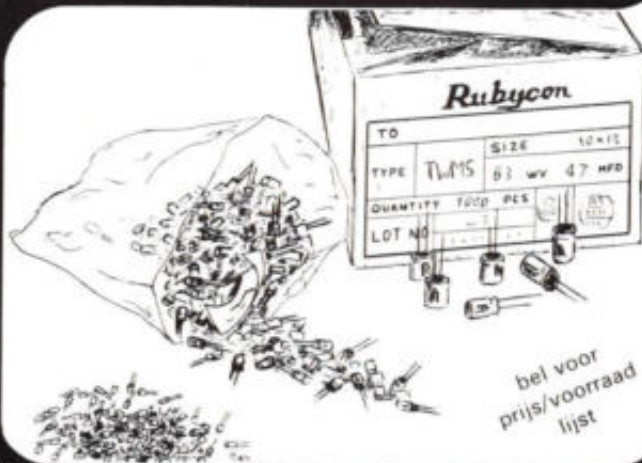
Meer weten? Bijvoorbeeld over verdere applicatie-ondersteuning (ook t.b.v. PTT-goedkeuring en complete projecten) of ons complete leveringspakket mikroprocessors, mikroprocessorkaarten en -systemen? Bel dan:

Arcobel bv

mikro-elektronika innovatie centrum

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

Rubycon



Electrolytische Condensatoren

type TW-MS

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

UIT VOORRAAD

TEKELEC TA AIRTRONIC

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

Datacommunicatie voor Plank van Liesbeth

HTS afstudeerproject geeft gehandicapte communicatiemogelijkheden

Als men spreekt van draadloze datacommunicatie denkt men al gauw aan een PTT-straalverbinding zoals bij Datanet 1, of aan een satellietverbinding waarbij bijvoorbeeld contact tot stand wordt gebracht tussen twee computers. Ook is er sprake van datacommunicatie bij de huidige afstandbedieningen van bijvoorbeeld radio- en televisietoestellen waar gehele besturingscodes worden overgezonden. Dit artikel gaat niet over dergelijke verbindingen, doch over draadloze datacommunicatie in een toepassing voor gehandicapten.

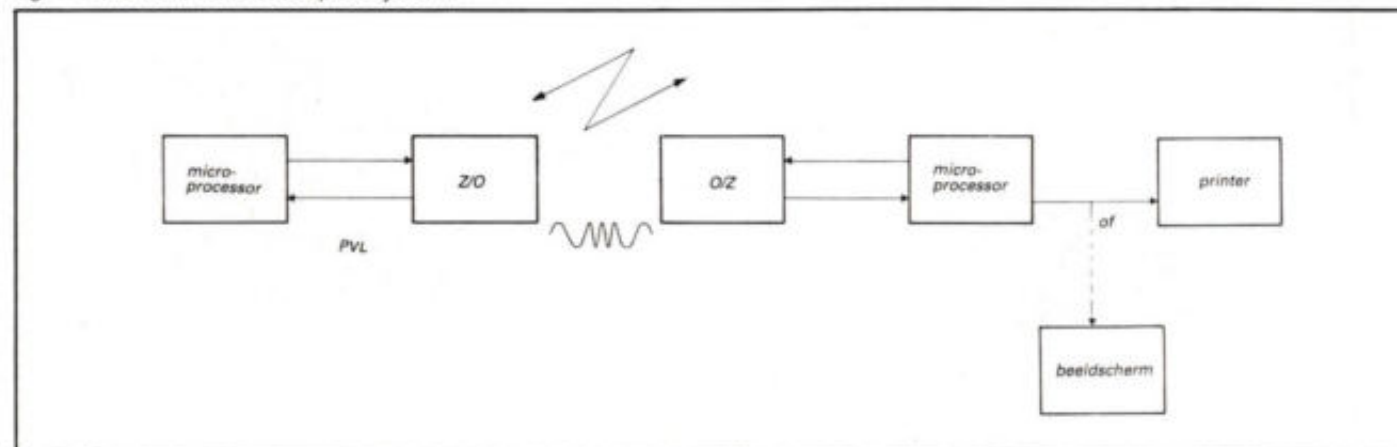
Draadloze datacommunicatie was het onderwerp van een van de afstudeeropdrachten van de HTS te Zwolle. Het probleem dat moest worden opgelost kwam uit de gehandicaptenwereld. Een spastische vrouw, Liesbeth genaamd, kan alleen met de buitenwereld communiceren met behulp van een tekstverwerker. Deze tekstverwerker wordt bediend met behulp van een soort „plank” met 148 membraanschakelaars. Met dit speciaal voor haar ontwikkelde toetsenbord kan ze tekst zichtbaar maken op een display dat voor haar is gemonteerd.

In de plank, die de prozaïsche naam PVL (plank van Liesbeth) meekreeg, bevinden zich:

- microprocessor;
- ACIA's (Asynchronous Communication Interface Adapter);
- ROM;
- RAM;
- display (1 x 32 karakters);
- besturingselektronica.

De programmatuur van de tekstverwerker is eenvoudig te wijzigen.

Fig. 1. Blokschema van het complete systeem.



om daarvoor een kabelverbinding toe te passen. Als men zich echter bedenkt dat Liesbeth in een rolstoel zit, komt al gauw een aantal bezwaren boven water. Bezwaren die zijn te ondervangen door gebruik te maken van een draadloze verbinding. Het systeem dat aan de hand van de gestelde eisen en wensen werd ontwikkeld is blokschematisch weergegeven in fig. 1. In het kader van het afstudeerproject werden de volgende aspecten onderzocht:

- a. wijze van overdracht;
 - b. modulatievorm;
 - c. foutbeheersing.
- Deze punten zullen achtereenvolgens globaal worden toegelicht.

WIJZE VAN OVERDRACHT

Er zijn verschillende mogelijkheden om data draadloos over te zenden. Men kan daarbij bijvoorbeeld denken aan hoogfrequent-, ultrasoon- of infrarood-transmissie.

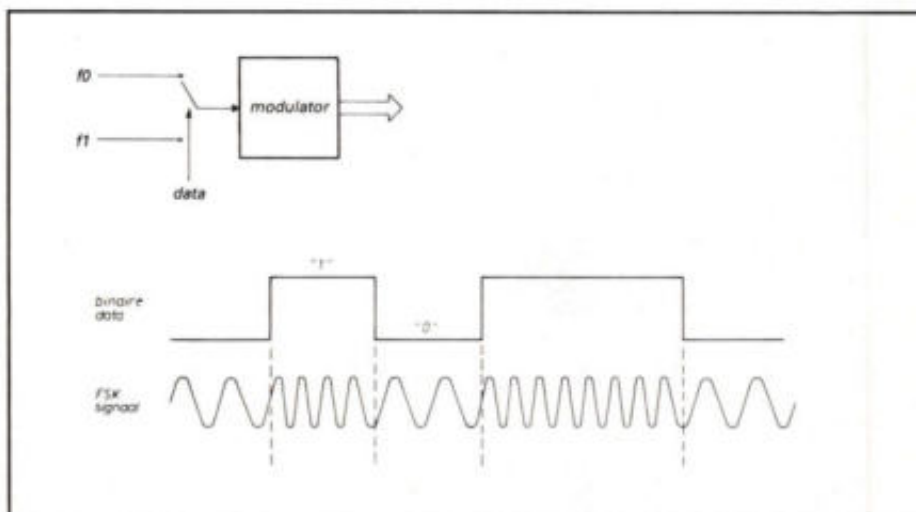


Fig. 2. FSK-methode.

VERBINDING NOODZAKELIJK

Aangezien Liesbeth de tekst ook op een printer of een beeldscherm zichtbaar wenste te maken, moest een verbinding worden gelegd tussen de tekstverwerker en de gewenste randapparatuur. De meest voor de hand liggende oplossing zou zijn,

Na afweging van de diverse voor- en nadelen van de verschillende transmissiemethoden is de keus gevallen op een infrarood verbinding. Om daarbij geen hinder te ondervinden van externe infraroodbronnen wordt het signaal, dat serieel wordt aangeboden, gemoduleerd.

RINGKERNTRAFO'S



I.L.P.-RINGKERNTRAFO'S BIEDEN VEEL VOORDELEN t.o.v. de oude rechthoekige blikpakket types:

1. GEWICHT IS DE HELFT. Het chassis wordt minder zwaar belast en draagbare apparatuur wordt veel lichter.
2. HOOGTE IS DE HELFT. De kasthoogte kan nu minder worden, dus goedkopere kast. Compacte samenbouw is mogelijk.
3. MAGNETISCH STROOIVELD VEEL KLEINER. Hierdoor veel minder brominductie naar gevoelige schakelingen.
4. NULLASTSTROOM ZEER LAAG. Met I.L.P.-ringkerntrafo's is deze ca. 10x zo klein, dus minder energieverstopping.
5. SNEL TE MONTEREN. Er is slechts 1 centraal gat nodig. Meegeleverd worden 3 ringen en een lange bout.
6. LAGE TEMPERATUUR door groot wikkeldraad-oppervlak en hoogwaardig kernmateriaal.
7. VEEL STANDAARD types, dus snel te leveren en goedkoper dan speciaal gemaakte. Vraag gratis lijst.
8. HOGE BETROUWBAARHEID. I.L.P. gebruikt wikkeldraad en isolaties van zeer hoge kwaliteit, prim./sec. isolatielaag voor 4000 V.
9. LAGE PRIJZEN. Veel pluspunten met I.L.P.-ringkerntrafo's en toch is de prijs opvallend laag.

Meer dan 130 types uit voorraad leverbaar van 15 tot 2000 VA. Speciale types op aanvraag: bijv. met statische afscherming, meerdere wikkelingen, ingegoten, enz.

NIEUW: ringkern-voedingstrafo's voor microcomputers uit voorraad, lijst op aanvraag.

RODEL
GELUIDSTECHNIEK

I.L.P. IMPORTEUR VOOR DE BENELUX
STEINWEGSTRAAT 37
7491 KJ DELDEN, TEL. 05407 - 20 24

kwaliteitsbewijs 4

Kabeltoebehoren

Jobarco levert kabels. Maar ook alles wat daarbij hoort, zoals kabelgoten, bundelmateriaal, beschermsslagen, stekers en knip- en stripgereedschap. En wartels, volgens Din 89280, 46255, 46320 in kunststof en metaal. Direct uit voorraad leverbaar. Tegen vriendelijke prijzen. Een telefoontje en we geven u alle bijzonderheden. Zodat u krijgt wat u zoekt.



serie 307



serie 194



serie 102

voor kabels, wat anders?

Jobarco bv

postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079 - 319313*

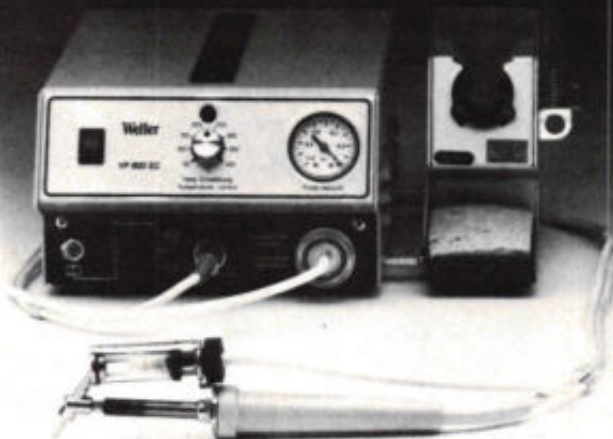
WELLER HET TOPMERK

Op het gebied van soldeertechniek is Weller het absolute topmerk. En solderen is voor de elektronikus dagelijks werk.

Weller heeft probleemloze soldeergereedschappen. Soldeerstations met vacuumpomp, maar ook draadloze bouten en IC-trekkers.

Bekijk ze eens bij uw speciaalzaak of bel onze afd. Elektronika, tel. 02159-4 77 24 voor informatieve documentatie.

NITEK



Het nieuwe Temtronic soldeerstation "EC 2002" als opvolger van de WECP in een nieuwe behuizing met instelbare digitale temperatuuraanduiding. Geschikt van het solderen van CMOS-circuits. Het desoldeerstation VP 800 EC met elementverwarming volgens de Temtronic-techniek. Temperatuur traploos instelbaar tussen 50 en 450°C 220 V. Met vacuumpomp en voetschakelaar.

NITEK SYSTEMS B.V.
Nikkelstraat 6-12
1411 AK NAARDEN
Telefoon: 02159 - 47724



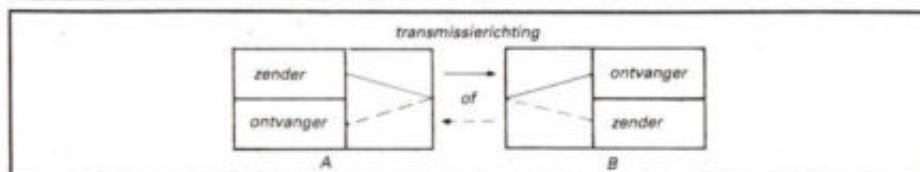


Fig. 3. Half duplex verbinding.

MODULATIEVORMEN

Omdat we te maken hebben met digitale signalen, zijn er in principe twee modulatievormen mogelijk, namelijk:

1. Digitale signalen die niet op een draaggolf worden gemoduleerd (bijvoorbeeld On-Off-Keying, OOK).
2. Digitale signalen die wel op een draaggolf worden gemoduleerd (bijvoorbeeld Frequency Shift Keying, FSK; Phase Shift Keying, PSK).

Het voert te ver om in dit artikel alle modulatiemethoden te bespreken; er wordt volstaan met het noemen van de gebruikte modulatiemethode, namelijk FSK. Fig. 2 toont het principe van een FSK-methode.

FOUTBEHEERSING

In verband met de betrouwbaarheid van de te verzenden berichten of data moet aan de zenzijde, in dit geval de PVL, bekend zijn of een bericht goed dan wel fout is ontvangen. Om dit te realiseren is een half-duplex verbinding toegepast, zie fig. 3, zodat er in ieder geval communicatie in beide richtingen mogelijk is. Maar hoe weet B nu dat een door A verzonden bericht goed is aangekomen?

Zoals al in fig. 1 was te zien, is het hele systeem opgebouwd rond twee microprocessoren. Met behulp van de programmatuur kan een bericht worden opgemaakt volgens een bepaald protocol. Dit protocol bevat onder andere een *checksum*. De checksum is een karakter dat wordt toegevoegd aan een datablok en dat de som van de inhoud van de te verzenden karakters weergeeft. De checksum wordt samen met de data verzonden aan de ontvangzijde wordt hij gebruikt ter controle van het datablok. Mocht er een fout zijn ontstaan, dan zendt de ontvangende zijde (B) een fout-

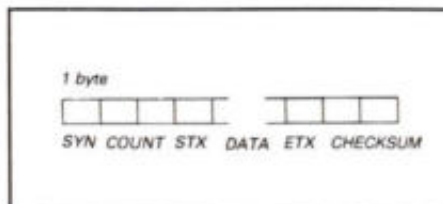


Fig. 4. Berichtopmaak of protocol.

SYN = Synchronisatie teken

COUNT = geeft het aantal karakters aan dat de data bevat

STX = start of text

DATA = bevat de eigenlijke te verzenden karakters

ETX = end of text

CHECKSUM = zie tekst

melding, waarop de zenzijde (A) opnieuw een transmissie kan uitvoeren. Is daarentegen het bericht goed ontvangen dan zal de ontvangzijde (B) een bevestiging zenden. In fig. 4 is de opmaak van een bericht in zijn eenvoudigste vorm getekend.

AANSluiten OP OPENBAAR TELEFOONNET

Met behulp van het systeem in zijn huidige vorm – alleen communicatie tussen de PVL en bijvoorbeeld een printer of beeldscherm – kunnen gehandicapten al communiceren met de buitenwereld, waarbij zij zelfstandig en mobiel blijven. Met een aanpassing is het ook mogelijk om het systeem op het openbare telefoonnet aan te sluiten. De mogelijkheden zijn dan legio.

Aan het hier beschreven afstudeerproject is meegewerkt door Harry Huzen, Erik Post, Gorrry Hermus, Johan Bosch, allen studenten aan de HTS Zwolle; Ingenieursbureau Syscom te Hattum en Liesbeth.

Inl.: E. Toering, Grootburgerstraat 29, Deventer. (05700) 31921.

olvg

onze lieve vrouwe gasthuis

Het Onze Lieve Vrouwe Gasthuis te Amsterdam is een algemeen ziekenhuis met praktisch alle voorkomende specialismen. Het beschikt over een capaciteit van 728 bedden.

Voor de afdeling INSTRUMENTELE DIENST, bestaande uit 8 medewerkers, zoeken wij een full-time

M.T.S.'er elektronica m/v

De werkzaamheden bestaan voornamelijk uit:

- reparatie en onderhoud van medische apparatuur;
- verrichten van periodiek onderhoud;
- aanpassen en eventueel vervaardigen van de in het ziekenhuis te gebruiken apparatuur.

De werkzaamheden zullen voornamelijk op de afdeling Radiologie plaats vinden.

Functie-eisen:

- een voltuigde M.T.S.-opleiding elektronica of medische techniek;
- interesse voor nucleaire-, echo- en röntgen technieken;
- affiniteit met de werktuigbouwkunde;
- ervaring op het gebied van digitale en/of microprocessor techniek;
- kennis van de Engelse taal;
- bereidheid tot het volgen van een functietraining;
- leeftijd tot 30 jaar.

Geboden wordt:

- arbeidsvoorwaarden volgens de C.A.O. voor het Ziekenhuiswezen;
- pensioenvoorwaarden volgens het P.G.G.M.;
- salaris afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring.

Informatie over deze functie wordt gaarne verstrekt door Ing. E. A. v.d. Burgh, tel. 020-599.2362 of 599.3241.

Uw schriftelijke sollicitatie kunt u richten aan de afdeling Personeelsdienst OLVG, t.a.v. mevr. drs. L. Th. Schram, 1e Oosterparkstraat 179, 1091 HA AMSTERDAM.



seeQ

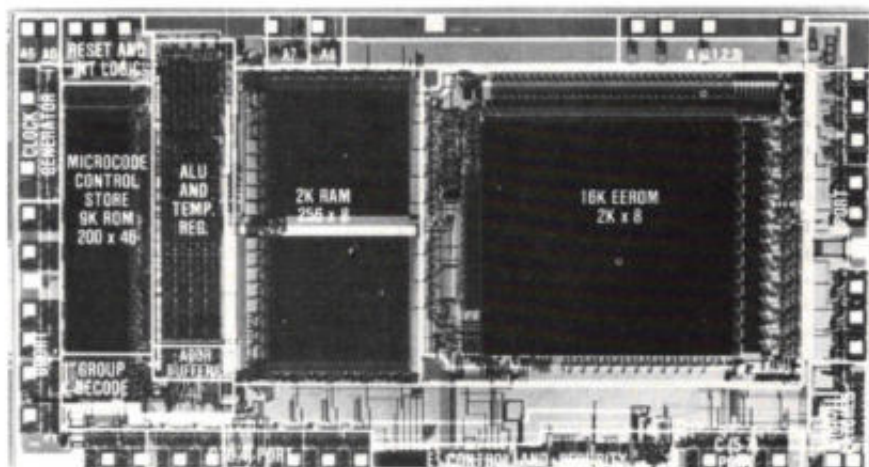
Nu leverbaar!

UV PROM's 64K en 128K versies

- zeer snelle programmeertijd door een intelligent programmeer algoritme (Intel compatibel)
- snelle acces tijd
- lage vermogensdissipatie
- ook in uitgebreide temperatuurbereik

Snelle 5V EEROM's

- 16K, 32K en 64K versies
- standaard JEDEC bytewide pinouts
- snelle 1 msec schrijftijd
- programmering met enkele 5 Volt (of 14-22V.)



