

ELEKTRONICA

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

30 JAAR

COMPUTERTECHNIEK

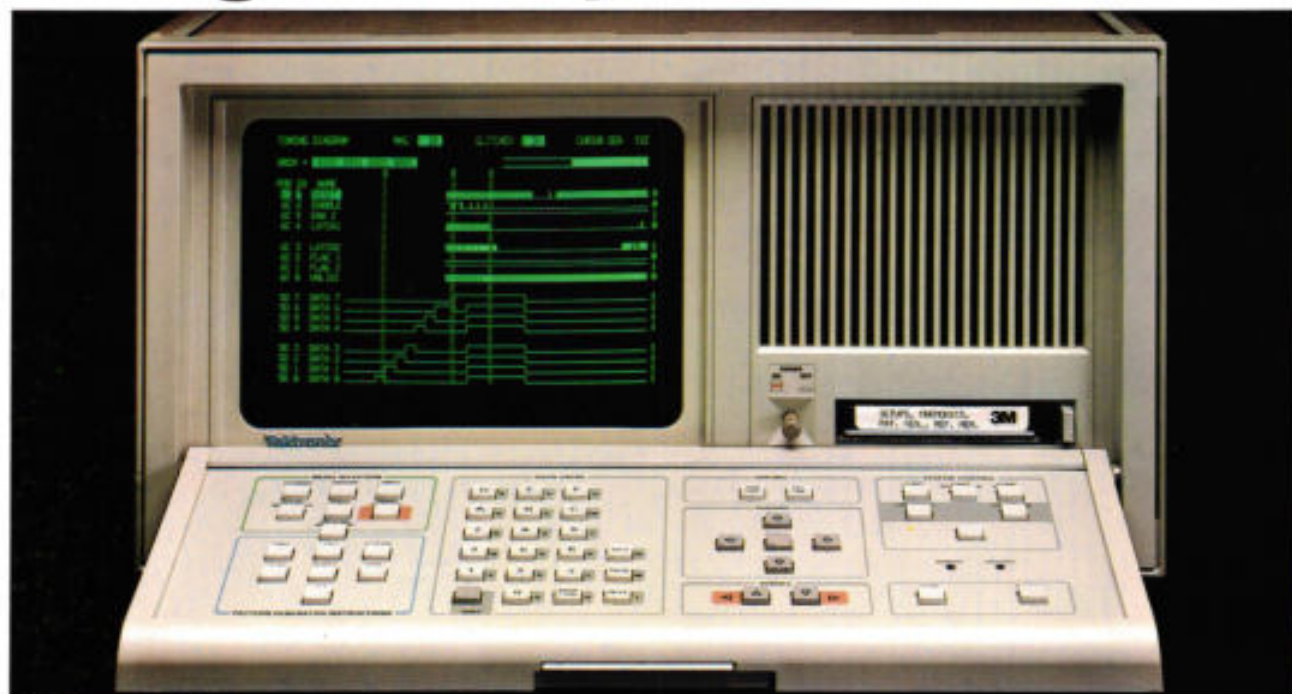
Tafelcomputer voor
computer aided design

ELEKTRO AKOESTIEK

Verbetering van muzikale
gehoorindruk bij
slechthorenden



DAS 9100: 132 logic analyzers in één unit.



DAS9100 is een totaal nieuw concept op het gebied van logische analyse. Het is meer dan alleen maar een logic analyzer; het is een compleet data-analysesysteem met ongekende prestaties en enorme flexibiliteit. Grondgedachte bij het ontwerp was een modulaire uitvoering. Een uitbreidbaar mainframe kan tot zes kaartmodulen bevatten. In totaal zijn er daarmee 132 combinatiemogelijkheden, met databreedtes tot 104 kanalen, sample frequenties tot 660MHz en een tijdsresolutie tot maar liefst 1.5 nsec.

In één systeem kan nu patroongeneratie worden gecombineerd met logische analyse, waarmee een debugging systeem ontstaat dat zijns gelijke niet heeft. De patroongenerator-modulen maken woordbreedtes mogelijk tot 80 kanalen, bij frequenties tot 25MHz.

Drie data acquisitiemodulen dienen als bouwstenen. Elk heeft zijn eigen databreedte en maximale frequentie: 32 kanalen bij 25MHz, 8 kanalen bij 100MHz met glitch geheugen en 4 kanalen bij 330MHz. Deze modulen kunnen worden gecombineerd om bredere bussen te kunnen analyseren. Wanneer een nog hogere sample-snelheid nodig is, kan het 4-kanaals moduul ook in een 2-kanaals mode werken met een tijdsresolutie tot 1.5 nsec. De modulen kunnen synchroon zowel als asynchroon werken op volle systeem-snelheid. Het 32-kanaals moduul kan via een unieke trigger-arming functie andere

modulen met hogere sample-frequenties triggeren.

DAS9100 beschikt over krachtige triggering, een programmeerbaar referentiegeheugen en split-clocking. Plus glitch triggering met een apart glitch geheugen voor duidelijke detectie, waardoor triggering met hoge resolutie mogelijk is.

Door patroongeneratie- en data-acquisitiemodulen te combineren, kan een prototype worden gestimuleerd, terwijl tegelijkertijd de werking ervan kan worden geanalyseerd. Daarmee komt een totaal nieuwe dimensie in ontwerp-techniek tot stand.

Het basis patroongeneratiemodul beschikt over 16 kanalen met een frequentie tot 25MHz. Door toevoeging van additionele kaartmodulen kan het totaal op 80 worden gebracht, waarbij de volle systeem-snelheid blijft gehandhaafd. Afzonderlijke controlelijnen maken interactie mogelijk tussen de patroongeneratie en het systeem dat wordt getest.

De bediening van het DAS9100 systeem is eenvoudig en recht toe, recht aan. Selecteerbare menu's helpen bij het opzetten van triggercondities, het kiezen van dataformaten en zelfs bij het definiëren van drempelspanningen. En met één enkele toetsaanslag kan de acquisitie worden gestart, kunnen patronen worden uitgevoerd, timing

diagrammen of state tables worden weergegeven en de verzamelde data met het referentiegeheugen worden vergeleken.

Als optie is een communicatiepakket leverbaar dat bestaat uit een RS-232C poort, een IEEE-488 interface en een standaard video uitgang.

Als u meer wilt weten over deze '132 Logic Analyzers in één unit', zend ons dan de onderstaande coupon ingevuld retour.

Zend mij uitvoerige informatie over het
9100 Digitaal Analysesysteem.

Bedrijf of instelling _____

Afdeling _____

Naam _____

Functie _____

Adres _____

Postcode + plaats _____

Tel _____

Coupon in ongefrankeerde envelop
zenden aan: **Tektronix Holland N.V.**
Antwoordnummer 8538.

1160 VC Badhoevedorp, Tel (02968) 1456

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

22 januari 1982
30e jaargang

ELEKTRONICA

MAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

Uitgever van:

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

Nederland

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

België

Van Putte 33, 2000 Antwerpen
Telefoon: 031-387986 Telex: 71663 Klutid

Versijnt 22 x per jaar

Redactie:

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

Medewerkers:

N. Baaijens, R. Bakker, ing. J. O. de Betue, C. L. Doesburg,
ir. J. P. C. van Gennip, J. H. M. Goddijn, R. van Hest,
ir. J. M. van Hofweegen, ir. F. H. J. F. Janssen,
drs. W. D. M. Janssen, L. P. de Jong, M. Jungerling,
J. Kosterman, M. Leeuwink, H. Leydens, ing. Th. C. Lot,
H. R. E. van Maanen, E. H. Nordholt, W. Olthoff,
drs. C. F. Ruyter, drs. F. M. Schimmel, J. G. Smilde, H. Smits,
F. A. S. Sterrenburg, J. A. Weishaupt, B. van Wierst,
D. Winia.

Medewerkers buitenland:

dr. W. Baier, W. de Boeck, J. Cuppens, H. Denis,
E. J. R. Engelen, R. Everaerts, dipl. ing. W. Exner,
D. de Grooff, W. Lefebvre, R. Lingier, R. Peeters, W. Roth,
H. Saey, G. E. Wegner, P. E. M. van de Wijngaert.

Advertenties:

Nederland: H. Smienk (05700) 91471
België: L. Gielen (031) 387986 (tst. 21)

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

Abonnementsprijs:

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

Losse nummers:

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

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

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

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

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

„Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift
houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder
ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de
Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor
kopieren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden
en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze
voimacht 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:

Een nieuwe tafelcomputer van Hewlett Packard, de 9836A, is speciaal ontwikkeld voor computer aided design. Het interne geheugen van deze computer is uit te breiden tot 2 Mbyte. Als programmeertaal kan Pascal worden gebruikt, waardoor complexe programma's en gegevens handzaam zijn onder te verdelen. (zie pag. 21)
(foto: Hewlett Packard)



INTRO

Bedrijvendag TH Eindhoven 6

ACTUEEL

. 10

TELECOMMUNICATIE

Telefoon dienst in Frankrijk 13

COMPUTERTECHNIEK

Hewlett Packard op de CAD-toer 21

OPTO-ELEKTRONICA

Principes van de lasertechniek 25

ELEKTRO AKOESTIEK

Verbetering van muzikale gehoorindruk bij slechthorenden 35

PASSIEVE COMPONENTEN

Elektrolytische condensatoren voor industriële toepassingen 39

PRODUKTINFORMATIE

Informatieverwerking 51
Meetinstrumenten 55
Componenten 59



Een microprocessor-ontwikkelsysteem kiezen, wil zeggen: ook letten op het emulatieproces.

Als u een goed voorbeeld wilt van een microprocessor-ontwikkelsysteem, waarbij de emulatiemogelijkheden ten volle zijn benut, kijkt u dan eens naar het HP 64000 systeem. Hewlett-Packard's systeem voor het volledig ontwikkelen en uittesten van software voor microprocessors. Want wie daaraan begint, wil graag zeker zijn van snelle en goede resultaten.

Het is de emulator die aan moet tonen, hoe de ontwikkelde software in de praktijk zal voldoen. En juist op het gebied van de emulatie onderscheidt zich het HP-64000 systeem. Waarbij drie factoren het totale ontwikkelingsproces helpen versnellen en ten goede komen aan de eenvoud ervan.

- Tijdens het draaien of stap voor stap doorlopen van een programma wordt de target processor niet telkens door de emulatoren onderbroken.
- Het systeem scheidt niet alleen 'host' van 'target' processoren, maar ook hun bussen en geheugenruimte.

- Hoge snelheid geheugenchips en microprocessors zorgen ervoor, dat zoveel mogelijk in 'real time' kan worden gewerkt. Een wachttijd komt slechts bij een enkele toepassing voor.

Het HP 64000 systeem kunt u gebruiken voor de meeste nu gangbare microprocessors, zowel 8- als 16-bits. Het logische gevolg van de universele wijze waarop microprocessorontwikkeling is benaderd. Wilt u uitgebreid worden gedocumenteerd?

Vul dan de coupon in of bel 020-472021.

Vraag naar Ellen Nienhuis.

Coupon: Zend mij de uitgebreide documentatie over het microprocessor-ontwikkelsysteem van Hewlett-Packard.

Naam: _____

Functie: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

In ongefrankeerde envelop sturen naar
Hewlett-Packard Nederland B.V.,
Antwoordnummer 57, 1080 VB Amstelveen.



**HEWLETT
PACKARD**

A.G.B. digitale paneelmeters

De paneelmeters van A.G.B.-Electronic hebben technische eigenschappen die vergelijkbaar zijn met de beste op de markt zijnde professionele 3½ digit paneelmeters, maar zijn 5-10 maal kleiner.

Bijv. het type DVM-3 met zijn 13,5 mm hoge rode LED-display heeft incl. zijn behuizing een afmeting van 60 x 33 x 15 mm (b x h x d).

- automatische nulpuntstelling en polariteit-aanpassing met "-" aanduiding
- nauwkeurigheid 0,1% $\pm$ 1 digit
- meetbereiken naar keuze tussen $\pm$ 199,9 mV en 1,999 V
- overrange-indikatie door niet oplichten van de laatste 3 digits
- het decimaalpunt kan zelf geprogrammeerd worden



De afmetingen van deze paneelmeters maken ze ook

geschikt voor kleine draagbare meetapparaten.

Voor meer informatie over deze en andere meet- en testapparatuur kunt u contact opnemen met:



van vliet

Kerkweg 93-97
Postbus 65
2640 AB Pijnacker
Telefoon 01736-4958

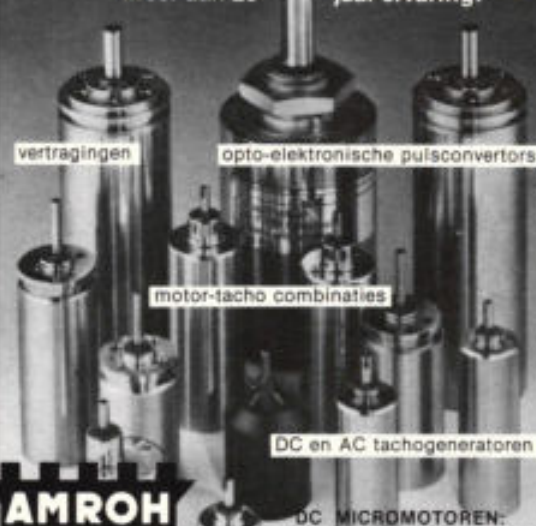
*van vliet
uw komponent in
komponenten*

DC MICROMOTOREN

Systeem Faulhaber

Progressief ontwikkelde producten van
MINIMOTOR SA
Meer dan 20

Zwitserse precisie
produkten van
Zwitserland.
jaar ervaring.



vertragingen

opto-elektronische pulsconvertors

motor-tacho combinaties

DC en AC tachogeneratoren

AMROH
MUIDEN
02942-1951*

DC MICROMOTOREN:
t/m 25 watt afgegeven vermogen; 12-35 min; ijzerloze kruisgewikkelde rotores; lage ankertraagheid; lage startspanning; korte tijdconstante; rendement t/m 85%; lineaire spanning/snelheid en snelheid/koppel karakteristieken.

TEMPERATUREN METEN EN REGELEN MET DE COMARK μ P-TEMPERATUURMETER



- 10 kanalen (evt. autoscan)
- 6 verschillende typen thermokoppels
- 0,1°C resolutie
- meting in °C, °F, °A (°K) én μ V
- analoge uitgang
- instelbare vermenigvuldigingsfactor
- nivo-alarmering
- proportionele en hysteresis regeling



óók van comark: vele probes

- draagbare thermometers
- div. accessoires
- plak probes (niet electrisch)

Heerbaan 222
4817 NL Breda

Telefoon: 076 - 710144
Telex: 54953





Bedrijvendag TH Eindhoven

Op dinsdag 15 december organiseerde de Technische Hogeschool Eindhoven een „bedrijvendag“, met als doel contacten te intensiveren tussen het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en overige instellingen. Voor een gehoor van ongeveer 300 personen werd in twee lezingen ingegaan op de mogelijkheden en onmogelijkheden tot kennisoverdracht naar het bedrijfsleven, de rol van het transfersysteem in ons land en de mening van een ondernemer hierover.

Vanuit het bedrijfsleven is een fors groeiende vraag naar fundamenteel onderzoek dat tot innovatie kan leiden. Dat is erg duidelijk merkbaar aan de TH Eindhoven, waar het Transferbureau dit jaar is overstelpt met bedrijfsproblemen. Het Transferbureau van de TH werd na een officieus begin in april 1978, begin 1981 door de toenmalige minister voor Wetenschapsbeleid, Van Trier, officieel geïnstalleerd. Dit Transferbureau moet de binnen de hogeschool opgeslagen kennis naar de juiste partner brengen en fungeert ook als doorgeefpunt voor vragen en problemen van buitenaf. De medewerkers van dit bureau worden tot en met 1984 gefinancierd door het ministerie van Onderwijs en Wetenschappen. Er zijn inmiddels meer van dit soort bureaus, verbonden aan andere instellingen voor wetenschappelijk onderwijs. Ook is al in vol bedrijf het „transfersysteem“.

ECONOMISCHE GROEI

Professor ir. L. P. Sikkel, voorzitter van de Bestuurscommissie Contacten Bedrijfsleven van de hogeschool, haalde in zijn voordracht het rapport „Economische groei in de jaren tachtig“ aan, dat in oktober 1981 door de „Commissie Economische deskundigen“ van de Sociaal Economische Raad is uitgebracht.

Het rapport gaat in op de achtergronden van een te verwachten geringere economische groei dan we gewend waren in de afgelopen drie decennia en wijst op enkele tekortkomingen in de economische structuur van ons land, ten opzichte van de overige industrielanden.

Als remmende factoren noemt het rapport:

- te lage winstgevendheid in de industrie
- ongunstig investeringsklimaat
- vertraagde groei van de arbeidsproductiviteit
- onbevredigende aansluiting tussen uitvoer en wereldhandel
- gebrekkige werking van de arbeidsmarkt.

GEZOND BEDRIJFSKLIMAAT

Om een en ander weer in goede banen te leiden is een gezond bedrijfsklimaat in ons land noodzakelijk, aldus professor Sikkel. In de innovatienota, die door de regering twee jaar geleden werd uitgebracht, staat een aantal behartenswaardige zaken die zouden kunnen dienen als aanwijzing voor het bevorderen, activeren en ondersteunen van vernieuwing en zo leiden tot een verbetering van het bedrijfsklimaat.

Volgens professor Sikkel moet men „innovatie“ echter niet beschouwen als een toverwoord; men moet zich niet vastklampen aan technologische stromingen die gedurende een bepaalde tijd een bepaalde trend aangeven. Veeleer moet men zich bezighouden met het combineren van verschillende trends, zowel binnen als buiten de ondernemingen. Daarbij moet men zowel letten op de „technologische trajecten“ als de „selectie-omgeving“, waarmee wordt bedoeld het al of niet accepteren van een nieuwheid door een markt.

Ondernemingen moeten er echter voor waken zich niet op te stellen als „volgers“ van die ontwikkelingen, maar er mede richting aan geven.

TECHNOLOGY MANAGEMENT

Omdat het begrip innovatie eigenlijk al min of meer is doodgepraat en omdat innovatie meer inhoudt dan alleen vernieuwing, begint men nu te spreken over „Technology Management“.

Kleine en middelgrote ondernemingen worden steeds meer beschouwd als kanshebbers in dit vernieuwingsproces, door hun relatief grotere flexibiliteit. Want men moet zich realiseren dat vernieuwing meer is dan alleen technologie, maar dat die moet worden gedragen door de gehele organisatie. De innoverende krachten van individuen en ondernemingen moeten echter niet worden overschat. Te vaak worden mislukkingen geconstateerd omdat ondernemers zich té snel werpen op moderne zaken als micro-elektronica, genetische manipulatie en robotisering, zonder zich er van bewust te zijn welke consequentie dit voor de onderneming kan hebben.

OVERDRAGEN VAN KENNIS

Bij de kennistransfer mag men dan ook niet te hoge verwachtingen uitdragen naar ondernemers. Een Transferbu-

reau is geen winkeltje waar ondernemers kant en klare producten kunnen krijgen die de oplossing vormen voor hun specifieke problemen.

De mogelijkheden bij de universiteiten en technische hogescholen liggen op het gebied van overdragen van kennis naar de ondernemingen voor innovatieve activiteiten, van ondersteunend onderzoek en van praktische wetenschappelijke advisering en ondersteuning. De parate kennis is vrij ter beschikking, het overdragen zal moeten kunnen worden gehonoreerd en het te verrichten onderzoek zal in contract-research kunnen geschieden. Verder bestaat gelegenheid bepaalde colleges of vakcoëfeningen als toevoeging bij te wonen en gebruik te maken van de bibliotheekfaciliteiten van de Hogeschool. Overigens is het in dienst nemen van een ingenieur ook al een vorm van kennisoverdracht TH/bedrijf.

Zo kan het door de overheid beïnvloedbare onderzoek- en onderwijspersoneel worden ingezet ten dienste van met name kleine en middelgrote ondernemingen zonder eigen researchcapaciteit, teneinde nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen te laten uitmonden in nieuwe producten en productieprocessen.

TRANSFERSYSTEEM

Om het proces van kennisoverdracht te vergemakkelijken zijn in ons land Transferpunten ingesteld, die zijn bedoeld als centrale punten van waaruit de kennisoverdracht van onderzoekresultaten naar praktische toepassingen in de maatschappij kan worden gerealiseerd. Een transferpunt dient voor het doorgeven van informatie en het verwijst naar die organisatie die op dat moment het antwoord op de beste wijze zou kunnen geven. Het transfersysteem voorziet in een regionaal stelsel van dergelijke punten bij de TH's, de Rijksnijverheidsdienst, enkele universiteiten en TNO.

Professor Sikkel beëindigde zijn lezing met het geven van cijfermateriaal over de aantallen contacten TH Eindhoven/bedrijfsleven en over de soorten contacten.

Uit een analyse van de in 1981 binnengekomen 500 vragen bij het Transferbureau (1980: 400, 1979: 200, 1978: 100) zijn de volgende trends te halen: In het begin klopten veel ondernemingen aan bij de TH met kleine problemen die vaak snel konden worden beantwoord. Thans ontstaat steeds meer vraag naar fundamentele zaken, die een langere looptijd vergen en uitmonden in vormen van contract-onderzoek.

De THE heeft voor contacten met het bedrijfsleven een belangrijke regionale functie: het merendeel van de problemen komt van Zuidnederlandse ondernemingen met het accent op de provincie Noord-Brabant.

VISIE VAN DE ONDERNEMER

In de tweede lezing gaf de heer D. Huijgen, directeur van Hydraudyne Beheer in Boxtel, de visie van de ondernemer op het wetenschapsbedrijf. De heer Huijgen werd recentelijk onderscheiden met de jaarprijs 1981 van het Nederlands Centrum voor Directeuren wegens „voorbeeldig ondernemerschap“.

Hij stelde dat het bedrijven van wetenschap niet alleen voorbehouden hoeft te zijn aan de TH's. Ook de ondernemer zelf dient in zijn bedrijf kennis en wetenschap te gebruiken. Bij contacten met de TH kan er dan sprake zijn van een wederzijdse inbreng en wederzijds profijt. De heer Huijgen was, evenals prof. Sikkel, van mening dat innovatie niet als voorwaarde mag worden gesteld en dat de ondernemer niet op „de vonk“ moet gaan zitten wachten.

Wanneer een ondernemer daarentegen specifieke wensen of problemen heeft, kan hij hiermee de TH benaderen.

De heer Huijgen had daarvoor 1125 toegangs- en verbindingsmogelijkheden en 757 mogelijkheden tot overleg met de TH ontdekt; resp. de ingangen, telefoonlijnen enz. en het aantal hoogleraren en wetenschappelijke medewerkers. De meest eenvoudige toegangsweg verloopt echter via het Transferbureau.

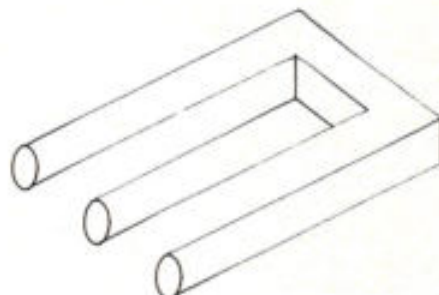
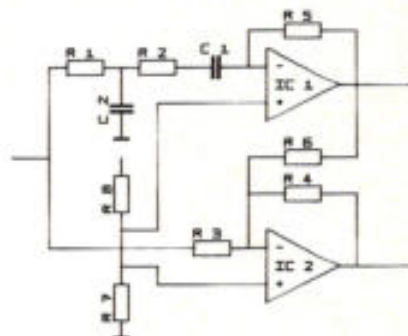
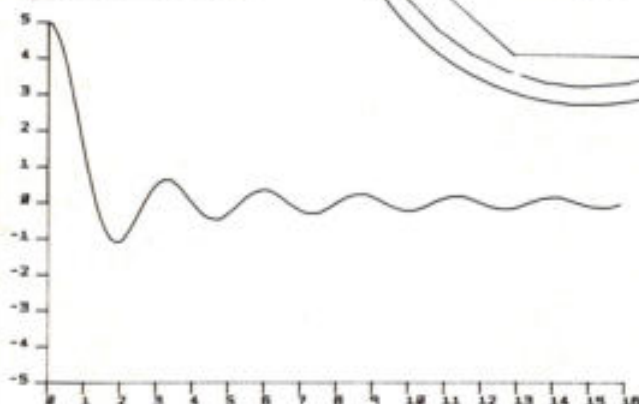
Omdat de tijd die men op een TH kan besteden aan contact met het bedrijfsleven beperkt is, besloot de heer Huijgen zijn voordracht met twee vragen, resp. mogelijkheden:

- kan een verdergaande samenwerking TH-HTS leiden tot vergroting van de mogelijkheden voor het bedrijfsleven?
- is een clustervorming van bijv. 1 TH en 10 HTS'en een model dat kan leiden tot verdere uitbouw en verdieping van mogelijkheden voor het bedrijfsleven?