- **Microcomputers met EEROM**, compatibel met TMS 7000 en Z 8 versies
- **Ethernet Data Link Controllers**

Datasheets en application-notes van bovengenoemde produkten zijn op aanvraag verkrijgbaar.

SEEQ, natuurlijk in het leveringspakket van Techmation Electronics.

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

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

Texas Instruments biedt zoveel meer ...

TI is 's werelds grootste producent van 64k dynamische RAM's.

Door toepassing van de zgn. square array architectuur is een zeer geringe chipafmeting gerealiseerd met als resultaat een lage vermogensconsumptie en een zeer hoge betrouwbaarheid.



TI biedt zoveel meer

- single supply 5V $\pm$ 10%
- low power: 125mW actief
17.5mW standby
- high speed: 120, 150 en 200ns row access
- protektie tegen alpha partikels ter voorkoming van soft errors
- leverbaar in plastic, keramisch en MIL883B
- organisatie 64k x 1 of 16k x 4
- bijbehorende DRAM controller TMS4500ANL



Nieuw van Texas Instruments:
single in line geheugenmodules voor
4x meer geheugen per cm² PC-board
en een ultra korte montagetijd.
Leverbaar in o.a. 64k x 4 of 5, 64k x 8
of 9 en 256k x 1.

OSCILLOSCOPE PROBES

- high performance miniature probes tot 300 MHz (serie 99)
- accessoires uitwisselbaar met Hewlett-Packard, Tektronix, Philips probes
- low cost probes (serie 88)
- alle probes in vaste en schakelbare uitvoering
- alle probes uit voorraad leverbaar
- 2 jaar garantie
- geleverd als complete kit met 7 accessoires:



Detachable
Earth Lead



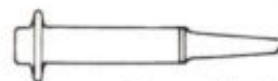
BNC Adaptor



IC Test Tip



Tip Insulator



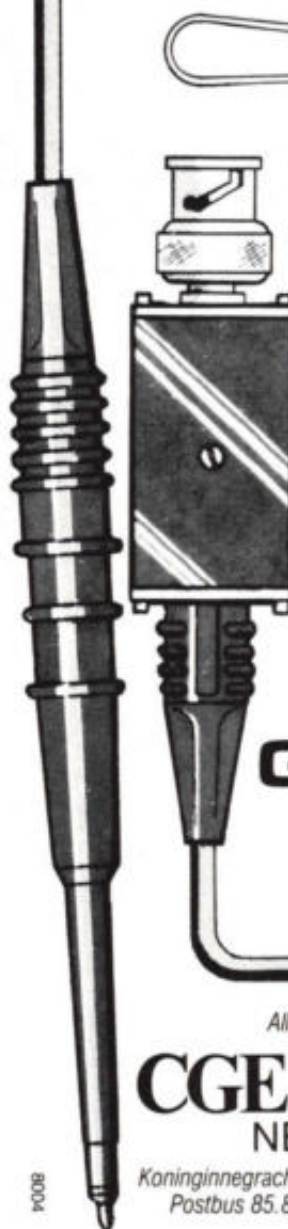
Sprung Hook



Trimmer Tool



Spare Probe Tip



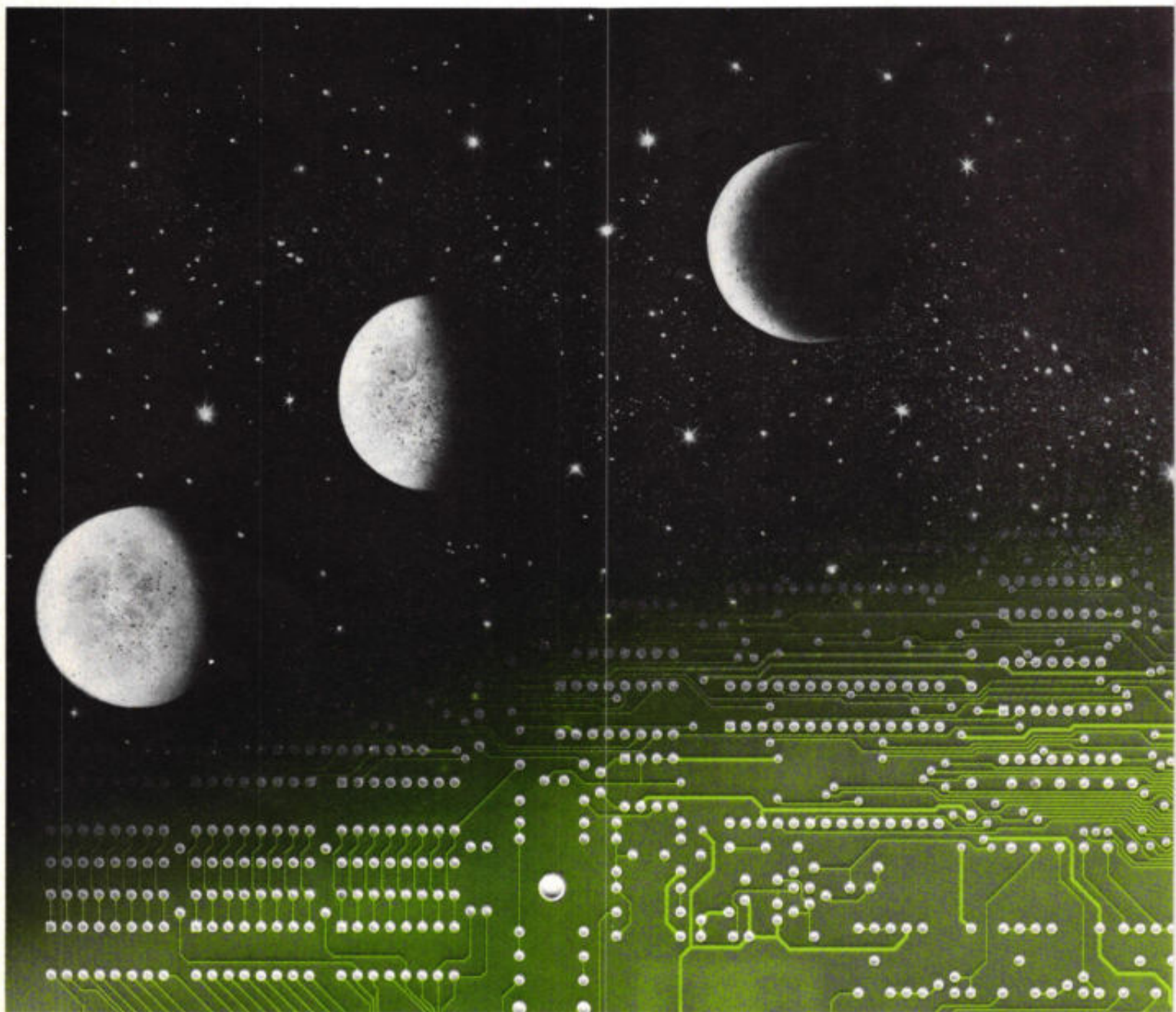
Greenpar

posi scan

Alle informatie/documentatie:

CGE ALSTHOM
NEDERLAND BV

Koninginnegracht 64, Den Haag, telefoon (070) 60 88 10,
Postbus 85.860, 2508 CN Den Haag. Telex 31045.



Zo berekenba

Over de maanstand en zijn invloeden op de natuur kan niemand in onzekerheid verkeren. Zo zeker als eb en vloed is de 8-staps turn-keyprintplaatproduktie van CAD Nederland.

De volstrekt berekenbare fasen van de produktielogica leiden onafwendbaar tot een optimaal eindprodukt.

1. Schematekenen. Op onze drie Redac-ontwerpcomputers hebben wij ook de mogelijkheid van schematekenen. U kunt dus al in de prilste fase van uw printplaatontwerp met CAD in zee.

2. Ontwerp. Als producent van printplaten van huis uit weten wij hoe in deze fase de grondslag wordt gelegd voor de kwaliteit van het eindprodukt. Onze ontwerpers hebben daarom ook persoonlijk produktie-ervaring.

3. Post processing. Als enige in Europa beschikken we bijvoorbeeld over de Excellon Laser Pattern Generator 2000, die een film maakt in 6 minuten, waar anderen er 6 uur over moeten doen.

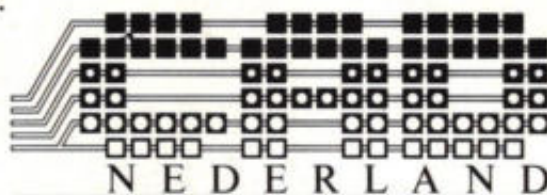
4. Modificaties. Snelheid en flexibiliteit en de meest geavanceerde apparatuur garanderen snelle verwerking van modificaties op elk basis-ontwerp.



ur als de maan

5. Proefprint. Een volgende stap op weg naar tussenstations voor kwaliteitscontrole door u en CAD.
6. 0-serie. De eerste printplaten uit de CAD-produktielijn. En alweer een checkpoint.
7. Serieproductie. Hypermoderne productie-apparatuur en vakbekwame specialisten produceren hoogwaardige printplaten in een perfect op elkaar afgestemde productie-routine.
8. 100% functionele serietest. Elke printplaat wordt op functionaliteit getest. Van iedere printplaat apart garandeert CAD Nederland de optimale functionaliteit.

Afhankelijk van de faciliteiten waarover u zelf beschikt kunt u op ieder station van onze 8-staps produktiemethodiek instappen. Een flexibiliteit waarmee u veel tijd en navenant veel geld kunt besparen. En een betere printplaat in handen krijgt.



Ontwerp & Produktie van Printplaten

Voor informatie: Bel 071-895102 of schrijf CAD Nederland B.V., Postbus 87, 2380 AB Zoeterwoude.

kwaliteitsbewijs 13

Het 19-inch systeem van Roger

Een groot assortiment draagramen.

Roger biedt u het meest geavanceerde en efficiënte 19-inch systeem. De perfecte oplossing voor uw elektronische apparatuur. De draagramen kunnen in een kast worden geïnstalleerd maar ook als tafemodel worden geleverd. In tal van uitvoeringen verkrijgbaar. Vervaardigd van hoogwaardig aluminium. Daarbij levert Jobarco ook een compleet bijbehorend printconnectorenprogramma. Snel. Uit voorraad. Bel ons voor onze uitvoerige documentatie.



postbus 183
2700 AD Zoetermeer
tel. 079-319313*

voor kabels, wie anders?
Jobarco bv

verruim uw blik



Geneeskunde



Industrie



Bewaking

ITT Electro-Optical Products Division levert camera's met ingebouwde beeldversterker en digitale of analoge uittezing. De beeldversterker is schakelbaar en daardoor automatisch aan te passen aan lichtniveaus van 10^{-5} lx tot helder daglicht. Kathodegevoeligheid loopt – naar keuze – van UV tot in het IR.

TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN:

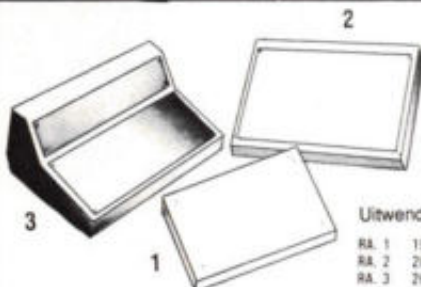
- Medisch en industrieel onderzoek
- Automatisering
- Afstandsbediening van voertuigen
- Bewaking en beveiliging.

Wij brengen u graag in contact met de produktspecialisten van ITT EOPD om voor uw specifieke toepassing de juiste oplossing te creëren.

Pentec v.o.f. Postbus 124
2740 AC Waddinxveen
tel. 01828-13499 of 19874 tlx 20095

Pentec

RETEX BOX



ABOX

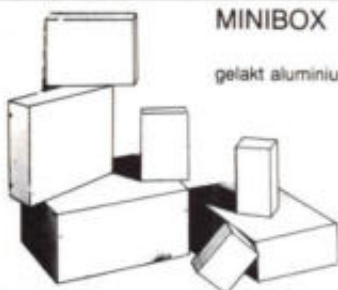
Kunststof (A.B.S.)
tafelbehuizing met
aluminium paneel.
Geschikt voor europakaart
100 x 160 en 160 x 233

Uitwendige en paneelmaten:

RA. 1	190 x 120 x 80	35	175 x 100
RA. 2	265 x 185 x 80	35	250 x 160
RA. 3	265 x 185 x 115	35	250 x 100 + 250 x 50

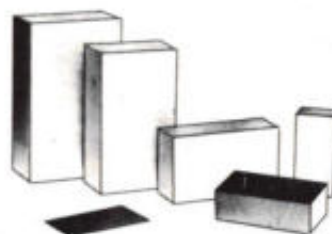
MINIBOX

gelakt aluminium



type	A mm.	H mm.	P mm.
RM 121	40	25	55
RM 222	55	25	75
RM 231	40	35	75
RM 234	105	35	75
RM 331	55	35	105
RM 334	125	35	105
RM 441	55	45	125
RM 462	85	60	125
RM 543	105	45	155
RM 563	105	60	155
RM 574	125	75	155
RM 643	125	45	175
RM 674	155	75	175
RM 762	125	60	205
RM 785	205	105	205

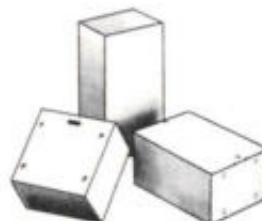
BEHUIZINGEN



POLIBOX

Kunststof (A.B.S.)
onderbak met
aluminium paneel.

RP. 0 GA	90	45	30
RP. 1 GA	110	55	35
RP. 2 GA	125	70	40
RP. 3 GA	155	90	50
RP. 4 GA	190	110	60
RP. 5 GA	220	135	75



MURBOX

Geschikt voor wandmontage
Voorzien van
flensen voor
printplaatmontage.

RU. 1	73 x 73 x 54
RU. 2	73 x 103 x 54
RU. 3	73 x 133 x 54

ALLEEN VERTEGENWOORDIGER IN NEDERLAND

van vliet

Vlielandseweg 20, Postbus 65, 2640 AB Pijnacker
Tel. 01736-4960/4961 Telex 38247

WEDERVERKOPER VOOR DE DETAILHANDEL

Connector B.V.

Helicopterstraat 20, Postbus 90136, 1006 BC Amsterdam
Tel. 020-159209 Telex 10189

Schakelen van analoge signalen

Specificaties van analoge schakelaars en multiplexers

Een analoge schakelaar is een lineair circuit, waarmee analoge signalen kunnen worden geschakeld. Dergelijke schakelaars worden veelvuldig gebruikt in dataconversie-systemen en in verschillende elektronische besturingen. In dit artikel willen we, zonder de pretentie te hebben een compleet overzicht te geven van verkrijgbare analoge schakelaars en toegepaste technieken, enkele belangrijke specificaties belichten van analoge schakelaars. Ook multiplexers, die bestaan uit een aantal analoge schakelaars met een gemeenschappelijke signaaluitgang en ingebouwde adresseringslogica, zullen hierbij aan de orde komen.

Fabrikanten van analoge schakelaars in IC-vorm (waartoe we ons in dit artikel zullen beperken) gebruiken diverse methoden om de analoge schakelfunctie te kunnen uitvoeren. Een veelgebruikte en bijzonder populaire schakelaar is uitgevoerd in CMOS-techniek en bestaat uit een stel N- en PMOS transistoren, die parallel zijn geschakeld.

Een voordeel van CMOS is het geringe stroomverbruik. Een groot nadeel van vooral vroegere, maar ook van sommige huidige CMOS-schakelaars, is het „latch up“-verschijnsel, een meestal destructieve situatie die optreedt als de analoge ingangsspanning de voedingsspanning overschrijdt. Voorts moeten CMOS-componenten ten aanzien van statische elektriciteit op de bekende wijze worden behandeld.

De overspannings-gevoeligheid bij CMOS-schakelaars kan worden vermindert door grote serieweerstanden aan te brengen, die echter de R_{ON} („aan“-weerstand als de schakelaar is gesloten) zullen verhogen, hetgeen de systeem nauwkeurigheid nadelig beïnvloed.

CMOS-schakelaars hebben bovendien een R_{ON} die afhankelijk is van de aangeboden ingangsspanning, een verschijnsel dat zich nog veel sterker voordoet bij PMOS-schakelaars.

Een andere veelgebruikte halfgeleider is de JFET-schakelaar. Deze schakelaars hebben een zeer lage R_{ON} , die bovendien nagenoeg constant blijft bij wisselende analoge ingangsspanning. R_{ON} kan echter wel 100% variëren over het temperatuurbereik van -55°C ... 125°C .

Verder kennen we de BiFET-schakelaars, bestaande uit kwalitatief hoogwaardige ion-geïmplanteerde P-kanaal FET's, die gelijktijdig in dezelfde productietechnologie kunnen worden vervaardigd met bipolaire componenten. Deze schakelaars kennen geen latch up, en kunnen analoge

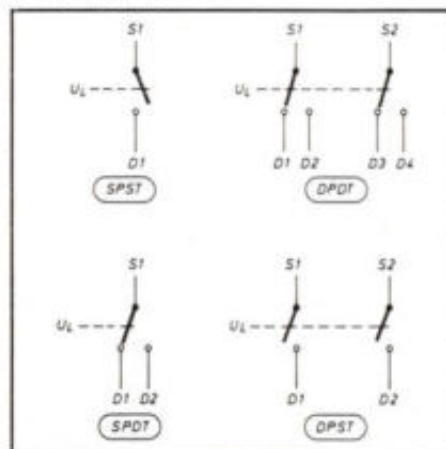
overspanning verdragen en tegelijk een lage R_{ON} behouden. Voorts is R_{ON} minder afhankelijk van de analoge ingangsspanning en is de temperatuurafhankelijkheid van de lekstromen kleiner dan bij CMOS.

Precision Monolithics Inc. (PMI) is een van de pioniers in het toepassen van analoge schakelaars met BiFET-techniek, en vervaardigt schakelaars waarvan de R_{ON} zo'n 5% (nom.) varieert als de schakelaar wordt blootgesteld aan temperatuurs- voedingspannings- en ingangsspanningsvariaties, terwijl de R_{ON} van een gemiddelde CMOS-schakelaar zo'n 200% varieert indien hij aan dezelfde variaties wordt blootgesteld.

VERSCHILLENDE SCHAKELAAR-CONFIGURATIES

In de literatuur wordt een aantal begrippen gebruikt om aan te geven welke functie een schakelaar verricht. Een analoge schakelaar kan zich in rust in gesloten toestand bevinden (en worden geopend indien een logische stuurspanning wordt aangeboden) of in geopende toestand (waarbij de schakelaar wordt gesloten door een logische stuurspanning). Deze toestanden

Fig. 1. De verschillende schakelconfiguraties van schakelaars.



worden meestal aangegeven met resp. de afkortingen NC (Normally Closed) en NO (Normally Open). De wijze waarop een schakelaar de externe aansluitingen met elkaar verbindt wordt vaak aangegeven met de afkortingen SPST, DPDT, SPDT of DPST, hetgeen resp. staat voor *Single Pole Single Throw*, *Dual Pole Dual Throw*, *Single Pole Dual Throw* en *Dual Pole Single Throw*. Deze begrippen worden verduidelijkt in fig. 1. Met „pole“ geeft men het „bewegende“ contact aan van de schakelaar, de „throw“ is de aansluiting van de schakelaar die door de „pole“ wordt geschakeld.

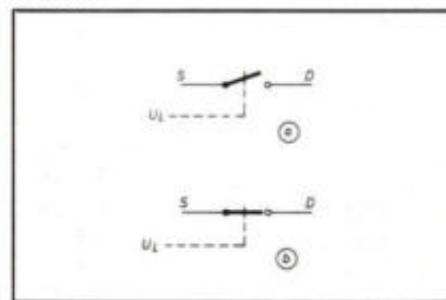
De eenvoudigste schakelaarconfiguratie is de SPST, een enkelpolige schakelaar. De wisselschakelaar zien we daaronder, deze heeft de aanduiding SPDT, omdat er slechts één „bewegend“ contact is met twee „te schakelen“ contacten. Een DPDT bestaat uit twee afzonderlijke wisselschakelaars die door een gemeenschappelijke logische spanning worden bediend en tot slot kennen we de DPST, die bestaat uit twee afzonderlijke enkelpolige schakelaars met een gemeenschappelijke stuurspanning.