Na de lezingen van prof. Sikkel en de heer Huijgen werd op de „bedrijvendag“ in een zestal voordrachten aandacht besteed aan verschillende actuele ontwikkelingen op het gebied van micro-elektronica, biomedische technologie, marketing, procestechnologie, verbetering van werkklimaat en energiebesparing in een bedrijf en wiskunde en informatica voor kleine en middelgrote ondernemingen.

's Middags bestond de mogelijkheid een aantal laboratoria van de TH Eindhoven te bezoeken. Bijzonder veel belangstelling toonde men daarbij voor bedrijfsmechanisatieproblemen en oplossingen, met name robots, automatisering op de werkplek, enz.

Transferbureau Technische Hogeschool Eindhoven, W-hoog 02. 124, postbus 513, 5600 MB Eindhoven (040) 47 53 50.



SIMAC
ELECTRONICS
VEENSTRAAT 20 5503 HR VELDHOFEN. 040-533725

De Computagraph 'n nieuwe intelligente plotterserie



simac
electronics

Speciaal voor intelligente micro-computer- en professionele mainframe gebruikers heeft Bryans de Computagraph plotters ontwikkeld.

Deze kwalitatief hoogwaardige digitale plotters zijn microprocessor gestuurd en geschikt voor A3 formaat.

Zij beschikken over een roterende pen, die moeiteloos het plotten met 6 verschillende kleuren onder software controle mogelijk maakt. Ideaal voor o.a. OEM toepassingen. Deze snelle Computagraph plot met een oplossend vermogen van maar 0,1 mm!!

U heeft tevens de beschikking over een eenvoudige instructie-set welke inhoudt: ASC II karakters, alphanumerieke karakters en symbolen.

Interface mogelijkheden zijn IEEE-488 1978 of RS 232/V24. Hoewel speciaal ontwikkeld voor het accepteren van digitale data, bestaat tevens de unieke mogelijkheid de Computagraph van analoge modulen te voorzien.

Bel direct en vraag naar de afdeling Meetinstrumenten.

NAVIGATIE-APPARATUUR • AUTOMATISCHE TELEFOONBEANTWOORDERS • MELDKAMERS
PRODUKTIE PROCES CONTROLE • BEVEILIGINGSSYSTEMEN • TELEFOONCENTRALES • KASSA'S

INNOVATIE IN OPTIMA FORMA

OMROEPSYSTEMEN (BUS, TREIN, Vliegtuig) • DOKA-APPARATUUR • PATIENTEN-BEWAKING
LIFTEN • ALARMSYSTEMEN • METERS • TERMINALS • INFORMATIESYSTEMEN
WOORDPROCESSORS • KEUKEN-APPARATUUR

TI Speech Synthesis verover ook uw applicatie



TI's Speech Synthesis: de sprekende chip.
De menselijke stem elektronisch voortgebracht:
duidelijk en prettig om te horen.

Voortbouwend op een ontwikkeling, die in het midden van de zeventiger jaren begon, introduceert TI hiermede een nieuw tijdperk in de mens/machine communicatie.

Nú, in 1982, levert TI het breedste Speech assortiment met de daarbij behorende hardware en software ondersteuning: de stem synthesizers TMS 5100 en TMS 5200, speciale stemgeheugens, speech-boards, woordbibliotheken, "custom made speech" en speech-ontwikkelingsapparatuur.

Speech Synthesis kent geen taalbarrière. In chipvorm is elke taal of combinatie van talen probleemloos te produceren: Engels, Duits, Spaans, Frans, Japans en natuurlijk Nederlands.

Zijn hier toepassingen voor u bij?

- duidelijke spreekstem bij een visuele display,
- het gesproken woord waar hand/oog coördinatie noodzakelijk is, of de ruimteverlichting ontoereikend,
- ondersteuning bij verwerking van complexe informatie,
- het benadrukken van waarschuwingen,
- stap-voor-stap instructie.

Belt u 020 - 47 33 91

en vraag naar toestel 5100 of 5200 (!)
voor de Speech Demonstratie.

U wordt dan direct verbonden met de sprekende chip. Speech moet u horen.

geautoriseerde TI distributors:

Nederland	Diode	Utrecht,	030 - 884214
	Vekano	Eindhoven,	040 - 810975
	Texim	Haaksbergen,	05427 - 1115

België	Inelco	Brussel,	02-2160160
	Ritro	Antwerpen,	031-353272

Texas Instruments, de uitvinder van het IC, de microprocessor

TEXAS INSTRUMENT

European Semiconductor Division

Texas Instruments Holland B.V. (Semiconductor Div.) Postbus 283, 1180 AG

Texas Instruments Belgium S.A./N.V. (Semiconductor Div.) Raketstraat 100, 1

van Shanghai
en in Duitsland de 100 m radio-an-
tenne van het Max Planck Instituut
voor Radio-astronomie in Bonn
Münster-Eifel-Effelsberg gedur-
60 uur gekoppeld.

Tesamen observeer-
golflengte van 21 cm

Microcomputersysteem voor RAI-parkeergarages



De afdeling „Industriële microcomputers“ van Vekano heeft aan de RAI een microcomputer systeem geleverd voor de regeling en bewaking van de onder en rond het RAI-complex gelegen parkeergarages en terreinen. De microcomputer, opgebouwd uit standaard microcomputer-, geheugen-, en input-output modules gebaseerd op de 16 bit TMS 9900 microprocessor van Texas Instruments, is opgesteld in het nieuwe RAI-complex.

Het door Vekano ontwikkelde software-pakket verzorgt:

- Telling van het aantal vrije parkeerplaatsen per garage en terrein alsmede per sectie binnen de garages.
- Besturing van de volsignalering.

CONTROLEKAMER

Op de videodisplay van de controlekamer worden de tellerstanden van het aantal vrije parkeerplaatsen continue bijgewerkt. De storings- en alarmmeldingen worden zowel op deze display als op een printer afgedrukt. Verder wordt de printer gebruikt voor het afdrucken van de statistieken.

In de controlekamer bevindt zich een controlepaneel met een plattegrond van de parkeergarages en terreinen. Hierop worden met behulp van ruim 100 LEDs de actuele toestand van de verkeerssignalerings- en volbakken en de alarmmeldingen aangegeven.

IN- EN UITGANGEN VAN DE MICROCOMPUTER

De in- en uitgaande voertuigen worden met behulp van een dubbel voertuigdetectiesysteem richtingsgevoelig geteld. Hiervoor is

's Werelds langste glasvezelverbinding

Het installeren van de langste glasvezelverbinding ter wereld — van Londen naar Birmingham, een afstand van 200 kilometer — moet deze maand van start gaan. De verbinding zal deel uitmaken van Groot-Brittannië's groeiend glasvezelnet waarover telefoongesprekken, computer-data en telexboodschappen worden verzonden. Als alles volgens plan verloopt zal de indienststelling van dit traject in de loop van dit jaar plaatsvinden. Volgens Sir George Jefferson, president van British Telecom, de Britse openbare instantie voor telecommunicatieaangelegenheden, bevestigt dit project de vooraanstaande

de plaats die Groot-Brittannië inneemt op het terrein van glasvezelcommunicatie.

British Telecom verwacht in de jaren tachtig ten minste 100 000 kilometer glasvezelkabel te installeren en daarmee een communicatienet te creëren dat alle grote Britse steden omvat.

De verbinding Londen-Birmingham zal als eerste in het Verenigd Koninkrijk werken bij relatief grote golfengten. Kostenbesparingen en grotere betrouwbaarheid worden hier bereikt door als te moduleren lichtbron LED's toe te passen in plaats van lasers.

WETENSCHAP IN BEELD

Van 11 januari tot en met 20 maart 1982 zal er in het Technisch Tentoonstellingscentrum TTC aan de Kanaalweg 4 te Delft een fototentoonstelling te zien zijn onder de titel „Wetenschap in beeld“. Een 200-tal foto's, die bij wetenschappelijk onderzoek zijn opgenomen, laten verschijnselen zien die men normaliter zonder wetenschappelijke hulpmiddelen niet kan waarnemen. De verschijnselen worden uiteraard toegelicht, maar zelfs zonder toelichting en zonder iets van het afgebeelde te begrijpen kan men van de vormen en kleurshakeringen genieten als bij een abstract schilderij. De tentoonstelling is opgezet door het Palais de la Découverte te Parijs en gerealiseerd door Kodak-Pathé. Kodak Nederland B.V. heeft hem aan het TTC beschikbaar gesteld.

De wetenschappelijke gebieden, die in de tentoonstelling aan de orde worden gesteld, liggen grotendeels op het gebied van de natuurkunde en met name op dat van de optica, zoals micro- en macrofotografie, infrarood- en ultravioletfotografie, fluorescentie en radiografie, scintigrafie en nog vele andere deelgebieden. Er komen ook enkele toepassingsgebieden aan de orde, zoals bijvoorbeeld astronomie, archeologie, kunst en metallografie. In de tentoonstellingsruimte is een uitgebreide catalogus verkrijgbaar.

WATT WORDT WATT

Tot 31 maart 1982 is in het Technisch Tentoonstellingscentrum TTC ook nog een educatieve tentoonstelling van het beroemde Science Museum in Londen te zien. Hij heeft als titel „Watt wordt watt“ gekregen om tot uitdrukking te brengen dat de tentoonstelling gaat over het omzetten van de ene vorm van energie in een andere.

waar te nemen, wordt daardoor sterk vergroot.

In de toekomst hoopt men nog meer van dergelijke gecombineerde experimenten uit te voeren.

De tentoonstelling bestaat uit een 9-tal tafels met tekst, foto's en experimenten die door het publiek zelf kunnen worden uitgevoerd.

HOLOGRAFIE

Voorts is in het TTC de permanente tentoonstelling „Holografie“ te zien, die uit twee delen bestaat. In het eerste deel wordt verklaard wat holografie is, hoe men hologrammen maakt, hoe de drie-dimensionale beelden ontstaan, welke soorten hologrammen er zijn en tenslotte worden nog enkele technische toepassingen behandeld. Deze theorie wordt toegelicht met een aantal opstellingen, waarvan een deel door het publiek zelf kan worden bediend. In het tweede deel is een 30-tal hologrammen geëxposeerd.

In de holografie houdt men zich onder meer bezig met het maken van drie-dimensionale beelden van objecten. Vaak lijken de beelden zo echt, dat men overtuigd is door een venster naar een daar achter geplaatst reëel voorwerp te kijken. Sommige hologrammen geven zelfs een beeld, dat gedeeltelijk vóór het hologram is gelegen.

Er bestaan verschillende soorten hologrammen. Allereerst maakt men onderscheid tussen transmissie- en reflectiehologrammen, afhankelijk van het feit of het beeld ontstaat na reflectie tegen of transmissie door het hologram. Voorts kent men nog de regenboog- en multiplexhologrammen. Deze laatste zijn dubbel interessant, omdat hierbij een beweging is „ingevroren“, die tot leven gebracht kan worden door al kijkend langs het hologram te lopen.

Bij groepsbezoek aan de tentoonstellingen in het Technisch Tentoonstellingscentrum TTC wordt verzocht vóór met het TTC contact op te nemen (tel. 015-783038). Voor begeleiding kan desgewenst zorg worden gedragen. Voorts kunnen op verzoek enige films worden vertoond.

...zelfde resultaat als wanneer men een reuzetelescoop zou toepassen, waarvan de diameter overeenkomt met de afstand tussen de beide observatiestations in China en Duitsland (ca. 8200 km). De hoekresolutie, d.w.z. de mogelijkheid om twee afzonderlijke punten aan de hemel nog gescheiden

Newport paneelmeters



De nieuwste generatie Newport paneelmeters biedt meer mogelijkheden tegen een lagere prijs.

De nieuwe 230/260 serie, leverbaar met eenvoudig in te stellen 2A limiet relais, omvat:

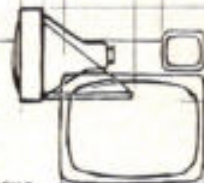
- temperatuurmeters voor thermokoppels en Pt-100's
- process monitors
- frequentiemeters
- rekstrookmeters
- stroom- en spanningmeters
- printers
- remote displays
- etc.



Wilt u meer informatie? Bel nu 070-996360.
Voor België: C.N. Rood S.A., 02-7352135.

CN ROOD 070-996360

Tetraco



Leverancier van monitoren

monochroom en kleuren
standaard en hoge resolutie
van 3 duim tot 26 duim
alle soorten fosfor
lijn en beeld frequenties naar wens
bestand tegen sterk trillen
beschermend tegen hoge vochtigheid
in kast of voor inbouw



van pool tot quader:

baggerschuiten
vrachtwagens
zeeschepen
fabrieken
ziekenhuizen
computerzalen
laboratoria

T. Rooderlaan 57 • 4818 NB Breda • Nederland • 076-222660 • TLX 74397 GBRK NL

Chronisch ruimtegebrek op de werkbank in het laboratorium of in de service werkplaats – maar ook in de overvolle dienstauto's, ongemak bij transport ed. – hebben geleid tot de ontwikkeling van een serie superieure MINI-DECADEN, die inmiddels hun sporen in de telecommunicatie ruimschoots hebben verdiend.

TELEPARTS levert 4 modellen:

R1 decade – bereik 10 - 11111110 Ohm;

R2 decade – bereik 0.1 - 1111,0 Ohm;

C decade – bereik 100 pF - 11,11 MicroFarad;

T decade – bereik 1 micro seconde tot 27,78 uur, per micro seconde instelbaar.

Een MINI-DECADE is super klein; zo'n 10x8x2,5 cm – kleiner heeft geen zin. De prijs is ook klein:

vanaf f. 185,- per stuk ex BTW.

MINI-DECADEN – lichtgewicht service apparatuur voor professionele telecommunicatie technieken.

teleparts *Ericsson*

5120 AC Postbus 140 Rijen Hoofdstraat 127a Rijen
Telefoon (01612) 44 00 Telex 74153

Wij zijn de zelfstandige componenten- en kabeldivisie van LM Ericsson, werkzaam in de Benelux.

Mini-Decaden



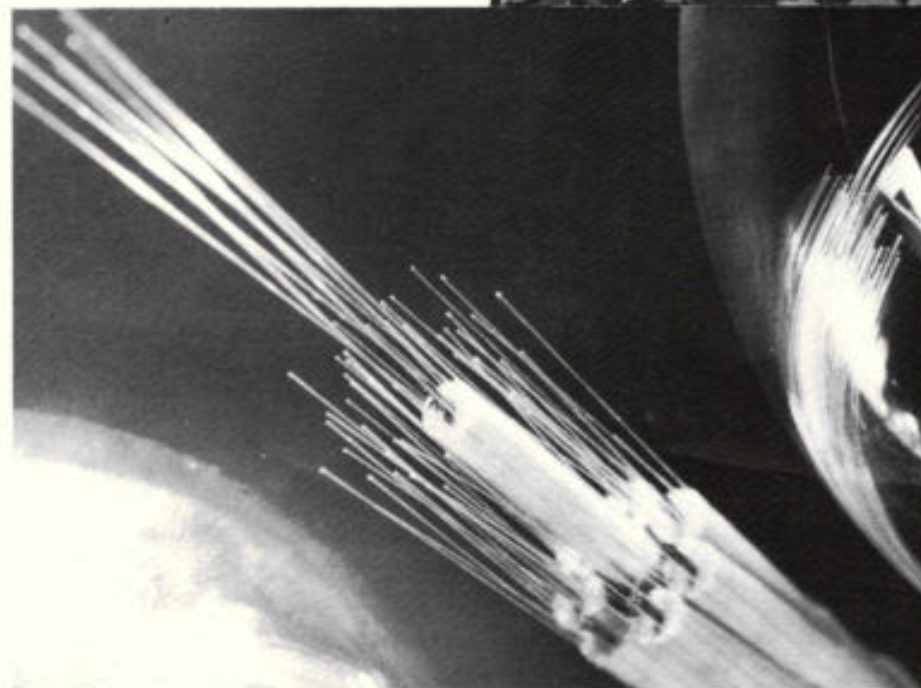
Telefoondienst in Frankrijk

Toekomstvooruitzichten op de voorgrond

Eén van elke acht nieuwe telefoonaansluitingen, waar ook ter wereld gelegd, is een Franse. Het Franse telefoonnet groeit momenteel, na dat van de Verenigde Staten, het snelst. Het aantal hoofdaansluitingen nam toe van 6,2 miljoen in het jaar 1974 tot 16 miljoen in het jaar 1980. Jaarlijks komen daar nog 2 miljoen nieuwe bij zodat in 1990 rond de 30 miljoen bereikt kan zijn.

Achter deze snelle vlucht van de Franse telefoondienst staat de politieke opdracht om de Franse economie die communicatie-infrastructuur te verschaffen, die ze niet alleen nodig heeft om zich te kunnen ontplooiën, maar ook om zich over de hele wereld te laten gelden. „De snelle ontwikkeling van het telefoonnet in ons land”, aldus de president van de Franse republiek, „markeert het begin van een nieuw tijdperk, waarin alle technologieën en de telecommunicatie-industrie hun krachten zullen bundelen om een wereld te realiseren die zich onderscheidt van de wereld zoals wij die kennen... Al binnen zeer korte tijd

Afb. 1. In het CNET-centrum Parijs B wordt met uiteenlopende samenstellingen van lichtgeleiderkabels geëxperimenteerd. Hier worden de glasvezels door groeven in een drager geleid die tevens draden voor trekbelasting bevatten.



zal eenieder van diensten gebruik kunnen maken die gisteren nog fantastisch leken en tot de science fiction schenen te behoren.”

Ontwikkeling en beheer van het Franse telefoonnet vallen onder de algemene directie voor de telecommunicatie (Direction Générale des Télécommunications, DGT) die aan ca. 155 000 medewerkers werk biedt. De omzet bedroeg in 1979 tegen de 36 miljard franc (ca. 18 miljard gulden). Behalve de uitbouw van het telefoonnet staan ook nieuwe telecommunicatietechnieken

Afb. 2. De antennes voor het grondstation Pleumer-Bodou werden alle door het Centre National d'Etudes des Télécommunications ontwikkeld. Onder de koepel, geheel links, staat de oudste antenne opgesteld waarover de eerste satelliet TV-verbinding tussen Europa en Amerika tot stand kwam.



nieken hoog op de prioriteitenlijst voor de jaren '80. Besloten is over te gaan op elektronische telefooncentrales en digitale transmissietechnieken in te voeren. Deze dienen niet alleen ter verbetering van de kwaliteit van het telefoonnet maar ook ter voorbereiding van de grootschalige introductie van de telematiek: telekopieren, viewdata, elektronisch telefoonboek en comfort-telefoons zijn de eerste noviteiten die de telefoon-abonnee zullen worden geboden. Tot de voornaamste taak van de DGT hoort telecommunicatietechnisch onderzoek en ontwikkeling. Deze activiteiten zijn geconcentreerd in de zes instituten van het Nationale Studiecentrum voor Telecommunicatie (Centre National d'Etudes des Télécommunications, CNET), dat aan meer dan 3800 medewerkers werkgelegenheid biedt. Tot de taak daarvan behoort de bewaking van industriële ontwikkeling en de goedkeuring van telecommunicatietechnische componenten. Niet op de laatste plaats volgt het internationale tenden-

functie generator

MODEL 5900

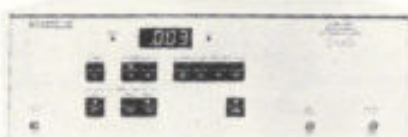
- frequentie bereik 0,0001Hz tot 5MHz
- golfvormen: sinus, vierkant, driehoek, puls en zaagtand
- unieke, ingebouwde 'autoprogrammer'
- IEEE-488 (GPIB) compatible
- interne opslag registers
- zelftest programma
- functies: continu, gate, trigger, burst en digitale lin/log sweep



distortie analyzer

MODEL 6880

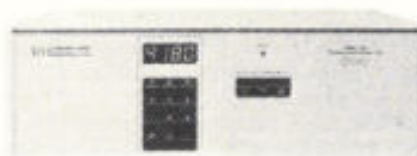
- frequentiebereik 10Hz tot 110kHz
- volledig automatische distortie metingen zonder frequentie en amplitude instellingen
- meet totale harmonische distortie tot op 0,003%/-90dB
- meet AC spanning en % deviatie van 1V tot 130V RMS
- frequentie meting van 1Hz tot 999kHz
- IEEE-488 (GPIB) compatible



RC oscillator

MODEL 4180

- frequentie bereik 1Hz tot 1MHz
- harmonische vervorming 0,01% (typical)
- frequentie nauwkeurigheid 0,1%
- amplitude vlakheid 0,05dB
- IEEE-488 (GPIB) compatible
- extra 'square wave' uitgang, 5V p-p, 20 nanoseconde stijgtijd



Drie instrumenten uit het Krohn-Hite programma. Een programma dat bestaat uit functie en sweep generatoren, RC oscillators, digitale fasemeters, variabele filters, tracking filters, signaalbronnen, breedband versterkers, distortie analyzers, etc. Te veel eigenlijk om in deze advertentie te noemen. Als u nu even 070-996360 belt, sturen wij een shortform catalogus of verzorgen, als u dat wilt, een demonstratie. Belgische lezers kunnen bellen naar C.N. Rood S.A., tel. 02-7352135.

10011

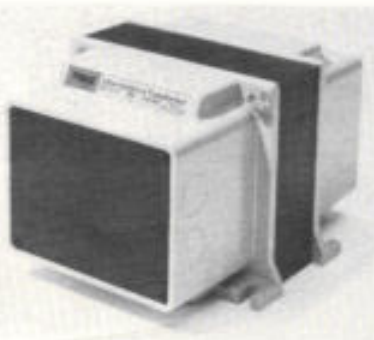
CN ROOD BV RIJSWIJK 070-996360

Topaz, Ultra Isolators: netstoringsonderdrukking.



Ultra Isolators beschermen uw gevoelige apparatuur tegen storingen op het net en isoleren storingverwekkende apparatuur van het net, en houden zodoende het net vrij van storingen. Dit wordt bereikt door een zeer sterke isolatie van het net.

- Lage koppelcapaciteit van 0,005 - 0,001 of 0,0005 pF.
- Goede storingsonderdrukking van 140 dB (10 Hz - 100kHz)



- Lage straling: 0,10 Gauss op 50 cm afstand.
- Vermogens van 125 VA tot 130 KVA in enkel en drie-fase uitvoering.
- Laag gewicht - kleine afmetingen.
- Hoog rendement 95-98%.

Topaz: De gegarandeerde oplossing voor al uw netspanningsproblemen.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

PROFESSIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN
beneluxweg 27, 4904 SJ oosterhout, holland, telefoon. 01620 - 51400, telex: 54598.



Afb. 3. Opstelling voor het meten van de demping in lichtgolfgeleiders in het CNET-centrum Lannion B.

sen en ontwikkelingen en niet alleen om bij te blijven, maar ook om een plaats in de technische topgroep te kunnen behouden. Tot de meest succesvolle activiteiten en ontwikkelingen rekent het CNET onder andere:

- de bouw van het telecommunicatiesatelliet-grondstation Pleumer-Bodou, het

Afb. 5. Het CNET-centrum Rennes ontwikkelt vormen van dienstverlening die verband houden met datatransmissie, Viewdata (Vidéotex), Teletex, Telefax, en bovendien beeldtelefonie. De foto toont een laboratoriumproef met een video-conferentieschakeling.



eerste in Europa dat TV-signalen uit de Verenigde Staten ontving;

- het digitaliseren van het transmissiesysteem in tijdmultiplex en PCM-transmissietechniek;
- het definiëren van vormen van dienstverlening en netten die aan de behoeften van de moderne gemeenschap voldoen en zoals die zich nu beginnen af te tekenen, d.w.z. de tele-informatica;
- optimaliseren van voor serieproductie geschikte glasvezeltransmissiesystemen.