Indien een fabrikant in een behuizing twee NO en twee NC schakelaars onderbrengt, zijn alle bovengenoemde schakelaarfuncties met één IC te realiseren. Een voorbeeld hiervan is de LF-11333/13333 (National) en de verbeterde versie van PMI, de SW-06. Om de toepassingsmogelijkheden nog te verruimen zijn deze schakelaars bovendien voorzien van een „disable“-functie, waarmee de functie van de logische stuurspanning wordt geblokkeerd en waardoor alle schakelaars in de „uit“-toestand komen te staan.

SPECIFICATIES

Een ideale analoge schakelaar is afgebeeld in fig. 2. De in- en uitgang worden meestal aangegeven met S en D van resp. Source en Drain. De meeste schakelaars zijn echter in beide richtingen bruikbaar en de benaming van in- en uitgang is dan ook minder belangrijk dan bij multiplexers,

Fig. 2. Een ideale analoge schakelaar in twee standen.



waar de drain de gemeenschappelijke analoge aansluiting vormt van de schakelaars (zie fig. 3). In de „uit“-stand is er een volledige scheiding tussen in- en uitgang van de schakelaar. In de „aan“-stand is de

Twee voor de prijs van één

Een volkomen nieuw concept op recordergebied. waar vindt u in één en hetzelfde instrument zowel de XY als de Xt functie voor een XY prijs?

De nieuwe PL4 XY/t recorder is uitgerust met een kwarts kristal-gestuurde aandrijving, welke het mogelijk heeft gemaakt met één instrument zowel de XY- als de XT-functie uit te voeren. Twee recorderfuncties voor de prijs van één.



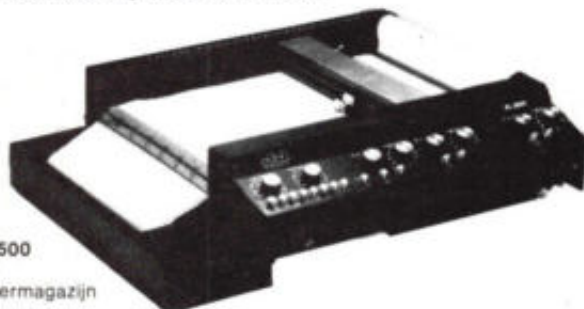
De standaardprijs houdt in:

- 9 papersnelheden
- 13 tijdbasisnelheden
- 0,2% nauwkeurigheid
- 0,1% lineairiteit
- schrijfsnelheid > 800 mm/s
- ideaal ook als plotter
- 18 gecalibreerde bereiken op beide assen
- 100% 0-punts onderdrukking
- elektronische penlift
- horizontaal en vertikaal bruikbaar

PL 4 f 4.509,— excl. BTW

A3-formaat, 1000-serie

Deze XY/t recorders zijn leverbaar in 1-, 2- of 3-pens uitvoering met een groot scala aan opties, zoals een frequentie-spanningsomvormer, AC- of DC-versterkers en 1000% nulpunts onderdrukking, resulterend in een effectieve schrijfbreedte van 2 meter.



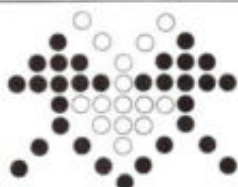
PL2500 met papiermagazijn

Standaard op alle 1000-typen:

- Papiertoevoer en -transport
- Computerinterface voor computeraansluiting
- > 1000 mm/s schrijfsnelheid
- 0,1% reproduceerbaarheid
- 0,1% lineairiteit
- Papiertransport is ook automatisch in te stellen
- Afstandbedieningsmogelijkheid voor penlift, papiertransport, papersnelheid, papierwisseling

Prijzen vanaf f 7.240,— excl. BTW.

Alleen-importeur voor



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



Voor alle warmte- en ruimteproblemen !



AXIAAL

- uitvoeringen voor 24, 115 en 220V wisselspanning en 12 en 24V gelijkspanning!
- alle standaard industriemodellen; 80, 92 en 119 mm vierkant 25, 38 en 42 mm inbouwdiepte en kleinere modellen!
- luchtopbrengsten t/m 180 m³/h
- zowel in high, medium als low (noise) speed uitvoeringen!



TANGENTIAAL

- standaard walslengten 60 - 120 - 180 mm
- enkel- en dubbelzijdige uitvoeringen
- luchtopbrengsten t/m 350 m³/h
- speciale uitvoeringen mogelijk



CENTRIFUGAAL

- enkel- en dubbelaanzuigende uitvoeringen
- naar keuze met ronde of vierkante persmond
- direkt of indirekt aangedreven
- losse motor/waaier combinaties, zonder behuizing ook leverbaar

N.B.: Tevens hebben wij verschillende typen bijpassende toerenregelaars in ons programma!

Snelle levering, concurrerende prijzen en flexibiliteit zijn onze kracht!

Vraag vrijblijvend onze dokumentatie en prijzen.

hamerli.

technisch handelsburo bv, w. stuutlaan 1a,
3769 ac soesterberg, tel. 03463 - 3044*, telex 40717

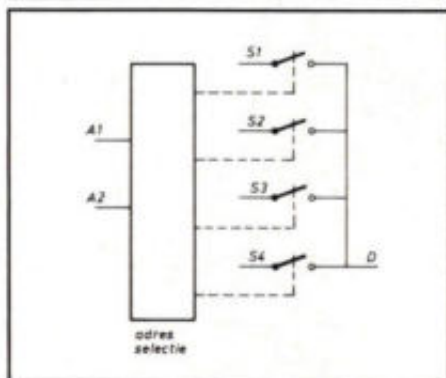


Fig. 3. Een multiplexer maakt het mogelijk om d.m.v. een adresselectie de schakelaar te kiezen die met de gemeenschappelijke uitgang wordt verbonden.

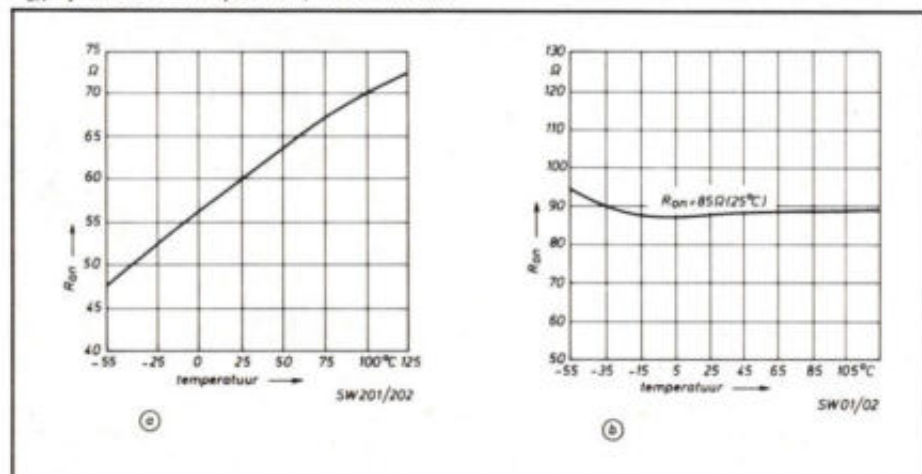
weerstand tussen in- en uitgang 0. Fabrikanten hebben verschillende specificaties voor analoge schakelaars opgesteld, en we zullen de belangrijkste daarvan nu de revue laten passeren.

AAN-WEERSTAND EN „INSERTION LOSS”

Een belangrijke specificatie is de aanweerstand, die aangeeft hoe groot de serie weerstand is die zich manifesteert als de schakelaar zich in de gesloten toestand bevindt. De aanweerstand wordt meestal weergegeven door R_{ON} . We kunnen R_{ON} beschouwen als een weerstand, die in serie is geschakeld met de ideale schakelaar uit fig. 2b. R_{ON} is, zoals reeds werd uiteengezet, bij sommige schakelaars afhankelijk van de aangeboden analoge ingangsspanning en ook van de omgevingstemperatuur.

Sommige fabrikanten passen in hun nieuwere generatie analoge schakelaars een „temperatuur gecompenseerde R_{ON} ” toe, waardoor de invloed van de omgevingstemperatuur op R_{ON} sterk wordt vermindert. Dit is afgebeeld in de figuren 4a en 4b. De eerste grafiek toont de R_{ON} -curve

Fig. 4. Bij een schakelaar die is voorzien van een „temperatuur gecompenseerde R_{ON} ” is de invloed van omgevingstemperatuur op R_{ON} veel kleiner. Als voorbeeld toont deze fig. de R_{ON} vs. temp. van SW-201/202 en de SW-01/02. Deze laatste is voorzien van een compensatie voor R_{ON} bij variërende temperatuur, de eerste niet.



uitgezet tegen de temperatuur van de SW201/202 van PMI. De tweede grafiek toont dezelfde curve van de SW-01/02 van dezelfde fabrikant, welke schakelaar is voorzien van een temperatuur gecompenseerde R_{ON} . Het verschil blijkt overduidelijk.

„Insertion loss” is het vermogen dat wordt geabsorbeerd onder invloed van de aanweerstand bij een gegeven frequentie en belastingsweerstand, en drukt in dB's het quotiënt uit tussen de uitgangsspanning U_o en de ingangsspanning U_s .

LEKSTROMEN

In de „uit”-stand van de schakelaar zou men verwachten dat er geen stromen lopen in of uit de S- of D-aansluitingen. Echter, bij de niet-ideale schakelaar is sprake van lekstromen, die zich zowel aan de S- als aan de D-zijde manifesteren. De richting van deze stromen is niet voorspelbaar en daarom worden ze gespecificeerd als de absolute waarde van de algebraïsche som van de stromen, die lopen naar de positieve- en/of negatieve voedingsspanning, naar massa en door de (open) schakelaar zelf. Deze lekstromen kunnen een nadelige invloed uitoefenen op de systeem nauwkeurigheid van de applicatie waarin de schakelaar wordt toegepast. Bovendien zijn ze temperatuursafhankelijk (de mate van afhankelijkheid wordt bepaald door de toegepaste halfgeleider technologie), waardoor men de nodige aandacht moet besteden aan het berekenen van de „worst case”-situatie over een breder temperatuurbereik.

Verder merken we nog op, dat in een multiplexer meerdere analoge schakelaars aanwezig zijn, waarvan er slechts één zich in de „aan”-toestand bevindt. De lekstromen van alle andere schakelaars moeten dan ook bij elkaar worden opgeteld, hetgeen een relatief grote totaal-lekstroom kan veroorzaken.

Veelgebruikte afkortingen voor lekstromen

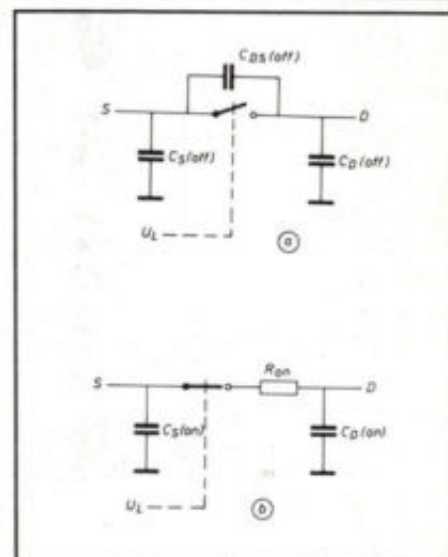


Fig. 5. De parasitaire capaciteiten, zoals die zich voordoen bij de geopende en de gesloten schakelaar.

zijn $I_{S(off)}$ en $I_{D(off)}$, voor resp. de lekstroom in/uit de S- en D-aansluiting als de schakelaar in de „uit”-stand staat.

PARASITAIRE CAPACITEITEN

Zowel in de open- als in de gesloten toestand zijn bij een analoge schakelaar diverse parasitaire capaciteiten te onderscheiden. We zien dit afgebeeld in de figuren 5a en 5b. Figuur 5a toont de capaciteiten die van toepassing zijn op een open schakelaar. Zowel aan de ingang als aan de uitgang van de schakelaar vindt men een capaciteit naar massa, resp. aangegeven met $C_{S(off)}$ en $C_{D(off)}$. Voorts is er een parallel-capaciteit met de eigenlijke schakelaar, genaamd $C_{DS(off)}$. Vooral deze laatste capaciteit is belangrijk, omdat deze samen met de belastingsweerstand van de schakelaar een hoog-doorlaat filter vormt. Hierdoor zal, bij open schakelaar, de onderdrukking van signalen met hogere frequenties niet optimaal zijn.

Figuur 5b toont de capaciteiten bij een gesloten schakelaar. Hier is vooral $C_{D(on)}$ van belang, omdat deze capaciteit samen met R_{ON} (en eventuele externe source-weerstand) een laag-doorlaat filter vormt, hetgeen de verwerking van signalen met hogere frequenties nadelig zal beïnvloeden en de insteltijd zal verlengen.

Verder kennen we ook nog de zgn. kanaalcapaciteit (channel capacitance) $C_{SS(off)}$, $C_{DD(off)}$, waarmee de capaciteit wordt aangegeven tussen de S- en D-aansluitingen van de schakelaars van twee verschillende kanalen.

SCHAKELTIJDEN

Er bestaat een vertragingstijd tussen het moment waarop aan het logische stuurgedeelte een logische spanning wordt aangeboden, en het moment waarop de schakelaar daadwerkelijk opent of sluit. De tijdvertraging ligt in de orde van grootte van enkele tientallen of honderden ns, tot 2 μ s. Deze

Ungar

**Soldeergereedschap
speciaal ontwikkeld
voor C-MOS
montage**

Compleet f 156,50 excl. BTW

made in USA



9200

CONTROLLED SOLDERING SYSTEM

Een universele - 24 V - soldeerbout in moderne vormgeving, met snelwissel systeem van element en punt. Leverbaar in 3 temperaturen: 315 °C, 370 °C en 430 °C. Niet magnetische temperatuurregeling. Ontwikkeld voor C-MOS montage (geaarde soldeerpunt). Handvat met koele greep. Soepel en hittebestendig snoer. Grote tip-reinigingsspons. Duurzame soldeerpunten: koper/verijzerd/verchroomd/vertind. Om maar enkele punten te noemen.



romex

Romex bv. Postbus 129,
3910 AC Rhenen
08376-9116*

Stuur mij documentatie over de 9200 CSS

Naam: _____

Adres: _____

P.C./Plaats: _____

Telefoon: _____

Opsturen in open envelop (geen postzegel)
naar: Romex B.V., Antwoordnummer 22,
3900 XB Rhenen

**VEKANO
& C.P. CLARE**

namen die borg staan
voor het meest geavanceerde
relais- en schakelaarprogramma.

reed- en kwik-
bevochtigde relais

overspannings-
beveiligingen

keyboards en schakelaars



VEKANO

Urkhovenseweg 7A
5641 KA Eindhoven
tel. 040-810975

schakeltijd is in grote mate afhankelijk van de gebruikte driver in het IC, die meestal langzamer is dan de schakelaar zelf. Vaak garandeert de fabrikant een „verbreek vóór maak” schakelactie, hetgeen betekent dat (in een multiplexer bijv.) nooit twee schakelaars op hetzelfde moment gesloten kunnen zijn, omdat de „aan”-schakeltijd groter is dan de „uit”-schakeltijd. Veelal specificeert de fabrikant de *break before make-delay*, de tijd tussen het uitschakelen van een schakelaar en het aanschakelen van de andere.

SPANNINGSNIVEAUS

Het analoge ingangsspanningsbereik geeft aan, over welk bereik van aan massa gerefereerde ingangsspanningen de analoge schakelaar naar behoren functioneert, waarbij de specificaties van R_{ON} en de lekstromen blijven gehandhaafd.

Verder wordt door de fabrikant opgegeven welke voedingsspanning het IC nodig heeft en wat de maximale waarde hiervan is. Ook de schakelniveaus van het logische gedeelte worden gespecificeerd, waarbij er meestal van wordt uitgegaan dat de schakelaar TTL- of CMOS-compatibel is (of beide).

LADINGSOVERDRACHT

Ladingsoverdracht (charge transfer) is een verschijnsel dat zich voordoet als de schakelaar in de „uit”-stand wordt geschakeld. De spanningspuls die in het logische besturingsgedeelte aanwezig is zal dan in geringe mate worden doorgesluisd naar de uitgang van de schakelaar en zich manifesteren over de uitgangscapaciteit $C_{d(off)}$, hetgeen resulteert in een analoge foutspanning.

OVERSPRAAK

Overspraak is de mate waarin een spanning die wordt aangeboden aan de ingang van een schakelaar in de „uit”-stand, wordt doorgesluisd naar de uitgang van een schakelaar in de „aan”-stand. Overspraak wordt uitgedrukt in dB's.

INVLOED VAN SPECIFICATIES

We zullen nu in enkele voorbeelden de invloed schetsen van de hiervoor beschreven specificaties op de uiteindelijke applicatie waarin de analoge schakelaar wordt toegepast. De schakelaar in fig. 6 zal worden belast met een belastingsweerstand, die bijv. wordt gevormd door de ingangsimpedantie van een versterkertrap. Vaak kan men deze ingangsimpedantie zelf kiezen, en de vraag is nu welke criteria hierbij in ogenschouw moeten worden genomen.

Gaat men in eerste instantie uit van fig. 6a, waar de schakelaar in de gesloten toestand is afgebeeld, dan lijkt het duidelijk dat R_1 liefst zo groot mogelijk moet worden gekozen. Er zal zich immers een spanningsdeling voordoen tussen R_{ON} en R_1 , waarbij R_{ON} afhankelijk is van temperatuur en analoge ingangsspanning, hetgeen een niet te compenseren fout oplevert. Hoe groter R_1

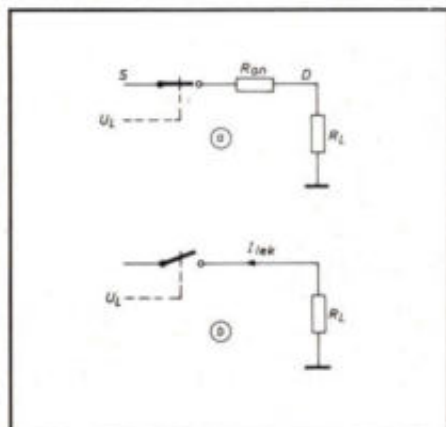


Fig. 6. In de gesloten toestand kunnen we in serie met de schakelaar een weerstand denken, genaamd R_{ON} . In de geopende toestand zal er een lekstroom aanwezig zijn, waarvan de richting niet van te voren is te voorspellen.

is, des te kleiner zal de deelverhouding zijn tussen R_{ON} en R_1 .

Echter, indien de schakelaar zich in de open toestand bevindt (fig. 6b), zullen de lekstromen over een grote belastingsweerstand R_1 een relatief grote offsetspanning teweeg brengen. Het is duidelijk dat bij open schakelaar R_1 liefst een zo klein mogelijke waarde moet hebben. Er zal nu naar een compromis moeten worden gezocht, waarbij de waarde van R_1 ergens tussen de beide uitersten moet worden gekozen.

Indien men een programmeerbare, niet-inverterende versterker wil maken, kan de schakeling volgens fig. 7 worden toegepast. Afhankelijk van het feit of U_{I1} of U_{I2} '1' is, zal de versterking resp. zijn:

$$U_{I1} = '1': U_{uit} = 1 + R_1 \cdot R_{2a};$$

$$U_{I2} = '1': U_{uit} = 1 + R_1 / R_{2b}$$

Tabel 1. Vergelijking tussen een schakelaar die is uitgevoerd in CMOS-techniek, en een schakelaar die is uitgevoerd in BiFET-techniek.