Elektronische centrales en digitale transmissiesystemen worden reeds in het net opgenomen. Bij CNET heeft men al een begin gemaakt met het werk aan de volgende generatie die naar verwachting in de jaren 1985 tot 1990 zal worden ingevoerd.

Afb. 4. CALMA-terminal voor het ontwerpen van geïntegreerde schakelingen in het nieuw gevestigde CNET-centrum Grenoble.



Deze moet zijn toegerust voor het hele scala van nieuwe mogelijkheden die de te verwachten telecommunicatie-technieken zullen ontsluiten.

Zowel naar de verwachte resultaten als ook naar de toegepaste hulpmiddelen is het programma „Elektronische transmissie” het belangrijkste van CNET. Het heeft ertoe bijgedragen dat Franse technici op het gebied van tijdmultiplex mondiaal een toppositie innemen. Parallel daaraan voert het CNET onderzoeken uit aan een koppeling met ruimtemultiplexsystemen die eveneens in Frankrijk werden ontwikkeld. Met diepgaande studies aan componenten voor systemen met gedistribueerde besturing die in lokale netten geïntegreerde transmissietechnieken voor tal van vormen van dienstverlening mogelijk maken, is een begin gemaakt.

Daarmee wordt ook de ontwikkeling voortgezet van componenten met een zeer grote transmissiecapaciteit. Naar de overtuiging van het DGT heeft digitale transmissie

DE ADSHC-85

EEN SNELLE, NAUWKEURIGE TRACK/SAMPLE-HOLD VERSTERKER VAN ANALOG DEVICES

De ADSHC-85 is een nieuwe hybride sample-and-hold versterker, die analoge signalen verwerkt tot op +0,01% nauwkeurig in 4,5 usec max. voor een stap van 10 Volt en in slechts 5,0 usec voor een 20 Volt stap.

Eigenschappen:

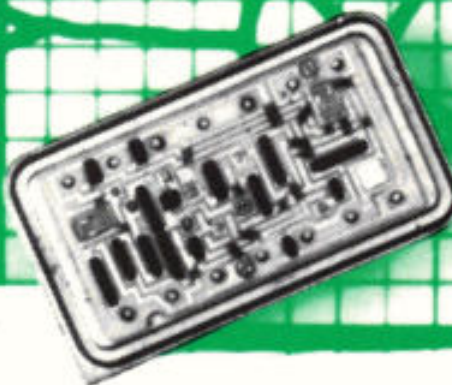
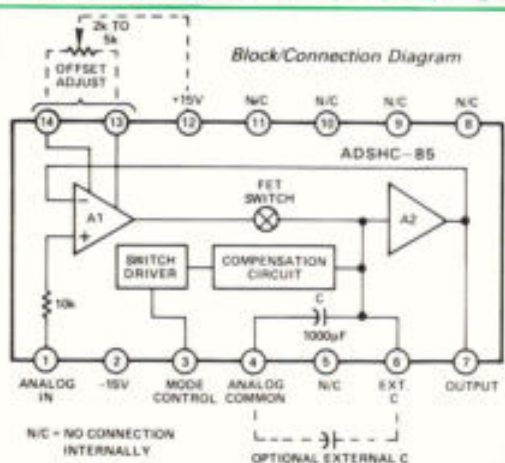
Sample naar hold insteltijd : 500 nsec max.
Uitgangsruijs bij 100KHz : 50 μ V RMS typisch.
Droop rate : 0,2 mV/msec.
14 pins DIL behuizing.
Pin-to-pin compatible met Burr Brown SHC-85.

Toepassingen:

Data-acquisitie systemen.
Data-distributie systemen
Analoge vertrags- en geheugen circuits.
Piekwaarde metingen.

Prijs: ADSHC-85 Hfl. 372,-/Bfr. 5.958*

*gebaseerd op 1 U.S. dollar is Hfl. 2,45/Bfr. 39,2.



BON Stuur mij complete informatie over de
ADSHC-85

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

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

**ANALOG
DEVICES**

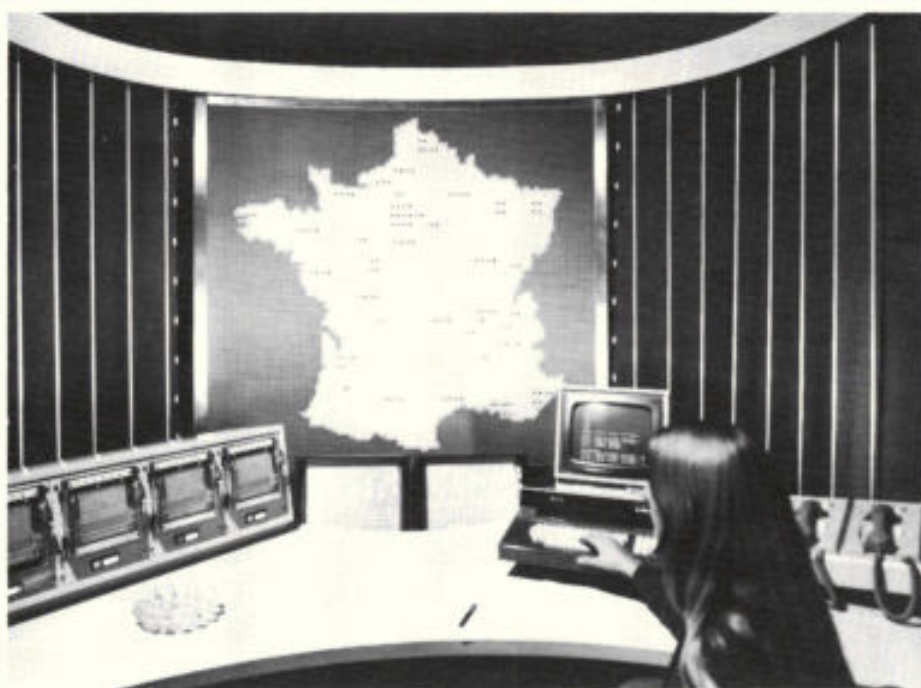
WAY OUT IN FRONT.

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

de toekomst. Kabel- en straalverbindingssystemen voor 30 tot 120 digitale kanalen die in zeer grote aantallen voor verbindingen tussen centrales op lokaal niveau zullen worden gebruikt, bevinden zich in een ver gevorderd stadium van ontwikkeling. De eerste systemen met grote capaciteit van 52 en 140 megabit per seconde verkeren reeds in het proefstadium. Het 140 megabit-systeem is het eerste ter wereld dat commercieel leverbaar is. Momenteel geldt de voornaamste inspanning het optimaliseren van digitale coaxiale systemen voor interlokaal telefoonverkeer dat niet langer compatibel hoeft te zijn met analoge transmissiesystemen.

Het zwaartepunt van de inspanningen ligt bij het CNET enerzijds op digitale transmissietechnieken met glasvezels (lichtgolfgeleiders), anderzijds op de nationale TV-satelliet Telecom 1. Op het gebied van de klassieke telefonie ligt de aandacht vooral

Afb. 7. De geplande nationale Franse satelliet Télécom 1 moet vooral de rol van de telematie ondersteunen.



Afb. 6. Onder het CNET-centrum Parijs A resorteren de globale aspecten van het telefoonnet. De opname toont een station voor de bewaking van het nationale net.

op de toekomstige terminals voor de abonnee die niet meer uitsluitend tot de klassieke taak van de telefonie beperkt hoeven te blijven. Deze verbreding van het gebruik van telefoonaansluitingen zal naar de mening van het DGT het komende decennium beheersen. Daartoe behoren dan vooral viewdata, telefax-telekopieën, elektronische post en digitale systemen om eenheid te brengen in de vandaag-de-dag nog afzonderlijke diensten.

Om de toekomstige ontwikkelingen te kunnen afschatten worden momenteel twee scenario's gebruikt. Het eerste „audiomatische” scenario gaat uit van een zeer sterk toenemende vraag naar telefonie- en data-

transmissiediensten, terwijl aan de beeldoverdracht maar een ondergeschikte rol wordt toebedeeld. Bij het „videomatische” scenario daarentegen wordt uitgegaan van een snel groeiende vraag naar beeldtelefonie wat een snelle totstandkoming van breedbandige communicatiesystemen vergt. In dit scenario spelen de bandbreedten van de telematie nog maar nauwelijks een rol. Het CNET bereidt zich op beide mogelijkheden voor.

APPLE DISKCONTROLLER IBM3740



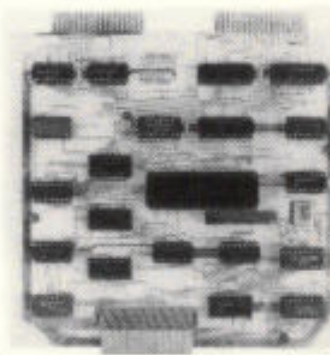
Volledig IBM3740 compatibele diskcontroller voor uw APPLE of ITT2020. Aan deze diskcontroller kunt u direct standaard 8" diskdrives aansluiten. Tot een totaal van 4 enkelzijdige of 2 dubbelzijdige drives voor een capaciteit van 1 Megabyte. Komplet met DOS op diskette, klaar voor gebruik.

Controlleerboard f 1.150,-
Kabel met alle connectoren (4 drives) f 158,-

DATASEPARATOR TRS-80 MODEL III DISKCONTROLLER



CRC ERROR!
TRACK LOCKED OUT!
DATA NOT FOUND!
Deze dataseparator lost alle lees- en schrijfbproblemen op.
Onontbeerlijk bij TRS-80 E.I.
Gebruiksbaar f 98,-



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

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

Handleiding f 25,-

ALLE PRIJZEN EXCL. BTW

Verzendkosten: f 6,50 bij vooruitbet., f 9,50 rembours. Folders beschikbaar.

DEALER AANVRAGEN ZIJN WELKOM.

MCP bv MICROCOMPUTERS
Tel. 01831-1566

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

Kwaliteit service + Manudax



ITOH 8510 Dot Matrix Printer met 7 fantastische voordelen

Manudax brengt het laatste nieuws op printergebied, een bi-directionele printer, snelheid 100 tekens per seconde, met een bijzonder gunstige prijs-prestatie verhouding. Een printer waarin de nieuwste technische ontwikkelingen verwerkt zijn. Kijk maar naar de voordelen:

- Logic seek printing
- Bit image graphics capability
- Friction and sprocket paper feed capability in the standard unit
- 1" paper tear-off capability
- Proportional spacing print mode
- 6 different character sizes
- 9 pin head with full underlining function



Volledige informatie, natuurlijk bij Manudax

Prijs: paralleluitvoering **f2250,-** excl. btw



Manudax

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



A4 Video Printer

De TP75 produceert eenvoudig en goedkoop afdrucken van een video beeldscherm (hard copy). Zowel kleur als zwart/wit signalen worden geaccepteerd.

De printer is universeel en kan op vrijwel elk beeldscherm/monitor met een video output worden aangesloten. Er zijn legio toepassingen, bijvoorbeeld: het printen van de beeldscherm-inhoud van frequentie analyzers, terminals, logic analyzers, spectrum analyzers, bewakingsmonitors, etc. Kortom, elk instrument met een video uitgang.

- resolutie 1280 punten horizontaal (5,6pt/mm) en vertikaal naar keuze 1500, 1120 of 560 punten
- A4 afdrucken, beeldformaat 198 x 225mm
- snelheid 23,5 seconden per afdruk
- compact



Meer informatie?
Bel nu 070-996360.

Belgische lezers kunnen bellen naar C.N. Rood S.A., tel. 02-7353235.

CN ROOD 070-996360

TOT ZIENS OP DE ELECTREX!

25.000 VIERKANTE METER TECHNOLOGIE TENTOONGESTELD



ELECTREX '82

DE ÉÉN EN TWINTIGSTE INTERNATIONALE VAKBEURS VOOR ELECTROTECHNIEK

ELECTREX, de Britse internationale electrotechnische beurs is voor de industrie een der belangrijkste ontmoetingsplaatsen ter wereld. De beurs beslaat 25.000 vierkante meter waarop alles te zien is op electrotechnisch gebied. De vorige maal trok de tentoonstelling meer dan 54.000 bezoekers.

De ELECTREX '82 is groter en uitgebreider dan ooit tevoren en geeft een weerspiegeling van de snelle ontwikkelingen op het gebied van elektrische en elektronische apparatuur voor de industrie:

krachtwinning en transformatie;
overbrenging en distributie; toepassing van

electrische kracht; verlichting in handel en industrie; veiligheidsapparatuur; elektrische installaties; componenten, materialen en reserve-onderdelen; wetenschappelijke apparatuur; regel- en automatiseringsapparatuur; dienstverleningen.

Meer dan 1000 deelnemers.

TOT ZIENS OP DE ELECTREX
National Exhibition Centre Birmingham,
Groot Britannië
1-5 maart 1982
Dagelijks geopend van
9.30 tot 18.00 uur.



Gaarne ontvang ik nadere gegevens over de ELECTREX '82

Naam _____

Onderneming _____

Adres _____

Adresseren aan: Electrex Ltd, Wix Hill House
West Horsley, Surrey KT24 6DZ
Tel: Guildford (0483) 222888
Telex: 859460

STANDARD MICROSYSTEMS CORPORATION

Producten nu exclusief verkrijgbaar bij Auriema

- Datacommunicatie producten (UART's ASTRO's)
- Baud rate generators
- Keyboard encoders
- Character generator en shiftregisters voor printer applicaties
- Floppy disk controllers 1791 1797 serie
- Cassette/cartridge Data handler
- CRT display circuits o.a. timing controllers display controllers character generators Row buffer CRT/printer video controllers

Zend onderstaande bon in voor toezending Databoek voor volledige programma informatie.

Alleen verkoop voor Nederland.

AURIEMA NEDERLAND B.V.

Doornakkersweg 26
5642 MP EINDHOVEN

Tel.: 040-816565
Tlx.: 51992 auri nl



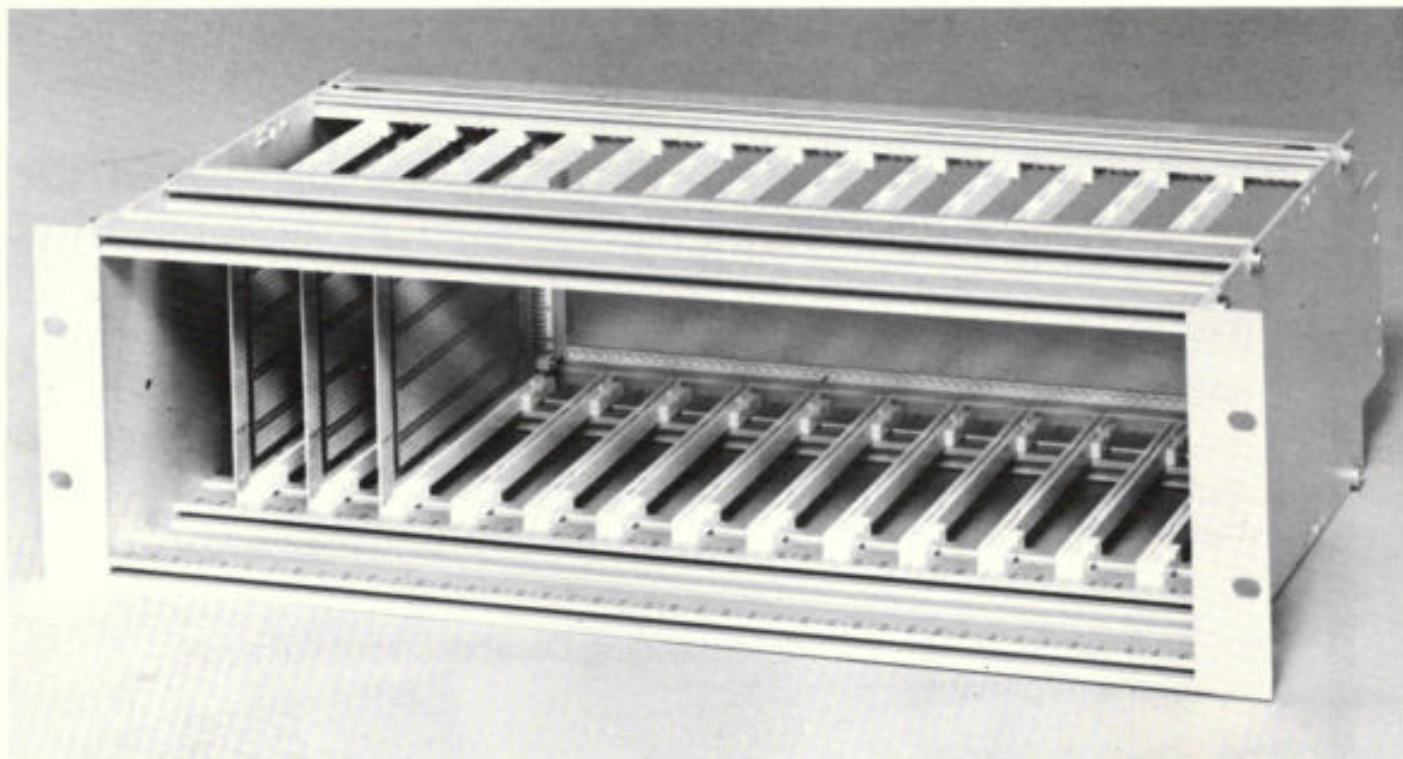
en België

AURIEMA N.V.

Brogniezstraat 172A
1070 BRUSSEL
Tel.: 02-5236295



ISEP 2012 EN 2012-S: ITT's INSTRUMENTTREKKEN VAN UITZONDERLIJKE KWALITEIT



ITT maakt reeds meer dan 20 jaar instrumentrekken waar printkaarten verticaal worden ingeschoven.

Vanaf dat prille begin was ITT leverancier van PTT apparatuur in heel Europa, zodat vanaf datzelfde begin de kwaliteit zowel van de metaaldelen als van de steekverbindingen was afgestemd op de PTT eisen.

De nieuwste versie in deze serie instrumentrekken is het ISEP 2012 systeem, dat in standaard en in verzwaarde (2012-S) uitvoering kan worden geleverd.

Kenmerkende eigenschappen zijn:

- Geschikt voor Europakaarten in de afmetingen 100x160, 100x220, 233,4x160 of 233,4x220 mm of insteekmodulen volgens DIN 41494 bl. 4. Kan worden samengebouwd of uitgewisseld met andere systemen die volgens dezelfde norm zijn gebouwd.
- Modern ontwerp van geëloxeerd aluminium, mechanisch robuust.
- De 2012-S uitvoering voldoet aan zwaardere mechanische eisen en heeft extra voorzieningen voor veiligheidsaarding zodat het voldoet aan de
- Voorpanelen in diverse breedten uit aluminium met kunststofbekleding. Eventueel scharnierbaar uit te voeren, met schroef of snapsluiting.
- Eenvoudige montage zonder speciale gereedschappen.
- In standaarduitvoering geschikt voor DIN 41612 stekers.
- Ook te leveren met speciale rails voor DIN 41617 stekers.

Hewlett-Packard op de CAD-toer

HP 9836A tafelcomputer als vaandeldrager

Op 1 januari jl. introduceerde Hewlett-Packard de eerste produkten uit een omvangrijke serie hard- en softwarepakketten, bedoeld voor de Computer Aided Design (CAD) markt.

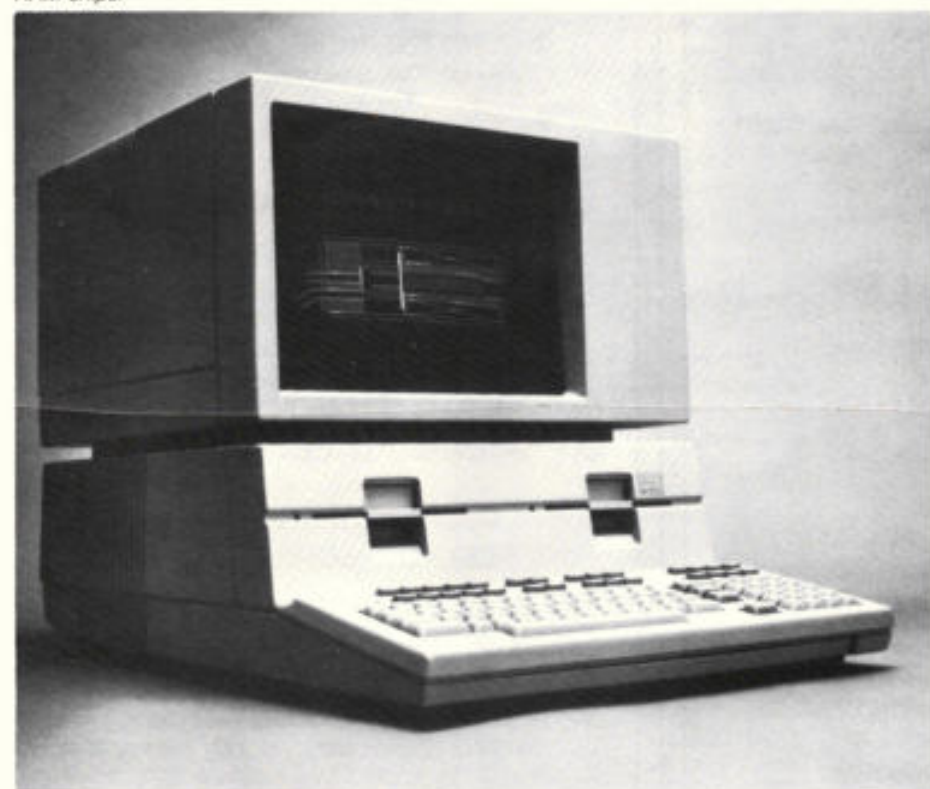
Het Amerikaanse bedrijf legt hiermee, nog meer dan voorheen, het accent op haar computerdivisie die nu, in 1982, verantwoordelijk zal zijn voor meer dan 50% van de totale omzet. In 1971 bijvoorbeeld bedroeg dit percentage nog slechts 10%.

Opvallend punt bij de introductie van de nieuwe produkten is de verregaande onderverdeling die HP maakt, wanneer men spreekt over Computer Aided Design. Zo onderscheidt men Computer Aided Engineering, Computer Aided Test en Computer Aided Management. Al deze aspecten van „door de computer ondersteunde” werkzaamheden, vaak binnen één en hetzelfde bedrijf, zijn samengebracht in een datacommunicatienetwerk, een netwerk dus van „computer-Aids”. Hewlett-Packard zelf gebruikt hiervoor de term Local Area Network (LAN), waarbij

men uitgaat van de communicatiestandaard IEEE-802. Produkten die in zo'n netwerk kunnen worden opgenomen, en die HP nu in haar leveringsprogramma heeft, zijn o.a. de HP-85 personal computer, de HP-1000 mini, het 64000 ontwikkelings-systeem, en de 9845 en 9826A tafelcomputers.

Al deze produkten zijn gebaseerd op 8- of 16-bit microprocessoren. Eind 1982 zal het eerste CAD-systeem worden geïntroduceerd met HP's nieuwe 32-bit microprocessor.

Afb. 1. De HP 9836A is speciaal ontwikkeld voor Computer Aided Engineering en is opgebouwd met de nieuwste produkten, zoals de 68000 microprocessor, 256 Kbit ROM-chips en 64Kbit RAM-chips.



VEELZIJDIGE TAFELCOMPUTER

Hoewel bovenstaande produkten kunnen worden opgenomen in het beoogde communicatienetwerk, zijn ze daar niet speciaal voor ontwikkeld. Dat is echter wel het geval met de HP 9836A, een computer waarin de nieuwste technieken en produkten zijn toegepast (afb. 1). Zo wordt o.a. gebruik gemaakt van de 68000-microprocessor, 256Kbit ROM-chips en 64 Kbit RAM-chips, waardoor het bijvoorbeeld mogelijk is om het interne geheugen tot maximaal 2 Mbyte (!) uit te breiden.

De HP 9836A tafelcomputer, stelt de gebruiker in staat o.a. dank zij een beeldscherm van 20 cm een dubbele 5 1/4 inch floppy disk en de mogelijkheid tot gebruik van Pascal als programmeertaal, de persoonlijke produktiviteit bij Computer Aided Engineering en Computer Aided Test werkzaamheden te verhogen. Het systeem verzamelt gegevens, vertaalt ze en heeft de mogelijkheid de resultaten snel in grafische vorm op het beeldscherm te projecteren. Daarmee verruimt Hewlett-Packard niet alleen de mogelijkheden van de bestaande reeks CAE/CAT-toepassingen, maar maakt zij deze vorm van computergebruik tevens beter betaalbaar.

Qua constructie komt de 9836A overeen met het in juni jl. geïntroduceerde model HP 9826A, maar de nieuwe computer bezit in vergelijking een groter beeldscherm met meer mogelijkheden om gegevens zowel alfanumeriek als grafisch weer te geven. Zo kan dit model gegevens of velden op het scherm blinkend doen oplichten, de presentatie op het scherm omkeren (inverse video), de gebruikelijke lichtintensiteit tot de helft verminderen en gegevens beter leesbaar weergeven, omdat het scherm met een voor 50% overlappend puntenstelsel werkt.

Als optie zijn voor de HP 9836A communicatievoorzieningen verkrijgbaar met dezelfde mogelijkheden en aansluitfaciliteiten als die van het model HP 9826A. Al die voorzieningen zijn door HP gestandaardiseerd en maken het mogelijk dat het systeem wordt opgenomen in het reeds genoemde Local Area Network. Daarbij wordt uitgegaan van seriecommunicatie met een bitsnelheid van 19 200 baud.

NIEUWE PROGRAMMEERTAAL

Zoals aangekondigd bij de introductie van de HP 9826A tafelcomputer, is nu bij zowel de HP 9826A als de nieuwe HP 9836A een derde hogere programmeertaal toepasbaar, nl. HP Standard Pascal; de talen Extended BASIC en HPL waren al beschikbaar. Het nieuwe HP 9826/36 Pascal taalsysteem is bestemd voor de moderne computergebruiker, en omvat onder meer ondersteunende documentatie voor het gebruik van Pascal, de Motorola MC68000 assemblytaal en vier mini-floppies waarop de systeemprogrammatuur is vastgelegd. De Pascal-taal zelf is gelijk aan die voor de

CENTRONICS

- Levert o.a. • Dot Matrix printers
• Documenten printers
• Grafische printers
• Viditel printers
• Lijnprinters
zoals:



model 730

Eenvoudig beter

STANDARD FEATURES

- 100 CPS • 80 CPL at 10 CPI; 132 CPL at 16.7 CPI • 30 LPM With 80 Columns Printed • 75 LPM With 20 Columns Printed
- Microprocessor Electronics • 7x7 Dot Matrix • 10 CPI and 16.7 CPI
- 6 LPI Vertical Line Spacing • Unidirectional Print and Return
- Approximately 10 IPS • 3-Way Paper Handling System • 96 Character ASCII • 1 Line Buffer Parallel • 256 Character Buffer Serial

Bel vandaag nog voor de complete
overzichtscatalogus



Inelco Components and Systems b.v.

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Telefoon 02977-2 88 55



IMPORT-
EXPORT-
PRODUCTION OF

QUARTZ CRYSTALS

Print assemblage
Communicatie apparatuur

Stockvoorraad 500.000 stuks

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

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



NIEUW



HIGH-SPEED- PRECISIE COMPARATOR MET LATCH CIRCUIT

CMP-05

**De ideale comparator
in systemen waar 12 bit
nauwkeurigheid en
high speed nodig is!**

- Precisie ingangstrap
Input Offset Voltage 100 μ V
Input Offset Current 15 nA
- Korte responstijd
(5 mV OD) 35 ns
- Hoge versterking 16,000 V/V
- Latch Functie
TTL Compatible Input
- TTL Compatible Output
- Beschikbaar in hermetische mini-dip en
TO-99 behuizing

**CMP-05 FJ - FZ en FP zijn
UIT VOORRAAD LEVERBAAR**

**Voor uitgebreide informatie
BEL OF SCHRIJF**

BOURNS®

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

Int. Rogiercentrum - 1000 BRUSSEL - Tel. (02) 2182005/2195934

reks HP-1000 en 3000 minicomputers. Het voordeel van HP Standard Pascal is, dat gebruikers van tafelcomputers de beschikking krijgen over een taalstructuur waarmee complexe programma's en gegevens handzaam zijn onder te verdelen, hetgeen resulteert in verhoging van de produktiviteit en vereenvoudiging van het programma-onderhoud. Omdat het hierbij gaat om een gecompileerde taal, betekent het gebruik van Pascal bij de HP 9826/36 computers dat programma's in vergelijking met die in een nog om te zetten programmeertaal met de maximum snelheid worden uitgevoerd.

Verder behoort tot het HP 9826/36 Pascal systeem een compleet foutenopsporingspakket, inclusief de mogelijkheid een programma regel voor regel uit te voeren, en programmatuur dat een machineprogramma terugvertaalt in de MC 68000 Assemblertaal. Een set I/O-procedures biedt bovendien de mogelijkheid om DMA en interrupts te verwerken. De software-drivers voor het sturen van en communiceren met randapparaten zijn standaard ingebouwd.

Ter aanvulling van HP 9826/36 Pascal introduceert HP bij deze computers Visicalc. Dit programmapakket combineert het gemak en het vertrouwde gebruik van een zakrekenmachine met een omvangrijk geheugen en de beeldschermfaciliteiten van een personal computer. In enkele uren tijd leert een gebruiker van de tafelcomputers hoe deze een „electronic worksheet“ van Visicalc als een computergestuurd nalculation-instrument kan inzetten. Terwijl de gebruiker variabelen in het werkformulier door andere vervangt, regelt de Visicalc programmatuur dat de gevolgen daarvan worden vastgelegd, opgezocht en nagerekend. Dank zij de mogelijkheid „wat-als“ vragen te stellen en de uitkomsten daarvan onmiddellijk zichtbaar te maken, is Visicalc een nuttig hulpmiddel bij bijvoorbeeld het opstellen van plannings en het doen van voorspellingen. Bovendien bezit deze programmatuur opmaak-functies die de gebruikers in staat stellen titels, nummers en formules te veranderen, tussen te voegen en te verwijderen.

De verdere software-ondersteuning wordt door Hewlett-Packard verzorgd in samenwerking met enkele bekende Nederlandse software-bureaus, o.a. Nova en Volmac.

Voor de 9836 zijn de volgende pakketten beschikbaar, dan wel zullen binnenkort worden geïntroduceerd:

- statistisch pakket
- AC circuit analyse
- ontwerpen van digitale filters
- grafische representatie van gegevens
- project management
- numerieke analyse
- ontwerp van print lay-outs

UITBREIDINGSMOGELIJKHEIDEN

Hewlett-Packard biedt tevens vier produk-

ten aan, die alle de aansluitmogelijkheden van de HP 9826A en 9836A computers vervullen. Allereerst gaat het hier om de HP 98627A interfacekaart voor aansluiting van een externe kleuren- of monochrome monitor. Dit maakt het mogelijk voor weinig geld grafische voorstellingen in kleur weer te geven. De verbinding van de kaart met de monitor-ingangen voor rood, groen/synchronisatie en blauw (RGB) gebeurt met coaxiale kabels, hetgeen projectiemogelijkheden in 8 kleuren oplevert, nl. wit, rood, geel, groen, cyaan, blauw, magenta en zwart. Het best te gebruiken is een standaard-monitor met een oplossend vermogen van 512×390 punten en een herhalingsfrequentie van 60 Hz.

Een mogelijke interessante faciliteit voor vele gebruikers is de bescherming bij stroomuitval. Op twee manieren biedt dit „extra“ voordeel voor de gebruiker: het elimineert merkbare spanningspieken ogenblikkelijk en genereert een interruptiesignaal voor het toepassingsprogramma wanneer de voeding gedurende meer dan enkele klokperiodes is uitgevallen. Ook de huidige HP9826A-gebruikers kunnen deze faciliteit toevoegen.

Dan is er voor de HP 9826/36 computers met Pascal de HP 98625A interfacekaart beschikbaar om in- en uitvoeroperaties in combinatie met een HP 7906 magneetschijf-eenheid uit te voeren.

Tenslotte stelt HP een RAM-geheugenkaart ter beschikking met een capaciteit van 256 Kbyte. Deze print bevat 64 Kbit RAM-chips, waardoor ten opzichte van andere geheugenkaarten de prijs per byte tot de helft kon worden gereduceerd.

INTERACTIEF GRAFISCH SYSTEEM

Uitermate geschikt voor CAE-werkzaamheden is het nieuwe grafische systeem (afb. 2), waarmee verschillende printers en plotters en externe geheugens voor programmatuurontwikkeling, kunnen worden gestuurd. Dit HP 1360 grafisch systeem, dat ook op 1 januari werd geïntroduceerd, biedt de gebruiker de mogelijkheid om interactief te werken via een grafisch tableau, of andere invoerapparatuur zoals een digitizer.

Afb. 2. Het nieuwe Hewlett-Packard grafische systeem, opgebouwd rond de 9826A tafelcomputer.



Het systeem bestaat uit een HP 9826A tafelcomputer, een HP 1351A grafische generator een HP 1311B beeldscherm, een HP 9111A grafisch tableau en HP Integral/60, een interactieve grafische bibliotheek. De HP 9826A dient als rekeneenheid en systeembestuurder die, onder regie van Integral/60, alle belangrijke systeemfuncties bestuurt zoals I/O, informatieopslag, enz. De HP 1351A grafische generator ontvangt beeldinformatie van de computer via een 16-bit parallel interface, waarna deze informatie wordt opgeborgen in het interne geheugen en de informatie wordt weergegeven op het scherm.

De HP 9111A werkt als een mens/computer-interface en stelt de gebruiker in staat bijvoorbeeld lijnen te trekken, bepaalde gedeelten te selecteren voor het aanbrengen van veranderingen, en tekst op het beeldscherm te positioneren. Al deze handelingen worden uitgevoerd door de computer en de grafische generator zodat een „real-time“ interactie met het beeldscherm kan plaatsvinden.

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

Scherpe vergroting -

DAZOR-werkloope

juiste belichting!



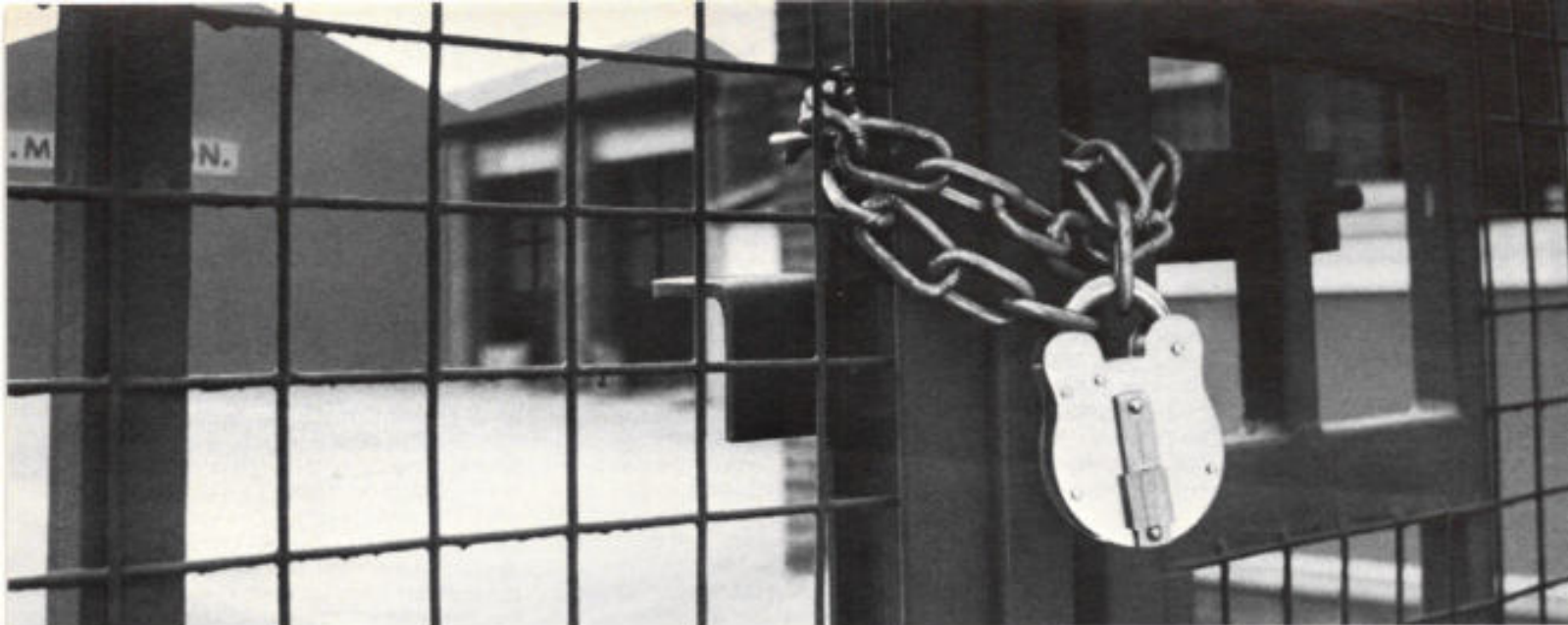
in elke gewenste stand verstelbaar. Beide handen vrij voor het werk. Ingebouwde TL-verlichting. Spaart de ogen, vooral bij zeer fijn werk!

Vraag inlichtingen en folder aan de afnemersporteur.

VEZA HANDELMAATSCHAPPIJ B.V.

EGELANTERSSTRAAT 54
1015 PP AMSTERDAM - TEL 020 248094

Ook: Tel. 020-448204 of 023-241187



Beperk het energieverbruik, of anders...

Gelukkig is er een manier om de steeds stijgende kosten van energie voor de industrie in de hand te houden. Door het energieverbruik te beperken met hulp van Motorola.

Motorola maakt het grootste assortiment halfgeleiders ter wereld die kunnen helpen bij het drukken van de kosten van energievoorziening om zodoende de winst te verhogen. Motorola IC's en discrete componenten worden over de hele wereld toegepast in alle fasen van de industriële proces beheersing. Het controleren van temperaturen, meten van drukken en stroom... Omzetting, overdracht en presentatie van gegevens.

Data-verwerking. En vermogensregeling.

De Motorola energie-bespaarders.

Een paar voorbeelden van Motorola halfgeleider technologie:

Opnemen van gegevens — temperatuur (MTS 102 serie) en druksensor (MPX 80 serie), timers, tellers en multiplexers (meer dan 80 verschillende types met een ruime keuze in logica voor alle eisen t.a.v. snelheid).

Omzetting en transmissie — A/D converters, glasvezel, lijnversterkers en multiplexers. Voor ontwerpers die vezeloptiek overwegen vormt de MFOL02, Link II kit een goedkope introductie, terwijl Motorola's infrarood emitters/ontvangers (in laaggeprijsde ferrule omhulling) de transmissieafstand tot verscheidene kilometers verlengen, met een fantastische snelheid; of HF radio transmissie.

Data-verwerking, toekennen van prioriteit — de Motorola familie processors, microcomputers en modules omvat de HMOS MC68705P3L met 1.8 k-byte EPROM on-chip: de MCM2801, zorgt voor extra geheugencapaciteit en niet-vluchtige opslag.

Display — drivers en decoders/drivers voor lampen, LCD (MC 144115, MC 144117), LED, gasontlading en on-screen displays.

Signaal distributie — vezeloptiek componenten en modules, meer dan 30 verschillende drive/receive functies, D/A — A/D converters tot 12 bits (MC3412) en 12 nsec. settling time (MC 10318),

een grote selectie parallel en serie converters...

Vermogensregeling — triac optocouplers, thyristors, zeners, impulsometerdrukkers, standaard en Schottky gelijkrichters en bruggen, vaste en variabele spanningsregelaars. Het Motorola assortiment snelle vermogenstransistors omvat de nieuwste Switchmode III die netstromen van 10 A. in 30 nsec. afschakelt (MJ16012). Voor ultra-snel schakelen bieden de MTM en MTP vermogens T-MOS series P- en N-channel types. De MJ 10050 serie, met zijn unieke behuizing, kan tot 1000 A. verwerken. Voor vermogensregeling biedt Motorola het grootste assortiment!

Natuurlijk zijn dit maar een paar voorbeelden van de Motorola componenten voor exact sturen van energie.

De toekomst met Motorola Semiconductors.

Als u een Motorola product aanschaft, koopt u bij een onderneming met vestigingen over de gehele wereld, met faciliteiten voor ontwikkeling en productie in Europa en een lang gevestigd en wereldwijd distributie netwerk.

Door dat alles is de aanschaf van een Motorola product de beste investering die uw bedrijf kan doen.

Volledige gegevens zijn bij de Motorola vertegenwoordigingen verkrijgbaar.

Onze vertegenwoordiging zal u graag alle details en technische gegevens verstrekken die u wenst over componenten en Motorola's sub-systemen — micromodules die de tijd voor ontwikkeling van hardware bekorten.

B.V. Diode. Utrecht (030) 884214

Manudax — Nederlands B.V. Heeswijk (04139) 2901

*Motorola Semiconductors-
De elektronische partner van de industrie.*



MOTOROLA

Motorola B.V., Maarssenbroeksedijk 37, 3606 AG Maarssen. Telefoon: 030-443808 Tlx: 47012

Beschikbare informatie: Semiconductor Literature Guide 1981, verkrijgbaar bij Motorola Inc., European Semiconductor Division, P.O. Box 8, 1211 Genève 20, Zwitserland.

Principes van de lasertechniek

De laser is een inrichting voor het in de juiste fase versterken of opwekken van naar ruimte en tijd coherent monochromatisch licht met golflengten tussen 100 nm en ca. 700 μm , dus in het ultraviolette, in het zichtbare, of in het infrarode gebied. De laser levert een gerichte bundel straling met een kleine openingshoek en een nagenoeg vlak of bolvormig golffront. Monochromaticiteit en coherentie maken een zeer sterke focusering mogelijk, waarbij in het brandpunt zeer sterke vermogensdichtheden – tot terawatts per vierkante centimeter – worden bereikt.

Wegens de geringe openingshoeken is informatie-overdracht ook over grotere afstanden mogelijk met geringe vermogens, waarbij de modulerende frequenties tegenwoordig de gehele videoband kunnen beslaan. Daarnaast wordt in de meettechniek op ruime schaal gebruik gemaakt van de interferentie-eigenschappen van de coherente straling.

De werking van de laser is niet op klassieke wijze aan de hand van stromen en velden te verklaren, maar uitsluitend vanuit de wisselwerking tussen quantumfysische

systemen en fotonen. Grondslag voor deze voorstellingswijze vormt het in 1900 door Max Planck geïntroduceerde elementaire quantum $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s (constan-

te van Planck). Het verband tussen de energie E , de frequentie ν en de golflengte λ van fotonen (of lichtkwanten) is gegeven door:

$$E = h \cdot \nu = h \cdot c / \lambda \quad (1)$$

Hierin is $c = 2,997925 \cdot 10^8$ m/s de lichtsnelheid.

FYSISCHE GRONDBEGINSELEN

ABSORPTIE EN EMISSIE VAN FOTONEN

Bezit een quantumfysisch systeem – bijvoorbeeld een atoom, ion, molecule of een kristal – meer dan één stationaire energietoestand, dan kan dat zoals fig. 1 laat zien van de ene in de andere toestand overgaan. De energie wordt afgegeven onder emissie van elektromagnetische straling met een golflengte van

$$\lambda_{\text{em}} = \frac{h \cdot c}{E_h - E_l} = \frac{h \cdot c}{\Delta E} \quad (2)$$

waarin E_h de hoge en E_l de lage energietoestand voorstellen. Bij de uitgestraalde energie moet onderscheid worden gemaakt tussen „spontane”, dus zonder aantoonbare invloeden van buitenaf optredende straling, en gestimuleerde (of gedwongen) straling die door een van buitenaf toegevoerde elektromagnetische straling met dezelfde golflengte tot stand wordt gebracht. Energie kan worden opgenomen door absorptie van elektromagnetische straling met dezelfde golflengte $\lambda_{\text{ab}} = \lambda_{\text{em}}$ of door het toevoeren van elektrische, chemische of warmte-energie.

BEZETTINGSINVERSIE

Bij beschouwing van een groot aantal gelijke, van elkaar onafhankelijke quantumfysische systemen kan de dichtheid dn_{e} van de door instraling met de golflengte λ_{e} veroorzaakte overgangen van E_h naar E_l (absorptie) worden geschreven als:

$$dn_{\text{e}} = k_1 \cdot n_h \cdot u_{\text{e}} \cdot dt \quad (3)$$

en die van de overgangen in omgekeerde richting (emissie) als:

$$dn_{\text{e}} = dn_{\text{e}} (\text{gestimuleerd}) + dn_{\text{e}} (\text{spontaan}) = k_1 \cdot n_h \cdot u_{\text{e}} \cdot dt + k_2 \cdot n_h \cdot dt \quad (4)$$

Hierin stellen k_1 en k_2 constanten voor, n_h en n_l de dichtheden van de toestanden E_h , respectievelijk E_l , en u_{e} de dichtheid van de kwanten met een golflengte λ_{e} , die deel uitmaken van de van buitenaf toegevoerde straling.

Versterking van de straling is alleen mogelijk als $n_h > n_l$, dus nooit bij een systeem dat zich zoals in fig. 2a in thermisch evenwicht bevindt. Volgens de vergelijking van Boltzmann wordt namelijk het aantal aangestoten systemen steeds kleiner naarmate het energieniveau toeneemt. Een voor versterking benodigde verdeling als in fig. 2b – een zogenaamde „geïnverteerde bezet-

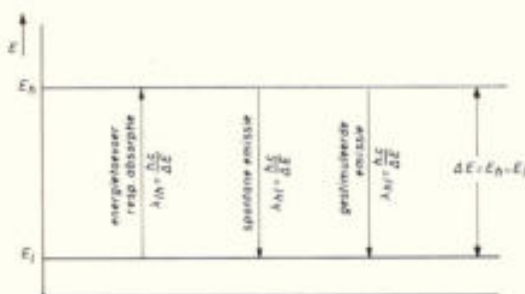


Fig. 1. Wijziging in de energietoestand van een quantumfysisch systeem door absorptie of emissie van elektromagnetische straling.

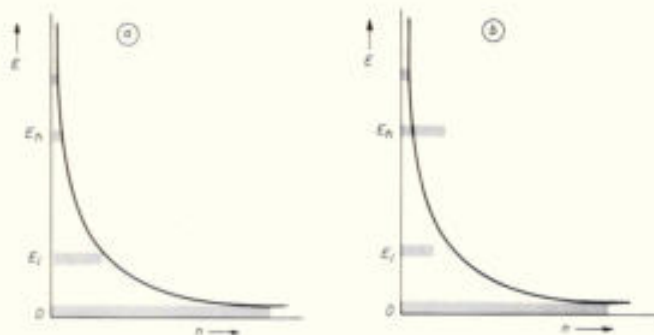


Fig. 2. Bezettingsdichtheid van de verschillende energieniveaus van een quantumfysisch systeem in thermisch evenwicht (a) en bij bezettingsinversie (b).

A.C.S. Europa's grootste computer layout bedrijf.

Onze zes computers draaien zestien uur per dag. En wij zorgen ervoor dat uw ontwerp binnen een week gereed is.

Wat is A.C.S.

A.C.S. is een dienstverlenend bedrijf op het gebied van de elektronica en gevestigd te Echt in Limburg.

De computer.

De computer gebruiken we voor de vervaardiging van lay-outs, ten behoeve van enkelzijdige en dubbelzijdige printen, multi-layers, hybriden schakelingen en dikke film, werken wij met 8 interactieve CAD-systemen (Computer Aided Design), die met een vaste ontwerpstaff van 25 personen, 16 uur per dag onafgebroken in bedrijf zijn. Twee onafhankelijk werkende datatypisten typen uw schema's in. De computer checkt beide verbindingslijsten en geeft aan waar zich eventuele verschillen voordoen. De ontwerper corrigeert aan de hand van uw schema de fouten. Met behulp van het auto-place programma wordt een ideale com-



puteropstelling verkregen. Waarna het fameuze auto-route programma bijna alle verbindingen binnen enkele minuten weet om te zetten in een sporenpatroon, dat nog tot in de kleinste details kan worden geoptimaliseerd. Tenslotte wordt het complete ontwerp met behulp van zeer nauwkeurige foto-plotters geplot. (0.001 inch).