	CMOS-schakelaar		BiFET-schakelaar	
	$t_a = 25^\circ\text{C}$	$t_a = -55...125^\circ\text{C}$	$t_a = 25^\circ\text{C}$	$t_a = -55...125^\circ\text{C}$
R_{ON}	100 Ω (max.)	175 Ω (max.)	75 Ω (max.)	100 Ω (max.)
R_{ON} variatie t.o.v. analoge U_{in}	40%		6%	
R_{ON} drift				0,4% / $^\circ\text{C}$
I_{Dot}	3 nA (max.)	200 nA (max.)	1 nA (max.)	90 nA (max.)
I_{Don}	10 nA		1 nA (max.)	90 nA (max.)
t_{on}	1 μs (max.)		450 ns (max.)	600 ns (max.)
t_{off}	1 μs (max.)		300 ns (max.)	500 ns (max.)
$I_{voeding}$		800 μA (pos. voed.)	9 mA (pos. voed.)	13 mA (pos. voed.)
		800 μA (neg. voed.)	5 mA (neg. voed.)	7,5 mA (pos. voed.)

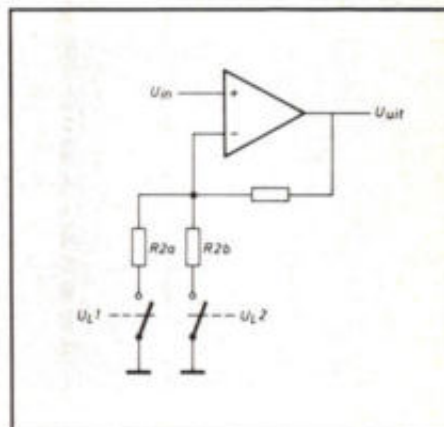
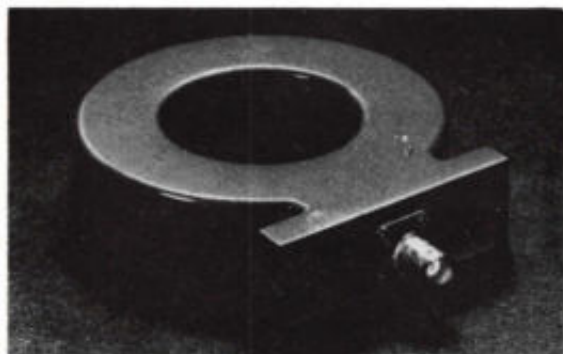


Fig. 7. Door op deze manier een programmeerbare niet-inverterende versterker op te bouwen, zal de R_{ON} van de schakelaar rechtstreeks de versterkingsfactor kunnen beïnvloeden.

De aan-weerstand van de schakelaar zal nu echter een rechtstreekse invloed uitoefenen op de versterkingsfactor van de schakeling, omdat deze in serie is geschakeld met R_2 . Voorts zal, tengevolge van de lekstroom bij open schakelaar, een parallelstroom kunnen gaan lopen in de weerstand R_2 die op dat moment afgeschakeld behoort te zijn, waardoor de versterking zal variëren. Deze variatie zal groter worden bij stijgende temperatuur, omdat dan de lekstroom exponentieel zal toenemen.

Een betere methode is het toepassen van de schakeling van fig. 8. Deze vereist wel een extra weerstand. De R_{ON} van de schakelaar is door deze schakelwijze in serie gezet met de ingangswaarde van de OpAmp en dus verwaarloosbaar klein geworden. Lekstromen kunnen nu echter nog steeds een foutspanning veroorzaken.

PRECISIE BREEDBAND STROOMMONITORS van Pearson Electronics...



- Maken nauwkeurige meting van amplitude en golfvorm mogelijk.
- Leverbaar vanaf mA tot vele kA.
- Direkt op oscilloscope of schrijver aan te sluiten.
- Stijgtijden vanaf 2 nsec., 3 dB bandbreedte van 1 Hz tot 35 MHz.
- Oneindig veel toepassingen zoals RFI, antennestromen, schakelende voedingen, klystrons, thyratrons, electrolyten, bliksem-ontlading enz.

Voor alle informatie:

OHMTRONICS

Dr. Hub van Doorneweg 99b
5026 RB TILBURG
tel. 013 - 67 00 21

AKTIEVE FILTERS



4-32 kanaals systemen, programmeerbaar.
24-36-48-135dB per octaaf verzwakking.
Hoog/laag/banddoorlaatfilters en speciale
Anti Alias filters leverbaar.



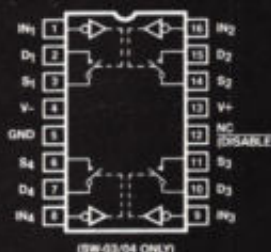
2 kanaals hoog/laag/banddoorlaatfilter.

Bijzonder gunstig geprijsd.

Wij zijn gespecialiseerd in actieve en pas-
sieve filters vanaf 0.001 Hz, aangepast aan
uw lagere budget.

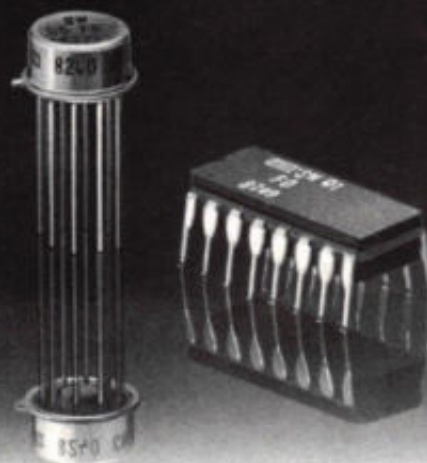
TEKELEC TA AIRTRONIC

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



Als u prijs stelt op nauwkeurigheid en een goede betrouwbaarheid, dan gaat u natuurlijk niet over één nacht ijs bij de keuze van analoge schakelaars en multiplexers. Die kiest u dan in overeenstemming met de eisen die u aan de overige componenten stelt. Vanzelfsprekend kijkt u dan ook in het PMI-databoek. Want u weet inmiddels, dat onze kwaliteit niet ophoudt bij OpAmps alléén. U treft dan ook een brede lijn analoge schakelaars en multiplexers aan. Onze produkten zijn uitgevoerd in BIFET-technologie. Dat geeft u de zekerheid van een lage Ron, die nagenoeg onafhankelijk is van de aangeboden ingangsspanning, en bij sommige schakelaars tempera-

tuur-gecompenseerd is. De BIFET-technologie ontlast u ook van allerlei voorzorgsmaatregelen die u moet nemen bij CMOS. Zoals uiterste zorgvuldigheid om overspanning te voorkomen, waardoor uw CMOS-schakelaars en multiplexers vroegtijdig aan hun einde komen. Het SCR „latch up“-verschijnsel kunt u wat ons betreft vergeten: onze schakelaars en multiplexers plagen u daar niet mee... Ook de lekstromen zijn kleiner, en minder temperatuursafhankelijk. U bent nieuwsgierig geworden? Hoofdstuk 12 van ons 1984 databoek geeft u alle informatie. Als u dit boek niet heeft, kunt u het bij ons aanvragen. In ons... en uw belang!



VERGELIJKING BIFET- EN CMOS-SCHAKELAARS

Om een indruk te krijgen van de verschillen die bestaan tussen schakelaars die zijn vervaardigd in CMOS- of in het BiFET-proces, hebben we in tabel 1 vergelijkingsmateriaal samengebracht van een populaire schakelaar. Deze schakelaar wordt in CMOS-techniek en in BiFET-techniek vervaardigd.

Zoals hiervoor al werd beschreven is het stroomverbruik van de CMOS-schakelaar bijzonder laag: 800 μ A tegen 7,5 mA voor het BiFET-type.

Voorts blijkt duidelijk, dat variatie van R_{ON} ten gevolge van analoge ingangsspanning bij CMOS in veel sterkere mate aanwezig is dan bij BiFET-technologie, nl. 40% tegen 6%. Inherent aan het CMOS-proces zijn lekstromen groter dan bij in BiFET-technologie uitgevoerde schakelaars, terwijl verschillen met betrekking tot schakeltijden

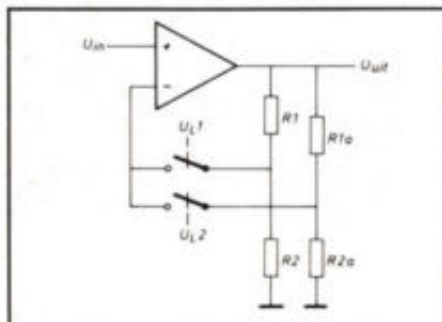


Fig. 8. Bij deze schakeling „kijkt” de schakelaar in de zeer hoge ingangsweerstand van de OpAmp, waardoor de invloed van zijn R_{ON} (en de variatie daarvan) nihil is geworden.

helemaal frappant zijn: de BiFET-schakelaar is zo'n 2...3 maal sneller dan de CMOS-versie. Helaas is een aantal parameters van de CMOS-schakelaar niet gespecificeerd over het gehele temperatuurtraject, waardoor vergelijkingen moeilijk zijn te maken.

CONCLUSIE

We hebben getracht in dit artikel een aantal specificaties onder de aandacht te brengen van analoge schakelaars en multiplexers. Zoals al in de aanhef werd vermeld, was het niet de bedoeling om een compleet overzicht te geven van alle toegepaste technologieën en typen, maar was het de bedoeling om de meest belangrijke specificaties te beschrijven en verduidelijken. De tabel die hierbij werd afgebeeld had tot doel om een inzicht te verkrijgen in de verschillen in specificaties, die ontstaan bij twee verschillende technologieën, de veelgebruikte CMOS-techniek en de (minder bekende) BiFET-techniek.

Literatuur

- [1] Databoek PMI, 1984.
- [2] Databoek Analog Devices, 1982.
- [3] Walter G. Jung: *IC converter cookbook*, Howard W. Sams & Co Inc.
- [4] IEEE journal of solid state circuits, vol. SC-14, no. 6, december 1979.

Schakel over op PMI...
als er beter
geschakeld moet worden



SW01/02, SW-03/04	Quad SPST Switch
SW-05	Dual SPST Switch
SW-06	Quad SPST Switch
SW-201/202	Quad SPST Switch
SW-7510/7511	Quad SPST Switch
MUX-08/MUX-24	8 channel/dual 4 channel multiplexer
MUX-16/MUX-28	16 channel/dual 8 channel multiplexer
MUX-88	8 channel multiplexers for PCM Codecs
DMX-88	8 channel de-multiplexer



A BOURNS
SUBSIDIARY
STA. CLARA
CALIFORNIA

Precision
Monolithics
Incorporated

Bourns (Nederland) B.V. Postbus 37
2270 AA VOORBURG tel: 070-874400

NIEUW

BIJ AURIEMA NEDERLAND B.V.

AUGAT[®]

IC-SOCKETS

MICROPROCESSOR &

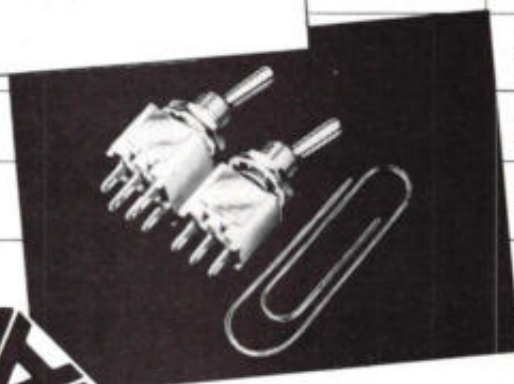
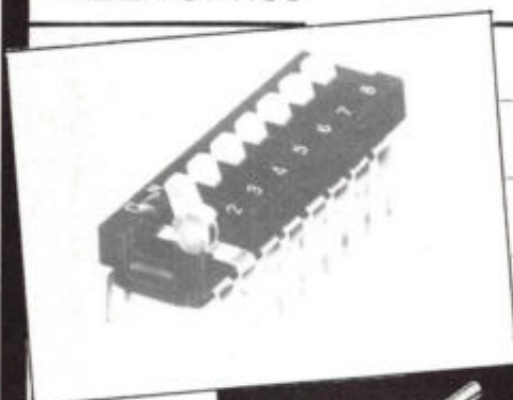
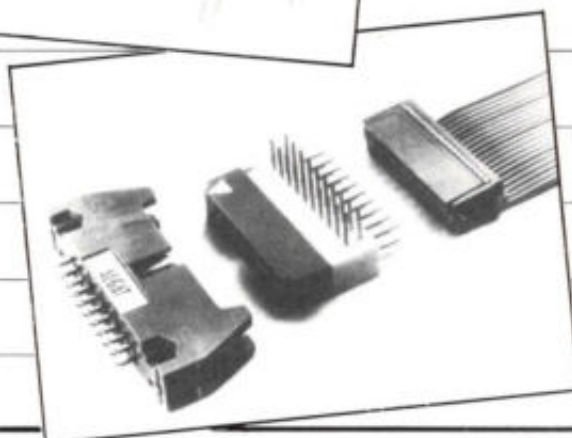
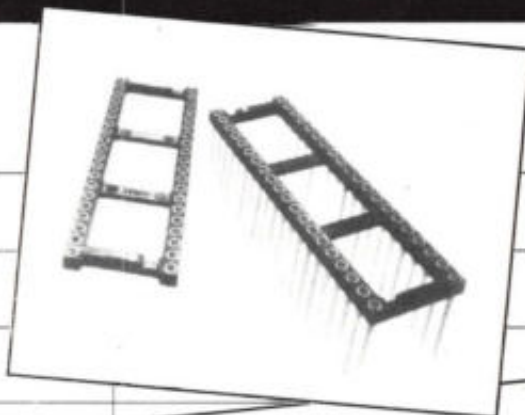
PROM CARRIERS

TRANSISTOR-SOCKETS

DIL-ADAPTERS

'HOLTITE' CONTACTS

FIBER-OPTICS



AUGAT[®] ALCOSWITCH[®]

TOGGLE SWITCHES

ROCKER & PADDLE SWITCHES

PUSH BUTTON & SLIDE SWITCHES

DIP SWITCHES

DIP-ROTARY SWITCHES

Voor meer informatie



AURIEMA NEDERLAND B.V.

Doornakkersweg 26 5642 MP EINDHOVEN
Telefoon: 040-816565 Telex: 51992 auri nl

World Radio TV Handbook

redactie Jens M. Froese,
Uitgever: Billboard; voor Nederland: Muiderkring BV.
38e editie, ISBN 0-902285-09-2.
Prijs: f 55.

Alles over radio- en TV zenders in de wereld, samengevat in meer dan 600 pagina's.

Deze 38e editie van dit handboek omvat de essentiële gegevens over de bekende radio- en TV zenders, bijgesteld volgens de laatste gegevens.

De gebruiksaanwijzing van het boek wordt in diverse talen gegeven, waarbij Nederlands overigens ontbreekt. Per continent en vervolgens per land worden de verschillende zenders genoemd en gekarakteriseerd.

Tot de praktische mogelijkheden behoort zowel het naspeuren welke programma's beschikbaar zijn als het terugzoeken welke zender op die bepaalde frequentie uitzendt. Daarbij is er aandacht voor de ontvangstcondities en de verwachtingen hiervoor, vooral voor de kortegolf ontvangst. De activiteit van de zon speelt daarbij, zoals bekend, een grote rol.

Praktisch is bijvoorbeeld een korte tabel met (verschillende) wereldtijden in de belangrijkste plaatsen. Europa blijkt in het boek helaas te bestaan uit twee kaarten van Oost-Europa. Dat zal de vormgevers op het laatste moment door de vingers geglipt zijn.

Voor degenen die (nog) minder thuis zijn in het kortegolf gebeuren is het van praktisch nut dat enkele recent op de markt verschenen ontvangers op hart en nieren zijn onderzocht en gerecenseerd. Het boek beschrijft voorbeelden uit het brede scala van compacte lichtgewicht modellen voor de zakenreiziger/tourist tot en met meer professionele modellen van lijviger omvang en gewicht.

Met deze en dergelijke artikelen wordt het informatief telefoonboek-achtige karakter van dit handboek op nuttige en aangename wijze aangevuld, het actuele karakter wordt er nog extra door benadrukt. Wie meer dan zijdelings actief is met radio en/of TV vindt eigenlijk alle directe informatie overzichtelijk en gemakkelijk. De indeling is overzichtelijk en daardoor voldoende toegankelijk. Bovendien wordt de compleetheid gewaarborgd door de jarenlange ervaring van de samenstellers.

K.A. Barents

Verklarend woordenboek informatica

A. Chander
Uitgever: Het Spectrum, Utrecht/Antwerpen (1983)
Aula paperback, 267 pag.
prijs: f 29,90 resp. BF 570.

Het aantal gebruikers van microprocessoren en informatica groeit van jaar tot jaar.

We treffen ze aan in allerlei vakgebieden, niet alleen in de techniek, maar ook in de administratieve sector, de gezondheidszorg en in de landbouw, om er maar enkele te noemen. Deze gebruikers hebben bij hun vakliteratuur behoefte aan een taalgebruik dat zo weinig mogelijk onduidelijkheden bevat. In de wereld van de informatica is dit taalgebruik echter doorspekt met Engelse termen, wat de vakliteratuur voor velen onduidelijk maakt. Dit zou op den duur de groei kunnen belemmeren.

Daarom is het verheugend dat er een verklarend woordenboek over informatica verschenen is. Het is een bewerking van 'The Penguin Dictionary of Microprocessors'. Het belangrijkste deel wordt in beslag genomen door de woordenlijst Engels-Nederlands. Hierin wordt niet alleen de vertaling maar ook de verklaring van de betreffende vakterm gegeven. Bovendien worden eventuele synoniemen vermeld, bijvoorbeeld: *external-store*: extern geheugen, secundair geheugen. Een geheugen dat wordt bestuurd door een centrale verwerkings-eenheid, maar daar niet noodzakelijkerwijs permanent mee is verbonden. Ook bekend als 'Extension memory, external memory'.

Verder bevat het boek een woordenlijst Nederlands-Engels. In de verklarende tekst kunnen bepaalde Nederlandse woorden voorkomen waarvan een nadere verklaring elders is gegeven. De lijst Nederlands-Engels dient in dat geval als ingang tot de verklarende woordenlijst. Zo komt in het bovenstaande voorbeeld het woord 'centrale verwerkingseenheid' voor. Via de Nederlands-Engelse woordenlijst wordt men verwezen naar 'central processor' in de verklarende woordenlijst, waar dan een uitvoerige beschrijving is opgenomen.

Ook is er een uitgebreide lijst met afkortingen zoals:

XDT executive debugging tool
VXO variable crystal oscillator

Een lijst van fabrikanten van microprocessoren en een literatuurlijst completeren het geheel.

Het is een zeer bruikbaar boek geworden, dat niet alleen bestemd is voor studenten aan TH's en HTS'en, maar ook voor degenen, die regelmatig de vakliteratuur raadplegen. Er is echter een bezwaar: het zal snel verouderen, want het aantal termen en afkortingen op het gebied van de informatica groeit nog dagelijks.

Ing. J. Verfaillie

Industrieroboter-Entwicklung

Redactie: prof. dr.ing. J. Volmer,
Uitgever: Verlag Technik Berlin, 1983.
380 blz., 246 afbeeldingen, 50 tabellen,
180x250 mm, ingebonden.
Prijs: DM 38.

Dit zeer degelijke boek over robotica is voor ca. eenderde deel gewijd aan de mechanische opbouw, voor ca. eenderde deel

aan sensoren, besturingen en andere elektronisch/elektrotechnische onderwerpen en voor nog eens eenderde deel aan wiskundige en statica/dynamica-achtergronden. Zoals de titel aangeeft wil het werk voldoende materiaal aanleveren voor de ontwikkeling, het ontwerp en de constructieve vormgeving van industriarobots.

De auteurs, 12 zeer deskundige robotica-beoefenaren uit het gebied rond de Technische Universiteit in Karl-Marx-Stadt, hebben zich niet beperkt tot alleen maar Oost-Europese typen. Ongeveer de helft van de voorbeelden stamt uit Westerse fabrieken. Dat men negen DDR-robots bespreekt is niet zo verwonderlijk, omdat de auteurs bij de ontwikkeling ervan zeer nauw waren betrokken.

Dit blijkt al o.a. uit hoofdstuk 4, waarin duidelijk en nauwgezet de ontwikkeling van een grippersysteem voor montagerobots wordt besproken, zoals men dit heeft uitgevoerd in het laboratorium van de eigen Technische Universiteit. Het enige bezwaar dat men, als dat persé nodig is, zou kunnen aanvoeren, dat in het hoofdstuk over de besturingen vooral de in eigen huis ontworpen systemen aan de orde komen.

Waarom men dit werk niet het predicaat 'handboek' heeft meegegeven ontgaat me. Het belangrijkste aspect is wel, dat men bij bestudering van dit werk op de hoogte is van alle in-and-out's van de robotica - en dan nog de huidige stand van zaken, voorzover, die belangrijk is bij technische toepassingen. Door de grondige bespreking is het bovendien mogelijk voor constructeurs uit de disciplines, die erbij betrokken zijn, om eenvoudigere manipatiesystemen te bouwen en daarbij van te voren gewaarschuwd te zijn tegen allerlei gevaren, die kunnen ontstaan.

Ook statische en dynamische sterkteberekeningen van de robotcomponenten komen aan de orde, waarbij men niet heeft geschroomd om wiskundige afleidingen zo uitgebreid mogelijk weer te geven.

Bij de opnemersystemen is een overzicht gegeven van de waarschijnlijkse ontwikkelingen in de toekomst. Tactiele en visuele opnemersystemen komen eveneens aan de orde. Wat m.i. nog belangrijker is, is het hoofdstuk gewijd aan periferie-apparatuur. Dit zeer rijk geïllustreerde onderdeel gaat in op de mogelijkheden om door een goede planning van de aan- en afvoer van werkstukken, met de bijbehorende apparatuur, de eigenlijke robotfuncties tot het minimum te beperken.

Gezien het geringe aantal boeken, dat er op dit gebied bestaat en de grondigheid waarmee het onderwerp is besproken, mag het nergens ontbreken, waar men zich met de robotica bezig houdt. Het kan erg veel werk besparen aan allerlei werkgroepen, de interdisciplinaire benadering in dit boek vormt een grondige basis. En daarbij komt nog dat het wel voor een erg zacht prijsje wordt aangeboden.

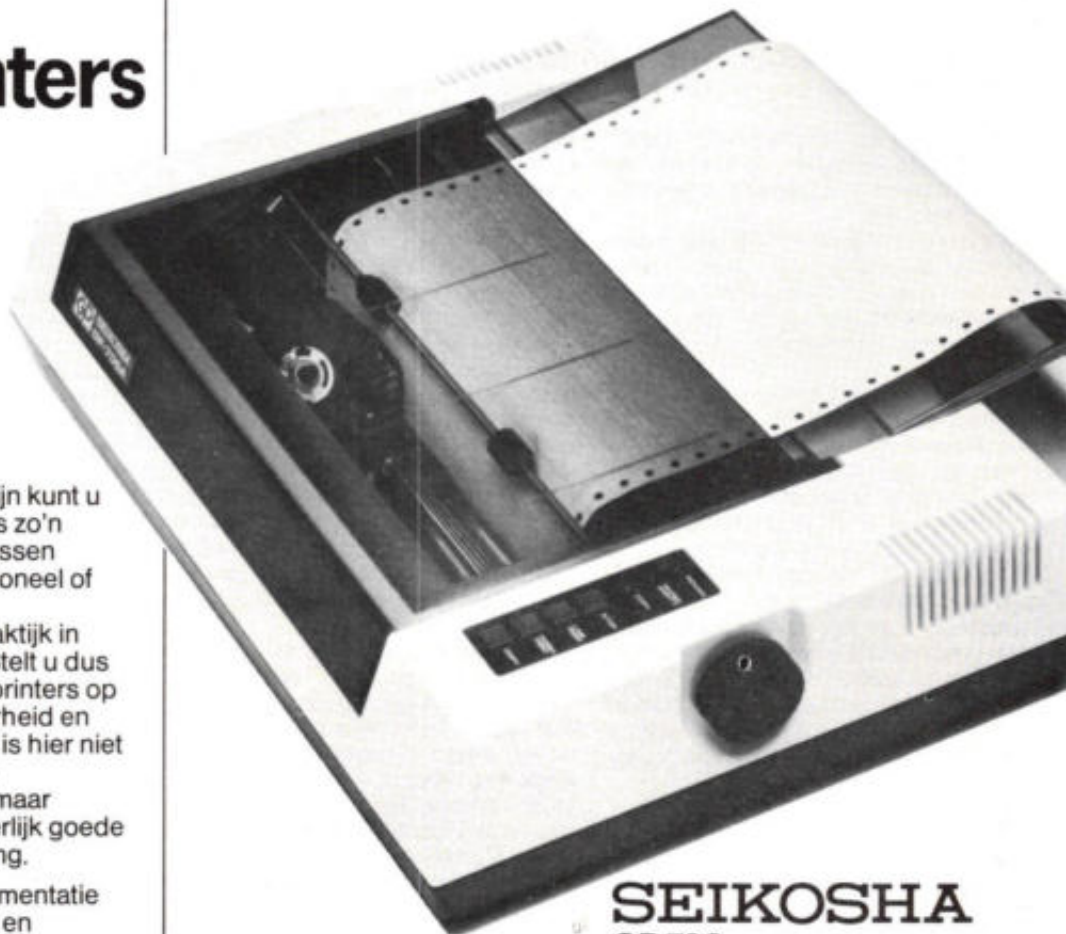
Ing. Th. W. Poiet

Eisen stellen aan printers mag. Ook bij deze prijzen.

Dat Seikosha printers aantrekkelijk geprijsd zijn kunt u zelf constateren. Maar is zo'n printer dan wel opgewassen tegen intensief professioneel of hobby-gebruik?

Volledig, zo heeft de praktijk in vele landen bewezen. Stelt u dus gerust eisen aan deze printers op 't punt van betrouwbaarheid en duurzaamheid. Want er is hier niet zomaar sprake van een uitzonderlijk lage prijs, maar vooral van een uitzonderlijk goede prijs-prestatieverhouding.

Vraag met de bon documentatie bij Compac Computers en Systemen.



SEIKOSHA
GP 700



SEIKOSHA GP 100
De volwassen grafische printer met parallel of seriële interface f 799,- inkl. BTW
ook met VIC 20/Commodore 64 interface.

Zo voordelig dank zij het unieke Seikosha Uni-hammer systeem.
5x7 punts matrix. 30 cps. 80 tekens/regel.



SEIKOSHA GP 250
De snelle grafische printer met 5x8 matrix f 1099,- inkl. BTW

Een scherp letterbeeld, alle grafische mogelijkheden en een hoge snelheid van 50 cps. Parallel en seriële interface.

SEIKOSHA GP 700
De sensationele grafische zeven-kleuren printer

f 1799,- inkl. BTW

Kleuren per punt softwarematig aan te sturen. Drukt alle kleuren in één regelgang met hoge snelheid.
Matrix 5x8 plus 7x8.
640 punten per regel. 38 en 50 cps.

Importeur voor Nederland.

COMPAC
computers en systemen

Postbus 8, 1243 ZG 's-Graveland
Telefoon 035 - 6 16 14, Telex 43928 bango nl

Voor garantie en service van de Seikosha printers wordt ingestaan door Compac Computers en Systemen, importeurs van o.a. Sinclair, ITT, C. ITOH, NEC, Acorn en Tec.

Bon

Stuur mij documentatie voor het complete Seikosha leveringsprogramma.

Naam: _____

Straat: _____

Postcode: _____

Woonplaats: _____

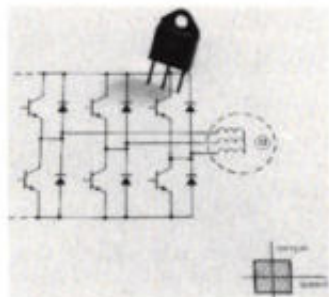


ETA

DARLINGTON VERMOGENSTRANSISTOREN

Onder typenummer BUV 90 wordt door Philips een darlington-transistor uitgebracht voor hoge spanningen en grote vermogens. Hoewel hoofdzakelijk bedoeld voor toepassingen in regelingen voor wisselspanningsmotoren, kan deze transistor bijvoorbeeld ook uitstekend in schrikdraadapparaten worden gebruikt.

De BUV 90 is een NPN-transistor met een maximale collector-emitterspanning van 650 V, een collectorpiekstroom van 30 A en een maximaal toelaatbare vermogensdissipatie van 125 W. In enkelfasige motorregelingen kan hij worden toegepast tot vermogens van 1 kVA. De BUV 90 is glasgepassiveerd en ondergebracht in een kunststof SOT-93 behuizing.



GLASVEZELZENDERS VOOR 100 MHZ

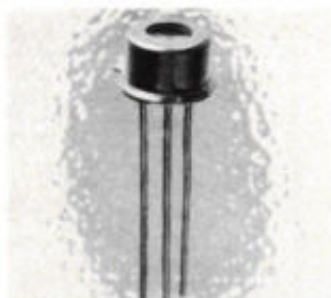
Ten behoeve van glasvezelsystemen introduceert Motorola twee infraroodzenders. Deze infrarood 'emitters', de MFOE1201 en MFOE1202 zijn de eerste industriële planaire LED's, die datatransmissie toestaan bij een bandbreedte boven 100 MHz. Het is nu mogelijk om fiberoptiekssystemen toe te passen, waar voorheen slechts dure, hoek-emitterende LED's en laserdioden werden gebruikt, tegen aanzienlijk lagere kosten en een drastisch verhoogde levensduur. De kostenbesparing is mogelijk door de veel lagere productie- en montagekosten van planaire componenten in vergelijking met andere, zeer snelle componenten.

De infraroodzenders zijn ondergebracht in een hermetisch gesloten, metalen TO-52 behuizing met industrieel gestandaardiseerde afmetingen en aansluitpennen en ze passen in commercieel beschikbare fiberoptiekconnectoren. De interne lens verbetert de koppelnauwkeurigheid en geeft een lichtstip met een doorsnede van 250 μ m bij een numerieke



apertuur van 0,3 op de zenders.

De componenten zijn ontworpen voor fiberoptiektoepassingen, die om een groot vermogen en een snelle reactietijd vragen. De spectrale gevoeligheid ligt bij 820 nm, hetgeen spectraal aansluit bij het gedrag van de meeste glasvezelkabels van gemiddelde lengte, waarbij de verzwakking dan minimaal is. Met



een uitgangsvermogen van 1,0 tot 3,5 mW maken deze componenten korte tot middellange verbindingen tussen zeer snelle systemen economisch verantwoord. De toepassingsmogelijkheden zijn veelzijdig en te denken valt aan industriële besturing, computersystemen, CATV en militaire systemen. Eigenschappen van de MFOE1201 en MFOE1202 zijn:

- snelle reactietijd: nominaal 3,0 ns;
- lichtstip met een diameter van 250 μ m;
- numerieke apertuur 0,3;
- spectrale gevoeligheid 820 nm;
- interne lens voor verbeterde koppelnauwkeurigheid;
- kan elke willekeurige fiberoptiekdetector vervangen;
- aangepast aan de AMP 227846-1, Amphenol 905-138-5001 of elke TO-18/TO-46/TO-52 fiberoptiekhouder.

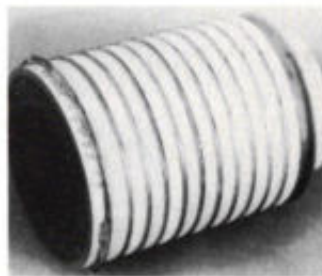
Inl.: Motorola Ltd, European Literature Center, 88 Tauners Drive, Blakelands, Milton Keynes MK14 5BP Engeland.

GEAVANCEERDE BEELDVERSTERKERS

ITT Electro-Optical Products Division (Fort Wayne, VS) heeft haar programma beeldversterkers onlangs met twee geavanceerde typen uitgebreid. Beide uitvoeringen, met respectievelijk de type-aanduidingen F4152 en F4153, hebben magnetische focussing en een werkzaam beeldvlak met een diameter van 40 mm.

Speciale vermelding verdienen de sterke keramische behuizing, het brede spectrale gebied, de uniformiteit voor wat betreft oplossend vermogen en helderheidsversterking alsmede een gelijkblijvende - uiterst geringe - beeldvervalsing van het midden tot aan de rand van het beeldvlak. Het oplossend vermogen van de F4152 resulteert in 4000 x 4000 beeldpunten. Door toepassing van twee optisch gekoppelde trappen heeft de F4153 een vergrote helderheidsversterking, waardoor echter de resolutie iets kleiner is, namelijk 3000 x 3000 beeldpunten.

Voor beide typen geldt dat vergaande aanpassing aan specifieke behoeften mogelijk is. Zo kan men voor het ingangsvenster een keuze maken uit glasvezel-optiek, glas, kwarts of magnesiumfluoride. Het gevoeligheidsspectrum loopt, naar keuze, van ultraviolet tot infrarood (115 nm ... 900 nm); binnen dit



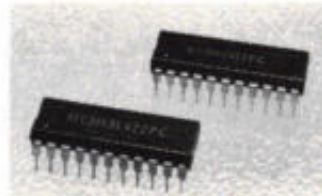
spectrum kan een kathode met optimale eigenschappen voor de gewenste golflengte worden gekozen. Ten behoeve van de gewenste uitlezing is tevens een keuze mogelijk uit verschillende fosforschermen.

Bij de fabricage van beide beeldversterkers wordt ITT's „remote cathode process" toegepast. Volgens dit proces wordt in dezelfde luchtledige ruimte aan de ene zijde de kathode geformeerd en aan de andere zijde de behuizing gereed gemaakt. Deze bewerkingen beïnvloeden elkaar daardoor nauwelijks. Alvorens het samenvoegen van beide delen plaatsvindt wordt eerst de geformeerde kathode beproefd. De F4152 en F4153 zijn bestand tegen raket-lancering en ontworpen voor langdurig gebruik in de ruimte. Eenzelfde buis wordt toegepast in vermogensstylica om versterkte beelden over te brengen op fotografische film. Andere potentiële toepassingen willen ontwikkelingsingenieurs van ITT graag met geïnteresseerden bespreken.

Inl.: Pentec v.o.f., postbus 124, 2740 AC Waddinxveen (01828) 13499.

256 X 4 BIT TTL RAM

Motorola kondigt serieproductiemogelijkheden aan van het populaire 93422/93L422 1024-bit bipolaire werkgeheugen (RAM).



Deze componenten worden gefabriceerd volgens het 'MOSAIC' proces, waarbij oxyde-isolatie wordt toegepast. De componenten worden hierdoor sneller bij een kleinere vermogenopname - een maskerset voorziet nu zowel in de hoge snelheid van de 93422 als in het lagere opgenomen vermogen van de 93L422. Beide componenten hebben een nominale toegangstijd van 30 ns en een nominaal opgenomen vermogen van 0,26 mW/bit - ver beneden de maximale toegestane grenswaarden van elk type. Deze componenten komen beschikbaar als de MCM 93422 en MCM 93L422 en ze zijn geheel aangepast aan de standaard DTL en TTL logicafamilies. Een 'drie-standen' logica-uitgang is op beide componenten aanwezig, zodat bus-georiënteerde systemen en/of grote

CANNON

Wij leveren de volgende connectorseries uit voorraad:

D-Sub Miniature connectoren

Soldeer, krimp, wire wrap en dipsoldeer (Zowel haaks als recht) uitvoeringen, maar nu ook in de low-cost uitvoeringen; met 9-15-25-37 en 50 contacten en diverse combinatie lay-outs met coax, hihg voltage en high power).

Nieuw in de D-Sub Miniature range

Monolithic Filter connectors volgens Mil-C-24308. Contactaantallen 9 t/m 37.

D-Sub Miniatur behuizingen

Plastic, rechte en haakse kabeluitvoer, metalen kappen; in diverse uitvoeringen en vergrendelingen (Schuif, schroef of snap-in).

Nieuw in het programma

De „Click-in“ Kap; speciaal voor de commerciële en computer markt. Materiaal van vlamdovend thermoplastisch volgens UL94VO.

EMI Veilige Kap met afscherming in drie maten beschikbaar; DA (15 polig), DB (25 polig) en DC (37 polig).

Audio connectoren

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

Bandkabel connectoren

De nieuwe G80 serie van ITT Cannon biedt Speedy I.D.C. connectors en headers. Leverbaar in acht standaard uitvoeringen met 10 tot 50 contacten. Connectors voldoen aan de afmetingen en karakteristieken van de specificaties DIN-41651, Mil-C-85303, BS9525 en BPO-D-2632.

Speedy-D-connectoren

Eigenschappen: ruimtebesparend door geringe hoogte, metalen behuizing, leverbaar met 9-15-25 of 37 contacten. Vlamdovend isolatiemateriaal volgens UL94VO.

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

avio-diepen bv

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)

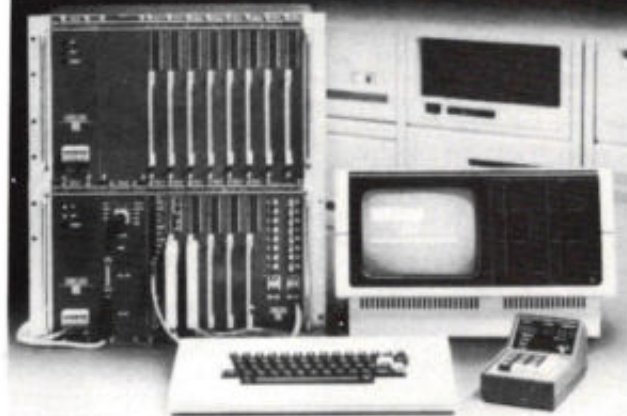
tel 070-400922

telex 32030



Intelligentie op maat?

Eenvoudig met SAIA®-PC.



Gekompliceerde besturingsproblemen kunnen nu succesvol met de nieuwe intelligente SAIA®-vrij programmeerbare besturingen worden opgelost. De PCA 14 en PCA 23 zijn geheel compatibel met de bestaande PCA 1- en PCA 2- serie. Behuizing, voeding, in- en uitgangsmodule, alsmede basis-software, zijn identiek.

Karakteristieke eigenschappen:

- uitgebreide analoge verwerking tot en met PID-regelingen.
- rekenkundige bewerkingen +, -, x, :.
- real time-klok.
- tekstverwerking.
- seriële interface voor koppeling met andere PLC's, computers, printers, beeldschermen etc.
- extra dataregisters.
- nieuwe in- en uitgangsmodule.
- max. 8K RAM/EPROM-geheugen.
- vanaf 8 tot en met 512 in- en uitgangen.

De PCA 23 kan zelfs worteltrekken en beschikt over een uitgebreide woordprocessor instructielijst. Ondanks al deze voortreffelijke eigenschappen is de prijs-/prestatieverhouding uiterst gunstig gebleven.

Interesse?

Uiteraard zenden wij u documentatie, maar ook nemen wij de tijd voor een vrijblijvende demonstratie en een deskundige voorlichting. Daarnaast organiseren wij regelmatig studiedagen, waarvoor wij u graag zullen uitnodigen.

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



LANDIS & GYR

SAIA

capacitieve belastingen kunnen worden aangestuurd. De componenten zijn ondergebracht in een standaard 22 pens, 400 mil brede behuizing, zowel in kunststof als keramische uitvoering.

Int.: Motorola BV, Maarssenbroeksedijk 37, 3606 AG Maarssen (030) 443808.

512 K EPROM

De eerste 512K EPROM van Advanced Micro Devices, de Am27512 is thans beschikbaar. De eerste monsterhoeveelheden zijn er, volledige produktie-aantallen zullen beschikbaar komen in juni/juli 1984. De EPROM is georganiseerd in 65.536 woorden $\times$ 8 bit en heeft een toegangstijd van slechts 250 ns.