Dit is onze service.

Lay-outs van enkel- en dubbelzijdige prints, multi-layers, hybriden schakelingen en dikke film. Dubbele archivering. Vervaardiging van prototypen-prints. Assemblage van kleine en middelgrote series (tot 250 stuks). Verhuur van kleine CAD-systemen (Cadet computers). Uitgebreide post-processing service voor Cadet-systemen. Foto-plotten via telefoonverbinding. Mobiele computerservice. Foto-service, met een professionele,

geheel geconditioneerde doka, voorzien van snelle foto-plotters. Voorfront ontwerpen, bedrukken, graveren en mechanisch bewerken. Vergroten en verkleinen van films, Multifunctionele outillage. A.C.S., voor elektronica in beeld en praktijk!

A.C.S. doet nog meer.

Het ontwikkelen van geavanceerde elektronica vereist vergaande specialisatie en know-how. Bij A.C.S. Engineering werkt een groep specialisten aan de realisatie van uw denkbeelden. Aan de hand van uw specificaties, kunnen wij alle meet-, regel- en computersystemen ontwerpen en produceren. De micro-processor, die in veel ontwerpen moet worden toegepast, wordt eveneens in eigen huis ontwikkeld. Zo ook de daarbij behorende software.

ACS

applied control systems bv

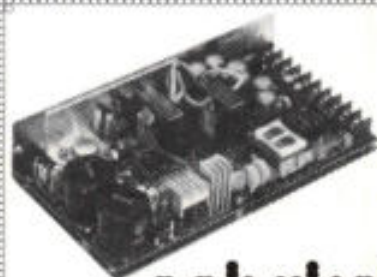
APPLIED CONTROL SYSTEMS BV, GALVANIWEG 9, 6101 XH ECHT. TELEFOON 04754-3663. TELEX 36813.

MOTOROLA BESTELLEN, MANUDAX BELLEN

Als officiële Motorola dealer
levert Manudax
Motorola componenten en chips
uit voorraad Heeswijk.
Dus zeer snel. En uiteraard krijgt u
van ons uitgebreide ondersteuning.
Voor maar ook na aankoop.
Motorola en Manudax,
'n natuurlijke combinatie.

04139-2901

Manudax Nederland bv PB 25 - 5473 ZG Heeswijk



schakelende voedingen

Een nieuwe generatie schakelende voedingen, van Kepco. Met meervoudige spanningsuitgang en een schakelfrequentie van 50kHz. Eén van de vele soorten voedingen uit het Kepco programma.

Een overzicht van de verschillende uitvoeringen van die EFX 'open frame' schakelende voedingen ziet u in de tabel.

MODEL	POWER	PRINCIPAL OUTPUT		SECONDARY Two Outputs		TERTIARY Output	
		VOLTS	AMPS	VOLTS	AMPS	VOLTS	AMPS
EFX 050T-1	50W	+5V	8A	+12V	±1.0A	+24V	0.2A
EFX 050T-2	50W	+5V	8A	+15V	±1.0A	+24V	0.2A
EFX 100T-1	100W	+5V	8A	+12V	±2.0A	+24V	0.4A
EFX 100T-2	100W	+5V	8A	+15V	±1.5A	+24V	0.4A
EFX 150T-1	150W	+5V	15A	+12V	±2.5A	+24V	1.0A
EFX 150T-2	150W	+5V	15A	+15V	±2.0A	+24V	1.0A
EFX 210T-1	210W	+5V	20A	+12V	±4.0A	+24V	1.0A
EFX 210T-2	210W	+5V	20A	+15V	±3.0A	+24V	1.0A

Wilt u meer informatie? Bel nu 070-996360.
Belgische lezers kunnen bellen C.N. Rood S.A. 02-7352135.

CNR00D 070-996360

ting" – kan echter ook door „optisch pompen", door niet-elastisch aanstoten van de systemen met elektronen of onderling, dan wel door dissociatie worden verkregen. Met „optisch pompen" bedoelt men het intensief bestralen van het lasermateriaal met het licht van sterke flits-, boog- of halogeenvlampen, dat door een reflectoropstelling als geschetst in fig. 3 wordt geconcentreerd. Dit principe wordt vooral toegepast bij kristal-, glas- en kleurstoflasers, maar is niet geschikt voor eenvoudige twee-niveau systemen als in fig. 1. Door optisch pompen kan hoogstens een gelijke bezetting van beide niveaus worden bereikt. Daarom brengt men door optisch pompen de systemen eerst op een nog hoger energieniveau, vanwaaruit deze binnen de kortste tijd met een langere verblijfsduur terugvallen naar het bovenste laserniveau en daar een aanzienlijk hogere bezettingsdichtheid veroorzaken. Op deze wijze wordt de bezettingsinversie bereikt. Fig. 4 laat het bandenschema zien van een drie-niveau systeem. Er bestaan ook lasers die met vier of nog meer energieniveaus werken.

TRILHOLTEN

Om de gestimuleerde emissie te versterken laat men de lichtbundel met behulp van een spiegelopstelling – een resonator of trilholte – verscheidene malen door het actieve lasermateriaal heen en weer lopen. De in fig. 5a...5f geschetste opstellingen werken met staande golven terwijl in de tot met vier of meer spiegels uitbreidbare versie in fig. 5g, lopende golven optreden. Voor het in- dan wel uitkoppelen van het laserlicht moet tenminste een van de spiegels halfdoorlatend zijn.

Door interferentie tussen de coherente gol-

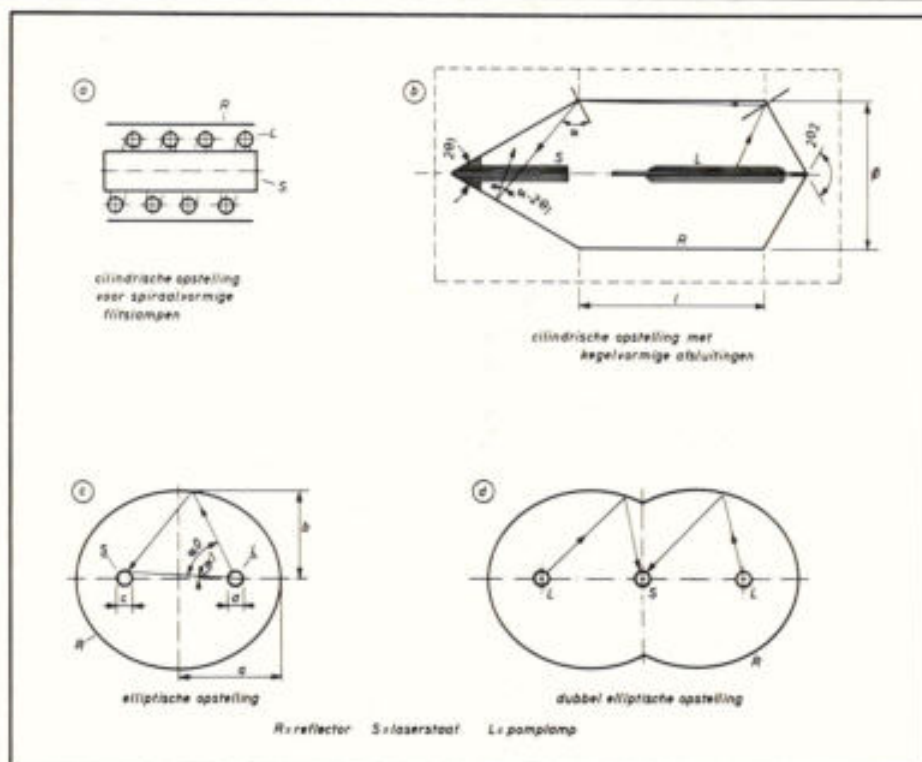


Fig. 3. Reflectoropstellingen voor het optisch pompen van laserstaven.

ven van de laserbundels ontstaan in het spiegelsysteem resonantieverschijnselen waarbij bepaalde golflengten sterk worden geaccentueerd (resonantiemodus van de trilholte). Van de verschillende laser-golflengten worden dan ook alleen die golflengten versterkt die in het resonantiegebied van de trilholte liggen. Overschrijdt de onbelaste versterking van de laser de ver-

liezen die optreden in de trilholte, in het lasermateriaal (door onvolledige reflectie, absorptie, verstrooiing en buiging) en bij het uitkoppelen, dan treedt zelfexcitatie op. De laser wordt dan een generator van monochromatisch coherent licht. Daarbij kunnen verscheidene, zeer dicht bij elkaar gelegen golflengten (fig. 6) maar ook één enkele golflengte ontstaan.

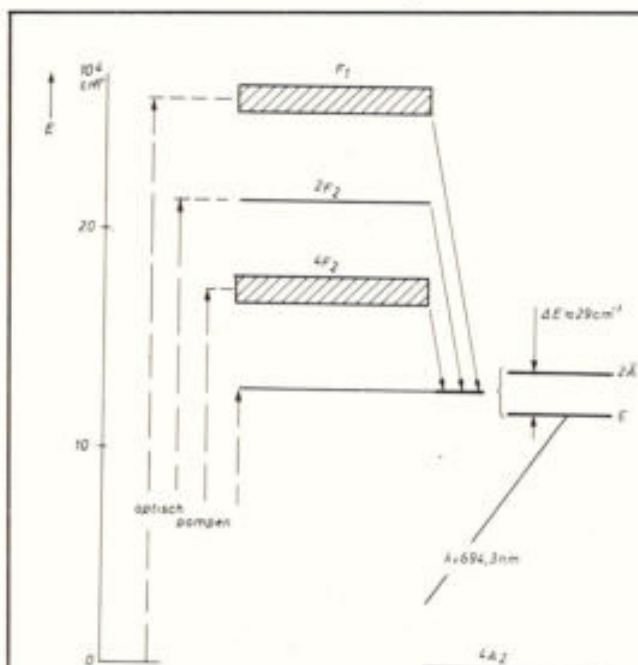


Fig. 4. Schematische voorstelling van de bij de werking van de robijnlaser betrokken energieniveaus van het Cr^{3+} -ion.

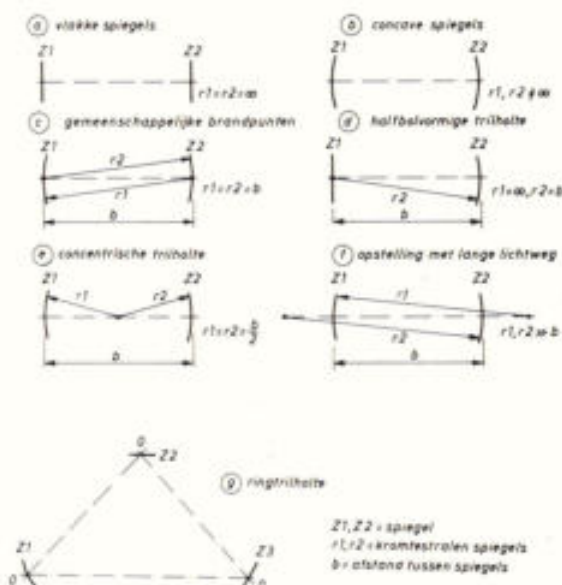


Fig. 5. Verschillende trilholte-opstellingen.

Elektronika 2000/Compu 2000

2 specialisten onder één dak.

Nu op 3 plaatsen in Nederland!

Elektronika 2000.

Grootste elektronika distributie- en productiecentrum in de Benelux. Bij Elektronika 2000 vindt u de ervaring, de know-how, de juiste mensen en een kapitaal aan elektronische componenten. Uit voorraad leverbaar niet minder dan 30.000 stuks, waarbij naast talloze wereldmerken o.a. het volledige SIEMENS programma. Daarom is Elektronika 2000 een professionele partner voor het veeleisende bedrijfsleven.

Confectie- en maatwerk.

Elektronika 2000 kan u assisteren bij de ontwikkeling van prototypen en de vervaardiging van proefseries. De modernste componenten en apparatuur is daartoe aanwezig. Internationale kontakten maken ook gecompliceerde opdrachten uitvoerbaar. Maar ook voor oudere componenten, bijvoorbeeld voor reparaties aan wat oudere apparatuur, kunt u bij Elektronika 2000 terecht.

Compu 2000.

De moderne elektronika en de zo actuele micro-elektronica hebben nauwe banden. Compu 2000, zusteronderneming van Elektronika 2000, is een toonaangevende keten van computershops. Onder hetzelfde dak! Compu 2000 is een werkelijk onafhankelijke ComputerMarkt: u vindt er 's werelds beste microcomputers voor prijzen van 1.000 tot 40.000 gulden. Natuurlijk vindt u er ook alle gewenste randapparatuur, toebehoren en kant-en-klare programma's in huis. De keuze is aan u, maar deskundige medewerkers helpen u er graag bij.

Snelle levering.

Snelle levering wordt gegarandeerd door vestigingen in Amsterdam, Rotterdam en Eindhoven. Nooit tever weg en bovendien kunt u altijd nog telefonisch bestellen. En vergeet dan niet te vragen naar de speciale prijzen voor verpakkings-eenheden en grotere aantallen!

Wilt u steeds de meest actuele info?

Stuur dan onderstaande bon op. U ontvangt dan een uitvoerige folder met antwoordkaart, waarop u uw interesse kunt specificeren.



Bon

In gefrankeerde envelop opsturen aan
Elektronika 2000 B.V.,
Chrysantenstraat 4, 1031 HT AMSTERDAM.

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

ELEKTRONIKA 2000

Chrysantenstraat 4, 1031 HT Amsterdam. Tel. 020-36 09 01
Weena 142, 3012 CR Rotterdam. Tel. 010-11 01 00.
Pastoor Petersstraat 4, 5612 LR Eindhoven. Tel. 040-44 52 55

Bij veel lasers is het lasermateriaal ruimtelijk gescheiden tussen de spiegels van de trilholtte opgesteld. Dergelijke uitvoeringen vergen een uiterst zorgvuldige justering. In toenemende mate worden typen met een gering vermogen tegenwoordig uitgerust met een laserstaaf of een ontladingsruimte waarbij de spiegels in de eindvlakken zijn geïntegreerd. Deze worden door de fabrikant afgeregeld en kunnen niet worden verstemd. Uitvoeringen met zogenaamde „Brewster-vensters” leveren lineair gepolariseerd licht dat langs elektro-optische weg gemakkelijk kan worden gemoduleerd.

LASERMATERIALEN

In principe kunnen tal van atomen, moleculen of ionen in vaste stoffen, vloeistoffen of gasen tot lasereffect worden gebracht. Thans kunnen op deze wijze reeds meer dan duizend verschillende golflengten worden opgewekt. Het meest verbreid zijn momenteel de in Tabel 1 genoemde samenstellingen. In het volgende is een beknopt overzicht gegeven van de belangrijkste lasertypen.

Tabel 1. De bekendste lasermaterialen en de belangrijkste golflengten ervan.

He-Ne	632,8 nm; 1,153 μ m; 3,39 μ m
Ar ⁺	514,5 nm; 488 nm; 363,8 nm; 350,7 nm
He-Co ⁺	441,6 nm
N ₂ -CO ₂ -He	10,6 μ m; 9,6 μ m
Nd ³⁺	1,06 μ m
Cr ³⁺	694,3 nm
Kleurstoffen	350...740 nm, vloeïend afstembaar
GaAs	850...900 nm
Ga _{1-x} Al _x As	660...820 nm
Loodzouten	3...30 μ m

KRISTAL- EN GLASLASERS

ROBIJNLASER

De eerste werkende laser die door Maiman in 1960 werd gedemonstreerd was een robijnstaaf-laser. In dit materiaal zijn de in een concentratie van ca. $5 \cdot 10^{19}/\text{cm}^3$ in het Al_2O_3 van het gastkristal ingebedde Cr^{3+} -ionen actief. Overeenkomstig het drie-niveau schema in fig. 4 leveren deze een golflengte van 694,3 nm. De robijnlaser wordt optisch gepompt; gewoonlijk met uit een condensator gevoede flitslampen. Afhankelijk van de energie en de duur van de pomppuls levert deze dan laserpulsen met een duur van enkele honderden microseconden tot enkele milliseconden, die op hun beurt gewoonlijk weer uit een onregelmatige opeenvolging van zeer korte afzonderlijke pulsen bestaan. Met een trilholtte als in fig. 5c kunnen ook uit regelmatige, afzonderlijke pulsen samengestelde laserpulsen worden verkregen. Overigens gaat

dit ten koste van de bundelopening die daardoor van enkele milliradianen tot circa 100 milliradianen kan toenemen.

De spectrale breedte van de door de robijnlaser uitgestraalde energie bedraagt bij kamertemperatuur in totaal ongeveer 0,05 nm en is geconcentreerd in een groot aantal zeer dicht bij elkaar gelegen spectrumlijnen die ieder slechts enkele picometers breed zijn. De gebruikelijke uitvoeringen leveren bundels met een diameter van enkele millimeters tot 20 mm. Afhankelijk van de opbouw en de wijze van aanstoten bezitten de pulsen een energie tussen 100 mJ en ca. 1,5 kJ. De pulsherhalingsfrequentie mag door de warmte-ontwikkeling in het kristal maar gering zijn (1...100 pulsen per minuut) terwijl het toch al geringe rendement van slechts 0,1-1% met toenemende temperatuur nog verder afneemt. Door met Hg-lampen te pompen kunnen

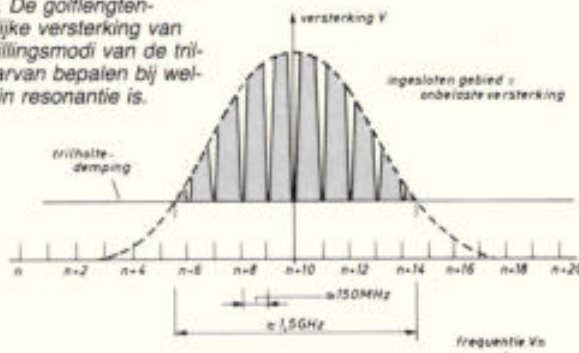
spectrale breedte van 13 nm en een rendement van 0,01...6%. Met vergelijkbare gegevens als de robijnlaser zijn echter met de Nd-glas-laser grotere vermogens mogelijk – met pulsenergieën tot bijvoorbeeld 5000 J – omdat gemakkelijk grotere afmetingen kunnen worden gerealiseerd. De ook hier gewoonlijk ongeordende structuurverdeling van de puls kan worden verbeterd door een geschikte trilholtte (fig. 5c) of door op de Nd-glasstaaf een passend gekozen glasloot met lage brekingsindex op te dampen. Temperatuurafhankelijke vervorming van de laserstaaf is alleen door een goede koeling te voorkomen.

GASLASERS

HE-NE-LASERS

Van de gaslasers is de helium-neon-uitvoering het meest verbreid. Deze levert ge-

Fig. 6. Lijnverzadiging bij He-Ne-lasers met inhomogene lijnverbreiding. De golflengten-resp. frequentie-afhankelijke versterking van het laser-materiaal, de trillingsmodi van de trilholtte en de verliezen daarvan bepalen bij welke golflengte de trilholtte in resonantie is.



continu vermogens van ca. 0,5-1 W worden opgewekt.

NEODYMIUM-YAG-LASER

Yttrium-Aluminium-Granaat-(YAG)kristallen met 1,5% Nd^{3+} -ionen leveren een golflengte van 1,0641 μ m bij een rendement van 1...3%. Door de goede warmtegeleiding van het materiaal zijn hoge continue vermogens van 200...300 W of pulsenergieën van enkele joules (reuzepulsen van 50 ns...1 μ s zelfs tot 100 kJ en meer) mogelijk. Bij multimode continubedrijf bedraagt de spectrale breedte ongeveer 0,005 tot 0,1 nm; bij monomode continubedrijf 5 tot 100 pm. Fluctuaties in het uitgangsvermogen kunnen door middel van waterkoeling of een van het uitgangsvermogen afhankelijke regeling van de pomplampen worden gestabiliseerd. Al naar gelang kristal en trilholtte-eigenschappen ligt de bundelopening tussen 1 en 20 mrad.

NEODYMIUM-GLAS-LASER

Met neodymium gedoteerd glas is betrekkelijk goedkoop en levert bij optisch pompen een golflengte van 1,06 μ m met een

gewoonlijk een drietal golflengten, 632,8 nm; 1,153 μ m en 3,39 μ m, bij van opbouw en golflengte afhankelijke vermogens tussen 100 μ W en 100 mW. Vele uitvoeringen zijn geoptimaliseerd voor 632,8 nm. Voor het aanstoten wordt meestal gebruik gemaakt van een gelijkstroom-ontlading (5...10 mA bij ca. 2 kV) over de daartoe bestemde elektroden in de ontladingsruimte. Door een extra HF-aanstoting kan het vermogen vergroot en de ruis verminderd worden.

Typen voor geringe vermogens tot enkele milliwatts zijn meestal korter dan 50 cm. Deze leveren een lichtbundel met een diameter van 1...2 mm bij bundelopeningen van ca. 1 mrad. Typen voor middelgrote vermogens tot 100 mW kunnen tot 2 m lang zijn; bundeldiameter en -opening liggen eveneens in de orde van grootte van millimeters respectievelijk milliradianen. Voor interferentiemetingen bestemde uitvoeringen vertonen slechts één trillingsmodus en wel bij een golflengte van 632,8 nm. Door een vrijwel perfecte temperatuurcompensatie van de trilholtte of door een elektronische regeling met behulp van een piezo-element dat temperatuur- en drukverschil-

Nieuwe mogelijkheden in de schakeltechniek met de

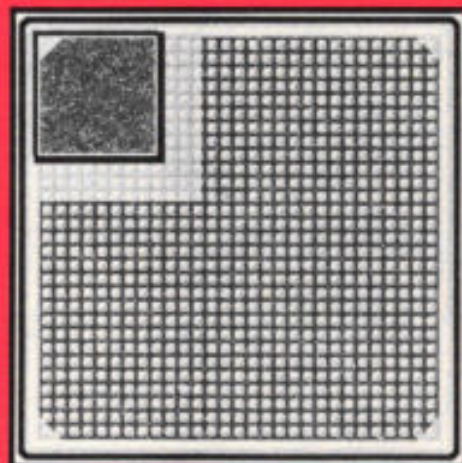
Sipmos Power Transistoren



verschillende behuizingen van de SIPMOS



close-up binnenwerk SIPMOS



talloze parallel-geschakelde MOS-FET's vormen een SIPMOS-transistor-chip (afmetingen 4 x 4 mm)

De MOS-technologie voor vermogenhalfgeleiders is door Siemens verder ontwikkeld. Met de nieuwe SIPMOS (Siemens Power MOS) transistoren is het mogelijk tot 5 kW te schakelen. En omdat zij kunnen worden bestuurd met een ingangsniveau van 1 mA/5V zijn deze vermogentransistoren direct compatibel met de moderne micro-elektronica, zoals microprocessor IC's, TTL, enz.

Eigenschappen

Naast het hoge schakelvermogen hebben de SIPMOS transistoren de volgende kenmerkende eigenschappen:

- zeer hoge ingangsweerstand
- zeer korte schakeltijd
- zeer hoge grensfrequentie
- laag stuurvermogen
- hoge vermogensversterking
- geen second break down
- hoge thermische stabiliteit

Bovendien is het schakelvermogen nog te verhogen door meerdere SIPMOS transistoren ongelimiteerd parallel te schakelen.

Toepassingen

Met de nieuwe transistoren zijn veel nieuwe mogelijkheden in de schakeltechniek geschapen. Ideaal is de toepassing bijvoorbeeld in de

moderne vermogens-elektronica: schakelende voedingen, DC/DC omvormers, netgestuurde voedingen, horizontale en verticale afbuigingen in televisietoestellen, stroomregeling in motoren. In de datatechniek bijvoorbeeld voor printers en stappenmotoren.

Méér informatie

Voor informatie en bestellingen kunt u bellen: 070-78 2745 of telexen: 31333.

Siemens Nederland N.V.
Postbus 16068
2500 BB DEN HAAG
Telefoon 070-782 782 (centrale)

Componenten van Siemens: een slagvaardig programma

len compenseert wordt een zeer grote golflengteconstantheid bereikt.

EDELGASLASERS

Van de edelgaslasers zijn de Ar⁺- en de Kr⁺-uitvoeringen de bekendste. Aanstoting van deze typen vindt plaats door een gelijkstroom-, HF- of een pulsontlading. Bij continu bedrijf worden met Ar⁺ vermogens tussen 10 mW en 500 mW verkregen bij golflengten tussen 451,9 en 528,7 nm (sterkste straling bij 488,0 en 514,5 nm) resp. tussen 461,9 en 676,4 nm voor Kr⁺. Om de individuele golflengten selectief op te wekken wordt in de trilholtte meestal een van de spiegels vervangen door een Littrow-prisma of door een interferentie-opstelling volgens Brewster. Bundeldiameter en -opening zijn vergelijkbaar met die van een He-Ne-laser.

Bij grote stroomdichtheden tijdens de ontlading leveren Ar⁺-, Kr⁺-, Ne⁺- en Xe⁺-lasers tevens ultraviolette straling in de buurt van 320 tot 360 nm bij uitgangsvermogens tussen 10 mW en 1 W.

N₂-LASERS

Met golflengten van 330 tot 400 nm ligt de hoofdstraling van de stikstoflasers eveneens in het ultraviolet. Deze laser wordt elektrisch, loodrecht op de optische as aangestoten. Bij een pulsduur van 10 tot 15 ns en met herhalingsfrequenties tot 100 Hz worden pulsvermogens tot enkele megawatts verkregen.

CO₂-LASERS

CO₂-lasers leveren grote vermogens in het infrarode gebied rond de 10 µm. Uitvoeringen die met lage gasdrukken van ca. 30 mbar werken, leveren zonder dat het gas wordt vervangen enkele watts, met gasdoorstroming 20 W terwijl speciale typen ten behoeve van materiaalbewerking tot 10 kW uitgangsvermogen kunnen leveren. Voor het aanstoten ervan wordt gebruik gemaakt van gelijk- en wisselstroomontladingen parallel aan de optische as hetgeen een hoog rendement van 10 tot 20% oplevert.

Extreem grote pulsvermogens tot enkele gigawatts kunnen worden verkregen met CO₂-lasers die bij atmosferische of nog hogere druk werken. Ze worden aangestoten met spanningspulsen van enkele honderden kilovolts en een duur van minder dan 1 µs bij herhalingsfrequenties tussen 0,1 en 300 Hz. Meestal wordt de verscheidene liters grote ontladingsruimte, waar het CO₂ met enkele liters per minuut doorheen stroomt, met ultraviolette straling (< 100 nm) voorgeïoniseerd. De op deze wijze verkregen laserpulsen hebben dan een energie van 0,1 tot 100 J bij een duur van 30 tot 300 ns; het rendement ligt bij 10%.

METAALDAMP-LASERS

Voegt men aan een met gelijkstroom-, wisselstroom- of HF-ontlading werkend dra-

gergas als He of Ne sporen damp van Cd, Se, Zn, Sn, Hg, Te, Mg of Pb toe, dan kan men vanaf ultraviolet via het zichtbare licht tot in het infrarode gebied tal van golflengten opwekken. Zo levert een CdHe-uitvoering 50 Mw bij 325,0 nm en 441,6 nm; in het laboratorium werden zelfs vermogens tot 200 mW verkregen. Se-uitvoeringen leveren golflengten van het zichtbare tot in het nabije infrarode gebied met vermogens van enkele honderden milliwatts.

KLEURSTOFLASERS

Oplossingen van bepaalde organische kleurstoffen zoals rhodamine, fluoresceïne of cumarine vertonen bij optisch pompen met continue argon-lasers of puls-stikstoflasers, maar ook met flitslampen lasereigenschappen. Deze kleurstoffen vertonen over een relatief breed spectrum fluorescentie zodat met behulp van afstembare trilholtten binnen dit spectrum traploze afstemming mogelijk is. Fig. 7 toont het principe van een dergelijke kleurstoflaser. Fig. 8 geeft door het aanstoten van drie verschillende kleurstoffen met een N₂-laser verkregen pulsenergieën als functie van de golflengte.

Gewoonlijk leveren kleurstoflasers een spectrum met een breedte van ca. 0,1 nm; door als afstemelement *etalons* te gebruiken kan dat tot ca. 1 pm worden teruggebracht. Bij continu pompen met een Ar⁺-laser kan met rhodamine 6G bij een golflengte van 600 nm een rendement van ca. 20% bereikt worden. Pompt men met een flitslamp en een herhalingsfrequentie tot 15 Hz, dan hebben de uitgangspulsen een duur van ca. 0,15 µs en een pulsenergie van 1 tot 7 mJ.

HALFGELEIDERLASERS

Het principe van de werking van een halfgeleiderlaser (laserdiode) komt overeen met dat van andere lasers, behalve dan dat hier voor het aanstoten van de eigenschappen van de halfgeleider gebruik wordt gemaakt. Worden namelijk in een grenslaag ladingsdragers geïnjecteerd, dan heeft dat een inversie van de elektronen- resp. gatendichtheid tot gevolg. Is daarbij:

$$F_c - F_v \geq h \cdot c / \lambda \quad (5)$$

(F_c , F_v = plaats van de quasi-Fermiviveaus in de geleidings- resp. de valentieband) dan is de gestimuleerde emissie bij de golflengte λ sterker dan de absorptie, waarmee aan de laservoorwaarden is voldaan. Als trilholtte kan daarbij het halfgeleiderkristal zelf dienst doen. Bij de gebruikelijke materialen vertonen de grensvlakken daarvan ten opzichte van de omringende lucht ca. 30% reflectie.

De laserdiode werkt als generator voor coherent licht wanneer de verliezen in de trilholtte en door uitkoppeling kleiner zijn dan de versterking. Daaruit volgt een bepaalde

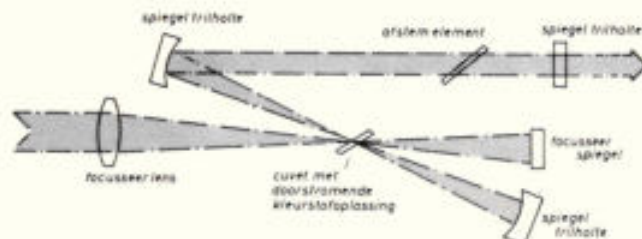


Fig. 7. Schematische voorstelling van de constructie van een kleurstoflaser. De kleurstofoplossing stroomt door de onder de Brewsterhoek geplaatste cuvet. Binnen het werkzame gebied van de kleurstof kan de golflengte traploos worden verstemd.

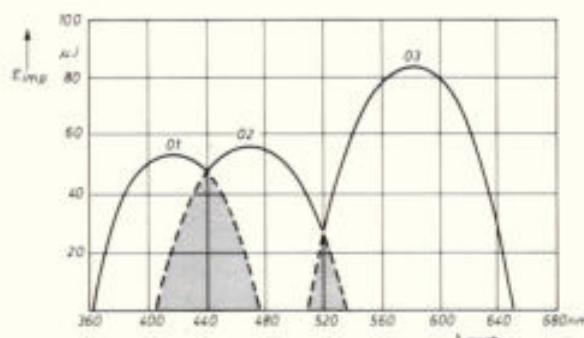


Fig. 8. Pulsenergie als functie van de golflengte van een kleurstof-puls laser; 0,1, 0,2 en 0,3 zijn de werkzame gebieden van drie verschillende kleurstoffen.

W+W recorders gemaakt voor UW toepassing

ROOD

Keuze te over uit het modulair opgezette W+W programma: de bekende 310 serie, 1 tot 8 kanaals recorders met verwisselbare plug-in voorversterkers; de 302, een serie compacte 2 kanaals recorders ook geschikt voor OEM gebruik; en de 306 serie, 2, 4 of 6 kanaals recorders in een zes-kanaals mainframe.

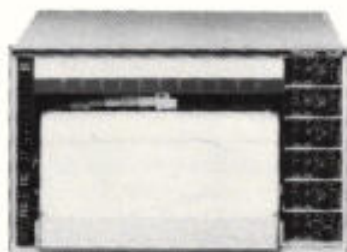
302 Serie

- compact
- schrijfbreedte 250mm
- nauwkeurigheid 0,4%
- verschillende papersnelheden
- optional XY registratie en registratie zonder tijd-offset
- eenvoudige bediening



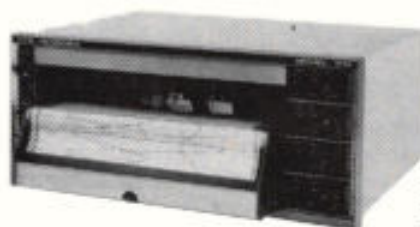
306 Serie

- 2, 4 of 6 kanalen (in 6 kanaals mainframe)
- met voor elk kanaal een 22 range plug-in voorversterker: 12 bereiken van 1mV tot 10V en 10 bereiken van 1mA tot 2A
- pensnelheid van 0,25 tot 5 sec. volle schaal
- 16 papersnelheden van 1,5 tot 90cm per uur



310 Serie

- 1 tot 8 kanalen
- schrijfbreedte 250mm
- standaard mogelijkheid tot afstandbediening van diverse functies
- keuze uit 16 verschillende plug-in ingangversterkers waaronder 8 voor temperatuur
- papersnelheden 1cm/min., cm/uur
- options: Datasyn voor registratie zonder tijdverschil; XY registratie; 12 punts drukker



Wilt u meer informatie? Bel nu 070-996360.

Belgische lezers kunnen bellen naar C.N. Rood S.A., tel. 02-7352135.

CN ROOD BV RIJSWIJK 070-996360

BENADERINGSSCHAKELAAR



**BENADERINGSSCHAKELAARS
EN ELECTRONISCHE TELLERS
UIT EEN HAND!**

- inductief of capacitief werkend
- schakelafstanden tot 20 mm.
- tellers tot 6 cijfers en 2 voorkeuzes, op- of aftellend.

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

INSTRUMENTENFABRIEK H.M. SMITT B.V.
3720 AC BILTHOVEN - NL. POSTBUS 140
TEL. 030 - 780613 TELEX 47600

Smitt
RELAIS

minimale stroomdichtheid, de zgn. „drempelstroomdichtheid“. Bij lagere stromen werkt de laserdiode als LED (breedbandig; niet-coherent). Het hoogste vermogen dat eraan kan worden onttrokken wordt bepaald door de interne verwarming van de chip als gevolg van de dissipatie. De gebruikelijke maximale stromen bedragen bij gelijkstroomvoeding ongeveer het tweevoudige van de drempelstroom. Bij pulswerking wordt het uitgangsvermogen beperkt door het gevaar voor mechanische beschadiging bij het overschrijden van een bepaalde optische vermogensdichtheid.

Als laserdiode-materiaal zijn tot nu toe vooral galliumarsenide (GaAs) en gallium-aluminium-arsenide (Ga_{1-x}Al_xAs) van grote betekenis geweest. In plaats van een enkelvoudige grenslaag worden tegenwoordig in toenemende mate meervoudige grenslagen van het heterotype GaAs-Ga_{1-x}Al_xAs gebruikt. Dergelijke uitvoeringen hebben geringere stralingsverliezen en lagere drempelstroomwaarden terwijl daarbij ook het aantal trillingsmodi gemakkelijker kan worden verkleind. Om het uitgangsvermogen te vergroten – gewoonlijk maximaal 70 tot 150 W pulsvermogen per chip – worden meervoudige uitvoeringen van elektrisch in serie geschakelde afzonderlijke chips gebruikt: deze leveren pulsausgangsvermogens tot enkele kilowatts.

Voor het opwekken van golflengten in het infrarode gebied tussen 3 en 30 μm zijn verder ook de IV-VI-verbindingen van belang omdat die over de vereiste bandafstand van 0,04...0,4 eV beschikken. Enkele van deze materialen zoals loodsulfide (PbS) en loodseleen (PbSe) werden al eerder toegepast in infrarood-detectoren. Deze, en het loodtelluur (PbTe) en intelluur (SnTe) vertonen een kubische kristalstructuur en vormen onderling mengkristallen waarvan de bandafstanden nagenoeg lineair afhankelijk zijn van de samenstelling, de temperatuur, het magnetische veld en de druk. Het golflengtegebied waarin de laser moet werken kan derhalve worden bepaald door de samenstelling terwijl de drie andere grootheden binnen dit gebied een zekere mate van afstembaarheid verschaffen.

Tot nu toe bestaan er overigens nog geen IV-VI-uitvoeringen die bij kamertemperatuur werken. De oudere typen moeten tot ver onder 100 K worden gekoeld terwijl de nieuwe al werken bij temperaturen van ca. 200 K die verhoudingsgewijs eenvoudig te bereiken zijn, bijvoorbeeld met Peltier-elementen.

Gunstig zijn vooral de kleine afmetingen van de laserdiode, de eenvoudige voeding ervan, de verhoudingsgewijs lage prijs en het hoge rendement van rond de 10%. Als nadelen staan daar tegenover de relatief grote spectrale breedte (1 nm en meer), de temperatuurafhankelijkheid van de golflengte alsmede de grote openingshoek van de zijdelings uit de grenslaag naar buiten tredende lichtbundel.

EXCIMER-LASER

Met excimeren of exciplexen worden materialen bedoeld met een korte levensduur en een zeer zwak gebonden of zelfs gedissocieerde grondtoestand, die in het algemeen alleen in aangestoten toestand kunnen bestaan. Hoewel de bezetting van de grondtoestand aanvankelijk geheel niet bestaat of thermisch snel afneemt, kan een voor het laser-effect vereiste bezettingsinversie betrekkelijk eenvoudig worden verkregen.

Bekende excimeren zijn edelgashalogeniden zoals argonfluoride ArF, kryptonfluoride KrF of xenonchloride XeCl. Door deze met een elektronenstraal of een elektrische ontlading aan te stoten leveren ze laser golflengten in het ultraviolette gebied vanaf ca. 100 nm met lijnbreedten van ca. 0,3 nm. Door in de triholte buigingstralies, prisma's of etalons aan te brengen, zijn lijnbreedten tot 0,05 nm te verkrijgen.

Excimer lasers volgens de laatste stand van de techniek leveren ontladingspulsen met een duur van 50 ns en piekstromen van meer dan 50 kA: de herhalingsfrequentie mag tot 100 Hz bedragen. Al naar gelang het gasmengsel en de golflengte (ca. 200 tot 350 nm) worden pulsenergieën tot enkele honderden millijoules en uitgangsvermogens in de orde van grootte van 10 W verkregen.

LASER BEDRIJFSMODI

Afhankelijk van de uitvoering werken lasers continu onder voorwaarde dat ze worden aangestoten met een constant brandende lichtbron, een gelijkstroom of een al dan niet hoogfrequente wisselstroom. Met flitsbuizen resp. condensatoren aangestoten, kan het pulsvermogen hoger zijn dan het continue vermogen, maar daar staat tegenover dat ze telkens maar voor de duur van de puls hun energie ter beschikking stellen terwijl de pulsherhalingsfrequentie meestal niet te hoog mag zijn.

Zorgt men ervoor dat tijdens een deel van de pomptijd de verliezen in de triholte zo hoog zijn dat het laser-effect niet optreedt, en schakelt men daarna over op lage verliezen (*Q-schakelen*; *kwakeitfactor-sturing*), dan kunnen extreem hoge bezettingsdichtheden van de bovenste laserniveaus ontstaan en verkrijgt men zeer energierijke uitgangspulsen – de zogenaamde „laser-reuzepulsen“ met een duur van bijvoorbeeld 100 ns en vermogens tot in de terawatts.

Is het laserlicht gepolariseerd, dan is *Q-schakelen* mogelijk met een Kerr- of Pockel-cel. Ook zijn „passieve“ systemen mogelijk met substanties waarvan de lichtdoorlaatbaarheid toeneemt met de sterkte van de doorvallende straling.

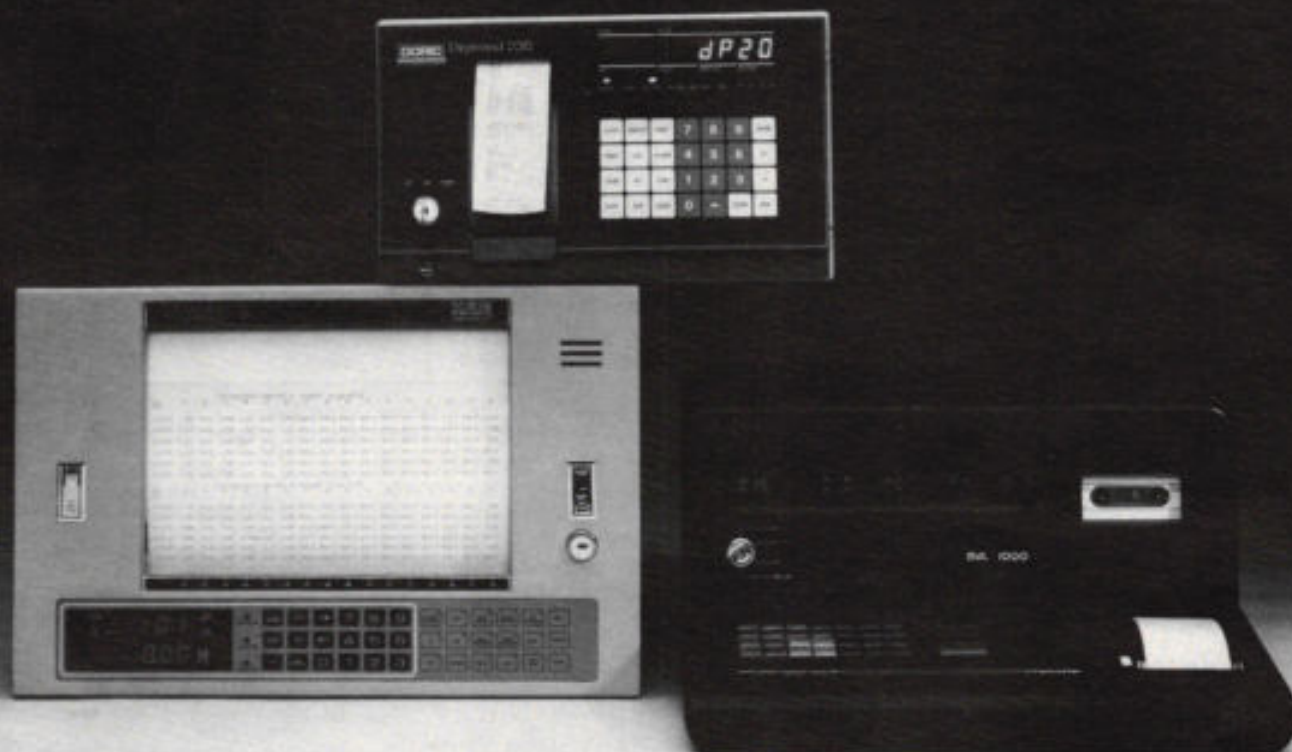
Verder zijn er „akoestisch-optische“ systemen met een component waarin langs elektrische weg opgewekte, akoestische staandegolven de laserbundel van richting laten veranderen en uit de triholte laten

treden. Ook worden wel mechanische systemen met roterende spiegels, totaal reflecterende prisma's of schijven met gaten gebruikt.

Door de voedingsstroom te moduleren wordt ook de intensiteit van de bundel gemoduleerd. De lineariteit van de modulatie is daarbij meestal slecht terwijl de modulatie diepte begrensd wordt door de drempelwaarde. Een acceptabele overdrachtskwaliteit wordt alleen met pulsmodulatie verkregen. Een analoge amplitudemodulatie is beter te verkrijgen met gepolariseerd laserlicht onder gebruikmaking van Kerr- of Pockel-cellen. Deze draaien het polarisatievlak afhankelijk van de aangelegde spanning, wat door een daarop volgende analysator kan worden omgezet in een intensiteitsverandering. Door terugkoppeling van de afgegeven lichtintensiteit naar de elektrische sturing kan de lineariteit van dergelijke opstellingen nog worden verbeterd.

Literatuur

- [1] H. Weber, G. Herziger: *Laser*, Neuenberg 1972.
- [2] B. A. Lengyel: *Laser* Stuttgart, 1967.
- [3] D. Röss: *Laser*, Frankfurt M 1966.
- [4] H. G. Unger: *Quantenelektronik*, Braunschweig 1968.
- [5] *Handbuch der Elektronik*, Franzis Verlag, München 1979.
- [6] F. Westermann: *Laser* B. G. Teubner, Stuttgart 1976.
- [7] K. Tradosky: *Laser-kurz und bündig*, Vogel Verlag, Würzburg 1977.
- [8] C. B. G. Garrett: *Gas-Laser*, Oldenburg Verlag, München-Wien 1969.
- [9] W. Kleen, R. Müller: *Laser*, Springer Verlag, Berlin 1969.
- [10] I. P. Kaminow, A. E. Siegman: *Laser Devices and Applications*, IEEE-Press, New York 1969.
- [11] T. Kallard: *Exploring Laser Light*, Optosonic Press, New York 1977.
- [12] J. Hesse: *Invited: IV-VI Narrow Gap Semiconductors and Devices*, Japan, Journal Appl. Phys. Bnd. 16-1977, suppl. 16-1 p. 297-304.
- [13] H. Lemme: *Im Blickpunkt: Laser in der Praxis*, Elektronik 10/1981, p. 43-53.



In dataloggers heeft U geen keus meer...

Gerenommeerde fabrikanten als Doric, Kaye en Mess + System hebben hun keuze al gemaakt.

Deze programma's tezamen staan U met de gespecialiseerde know-how van Simac Electronics volledig ter beschikking. Dat maakt kiezen overbodig U kunt voor het registreren van fysische grootheden als druk, temperatuur etc. toch Simac Electronics bellen? Zij hebben gegarandeerd de datalogger voor U.

Het totaal programma omvat typen zoals de Digistrip II en III, met breedblad printer voor resp. 48 en 128 kanalen maximaal, de minitrend 205 (nieuw) voor maximaal 36 kanalen, maar ook voor grotere aantallen zoals de Digitrend 235 (nieuw), het Ramp-systeem (612 kanalen) en de Process monitor 240 (1000 kanalen).

De MDL 500 en 1000 zijn bijzonder geschikt voor vaak variërende opstellingen en mobiele toepassingen.

220V/50Hz is hierbij niet nodig, de interne batterij (oplaadbaar) zorgt voor registratie van vele scans, zelfs op cassette volgens EMCA 34 of Silent 700.

Het zijn allemaal dataloggers die geen enkele moeite hebben met thermokoppels, platina weerstandsensors, 4-20mA processignalen, pulsgevers, contacten, spanningen enz.

Selectieve alarmering en interfacing is geen probleem, ook rekenen is mogelijk voor o.a. flows (via ΔP), gemiddelde waarden minima, maxima, F_0 bij sterilisatieprocessen.

Data kan gepresenteerd worden op papier, beeldscherm, magneetband of andere randapparatuur.

Bel 040-533725 en vraag even naar de groep Industriële meetsystemen.

 **simac**
electronics

Voor dataloggers.

Verbetering van muzikale gehoorindruk bij slechthorenden

Voor slechthorenden behoort het genieten van muziek meestal tot de on vervulbare wensen. De technische eigenschappen van de tegenwoordig in de handel aangeboden gehoorapparaten zijn primair gericht op een zo goed mogelijke verstaanbaarheid voor spraak, omdat spraak nog altijd het belangrijkste intermenselijke communicatiemiddel is. De transmissieband van ongeveer 300 tot 3000 Hz, die voldoende is om een goede verstaanbaarheid voor spraak te verkrijgen, is echter ontoereikend voor muziekweergave. Daarom is de weergavekwaliteit die met conventionele gehoorapparaten kan worden bereikt in het algemeen niet om over naar huis te schrijven.

Daarbij komt nog de principiële moeilijkheid dat de laboratoriumtechnicus met een normaal gehoorvermogen eigenlijk niet in staat is om het door hem ontwikkelde apparaat op zijn bruikbaarheid te testen. Weliswaar kunnen bepaalde grootheden worden gemeten, maar dat geeft nog niet voldoende uitsluitsel omtrent de bruikbaarheid van het apparaat voor slechthorenden.