Een van de eigenschappen van de Am27512 is een automatische selectiemodus om zeker te stellen dat de bouwsteen automatisch geprogrammeerd wordt bij de juiste programmeerspanning. Voor deze 'auto-select' eigenschap draagt iedere bouwsteen de identificatie-afdruk van zowel de maker als de bouwsteencode.

De programmeertijd is buitengewoon laag: 10 minuten wanneer men gebruik maakt van de AMD interactieve programmeeralgoritme. Om de fabricage-opbrengst te kunnen vergroten heeft de Am27512 rij- en kolomreductant.

Om de systeemspanning laag te kunnen houden, heeft de Am27512 een dissipatie van slechts 132 mW in 'standby'- en 525 mW in de actieve modus. De programmeerspanning is 12,5 V en een enkele 5 V voedingsspanning is voldoende. Het gaat hier om een 28-pens JEDEC goedgekeurde bouwsteen, die derhalve pen-compatibel is met de Am2764, Am27128, Am27256 EPROMs en de Am92256 ROM. Om buscontentie in meervoudige bussystemen te voorkomen, heeft de Am27512 gescheiden uitgangs-enable en chip-enable besturingen.

Er zijn reeds commerciële versies met toegangstijden van 250 ns en 300 ns en een militaire versie van 450 ns, terwijl voor eind 1984 een goedkope plastic versie is voorzien die dan vooral voor toepassing in machines voor automatische printmontage geschikt is.

Int.: Arcobel, postbus 344, 5340 AH Oss (04120) 30335.

ELEKTROMAGNETISCHE KOPPELINGEN

Naarmate de besturings elektro-

nica in daarmee uitgeruste apparatuur meer mogelijkheden gaat bieden om het verloop van processen beter te beheersen, stijgen ook de eisen die worden gesteld aan onderdelen die de commando's moeten omzetten in mechanische bewegingen.

Reel Precision Manufacturing (RPM) in St. Paul (Minnesota, VS) fabriceert voor dit doel een reeks elektromagnetische koppelingen met een lange levensduur en een grote schakelprecisie. Bij levensduurproeven worden probleemloos 35 miljoen schakelingen bereikt, waarbij de bekrachtigings- en afvaltijd gedurende de gehele proefperiode vrijwel gelijk blijven. De koppelingen zijn ontworpen voor een koppel tot 2,75 Nm en zijn verkrijgbaar in links en rechts draaiende uitvoeringen voor gelijkspanningen van 12, 24 of 90 V, asdiameters in metrische maten of inch-maten en voor verscheidene bevestigingsmethoden aan de aangedreven en aandrijvende zijde.



Int.: Pentec v.o.f., postbus 124, 2740 AC Waddinxveen (01828) 13499.

A/D OMZETTER MET MICROPROCESSORINTERFACE

De TP574A van Teledyne Philbrick is een 12 bit analoog naar digitaal omzetter met een microprocessor-vriendelijke digitale interface, tri-state uitgangen, een eigen interne referentie en een interne klok. De TP574A is opgebouwd met twee custom monolithische chips.

De eerste chip omvat een 12 bit D/A-omzetter, een precisie ± 10 V referentie en een spanningsvergelijker. De tweede chip bevat alle benodigde digitale logica, inclusief de microprocessor-interface, de tri-state buffers en een successieve approximation register.

De TP574A is ondergebracht in een 28 pens keramische DIL behuizing, en kan gebruikt worden over een temperatuurbereik van 0 °C tot +75 °C. Een versie voor -55 °C tot +125 °C is eveneens leverbaar.

Int.: Alcom Electronics BV, postbus 358, 2900 AJ Capelle aan den IJssel (010) 519533.

VLAK- EN PRINTTRANSFORMATOREN

Als gevolg van de toenemende toepassing van elektronica is de vraag naar print- en vlaktransformatoren sterk gestegen. Als gevolg van het streven naar steeds compactere bouwwijze worden vlaktransformatoren om hun geringe inbouwhoogte steeds meer gevraagd. De wijze van bevestigen biedt veel voordelen. De vlaktransformator kan worden bevestigd door 4 schroeven, waarvan de schroefgaten zich binnen de buitenomtrek van de transformator bevinden. Hierdoor wordt ruimte uitgespaard op de printplaat. Belpa BV te Harderwijk heeft van deze transformatoren een gestandaardiseerde vermogensreeks samengesteld.



Int.: Belpa Electrotechnische Apparatenfabriek, Boerhaavelaan 8, 3843 AP Harderwijk (03410) 13254.

PROTOTYPE ASSEMBLY-SET VOOR PIN-GRID-ARRAY SOCKETS

Augat kan uit voorraad een assembly-set leveren voor het fabriceren van prototype sockets voor pin-grid-array's. De assembly-set bestaat uit 5 voorgeboorde epoxyplaatjes (15 $\times$ 15 boringen, raster 2,54 mm), een moederplaat om de contacten in te persen, een inpersgereedschap en 500 precisiecontacten met vergulde binnenbus in de Augat uitvoering (massief gedraaid, vier contactvingers).

De contacten zijn van een speciale uitvoering zodat men slechts 50% van de insteekkracht nodig heeft t.o.v. de normale precisiecontacten. Deze contacten worden ook gebruikt in de standaard uitvoeringen van de pin-grid-array sockets (64, 68, 72, 120, 148 polig).

De assembly-set schept de mogelijkheid sockets in de speciaal gewenste en standaard niet verkrijgbare contactenconfiguraties te maken en te testen. Alle delen in de assembly-set kunnen los worden nabesteld.

Augat is in staat, pin-grid-array sockets met elke gewenste indeling of contactaantal volgens



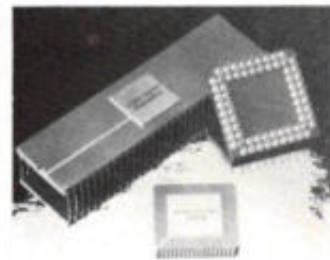
specificatie op korte termijn te leveren. De productiecapaciteit is extra uitgebreid om aan de steeds maar stijgende vraag van deze precisie-sockets te voldoen.

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

DIGITALE VERMENIGVULDIGERS

Analog Devices introduceert twee 12 $\times$ 12 bit vermenigvuldigers. De fabricage van de eenheden geschiedt volgens een nieuw CMOS productieproces waardoor de uiteindelijke vermogensdissipatie op zo'n 95% lager uitkomt t.o.v. vergelijkbare industrie standaardmodellen. De totale maximale vermogensdissipatie bedraagt bij een klokfrequentie van 6 MHz slechts 150 mW. De maximale verwerkingstijd bedraagt voor de ADSP-1012 vermenigvuldiger 110 ns en voor de ADSP-1009 met tussenregister (MAC) 130 ns. Deze verwerkingstijden worden gegarandeerd bij een omgevingstemperatuur van 25 °C.

De ADSP-1009 en ADSP-1012 zijn zowel functioneel als pen-voor-pen uitwisselbaar met de MPY-12HJ en TDC 1009J. Als pluspunt geldt voor de ADSP-1009 en ADSP-1012 echter een gegarandeerd operationeel temperatuurgebied van -55 °C tot +125 °C.



Beide modellen worden standaard geleverd in een 64 pens hermetisch gesloten DIL-behuizing en werken op een enkele +5 V voedingsspanning. De digitale ingangen zijn TTL compatibel en tevens door middel van dioden beschermd.

Int.: Analog Devices Benelux, Beneluxweg 27, Oosterhout (01620) 51080.

B.E.M. DATAC-1A/1B en 2 Data Acquisitie Opsteek Modulen

B.E.M.-DATAC-1A/1B f 175,-

B.E.M.-DATAC-2 f 295,-

Prijzen zijn excl. BTW



Alle modellen voorzien van 16 analoge ingangen met een 10-bit A/D-converter. Model 2 is bovendien voorzien van TWEE 8-bit D/A-converters.

De modellen 1A en 2 zijn VIA compatibel, de 1B is alleen PIA compatibel.

PAST DIREKT IN EEN PIA (6520, 6521, 6820, 6821) OF VIA (6522) IC VOET.

BRUTECH ELECTRONICS

Tel. 02972-3965 - Postbus 58 - 3645 ZK VINKEVEEN - Telex 18576

Z 80

's werelds meest gebruikte microprocessor

De volgende typen zijn in 2,5 MHz, 4 MHz en 6 MHz op voorraad:

CPU
DMA*
PIO
CTC
SIO-1
SIO-2
SIO-3
SIO-4
DART

* nog niet in 6 MHz



SGS

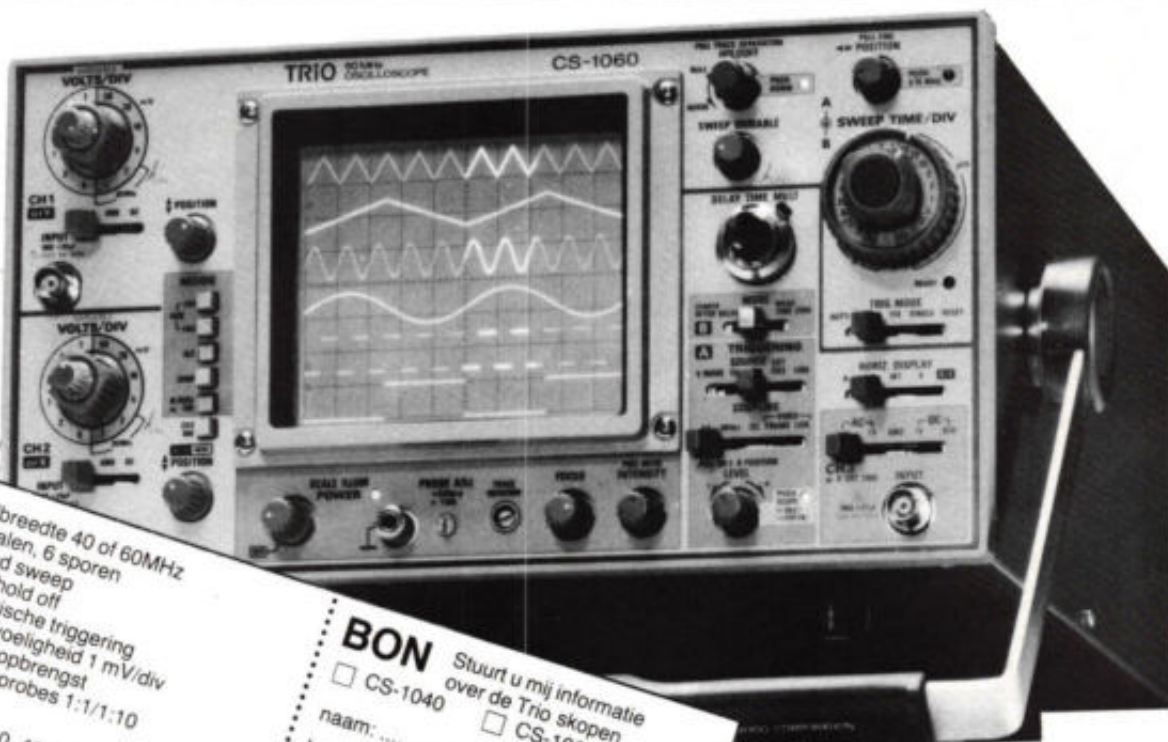
Vraag dokumentatie van het complete SGS-programma. Microtronica is exclusief SGS-distributeur voor Nederland.



microtronica

Kaap de Goede Hooplaan 11, 3526 AR Utrecht

(030) 88 00 84



- ☐ bandbreedte 40 of 60MHz
- ☐ 3 kanalen, 6 sporen
- ☐ delayed sweep
- ☐ trigger hold off
- ☐ automatische triggering
- ☐ grote gevoeligheid 1 mV/div
- ☐ hoge lichtopbrengst
- ☐ inclusief 2 probes 1:1/1:10

- ☐ type CS-1040, 40MHz, f 2.195,- ex btw
- ☐ type CS-1060, 60MHz, f 2.850,- ex btw

BON

Stuurt u mij informatie over de Trio skopen

naam:
bedrijf:
adres:
plaats:
tel:

84A 189/E

In ongefrankeerde envelop sturen aan Koning en Hartman
antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag



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

8-BIT MICROPROCESSOR ONTWIKKELINGSSYSTEEM

Project Assistance International heeft een systeemuitbreiding voor de MST-8 geïntroduceerd. Met deze zogenaamde microprocessor-ontwikkelingsoptie wordt de MST-8 uitgebreid van een instrument voor het testen van en foutzoeken in microprocessor-apparatuur, tot een volledig 8-bits microprocessor ontwikkelingssysteem.

De MST-8 ondersteunt de volgende microprocessoren: 6800, 6801, 6802, 6809, 8080, 8085, Z-80, 8048 en 6805 (op aanvraag).

Het systeem heeft standaard alle benodigde mini peripherals, is ingebouwd in een sterke, goed draagbare koffer en biedt uitgebreide test en foutzoekfaciliteiten. Geavanceerde real time emulatie technieken, de ingebouwde mini peripherals en de lage prijs maken de MST-8 geschikt voor de meeste lab- en servicetoepassingen.



Int.: Project Assistance International, 73 Rue des Grands Champs, 75020 Parijs (01)3794851, 240645 F Painfor.

LOW-COST PRINTER

De digitale paneelprinter model 24 van Amplicon is ontworpen voor standaard DIN 96 x 48 mm of NEMA inbouwpanelen.



Deze 24 koloms printer heeft een karakterset van 96 tekens en kan worden aangestuurd via RS232C of 7 bit parallel. Printen geschiedt op normaal 58 mm papier met een impact matrixprintkop en kan zowel in „text mode“ (direct leesbaar) als in de „list mode“ (ondersteboven) plaatsvinden. De printer beschikt over zelftest faciliteiten. Met stuurcodes kunnen andere printmodi worden geselecteerd, zoals character graphics, normaal of dubbel breed, normaal of dubbel hoog, enkele line buffer of 72 byte buffer.

De printer kan worden gevoed uit een enkele 5 volt voeding en wordt geleverd met 1 papierrol en 1 inktlint-cassette.

Int.: CN Rood BV, postbus 42, 2280 AA Rijkswijk (070) 996360.

PROGRAMMEERBARE BESTURINGEN

Texas Instruments heeft de serie PM550 programmeerbare besturingen voor procesbeheersing uitgebreid.

De toegevoegde PM550-116 biedt verdubbeling van het aantal PID-regelkringen, speciale functies en uitbreiding van diagnosemogelijkheden en communicatiesnelheid.

De bestaande PM 550 programmeerbare besturing bewerkstelligt zowel digitale als analoge signalen in combinatie met 8 PID-regelkringen. De nieuwe PM550 versie bevat 16 voorgeprogrammeerde PID-regelkringen, hetgeen een kostprijsverlaging van circa 45% per regelkring betekent, vergeleken met de bestaande PM550. Uitbreiding van het aantal regelkringen kon worden gerealiseerd door de 'sample'-tijd (de tijd tussen twee metingen van de proces-variabele) te verkleinen.

De PM550-116 biedt de gebruiker een drietal nieuwe speciale functies. Aan de reeds bestaande functies zoals floating-point wiskunde, vergelijken, kwadrateren en worteltrekken, schuifregisters, tabel- en omzettingfuncties zijn nu logaritmische (lnx) en exponentiële functies (e^x en x^y) toegevoegd.



De combinatie van logische bewerkingen, speciale functies en PID-regelkringen maken de PM550 tot een veelzijdig en eenvoudig toe te passen systeem voor totale procesbeheersing. Teneinde het opsporen van fouten te vereenvoudigen zijn de mogelijkheden tot zelfdiagnose op een aantal punten uitgebreid. Zo is er een taakcode 'find invalid ladder instruction' toegevoegd, waarmee foutieve of onvolledige logische instructies kunnen worden opgespoord. In de PM550-116 is de verwerkingssnelheid van communicatie-signalen met 20% verhoogd. Dit werd bereikt door het verleggen van verwerkingsprioriteiten. Overigens kunnen alle PM550 systemen worden opgenomen in een zogenaamd RIWAY 1 netwerk (transmissiesnelheid tot 115 Kbaud) door toepassing van netwerk interface modulen (NIM's).

Door een relatief eenvoudige

hardware-aanpassing liggen de nieuwe faciliteiten ook binnen het bereik van gebruikers van de bestaande PM550 versie.

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

PLAN-NETWERK

Zynar, de Brits/Amerikaanse pionier op het gebied van netwerken voor microcomputers, heeft haar PLAN (Personal Local Area Network) serie uitgebreid met PLAN 2000 dat speciaal bestemd is voor IBM PC's en waarmee meerdere IBM PC's gebruik kunnen maken van het zelfde schijfgeheugen. De IBM PC die met het gemeenschappelijk gebruikte hard disk geheugen is uitgerust (een IBM PC type XT) bestuurt tevens het netwerk en blijft bovendien beschikbaar als werkstation. Aangezien het prijsverschil tussen een IBM PC met en zonder hard disk reeds groter is dan de startkosten voor PLAN 2000, kan met dit netwerk een aanzienlijke kostenbesparing worden gerealiseerd.

Voor PLAN 2000 is geen aparte file server nodig zoals voor andere netwerken. Binnen PLAN 2000 worden de taken van de file server, te weten het regelen van de toegang tot het gemeenschappelijke geheugen en het uitvoeren van wachtwoordcontrole, foutdetectie en correctie, verricht door de centrale PC XT. PLAN 2000 vereist derhalve geen extra hardware. De gebruiker kan volstaan met de aanschaf van de netwerksoftware, verbindingsskabels en voor ieder werkstation een interfacekaart. Behalve het schijfgeheugen kunnen ook andere voorzieningen zoals printers, programmatuur en datacommunicatieverbindingen gemeenschappelijk worden benut, waardoor de economische voordelen van het netwerk nog toenemen.

PLAN 2000 maakt gebruik van het door Datapoint ontwikkelde, reeds op grote schaal toegepaste, netwerkprotocol ARCnet, dat uitmunt door een grote betrouwbaarheid. Doordat hierbij standaard low cost coax kabels (type RG-62) kunnen worden gebruikt, zijn de bekabelingskosten eveneens laag.

Ook uit het oogpunt van efficiency biedt PLAN 2000 voordelen ten opzichte van los van elkaar functionerende PC's. Door het gemeenschappelijk gebruik van bestanden op het schijfgeheugen kunnen alle gebruikers te allen tijde beschikken over gegevens die up-to-date zijn. Het netwerk biedt verder de mogelijkheid tot het

Als u 'm hier niet kunt vinden dan heeft u waarschijnlijk helemaal geen logic analyzer nodig.

Logic analyzers van Hewlett-Packard zijn ontwikkeld om het testen van zowel ontwerpen met één processor als van geavanceerde multi processor-systemen te vergemakkelijken.

U hebt een ruime keus uit een groot aantal analysemogelijkheden, die uw ontwerptraject helpen verkorten... en daarmee uw producten sneller marktrijp maken.

De HP 1630A en de HP 1630D voor de gebruikelijke problemen in logische schakelingen.

Beide typen combineren het vermogen van timing- en status-metingen en uitgebreide mogelijkheden om de prestaties van software te analyseren in één handzaam en betaalbaar instrument.

Nieuwe krachtige trigger-faciliteiten bij analyse van tijdrelaties helpen u moeilijke problemen in schakelingen op te lossen, zoals timingfouten of ongewenste naaldimpulsen. Uniek is de presentatie in histogrammen waardoor u een snel inzicht krijgt in de knelpunten van een ontwerp.

U kunt interactief over en weer status en timing analyzers triggeren en vergelijken, zodat duidelijk wordt welke tekortkomingen voortkomen uit software en welke uit hardware.

Deze logic analyzers kunnen disassembleren, en door toevoeging van een goedkope printer kunnen gemakkelijk afdrukken worden gemaakt.

De HP 64110A voor de complexe problemen van multiprocessor-schakelingen.

Deze logic analyzer bestaat in wezen uit een

aantal afzonderlijke analyzers. Hij kan functioneren als een timing analyzer met 8 tot 16 kanalen, of als een status analyzer met een capaciteit tot 120 kanalen. U kunt timing- en status-analyse combineren met prestatie-beoordelingen, of een aantal status en timing analyzers onderling combineren.

Tijdens foutzoeken in en testen van programma-tuur localiseert de HP 64110A zeer snel de door u gewenste specifieke codesegmenten en presenteert dan alleen de relevante informatie... zelfs in de meest gecompliceerde multiprocessor-programma's.

Voor de analyse van systeem-prestaties, geeft de HP 64110A u histogrammen van draaiende software, zodat u snel knelpunten in het systeem localiseert en inefficiënte onderdelen in de software identificeert.

De gegevens betreffende software performance kunnen in grafische vorm en in chronologische volgorde gepresenteerd worden. Doordat interactieve metingen tussen alle analyserende subsystemen mogelijk zijn, steken de capaciteiten van de HP 64110A ver uit boven die van andere logic analyzers.

Informatie en documentatie.

Voor gedetailleerde informatie over deze bijzonder krachtige logic analyzers kunt u bellen naar Amstelveen 020-47 20 21 (toestel 164) of Eindhoven 040-32 68 83. U kunt ook een briefje sturen naar Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.



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



**HEWLETT
PACKARD**

verzenden van boodschappen (elektronische post) en het uitwisselen van gegevens tussen de aangesloten PC's. Omdat PLAN 2000 het IBM PC besturingssysteem DOS 2.0 volledig ondersteunt, kan alle applicatiesoftware zonder modificaties op de werkstations draaien. Bij uitbreiding van het netwerk kunnen additionele PC's eenvoudig worden aangesloten door middel van een insteek-interfacekaart.



Een onderneming die werkt met PLAN 2000 kan heel gemakkelijk doorgroeien naar de andere netwerken uit Zynars PLAN serie zoals PLAN 2000, waarmee de hard disks van een onbeperkt aantal PC XT's kunnen worden gedeeld met andere stations. Tot de PLAN serie behoren verder PLAN 3000 en PLAN 4000, die de mogelijkheid bieden om IBM PC's tezamen met Apple II en III computers te koppelen tot een netwerk. PLAN 3000 is een eenvoudige uitvoering van PLAN 4000 met een kleinere externe geheugencapaciteit. Stap-voor-stap uitbreiding naar een ander PLAN-netwerk is mogelijk zonder dat bestaande apparatuur vervangen hoeft te worden. PLAN 2000 wordt gekenmerkt door een efficiënt en flexibel geheugenbeheer. Onder softwarebesturing kan het schijfgeheugen worden verdeeld in maximaal 40 secties. De indeling kan geheel naar eigen keuze geschieden. Met behulp van wachtwoorden kan exclusieve toegang en bestandsprotectie worden gegarandeerd. Gegevens die via verschillende stations toegankelijk zijn, worden beveiligd tegen gelijktijdige updating door middel van record locks en file locks. Dit zijn softwarevoorzieningen die zorgen dat een record respectievelijk bestand waarin updating plaatsvindt door andere gebruikers niet meer beschreven (maar nog wel gelezen) kan worden.

PLAN 2000 is een baseband systeem (bandbreedte tot een

frequentie van 15 MHz) met een zeer snelle gegevensoverdracht, namelijk 2,5 miljoen bits per seconde. Ieder station kan zelfstandig en sequentieel berichten verzenden (token passing), zodat een boodschap nooit verstoord wordt door mededelingen afkomstig van een ander station.

Int.: Manudax BV, postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther (04139) 2901).

NU MACHINE

Begin januari werd in Irvine, Californië door Texas Instruments het eerste commerciële computer systeem geïntroduceerd, waarin de hoogontwikkelde 32-bit NuBus (TM) technologie is geïmplementeerd. Deze 'high-speed' technologie werd ontwikkeld in het Massachusetts Institute of Technology.

De gehanteerde systeemarchitectuur (bus-georiënteerd) biedt voordelen ten opzichte van de traditionele processorgerichte architectuur.

Hierdoor is 'NU' bij uitstek geschikt voor toepassingen waarbij meer processoren nodig zijn of processoren met speciale functies. De nieuwe 'NU' machine kan in een configuratie worden gecombineerd met een 68010-based processor met cache geheugen en/of door de gebruiker gespecificeerde processoren, alsmede een op UNIX gebaseerd besturingssysteem, grafische weergave met een hoge resolutiewaarde, professionele randapparatuur voor massa-opslag en een Multibus (TM) subsysteem.

'NU' is door het hoge prestatieniveau, gekoppeld aan flexibiliteit en uitstekende grafische functies zeer geschikt voor applicaties als VLSI ontwerp, CAD/CAM technieken, het ontwerpen van printplaten, mechanische ontwerpen, simulering en geavanceerde softwareontwikkeling.

De belangrijkste kenmerken van de 'NU' machine zijn o.a.: 68010 based centrale verwerkingseenheid

De 'NU' machine wordt op dit moment geleverd met een 10 MHz 68010 processor met 4 Kb en 45 ns cache geheugen. In de hardware is een hoogontwikkelde geheugenmanagement systeem geïmplementeerd.

NuBus ondersteunt 32-bit gegevensoverdracht en is in staat dat ook voor toekomstige 32-bit microprocessors te realiseren. Gezien het feit dat NuBus processor-onafhankelijk is, is het tevens mogelijk systemen te ontwikkelen die gebaseerd zijn op andere standaard microprocessor families of speciale instructiesets.

weergave met hoge resolutie
Het 15-inch, 60 Hz zwart/wit beeldscherm is opgebouwd uit een 800 x 1024 raster. Het beeldscherm en de 'bit-mapped' grafische controle zorgen voor grafieken van hoge kwaliteit en veelzijdige tekstweergave.

Winchester disk opslag systemen
Twee van dergelijke systemen zijn beschikbaar: een 474 Mb Winchester disk subsysteem met een toegangstijd van 18 milliseconde en een 84 Mb disk met 20 ms toegangstijd. Een 1/2-inch streamer en 1/2-inch-cartridge eenheid zijn beschikbaar voor disk backup.

Multibus subsysteem
Dit subsysteem stelt de gebruiker in staat te kiezen uit een breed scala randapparatuur. Een speciale vertaalfunctie zorgt voor de interface tussen NuBus en Multibus.

Op Unix gebaseerd besturings-systeem
Het operating systeem voor de 'NU' machine, een afgeleide van het door Bell Laboratories ontwikkelde UNIX, is verder uitgebreid en verbeterd om grafische weergave met hoge resolutie mogelijk te maken en de andere eigenschappen van de apparatuur optimaal tot hun recht

te laten komen. Het 'Window' systeem biedt de mogelijkheid meerdere virtuele terminals op het hoge resolutie beeldscherm van de 'NU' machine weer te geven. Beschikbare programmeertalen zijn o.a. Fortran en Cobol.

De 'NU' machine wordt geleverd in een tweetal configuraties: als klein kantoorapparaat om er in een rustige omgeving mee te werken en tevens als model dat is ontworpen voor plaatsing in de computerruimte en dat met name bedoeld is om wat krachtiger randapparatuur te ondersteunen. Het kantoormodel heeft als configuratie: een 68010 centrale verwerkingseenheid, 512 Kb geheugen, 84 Mb disk, 1/2-inch cartridge tape, scherm, toetsenbord en muis. Hetzelfde model voor in de computerruimte (opstelling in rek) beschikt over een 474 Mb disk en een 1/2-inch streamer tape. De 'NU' machine, was voor het eerst te zien op de UniForm (TM) International Conference, van 17 tot 20 januari in Washington, doch is pas in 1985 in Nederland.

Texas Instruments Holland BV, Hogehilweg 19, 1101 CB Amsterdam (020) 5602911/5602281.

DATA RECORDER MET DATA REDUCTIE

Een nieuwe methode voor het langdurig en zonder toezicht registreren van meetsignalen, is ontwikkeld door het Zwitsers *Federal Institute of Technology* in Zürich.

Om een juist inzicht te verkrijgen in de kwaliteit en overlevingskans van een constructie, is het in veel gevallen nodig deze onder normale bedrijfsomstandigheden langdurig te belasten en de resultaten te registreren voor nadere analyse.

Het signaal, afkomstig van een rekstrook of een andere transducent, wordt met behulp van software in een EPROM en in de datacollector aanwezige microcomputer zo sterk gereduceerd, dat alleen de significante informatie wordt opgeslagen in een niet-vluchtige RAM.

Zonder toezicht op tussentijds onderhoud wordt het nu mogelijk gedurende vele maanden nuttige informatie te verzamelen. De uitneembare RAM wordt

uitgelezen in een bijhorende dataprocessor en zichtbaar gemaakt op het ingebouwde beeldscherm of bijbehorende printer.

De *spectra pot data collector* van het merk *Spectralab* kan voor de werktuigbouw worden voorzien van interessante software programma's, zoals Real Time Rainflow, Sequential Peak Valley en Time At Level.

Int.: Intechmij BV, postbus 43068, 2504 AB Den Haag (070) 251212.

CMOS VOLGENS CECC SPECIFICATIES

Motorola's 'Hi-Rel' afdeling in East Kilbride, Schotland, biedt een 94-tal componenten uit de CMOS logicafamilie aan die voldoen aan de CECC 90104 specificaties.

Deze producten kunnen aan een viertal, steeds zwaarder wordende testprocedures worden onderworpen, waarbij ze voldoen aan de hoogste kwaliteitseisen, aangeduid met 'Top R' niveau. Producten in een keramische DIL behuizing zijn nu beschikbaar. Toepassingen liggen op militair- en lucht/ruimtevaartterrein en in industriële apparatuur, waaraan zware eisen worden gesteld.

Int.: Motorola Ltd., European Literature Center, 88 Tanners Drive, Blakelands, Milton Keynes MK14 5BP, Engeland.



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

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

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

MEETTECHNIEK SIGNALEERT GELUIDSLEKKAGE BIJ HOORTOESTELLEN

Siemens heeft een meettechniek ontwikkeld om geluidslekage vast te stellen bij in het oor geplaatste oorstukjes van hoortoestellen. Een slecht passend oorstukje verhindert een goede versterking van het geluid.

De 'Bruckhoff Objektive Otoplastik Messung', kortweg Boom 9001, is geleverd op het meten van een drukverschil tussen het trommelvlies en het oorstukje. Gemeten wordt in hoeverre een aangebrachte overdruk van 100 mm waterkolom langs het oorstukje weglekt.

De overdruk wordt elektrisch gemeten en met behulp van LED's op het meetapparaat aangegeven. Bij het weglekken van de druk gaan deze verticaal opgestelde LED's van boven naar beneden uit. Tegelijkertijd wordt een eventueel drukverlies na een bepaalde tijd gemeten en digitaal geregistreerd (van 99 naar 0 in stappen van 1). Om te zien hoe de druk in een bepaalde tijdsperiode verandert kan op de Boom 9001 een X-t schrijver worden aangesloten. Op deze wijze zijn drukveranderingen bij bijvoorbeeld kauwbewegingen grafisch te volgen. Het weglekken van de overdruk in de buitenste gehoorgang kan overigens worden gecontroleerd door op de rand van oorstukje/oor een contrastvloestof aan te brengen.



Luchtbelletjes verraden – vergelijk een lekke binnenband in een emmer water – de positie(s) waar het oorstukje niet goed tegen het buitenoor sluit.

Boom 9001 – ook geschikt voor het meten van de dichtheid van de kastjes van hoortoestellen, van bijbehorende buisjes enz. – trekt op dit moment veel belangstelling vanuit de medische wereld (ziekenhuizen) en audiologische centra.

Inl.: Siemens Medische Techniek (020) 842905.



De Engelse firma Shaw brengt een hygrometer op de markt, type SADP-TRS, die een drievoudige schaal heeft nl. – 80 °C...–20 °C dwp, 0...1000 vpm en een volle schaal voor schaalbereik van 0...1 vpm waterdamp.

De gasvochtmeter heeft een automatische kalibratiefaciliteit en een gepatenteerde meetkop met sensor.



Inl.: Ceton, Ringbaan West 244, 5038 NX Tilburg (013) 350018.

CAD/CAM PROGRAMMA

GRID Graphic Research Interactive Drafting is een CAD/CAM programma van Nederlandse bodem geschikt voor 16- en 8-bit microcomputers. Mini en Mainframe versies van GRID zullen eveneens binnenkort worden geïntroduceerd. Het programma werd ontwikkeld voor de professionele gebruiker en is daarom geënt op de bij deze gebruikersgroep gangbare standaarden. GRID werd geschreven op basis van de GKS standaard en voldoet daar volkomen aan. Het is daardoor een van de eerste, echt bruikbare microcomputer 2D-tekenprogramma's waar een ingenieur, architect of ontwerper mee uit de voeten kan.

GRID is helemaal menu-gestuurd. Er is weinig kennis van computers nodig om er mee te werken. GRID rekent op basis van wereldcoördinaten en gebruikt deze als referentie voor elke projectie. In het programma zijn een groot aantal standaard (ISO norm) symbolen opgeslagen en daarnaast kan de gebruiker zelf de gewenste symbolen definiëren. Het programma werkt met z.g. multiple window viewports. Bij gebruik in multiple user configuratie is het mogelijk dat meerdere mensen op verschillend niveau aan één en het zelfde project werken. De data in de gezamenlijke database zijn dan van invloed op alle deelprojecties.

Bij de opzet van GRID werd er rekening mee gehouden, dat het programma op veel verschillende computers moet kunnen draaien (micro's, mini's en mainframes). Daarom is het volkomen machine-onafhankelijk geschreven. De data kunnen zonder meer op verschillende computers worden gebruikt, en alleen de capaciteit van de computer bepaalt limieten van het project. Als minimumconfiguratie kan elke micro met 128 Kbyte werkgeheugen, grafisch scherm, één floppy diskdrive en een grafische digitizer dienen. Een speciale versie werd ontwikkeld om te gebruiken op de Nederlandse microcomputer de Tulip System I.

Er zijn momenteel versies van GRID voor MS-DOS, CP/M, CP/M83 en RSX11. Tevens is deze software te krijgen in de talen BASIC, FORTRAN en PASCAL. Momenteel worden er kant en klare pakketten geleverd voor de Calcomp, Gould, BMC en HP plotters. Op verzoek kunnen aanpassingen worden gemaakt voor elke grafische plotter en terminal.

Omdat GRID voordelig is geprijsd en op eenvoudige micro's kan draaien is de professionele CAD/CAM nu voor het eerst binnen het bereik van iedere ontwerper.

gekomen. GRID werd ontwikkeld door Graphics Research.

Inl.: Ponder Associates, Zonnebaan 18, Maarssenbroek (030) 445352.

TEMPERATUUR LOGGING SYSTEEM

Fluke introduceerde de series 2380A en 2390A Temperature Logging Systems, geschikt voor het meten van 10 tot 100 RTD- of thermokoppelsensoren. De systemen zijn geschikt in de toepassingen, waar draagbaarheid en nauwkeurigheid essentieel zijn, zoals laboratoriummetingen, het profileren van ovens voor halfgeleiderdiffusie en temperatuurmeting van de autoclaaf bij het steriliseren van medicijnen. De vier modellen van de serie zijn klein en licht en worden gevoed uit het lichtnet of een 12 volt accu, wat vooral prettig is bij buitengebruik. Hart van ieder model is een 5 cijfers nauwkeurige digitale thermometer, die wordt gestuurd door een dual-slope AD-omzetter. Een interne microprocessor intrapoleert de meetcurve voor verhoogde nauwkeurigheid. De Fluke-systemen kunnen een enkel meetpunt nauwkeurig volgen of maximaal 100 meetsignalen bemonsteren. Een programmeerbare, microprocessorgestuurde printer geeft een overzicht van de gemeten temperatuur. Verdere functies zijn het inschalen van meetwaarden, grafische weergave, besturing van de meetintervallen en afdrukken van technische notaties.

Een praktische toepassing is het voortdurend controleren van een kamer met klimaatregeling, waarbij tot op 0,01 °C nauwkeurig kan worden nagegaan of verwarming en koeling naar behoren werken.

Als uitbreiding levert Fluke een RS-232-interface, een analoge meter en een alarm met duimwielinstelling. Door een keuzeschakelaar kan één systeem worden gebruikt met 5 verschillende soorten thermokoppel- of RTD-sensoren.



Inl.: Fluke (Nederland) BV, postbus 115, 5000 AC Tilburg (013) 352455.



HARRIS
SEMICONDUCTOR
PRODUCTS DIVISION
A DIVISION OF HARRIS CORPORATION



Als het op geheugens aankomt

CMOS RAM's

- HM-6516** - 2K x 8 - synchroon
I standby = 10 micro Amp.
HM-65161 - 2K x 8 - asynchroon
Tacc. = 70 nsec.

CMOS PROM's

- HM-6616** - 2K x 8 - synchroon
- Ultra lage vermogensconsumptie
I standby = 50 μ A en I operating = 15 mA/Mhz.
 - Snelle toegangstijden - 90 en 120 nsec. versies
 - Industriële en militaire temperatuur werkgebieden
 - Lange termijn betrouwbaarheid, gegarandeerd door Harris jarenlange ervaring in fuse technologieën



Bipolaire PROM's

1/4K tot 64K

Part Number	Organization	Output	Max. Access Time 0°C to +75°C
HM-7602	32 x 8	OC	50 ns
HM-7603	32 x 8	TS	50 ns
JAN-0512	64 x 8	OC	140 ns
HM-7610	256 x 4	OC	60 ns
HM-7611	256 x 4	TS	60 ns
HM-7610A	256 x 4	OC	45 ns
HM-7611A	256 x 4	TS	45 ns
HM-7610B	256 x 4	OC	35 ns
HM-7611B	256 x 4	TS	35 ns
HM-7620	512 x 4	OC	70 ns
HM-7621	512 x 4	TS	70 ns
HM-7620A	512 x 4	OC	50 ns
HM-7621A	512 x 4	TS	50 ns
HM-7620B	512 x 4	OC	40 ns
HM-7621B	512 x 4	TS	40 ns
HM-7640	512 x 8	OC	70 ns
HM-7641	512 x 8	TS	70 ns
HM-7640A	512 x 8	OC	45 ns
HM-7641A	512 x 8	TS	45 ns

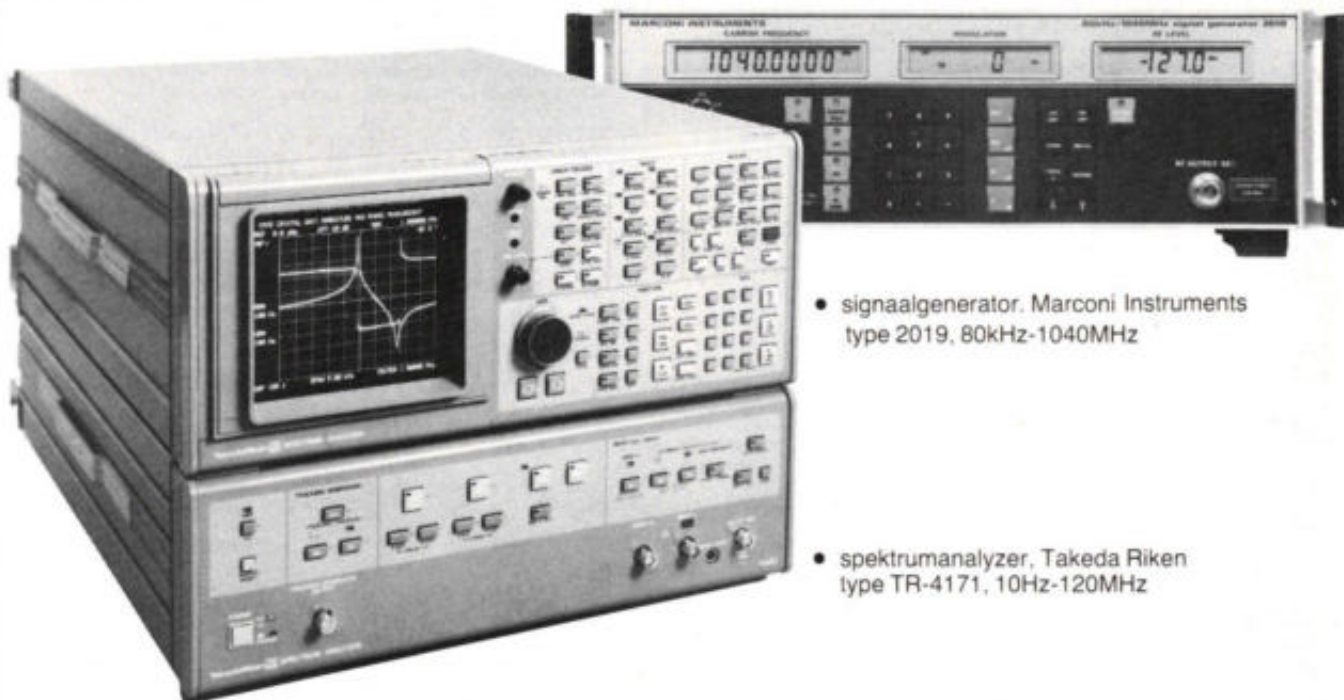
OC — Open-collector output.
TS — Three-state output.