De ontwerper van gehoorapparaten is aangewezen op de meestal ook nog zeer onduidelijk geformuleerde wensen en opmerkingen van zijn proefpersonen, dat wil zeggen op subjectief ondervonden indrukken, welke indrukken vertaald moeten worden in technische getalwaarden zoals frequenties en decibels.

Hier ligt waarschijnlijk een principiële drempel die moeilijk of misschien helemaal niet kan worden overwonnen. Ondanks alle moeilijkheden zou men zich echter in de toekomst veel meer dan tegenwoordig bezig moeten houden met de psycho-akoestische aspecten van de weergave van spraak en muziek.

CONVENTIONELE GEHOORAPPARATEN

De algemene eigenschappen van moderne gehoorapparaten worden aan de hand van het voorbeeld van een hoorbril kort besproken. De akoestisch-elektrische omvormer bestaat uit een elektret-condensatormicrofoon. De daarop volgende vijftraps versterker heeft een continu instelbare begrenzing en een eveneens instelbare automatische versterkingsregeling. Met maximaal 44 dB versterking wordt een geluidsdruk-niveau (volgens DIN 45 605) van 114 dB bereikt. Het verloop van de akoestische weergeefkrommen voor een versterking van 10, 20 en 30 dB (zie figuur 1) toont in het gebied rond 1500 Hz een duidelijk in

het oog springende piek. Daardoor wordt de verstaanbaarheid van spraak verbeterd omdat in het gebied tussen ongeveer 1000 en 2000 Hz de meest essentiële delen van het spraaksignaal (formanten) zijn te vinden. Het geluidsdruk-niveau is bij 440 Hz (standaard muziektone A) ongeveer 20 dB lager.

PROBLEMEN BIJ DE WEERGAVE VAN MUZIEK

Voor een muzikaal bevredigende weergave van muziek (radio- en televisiegeluid, grammofoonplaten, geluidsbanden) zijn gehoorapparaten van de bovenbeschre-

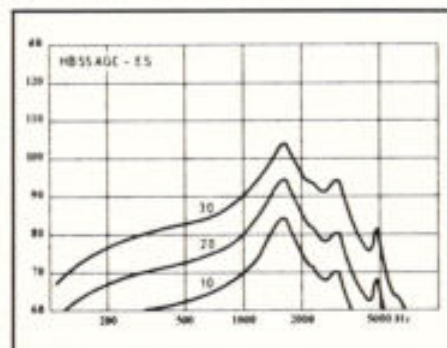


Fig. 1. Akoestische weergeefkarakteristieken van een gehoorapparaat (uitgangsgeluidsdruk-niveau als functie van de frequentie) voor een versterking van 10, 20 en 30 dB, ingangsgeluidsdruk-niveau $L_e = 60$ dB.

ven soort om allerlei redenen niet geschikt. Deze redenen berusten gedeeltelijk op fysische oorzaken. De voor een gehoorapparaat benodigde componenten (microfoon, versterker, elektro-akoestische omvormer) moeten enerzijds in miniaturvorm of in microtechniek kunnen worden vervaardigd zodat ze ook in het montuur van een bril (hoorbril) ondergebracht en bediend kunnen worden. Anderzijds hangen een aantal akoestische gegevens en eigenschappen direct af van de geometrische afmetingen. Een paar redenen worden kort onder de loep genomen.

1. Het voor een goede muziekweergave gewenste overdrachtsgebied (ongeveer 50 Hz tot 10000 Hz) kan met de microfoons die voor gehoorapparaten in aanmerking komen, niet worden bereikt. Gebruikelijke studiomicrofoons vallen ook af, omdat het alleen al uit psychologische overwegingen nauwelijks is aan te nemen dat men met een microfoon in de hand naar een concert, naar een opera of naar het theater gaat. Ook Lavalier- of opsteekmicrofoons helpen weinig of niets omdat ze, ook weer uit fysische overwegingen, alleen geschikt zijn voor zeer nabije geluidsbronnen. Aan een directe akoestische geluidsoptname valt dan ook voorlopig niet te denken.

2. Het overdrachtsgebied van de tot nu toe gebruikte versterkers is voor muziekoverdracht niet toereikend.

3. De elektro-akoestische omvormer in een gehoorapparaat is niet in staat om in het bijzonder de voor de weergave van lage tonen (Fletcher-Munson-diagram) benodigde geluidsdruk zonder vervorming te leveren.

PSYCHO-AKOESTISCHE OVERWEGINGEN

Al meer dan 30 jaar verkondigt ondergetekende, zij het slechts in de kleine kring van technici, oorartsen en psycho-akoestici, de mening dat het hoofddoel van iedere elektro-akoestische weergave zou moeten zijn het teweeg brengen van een „maximum aan welbehagen“ bij de toehoorder. Deze opvatting heeft de laatste jaren dikwijls ter discussie gestaan. Zo werd bijvoorbeeld op de tentoonstelling HiFi '80 in Düsseldorf door een aantal Japanse concerns gezegd dat men in de toekomst minder technische getalwaarden maar meer muziekgenot zou moeten verkopen. Op het IV. Audio Symposium in Zürich (4 februari 1977) waren Fontanez en Beraha de volgende mening toegedaan: de fabrikanten van gehoorapparaten voeren hun proeven uit met zuivere tonen, dikwijls met gefilterde ruis. De slechthorende echter wil woorden horen en geen sinustonen. De fabrikanten testen de apparatuur met conventionele elektro-akoestische middelen op dezelfde wijze als HiFi-installaties. Dergelijke metingen zijn weliswaar onontbeerlijk maar zeker niet toereikend. Het is daarnaast noodzakelijk om de kwaliteit van het

weergegeven gesproken woord te onderzoeken.

De probleemstelling voor het hier ter discussie staande complex van vragen kan ongeveer als volgt worden gedefinieerd: „doel van de overdracht van muziek moet zijn het presenteren van een klankbeeld aan de slechthorende dat subjectief als „mooi” en „aangenaam” wordt ondervonden en ook overeenkomt met het idee dat de slechthorende heeft over de ideale wijze van luisteren naar muziek”.

Wat als „mooi” klankbeeld wordt ondervonden kan niet aan de hand van technische getalwaarden duidelijk worden gemaakt, des te minder, omdat deze subjectieve indruk van geval tot geval heel verschillend kan zijn. Daarom moet men de slechthorende muzikkliefhebber een mogelijkheid bieden om zelf een klankbeeld in te stellen dat hij als optimaal ondervindt. Hoe in dat speciale geval de frequentie karakteristiek er uit ziet is van veel minder belang. Primair is alleen belangrijk dat bij de toehoorder het reeds genoemde „gevoel van maximaal welbehagen” wordt bereikt.

TECHNISCHE VEREISTEN

Om de subjectieve instelling van een zeer willekeurig klankbeeld in deze zin mogelijk te maken moet de overdrachtsketen vanaf de microfoon tot aan het oor tenminste aan de volgende voorwaarden voldoen:

1. Het frequentieverloop moet niet alleen aan het onderste en bovenste einde van de audio-frequentieband instelbaar zijn, maar het moet ook mogelijk zijn om afzonderlijke delen meer of minder te versterken.
2. Als elektro-akoestische omvormer wordt een goede hoofdtelefoon gebruikt die voldoet aan de fysische voorwaarden die worden gesteld bij de weergave van lage frequenties. Deze hoofdtelefoon moet binnen het overdrachtsgebied een uitgangsgeluidsdruk niveau kunnen afgeven vergelijkbaar met de gebruikelijke gehoorapparaten.
3. De installatie moet mogelijkheden bieden voor het aansluiten van verdere apparaten of schakelingen die in bijzondere gevallen noodzakelijk of gewenst zijn. Voorbeelden daarvan zijn schakelingen voor het beïnvloeden van de dynamiek (compressor en/of expander, compander) en voor ruisonderdrukking.
4. De installatie moet geschikt zijn voor mono- en stereoweergave en voor het tweekanaals televisiegeluid.
5. De luisteraar moet, evenals dit het geval is bij luidsprekerweergave, ruimtelijk niet in zijn bewegingsvrijheid worden beperkt.
6. De installatie mag de weergave voor de normale luisteraar niet beïnvloeden of beperken. Daarom moet een scherpe scheiding van de transmissiewegen worden gehandhaafd.

TECHNISCHE OPLOSSING

De in het volgende beschreven configuratie is opgebouwd met normaal in de handel

verkrijgbare componenten; alleen bij de equalizer waren uit aanpassingsoverwegingen een paar veranderingen in de schakeling noodzakelijk. Het basisprincipe is geïllustreerd in fig. 2.

De door de LF-signaalbron 1 geleverde signaalspanning wordt via de niveau-insteller 2 toegevoerd aan een actieve equalizer 3, waarvan het frequentieverloop in delen ter breedte van een octaaf instelbaar is. Daarmee wordt de oorspronkelijk frequentielijneaire signaalspanning afhankelijk van het frequentieverloop van het beschadigde oor zodanig aangepast dat de gewenste, subjectief optimale klankindruk wordt bereikt. De uitgangsspanning van de 3 stuurt dan de modulatieversterker van een infrarood (IR) stereo-weergeefinrichting 4.

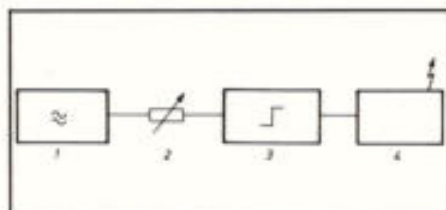


Fig. 2. Principe van de configuratie aan de zenzijde (1 LF-signaalbron, 2 niveau-insteller, 3 actieve octaafbandequalizer, 4 infrarood-zender).

Aan de ontvangstzijde wordt het gemoduleerde IR-licht via IR-ontvangstdioden in de hoofdtelefoon ontvangen en na versterking en signaalverwerking toegevoerd aan de beide hoofdtelefoonssystemen.

UITVOERING

De hier gebruikte equalizer „EX 4973” (afb. 3) van firma Metz uit Fürth (Beieren) maakt het mogelijk om het frequentieverloop traploos ± 12 dB te variëren in negen deelgebieden ter breedte van een octaaf (centrale frequenties 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 en 15000 Hz). Bovendien is een niveau-insteller aanwezig voor het uitsturen van de IR-zender. Een registratie (fig. 4) waarop de over maximaal ± 12 dB gevarieerde frequentiebanden te zien zijn, toont aan dat elk gewenst frequentieverloop kan worden ingesteld.

Drie verdere grafieken geven eenvoudige voorbeelden van de instelling van afzonderlijke deelgebieden. Figuur 5 toont het resulterende frequentieverloop voor een extra versterking van 10 dB in de octaafband met 1000 Hz middenfrequentie. In fig. 7 zijn twee grafieken te zien met een extra versterking van 5 dB en 10 dB respectievelijk bij de centrale middenfrequenties 1000 en 2000 Hz en fig. 6 toont tenslotte vier grafieken met een verandering van ± 5 dB en ± 10 dB bij 1000 Hz middenfrequentie. Met deze equalizer heeft de slechthorende een eenvoudige mogelijkheid om het subjectief alleen voor hem geldende optimale frequentieverloop in te stellen.



Afb. 3. Actieve octaafband-equalizer „EX 4973” (Metz).

De infrarode sterozender „SI 434” van Sennheiser, Wedemark 2, (fig. 8) voldoet evenals de bijbehorende hoofdtelefoon aan HiFi-eisen. Het werken met infrarood licht als transmissiemedium heeft het voordeel dat de uitstraling beperkt blijft tot een enkele ruimte. Voor het voeden van verscheidene of grotere ruimten of kamers kunnen op eenvoudige wijze extra infrarood stralers worden aangesloten.

De infrarood stereo hoofdtelefoon (fig. 9) draagt aan de rechter oorschelp een kogelvormige kunststof lens met de infrarood ontvangstdioden. Hij bevat verder de totale elektronica en een 9 V batterij. De volumeregelaars voor de linker en rechter oorschelp (kanalen) dienen niet alleen voor het instellen van de geluidsterkte maar ze maken ook, en dat is bij deze toepassing zeer belangrijk, een effening bij verschillende oorgevoeligheid mogelijk. Met de schuifschakelaar boven de volumeregelaar kan gekozen worden uit drie weergeefmogelijkheden:

1. linker kanaal (I) op beide oorschelpen
2. stereo (linker oorschelp kanaal I, rechter oorschelp kanaal II)
3. rechter kanaal (II) op beide oorschelpen.

Daarmee voldoet de installatie ook aan toekomstige eisen voor weergave van tweekanaals televisiegeluid.

UITBREIDING TOT AUDIOCENTRUM

De in het bovenstaande beschreven inrich-

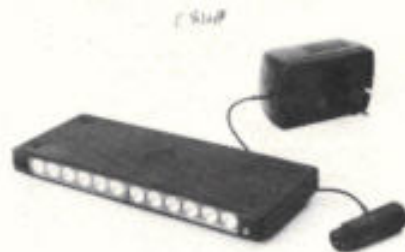


Fig. 8. Infrarood-sterozender „SI 434” (Sennheiser).

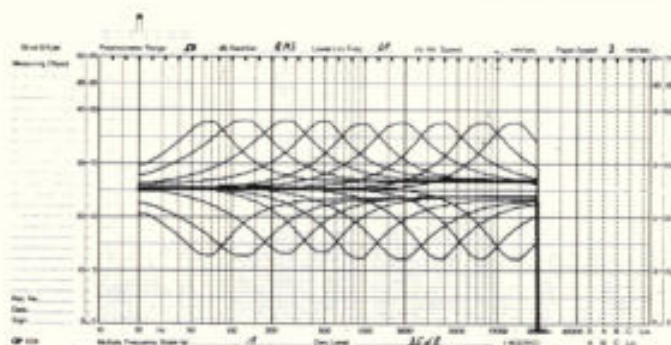


Fig. 4. Frequentiekaracteristieken van de equalizer voor maximale versterking en maximale demping van de negen octaafilters.

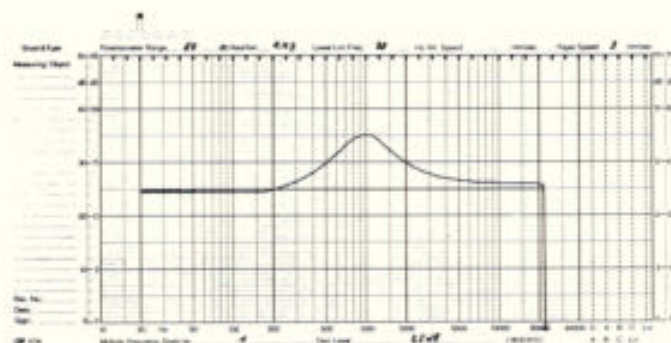


Fig. 5. Frequentiekaracteristiek van de equalizer voor 10 dB extra versterking bij 1000 Hz.

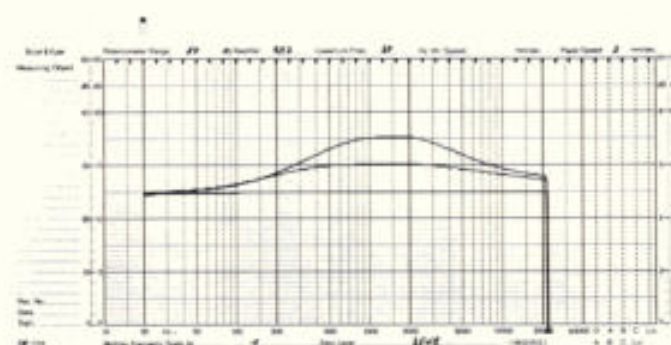


Fig. 6. Frequentiekaracteristiek voor de equalizer bij 5 dB en 10 dB extra versterking bij 1000 en 2000 Hz.

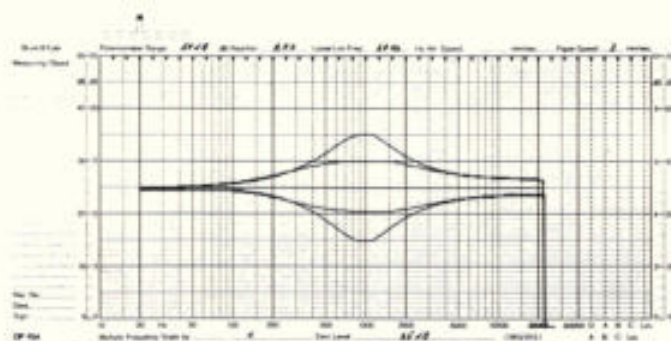


Fig. 7. Frequentiekaracteristieken voor 5 dB en 10 dB extra versterking en extra verzwakking bij 1000 en 2000 Hz.



Fig. 9. Infrarood-stereo-hoofdtelefoon „HDI 434“ (Sennheiser).

ting kan worden uitgebreid tot een soort „audiocentrum“. Ze biedt dan alle mogelijkheden van een grote HiFi-installatie.

Om verschillende signaalbronnen (radio en televisiegeluid, grammofoonplaten, geluidsbanden) op eenvoudige wijze te kunnen aanschakelen zou een actieve distributieschakelaar de voorkeur verdienen. Een dergelijk apparaat is echter nog niet in serieproductie. Men kan het echter met goed resultaat vervangen door een mengpaneel, zoals in kleine en middelgrote discotheken wordt gebruikt. Dergelijke apparaten worden in verschillende uitvoeringsvormen relatief goedkoop in de handel gebracht. Zo'n mengpaneel doet bovendien dienst als niveau-insteller, zodat bij het omschakelen op verschillende signaalbronnen geen of nauwelijks volumeverschillen optreden.

PRAKTISCHE ERVARINGEN

Luisterproeven over meer dan 250 uur hebben aangetoond dat in zeer veel gevallen een slechthorende met een dergelijke inrichting weer naar muziek kan gaan luisteren. Bij de proeven is gebleken dat de gestelde eisen en in het bijzonder de overweging „een gevoel van maximaal welbehagen“ op te roepen inderdaad juist zijn. Het was zeer indrukwekkend om mee te maken hoe mensen, voor wie muziek eens een deel van hun geestelijke levensinhoud was, reageerden. Bijzonder indrukwekkend waren hoorspelscènes en muziekopnamen in kunstkopstereofonie, hetgeen voor de slechthorende tot nu toe een onbekende luisterervaring was.

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

Elektrolytische condensatoren voor industriële toepassingen

In industriële toepassingen worden hoge eisen gesteld aan de eigenschappen en de kwaliteit van elektrolytische condensatoren. Dat geldt vooral ten aanzien van de rimpelstromen voor afvlakcondensatoren in schakelende voedingen en motorbesturingssystemen die werken met pulsbreedtemodulatie. Speciaal voor dergelijke toepassingen heeft Philips de 114- en de 115-reeksen elco's met schroefdraadaansluitingen ontwikkeld en in productie genomen. Aan de eigenschappen en de toepassingsmogelijkheden van deze elco's besteden wij aandacht in het hiernavolgende artikel. Ook de 050- en de 052-series, elco's met soldeerlippen en geschikt voor printmontage, zullen hierbij worden betrokken.

De capaciteit van een plaatcondensator is omgekeerd evenredig met de afstand tussen de platen en recht evenredig met de oppervlakte daarvan en met de diëlektrische constante, ook wel permittiviteit genoemd. Elektrolytische condensatoren hebben hun gunstige verhouding tussen capaciteit en volume te danken aan het feit dat alle drie deze factoren gunstig zijn. Door middel van elektrochemisch etsen wordt de effectieve oppervlakte van het aluminiumfolie, dat de anode van de condensator vormt, maximaal met een factor 100 vergroot.

Het diëlektricum wordt gevormd door een laagje aluminiumoxyde, dat op het anode-

folie wordt gevormd. Dat laagje heeft een dikte van slechts 1,4 nm per volt. De relatieve diëlektrische constante van aluminiumoxyde bedraagt ongeveer 8. Afbeelding 1 toont de doorsnede van een geëtsd en geformeerd, dat wil zeggen van een laagje aluminiumoxyde voorzien, stukje anodefolie, 63 000 $\times$ vergroot door middel van een elektronenmicroscop. De formeerspanning heeft 12 V bedragen, dus het oxydehuidje is circa 17 nm dik.

De kathode van een elektrolytische condensator wordt gevormd door de elektrolyt waaraan dit type condensator zijn naam ontleent. Deze elektrolyt dient een lage weerstand en een grote stabiliteit bij tem-



peraturen tussen -40 en $+85^{\circ}\text{C}$ te hebben. Bovendien is de elektrolyt zo gekozen, dat hij geen corrosie van de condensatormaterialen veroorzaakt.

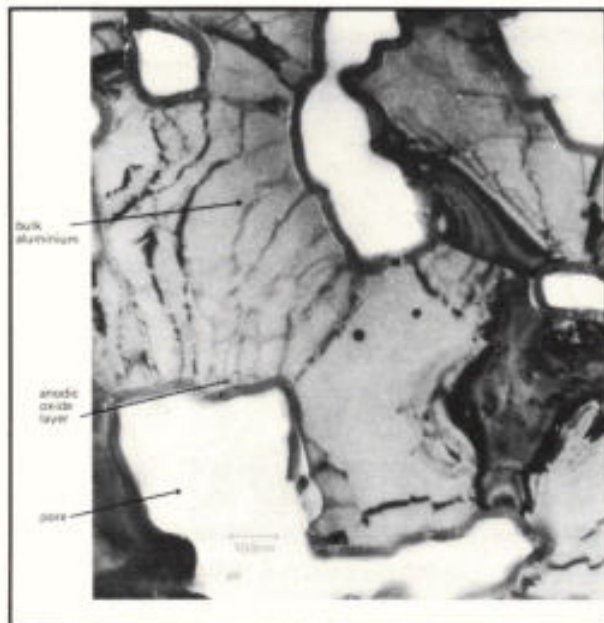
Het contact tussen de vloeibare kathode (de elektrolyt) en de aansluiting komt tot stand met behulp van een tweede strook aluminiumfolie, die is voorzien van een laagje aluminiumoxyde met een dikte van slechts 2 nm. Deze dunne diëlektrische laag heeft ten doel de kathodelading, het produkt van capaciteit en spanning, gelijk te maken aan het CV-produkt van de anode. Daardoor zijn de laad- en ontladeigenschappen van de condensator beter. De elektrolyt bevindt zich in een absorberende papierstrook tussen anode en kathode.

Anode- en kathodefolies zijn uiterst dun, respectievelijk circa 100 en 30 μm . Anodefolie, geïmpregneerde papierstrook en kathodefolie worden gelijktijdig coaxiaal opgewikkeld. Op die manier ontstaat de karakteristieke cilindrische vorm die de elektrolytische condensatoren, van groot tot klein, kenmerkt. Ook de wijze van wikkelen draagt bij tot het grote CV-produkt per volume-eenheid van elektrolytische condensatoren.