Part Number	Organization	Output	Max. Access Time 0°C to +75°C
HM-7649	512 x 8	TS	60 ns
HM-7649A	512 x 8	TS	45 ns
HM-7642	1K x 4	OC	60 ns
HM-7643	1K x 4	TS	60 ns
HM-7642A	1K x 4	OC	50 ns
HM-7643A	1K x 4	TS	50 ns
HM-7642B	1K x 4	OC	45 ns
HM-7643B	1K x 4	TS	45 ns
HM-7661	1K x 8	TS	70 ns
HM-7661A	1K x 8	TS	50 ns
HM-7685	2K x 4	TS	70 ns
HM-7685A	2K x 4	TS	50 ns
HM-76161	2K x 8	TS	60 ns
HM-76161A	2K x 8	TS	50 ns
HM-76165	4K x 4	TS	60 ns
HM-76321	4K x 8	TS	65 ns
HM-76641	8K x 8	TS	85 ns

Harris, natuurlijk in het leveringspakket van Techmation Electronics

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

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



• signaalgenerator, Marconi Instruments
type 2019, 80kHz-1040MHz

• spektrumanalyzer, Takeda Riken
type TR-4171, 10Hz-120MHz

Over de hele wereld zijn deze apparaten uitermate bekend.
Ook in Nederland. En u kunt daar de vruchten van plukken!

Tenminste, als u die jonge, ambitieuze

TECHNISCH KOMMERCIËLE MEDEWERKER M/V

bent, die wij voor ogen hebben.

Iemand met een opleiding op hts-e nivo, die zelfstandig wil en kan werken in een aantrekkelijke buitendienstfunctie op onze afdeling Instrumentatie.

Op de afdeling Instrumentatie werkt u aan het onderhouden van contacten met (toekomstige) gebruikers uit overheid en bedrijfsleven. De twee apparaten in deze advertentie vormen natuurlijk niet het volledige leveringsprogramma. Dat is vele malen breder en omvat naast geavanceerde spektrumanalysers en signaalgeneratoren eveneens meet-

ontvangers en simulatie- en detektie-apparaat voor interferentiestoringen. Stuk voor stuk van leveranciers met wereldreputatie zoals Marconi Instruments, Takeda Riken, ENI en Watkins Johnson.

Naast kennis van hoogfrequent-toepassingen achten wij commerciële feeling zeker belangrijk.

Voor opleiding en training wordt gezorgd; zowel intern bij Koning en Hartman als bij buitenlandse leveranciers.

Als u interesse hebt voor deze functie, verzoeken wij u contact op te nemen met mevrouw M. Korteland, hoofd personeelszaken.

U kunt haar overdag telefonisch bereiken onder nummer 070-210101, toestel 222. Zij kan u antwoord geven op al uw vragen en een afspraak maken voor een nader gesprek.

Wat betreft het salaris, 13e maand, representatieve auto van de zaak en emolumenten bent u bij Koning en Hartman aan het juiste adres. Zeker weten. Graag tot ziens.



KONING EN HARTMAN

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

Nabestellingen

Reeds verschenen nummers van Elektronica zijn na te bestellen door per gewenst nummer 15 over te maken op girorekening 4017050, ten name van Kluwer Technische Tijdschriften te Deventer, onder vermelding van „Elektronica“. Vergeet niet aan te geven welk(e) nummer(s) u wenst te ontvangen. Nummers zijn tot twaalf maanden na verschijnen leverbaar.

84/4, 17 februari

System 12: opmars der digitale centrales

Deel 1 van een tweedelige serie over de System 12 digitale telefooncentrale van ITT.

Meting van s-parameters van microgolftransistoren

Beschrijving van een meetopstelling op de TH-Eindhoven en het „hoe en waarom“ van s-parameters.

Infrarooddetectoren

Verschiede typen infrarooddetectoren en hun toepassingen belicht.

84/5, 9 maart

LCCD geeft kleur aan testen en meten
Met behulp van een door Tektronix ontwikkeld LCD-voorzetscherm verandert men een monochrome kathodestraal-oscilloscoop in een kleuren-scoop.

Principes van de modem

Technieken en specificaties van modems voor datacommunicatie.

System 12: de opmars der digitale centrales (2)

Instrumentatiesysteem met microprocessor

Deel 1 van een driedelige serie over het

ontwerp en de toepassingen van een instrumentatiesysteem op basis van de Z80 microcomputer.

84/6, 23 maart

THEMANUMMER ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT

84/7, 6 april

EPROM-emulatie bij software-ontwikkeling

Relais en micro-elektronica

Instrumentatiesysteem met microprocessor (2)

Speedwire, soldeerloos printkaart-systeem

84/8, 20 april

Netwerkanalyse en netwerkanalysatoren

Algemene principes en werking

Instrumentatiesysteem met microprocessor (3)

Diodelasers, lichtbronnen met toekomst

Grondslagen voor het ontwerpen van vermogensversterkers

Toepassingen van het Wiegand effect

Een magnetisch schakeleffect met behulp van speciaal geprepareerde ferromagnetische draden

84/9, 4 mei

Signatuuranalyse, de handtekening van digitale schakelingen

Geautomatiseerd meten met 100 MHz geheugenoscilloscoop

Netwerkanalyse (2)

Specificaties van sample & hold schakelingen

In de volgende nummers:

Omdat ook redacteuren wel eens op vakantie gaan, verschijnen er – zoals gebruikelijk – in de maanden juli en augustus twee gecombineerde nummers van Elektronica. Om het gemis wat te verzachten zullen beide dubbelnummers in het teken staan van een bijzonder thema.

Geen beurs...toch themanummer

Het juninummer Elektronica 13/14 staat in het teken van de instrumentatie. Tussen twee opeenvolgende

opvoeringen van de tentoonstelling „Het Instrument“ – voor het laatst gehouden in 1983 – ligt steeds een periode van twee jaar. Ook in de tussenliggende jaren worden we

echter overstelpt met een stroom van innovaties. Om die leemte te vullen hebben wij besloten om in samenwerking met de Coöperatieve Vereniging Het Instrument het themanummer „Het Instrument '84“ te doen verschijnen.

Voor miljoenen aan elektronica in het water...

Welke Nederlander heeft nog nooit gehoord van de volgens velen geldverslindende stormvloedkering die in de Oosterschelde wordt

gebouwd? Behalve aan de financiële perikelen besteedden de media al ruime aandacht aan al het staal en beton dat met dit tot de verbeelding sprekende project is gemoeid. Dat er echter ook voor vele tientallen miljoenen elektronica nodig is om al dit staal en beton op de goede plaats te krijgen, bleef tot nu toe op zijn minst onderbelicht. Het augustusnummer 15/16 probeert tenminste een gedeelte van die elektronica boven water te krijgen.

Adverteerdersindex

Belangrijke telefoonnummers

Advertentieserveringen:

H. Smienk 05700-91471

Materiaal: 05700-91693

Aanvragen bewijsnummers:

05700-91478

Vragen over betalingen:

05700-91484

Advertising representatives

Mr. Piergeorgio Saluti

Wayne Green International,

Peterborough, NH 03458

USA

(603)924-9471

Mr. John Rayment

c/o F. A. Smyth & Associates Ltd.

23A Aylmer Parade,

London N2 0PQ

United Kingdom

(01)3405058

Nippon Keisoku Inc.

(c/o Mr. Y. Yamamoto)

P.O. box 410,

Central Tokyo 100-91

(03)292-0971

Japan

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

Air Parts 0-2, 42
Analog Devices 28, 33
APR 36
Arcobel 52
Auriema 18, 68
Avio Diepen 72

Bourns 5, 66, 67
Brutech Electronics 74
De Buizerd Elektronika 48
Burr Brown 22
Bijl/Papier/Verpakking 4

CAD 58, 59
CGE Alstom 57
Compac 70
Compcontrol 36

Datalog '82 52
Diode 57
Di Stec 48

El-Controcic 30
Elincom 30
Euro Electronic Rent
(bijsluiters)

Fluke 38
Foxboro 32

Geveke 17

Gould Instruments Systems 0-3

Hamer 62
Hewlett Packard 27, 76
Hewlett Packard (bijsluiters)

Intelligent Systems 10
ITT 18

Jobarco 54, 60

Klaasing Electronics 31
Klees 30
Koning en Hartman 34, 51, 74,
81, 0-4
Koning en Hartman (bijsluiters)
Koopman 36
KTT 78

Landis & Gyr 72

Manudax 18, 50
Microtronica 74
Machaletron 20

Nitek 34

Ohmtronics 66
OLVG 55

Pentec 60

Proton 4

Radikor 50
Ripa Electronica 48
Rodel 54
Romex 64
CN Rood 15

Simac Electronics 43, 44, 45
Smitt 5

Techmation Electronics 56, 80
Technex 62
Technical Tools 20
Tekelec Airtronic 52, 66
Tektronix 29
Tetraco 20
Texas Instruments 24
Texas Instruments (bijsluiters)

Varilec 26
Vekano 64
v. Vliet 60

Wevers 25
W&S 14

Zenith Data Systems 42

Gould,Innovatie en kwaliteit in digitale geheugen oscilloscopes.

NIEUW de GOULD 4030

GOULD introduceert de 4030, een nieuwe digitale geheugen scoop in de welbekende 4000 serie met uiterst aantrekkelijke prijs-prestatie verhouding.

DE ADC'S EN SCHRIJFSNELHEID!

De 4030 heeft twee ADC's; één per kanaal; met maximaal 20 MHz omzetsnelheid en twee geheugenblokken van 8 bit X 1024. Dank zij de 20 MHz digitalisatiesnelheid realiseert de 4030 een schrijfsnelheid van 100 cm/ μ s en dank zij de twee onafhankelijke ADC's + geheugens is optimale resolutie en snelheid ook in tweekanaals bedrijf gegarandeerd.

DISPLAY MODES!

De 4030 heeft *alle* gangbare display modes: Single shot, Refreshed en Roll. De geheugeninhoud van beide kanalen kan afzonderlijk worden vastgezet voor referentiemetingen. En uiteraard is pre-triggering mogelijk, op 25, 75 en 100%.

AUTOMATISCHE ANALOGE UITGANG!

Standaard heeft de 4030 een tweekanaals analoge uitgang voor signaal hard copies. En dank zij de automatische trigger re-arm voorziening kan de 4030 volledig automatisch transiënts opnemen en uitschrijven, ... ideaal voor duurmetingen.

DE 4030 ALS ANALOGE SCOOP!

Een standaard instrument met de volgende uitstekende specificaties:

- 20 MHz bandbreedte
- 2 mV/cm tot 25 V/cm gevoeligheid
- 50 ns/cm tot 0,5 sec/cm tijdbasis
- Actief TV trigger circuit
- X-Y weergave
- AC, DC, Add, Invert

DE PRIJS!

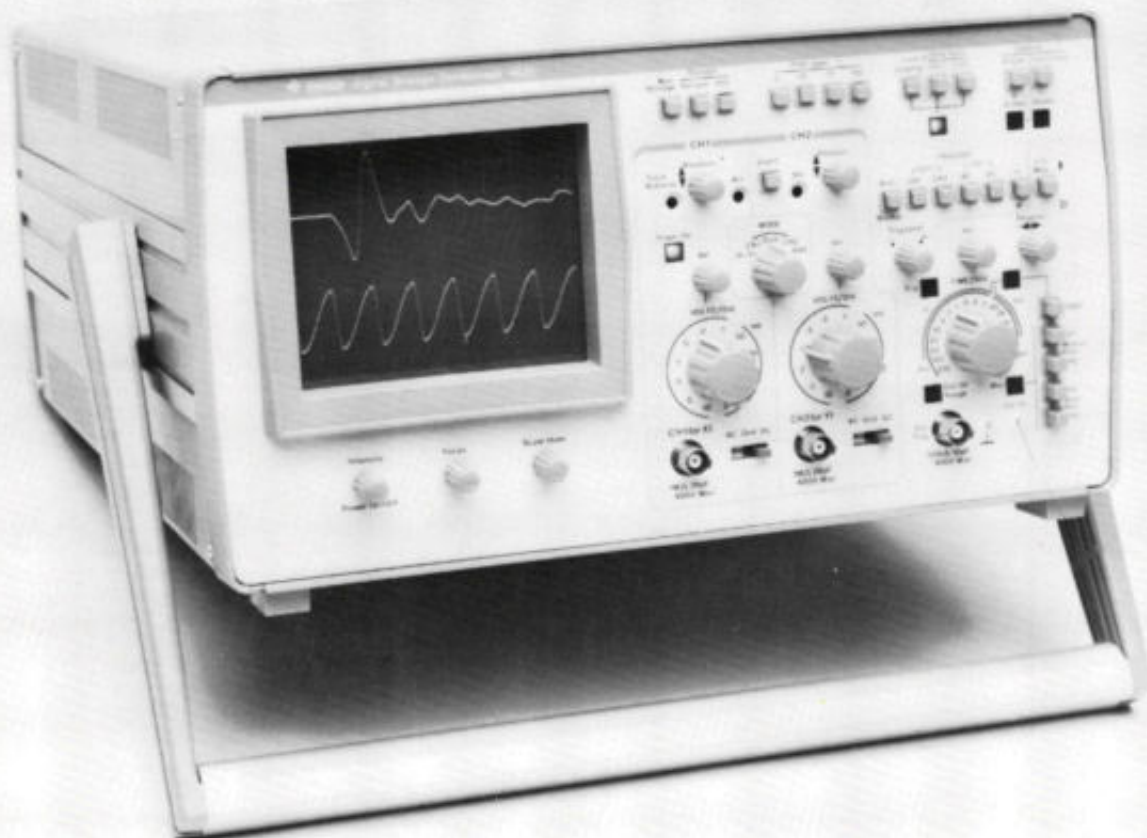
De 4030 is uiterst aantrekkelijk geprijsd.

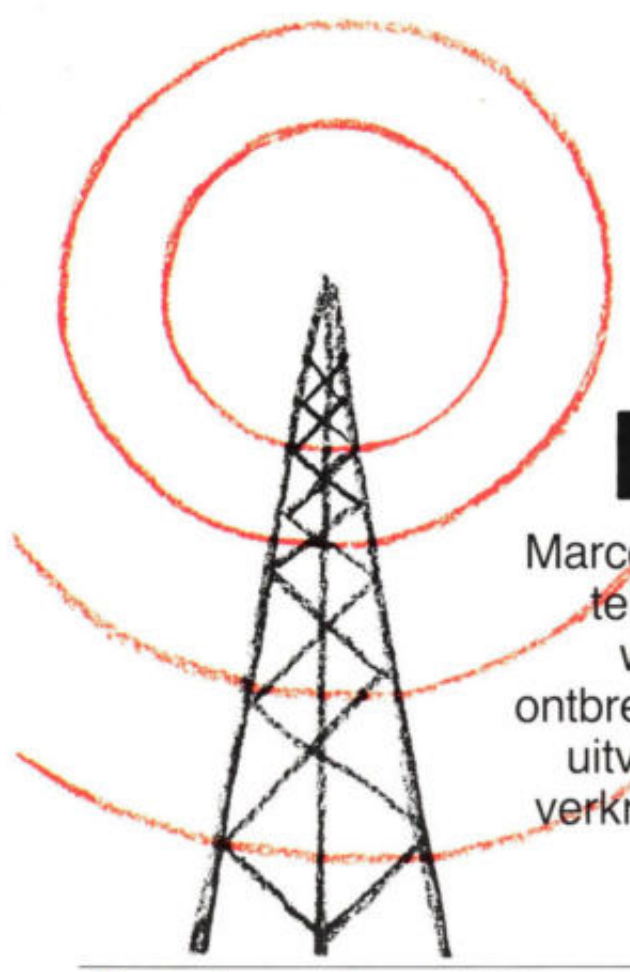
Vraag daarom snel prijsinformatie aan en laat u tevens deskundig voorlichten hoe de 4030 u kan helpen in het opvoeren van meet-efficiency; nauwkeurigheid; produktie, enz.

Bel of schrijf naar:

GOULD INSTRUMENTS SYSTEMS NETHERLANDS

ANTWOORDNUMMER 1502
1200 WL KORTENHOEF
tel. 035-63418
telex 43514 gisn nl





MARCONI VOOR KOMMUNIKATIE

Marconi is een begrip in de wereld van de telekommunikatie. Op geen enkele werkbank mag Marconi dan ook ontbreken. Van de hier genoemde typen is uitvoerige dokumentatie op aanvraag verkrijgbaar. De prijzen zijn zonder meer interessant.

Signaalgeneratoren	2015	2016	2017	2018	2019	
frekwentiebereik	10-520MHz	10KHz-120MHz	10kHz-1024MHz	80kHz-520MHz	80kHz-1040MHz	
uitgangsnivo	0,2 μ V-200mV	0,2 μ V-2V	0,13 μ V-2V	0,2 μ V-1V	0,2 μ V-1V	
amplitude modulatie	50Hz-20kHz	100Hz-10kHz	20Hz-50kHz	20Hz-50kHz	20Hz-50kHz	
Modulatiemeters	2305	2300B		2304		
frekwentiebereik	500kHz-2GHz	4-1200MHz		9,5-12,5 en 18-1000MHz		
frekwentie modulatie	dev. 500kHz, mod. 275kHz	dev. 500kHz, mod. 200kHz		dev. 150kHz, mod. 9kHz		
amplitude modulatie	99,9%	100%		100%		
phase modulatie	500 radialen	—		—		
vermogen	10mW-1W	—		—		
Vermogenmeters	893B	2503	6960	6950	6460	
frekwentiebereik	20Hz-35kHz	DC-1GHz	10MHz-18GHz	10MHz-18GHz	10MHz-40GHz	
vermogen	300 μ W-10W	tot 30/100W	1 μ W-100mW	1 μ W-100mW	30nW-3W	
impedantie	0,625-20k Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	
Frekwentietellers	2430A	2431A	2432A	2435	2437	2438
frekwentiebereik	10Hz-80MHz	20Hz-200MHz	10Hz-560MHz	10Hz-2GHz	DC-100MHz	DC-520MHz
gevoeligheid	25mV	10mV	10mV	10mV-12dBm	10-50mW	10-50mW
impedantie	1M Ω	1M Ω	1M Ω /50 Ω	1M Ω /50 Ω	1M Ω	1M Ω -50 Ω
overload	250V	250V	250V/50V	250V/10W	250V	250V



KONING EN HARTMAN

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