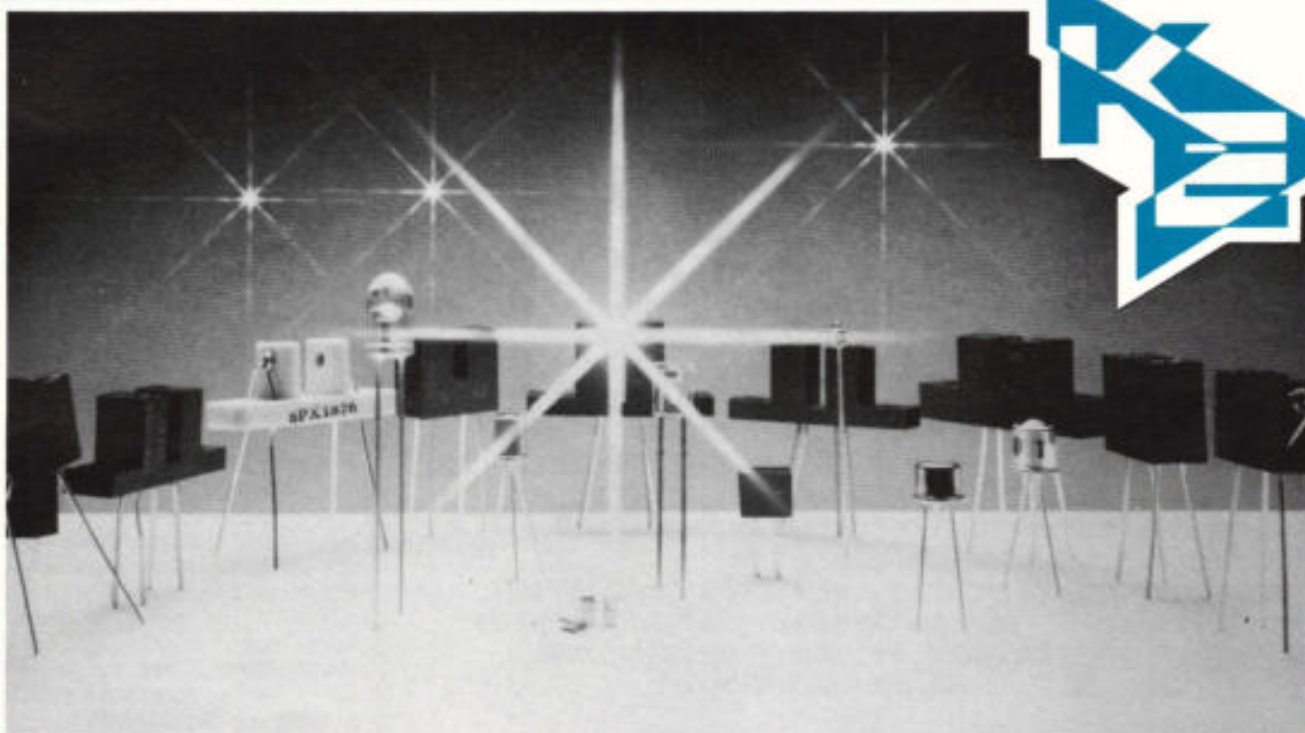
Elektrische eigenschappen, kwaliteit en bedrijfszekerheid van een elektrolytische condensator hangen in belangrijke mate af van de gebruikte elektrolyt. Deze moet een lage ohmse weerstand hebben omdat de elektrolyt in serie staat met de capaciteit. Het gedrag van de elektrolyt moet stabiel zijn bij uiteenlopende temperaturen, zodat de chemische en elektrische eigenschappen niet of nauwelijks veranderen bij temperaturen tussen -40 en $+85^{\circ}\text{C}$. Natuurlijk mag de elektrolyt de overige materialen waaruit de condensator is opgebouwd niet aantasten.

CONSTRUCTIE

In figuur 2a is een vereenvoudigde doorsnede van een deel van een elektrolytische condensator getekend; fig. 3b is het daarmee overeenkomende vervangingsschema. Uit deze figuren blijkt dat een elektrolytische condensator in feite bestaat uit een groot aantal parallel geschakelde deelcapaciteiten, die elk voor zich bestaan uit een serieschakeling van een zuivere capaciteit en een grotere of kleinere weerstand. De



Afb. 1. Doorsnede van een geëtsd en geformeerd anodefolie, evenwijdig aan het oppervlak (vergroting 63 000 $\times$). De formeerspanning was 12 V.



OOK U KUNT ER NIET OMHEEN ! ZO UITGEBREID IS NU HET **Honeywell-Spectronics** PROGRAMMA.

Als U denkt dat Honeywell Spectronics juist een andere leverancier is van opto-elektronische componenten, dan zijn hier de harde feiten die U van gedachten kunnen doen veranderen.

Honeywell Spectronics heeft de meest uitgebreide en geavanceerde lijn infrarood LED's en detectors.

Honeywell biedt de meest uiteenlopende behuizingen.

Honeywell levert uit voorraad, dus snel in huis.

Honeywell heeft alles wat U nodig heeft voor nauwkeurig schakelen, positioneren en detecteren.

Honeywell. dat is gegarandeerd alles van één producent.

Voor informatie over het uitgebreide Honeywell programma opto-elektronische producten kunt U bellen 01620 - 51400. U zult zien de feiten liegen er niet om.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

PROFESSENELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

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

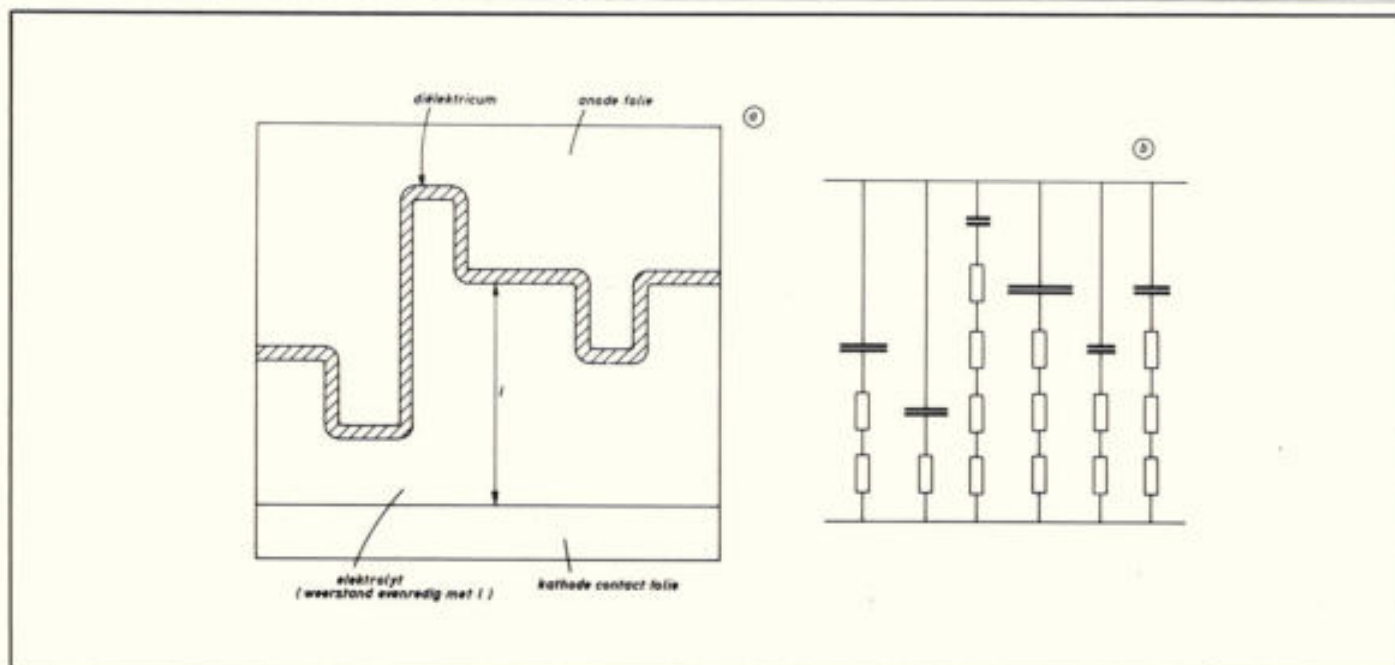


Fig. 2. Vereenvoudigde doorsnede van een elektrolytische condensator (niet op schaal).
(b) Het elektrische vervangingschema van (a).

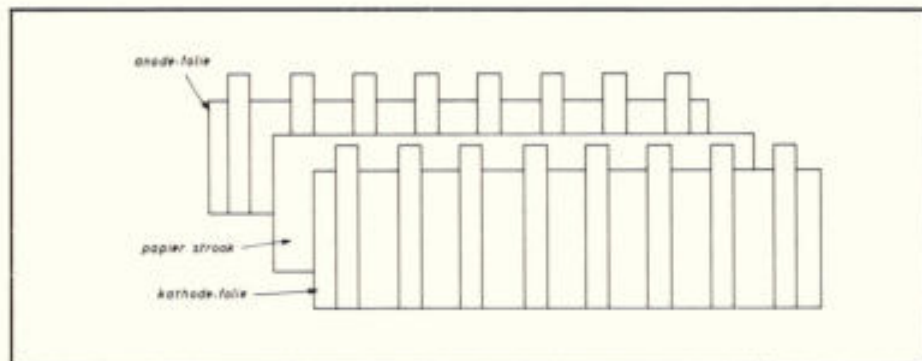


Fig. 3. Anode- en kathodefolie, gescheiden door een papierstrook, vóór het opwickelen.
Beide folies zijn op nauwkeurige berekende plaatsen voorzien van aansluitstrookjes.

weerstand vertegenwoordigen de weerstandswaarden van de elektrolyt en het met elektrolyt geïmpregneerde papier. Er zijn nog andere parasitaire weerstanden aanwezig in een elektrolytische condensator, die bijdragen tot de totale weerstand van de condensator. De belangrijkste daarvan zijn de serie weerstanden van anode- en kathodefolies. Deze foliestroken kunnen vele meters lang zijn; worden ze op conventionele wijze aangesloten, dat wil zeggen met één aansluitpunt voor elk van beide folies, dan kan de serie weerstand onaantvaardbaar hoog zijn.

De serie weerstand wordt bij de condensatoren van de 114- en 115-serie tot een minimum beperkt door zowel anode- als kathodefolie op verscheidene plaatsen van aansluitingen te voorzien. Figuur 3 toont de beide folies met de contactstroken vóór het opwickelen.

Het effect van een en ander op de serie weerstand van de folies is weergegeven in

fig. 4. Bij de traditionele elektrolytische condensator met één aansluiting op anode- en kathodefolie staan alle deelweerstand in serie, zoals in fig. 4a vereenvoudigd is geschetst.

Bij de condensatoren van de 114- en 115-serie, met hun meervoudige aansluitingen op beide folies, is de invloed van de folie weerstand op de serie weerstand aanzienlijk kleiner geworden, zoals in fig. 4b vereenvoudigd is weergegeven. Hier staan de deelweerstand immers parallel aan de aansluitingen.

Deze constructiemethode leidt niet alleen tot een lage serie weerstand van de wikkelingen, maar ook tot een geringe zelfinductie. Toch is enige zelfinductie niet te vermijden doordat de aansluitingen zo moeten worden aangebracht, dat er geen kortsluiting ontstaat. Dit bereikt men door de aansluitingen diametraal tegenover elkaar aan te brengen, zoals afbeelding 5 duidelijk laat zien.

In de praktijk brengt men de zelfinductie terug tot het strikt onvermijdelijke door corresponderende aansluitingen van anode- en kathodefolie niet meer dan een halve winding uit elkaar te maken.

FABRICAGE

Het fabriceren van elektrolytische condensatoren gebeurt in een reeks stappen. Aluminium met een zuiverheid van 99,99% wordt gewalst tot folie met een dikte van circa 100 μm , een breedte van 50 cm en een lengte van ongeveer 2000 m. Deze folie wordt elektrochemisch geëetst, waardoor de effectieve oppervlakte met een factor 100 toeneemt. Na het etsen wordt de folie grondig gereinigd in gedeïoniseerd water. Dat is nodig om alle chemische residuen te verwijderen voordat het oxydelagje wordt gevormd, om zo een zeer gunstige langetermijnstabiliteit van het oxydehuidje, en daarmee een lange levensduur van de condensator te waarborgen.

Vervolgens wordt in een continuproces het oxydelagje gevormd; dat gebeurt door anodische oxydatie. De folie wordt door een vloeistof geleid die een bepaalde constante spanning voert ten opzichte van de folie; dit is de zogenaamde formeerspanning, die de dikte van het oxyde en daarmee de werkspanning van de condensator bepaalt. De formeerspanning is in de praktijk ongeveer 20% hoger dan de beoogde werkspanning.

Na het formeren wordt de folie op de juiste breedte gesneden, afhankelijk van het type condensator dat men wil fabriceren.

De wikkelmachine, die anodefolie, absorberend papier en kathodefolie opwikkelt, wordt bestuurd door een computer. De computer bepaalt onder meer de beste posities voor de anode- en kathodeaansluitstrookjes. Deze worden tijdens het wikkelen koud gelast, waardoor een moleculaire

Tot nu toe maakte niemand een betere DMM



Onze 8020 serie handmultimeters werden niet alleen op specificaties de meest populaire DMM's.

Superieure nauwkeurigheid en betrouwbaarheid, hoge prijs/prestatieverhouding, geavanceerde technologie en een verplichting om continu de prestaties van onze DMM's te verbeteren en te verfijnen, hebben hiertoe bijgedragen.

Dit zijn slechts enkele redenen waarom Fluke marktleider is. Een titel, die we willen behouden met onze vier nieuwe 8020B-serie multimeters.

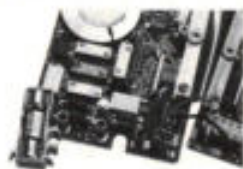
Aan de buitenkant modificeerden we het frontpaneel voor groter bedieningsgemak. Antislip rubbervoetjes werden toegevoegd en de schokbestendigheid werd verbeterd. Tevens werd een beter te vergrendelen tafelstandaard aangebracht.

Binnen in het instrument zelfs beter nieuws. Dubbel gezeekerde beveiliging aan de stroomingangen voor maximale veiligheid in geval van een plotselinge overbelasting.

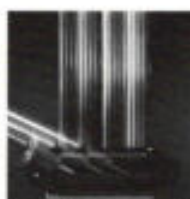
Drie modellen bevatten de snelle continuïteits meetzoemer met een responstijd van 50 microseconden om zelfs de snelste mechanische relais-sluitingen te kunnen detecteren.

Voor alle modellen geldt een garantietermijn en een gegarandeerde kalibratiecyclus van twee jaar.

U krijgt dezelfde onovertroffen duurzaamheid. De superieure functies en kenmerken. Dezelfde grote DMM's tegen een lage prijs. Dat is nu eenmaal wat leiderschap betekent.



Wij gebruiken meer metaaloxide varistoren, dioden, thermistors en weerstanden dan welke andere hand DMM fabrikant, om u en uw instrument te beveiligen tegen plotselinge overbelasting. Links is het zwaar gezeekerde systeem van de stroomingang afgebeeld.



Snelle continuïteits pieptonen zijn nu kenmerkend voor drie Fluke DMM's - de 8020B, 8021B en 8024B.

Han snelle responstijd betekent, dat de meter het foutsnoeken aan meerdraads kabels niet vertraagt.



Fluke (Nederland) BV,
Zonnelaan 39, 3606 CH Maarssen
Postbus 225, 3600 AE Maarssen
Telefoon: 030-436514. Telex 47128

Dealerlijst op aanvraag verkrijgbaar.

verbinding ontstaat die een hoge bedrijfszekerheid en een goede langetermijnstabiliteit heeft.

Hierna wordt de bovenkap met aansluitklemmen aangebracht. Aansluitklemmen en aansluitstroken worden weer met elkaar verbonden door middel van koud lassen.

Vervolgens wordt onder vacuüm het papier geïmpregneerd met elektrolyt, waarna de condensatorwikkels worden ingebracht in een bus. De afdichting tussen kap en bus is een ring van ethyleen-propyleenrubber.

De condensatorwikkels worden in de bus geklemd door de bus op sommige plaatsen in te drukken. Daardoor ontstaan de karakteristieke rillen in lengterichting. Deze rillen zorgen niet alleen voor een grote degelijkheid van de condensator, maar ook voor een goed thermisch contact tussen wikkel en bus. Een ventiel beschermt de condensator tegen het ontstaan van overdruk in de bus.

Na dit fabricageproces wordt de condensator onderworpen aan een langdurig formeerproces met een constante formeespanning en bij een temperatuur van 85 °C. Dit proces dient om ervoor te zorgen dat eventuele onderbrekingen in het oxydelagel en de randen van de gesneden foliestroken, alsnog anodisch worden geoxydeerd. Dit naformeren geeft de condensator een uiterst lage lekstroom.

Als laatste stap worden de condensatoren geïsoleerd door middel van een kunststofkous en uitvoerig gemeten en getest.

GEDRAG BIJ RIMPELSTROMEN

Een rimpelstroom zal in een condensator leiden tot warmte-ontwikkeling. Als I de effectieve waarde van de rimpelstroom is en R de effectieve waarde van de seriële weerstand van de condensator, dan is de warmte-ontwikkeling gelijk aan $P = I^2 R$. Hieruit volgt dat een condensator grotere rimpelstromen kan verdragen naarmate de seriële weerstand kleiner en de warmtehuishouding beter is. De elektrolytische condensatoren van de 114- en de 115-serie hebben een lage seriële weerstand, dank zij de eenvoudige aansluitingen op de wikkel en de lage weerstand van de elektrolyt. Bovendien zorgen de rillen in het huis voor een efficiënte warmteoverdracht naar de omhulling. Deze factoren zorgen er te zamen voor dat deze elektrolytische condensatoren bestand zijn tegen grote rimpelstromen.

Het is echter niet mogelijk zonder meer de toelaatbare rimpelstroom voor een condensator op te geven omdat die, behalve van de genoemde factoren, ook afhankelijk is van de temperatuur van de condensator en van de frequentie van de rimpelstroom. De temperatuur in de kern van de condensator hangt af van de warmte-ontwikkeling als gevolg van de rimpelstroom en van de omgevingstemperatuur. De toelaatbare rimpelstroom van de condensatoren van 114- en 115-serie is gespecificeerd voor een omgevingstemperatuur van 85 °C, ter-

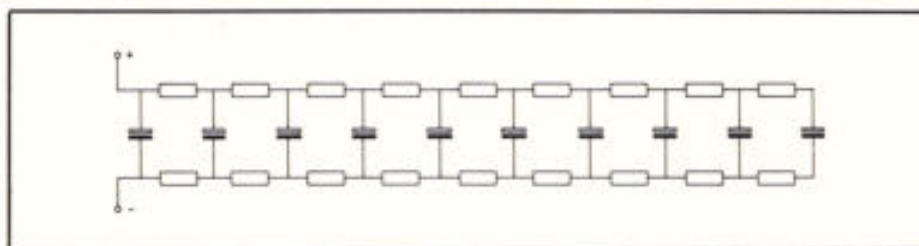


Fig. 4a. Elektrisch vervangingsschema van een elektrolytische condensator met één anode- en één kathode-aansluiting.

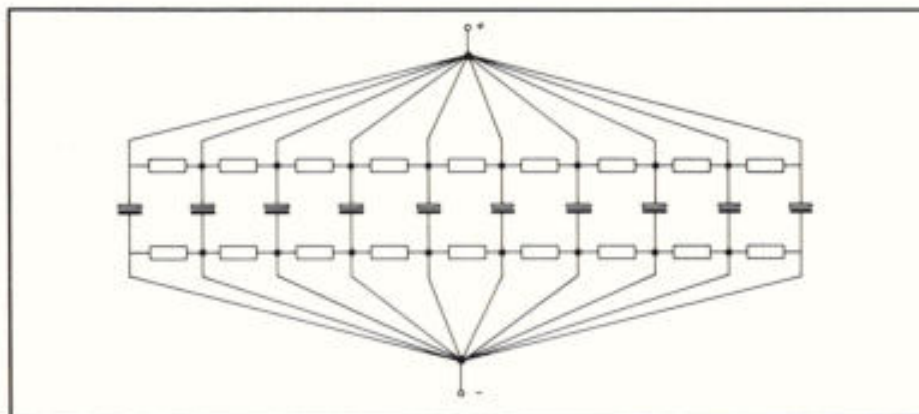


Fig. 4b. Elektrisch vervangingsschema van een elektrolytische condensator met meervoudige anode- en kathode-aansluitingen.

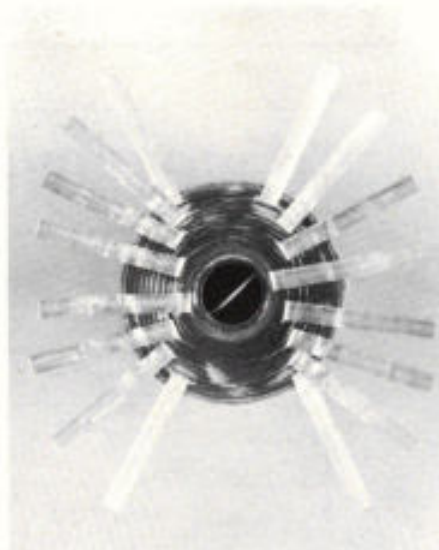
wijl ze zijn ontwikkeld voor een inwendige temperatuur van 95 °C.

Dit betekent dat de rimpelstroom de inwendige temperatuur bij een omgevingstemperatuur van 85 °C met ten hoogste 10 °C mag verhogen. Bij lagere omgevingstemperaturen is een grotere temperatuurverhoging van de condensatorkern toelaatbaar en kan de condensator dus grotere rimpelstromen verdragen.

Een voorbeeld: een condensator van de 115-reeks met een werkspanning van 385 V en een capaciteit van 1000 µF mag bij een omgevingstemperatuur van 85 °C een rimpelstroom van 7 A voeren. Bij een omgevingstemperatuur van 55 °C kan dezelfde condensator een tweemaal zo grote rimpelstroom verdragen, dus 14 A. Deze getallen gelden wanneer de rimpelstroom een frequentie van 100 Hz heeft (dat is dus de frequentie bij dubbelzijdige gelijkrichting van de netspanning). Naarmate de frequentie van de rimpelstroom hoger is, kan ook de effectieve waarde van de rimpelstroom hoger zijn, al is die toename niet spectaculair. Bij dubbelzijdige gelijkrichting van driefasenstroom, waarbij de rimpelstroom een frequentie van 300 Hz heeft, mag de rimpelstroom 1,125 maal zo groot zijn als de gespecificeerde waarde bij 100 Hz. De maximale vermenigvuldigingsfactor bedraagt 1,2 voor rimpelstromen met een frequentie van meer dan 2 kHz.

BEDRIJFSZEKERHEID EN LEVENSDUUR

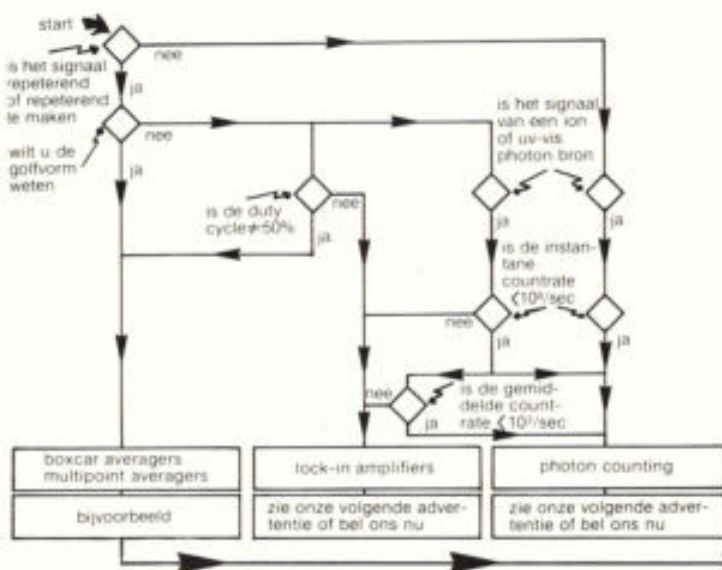
De elektrolytische condensatoren van de



Afb. 5. Na het wikkelen bevinden de anode- en kathode-aansluitingen zich diametraal tegenover elkaar om kortsluiting te voorkomen.

114- en 115-serie zijn het resultaat van een omvangrijk ontwikkelingsprogramma. Daarbij is onder meer grote aandacht besteed aan levensduur en bedrijfszekerheid, omdat die vooral voor professionele toepassingen van uitermate groot belang zijn. De gemiddelde levensduur onder de meest extreme omstandigheden, dat wil zeggen bij de maximale rimpelstroom en een omgevingstemperatuur van 85 °C, is berekend op meer dan 10 000 uur. Onder die omstandigheden is de kerntemperatuur 95 °C.

Uw ruisprobleem - onze oplossing:



andere "signal recovery" instrumenten in ons programma zijn: optical multichannel analyzers, polarografie systemen, c/v plotters en P.A.S. onderdelen.

wij zijn verder leverancier van precisie instrumentatie voor fysische- en fysisch/chemische experimenten en analyses, kwaliteits- en proceskontrôle, metaalsporen-detectie en stralingsanalyse van de fabrikanten EG&G/PAR, EG&G/ORTEC, EG&G/BROOKDEAL en NORLAND/INO-TECH.

EG&G INSTRUMENTS

POSTADRES: POSTBUS 86, 3430 AB NIEUWEGEIN
TELEFOON 030 - 887520, TELEX 40830.



model 162 boxcar averager

- een of twee ingangskanalen
- resolutie 100 picosec. tot 50 msec.
- rekenkundige functies (optie): AxB, A/B of log A/B
- compensatie voor drift van de basislijn

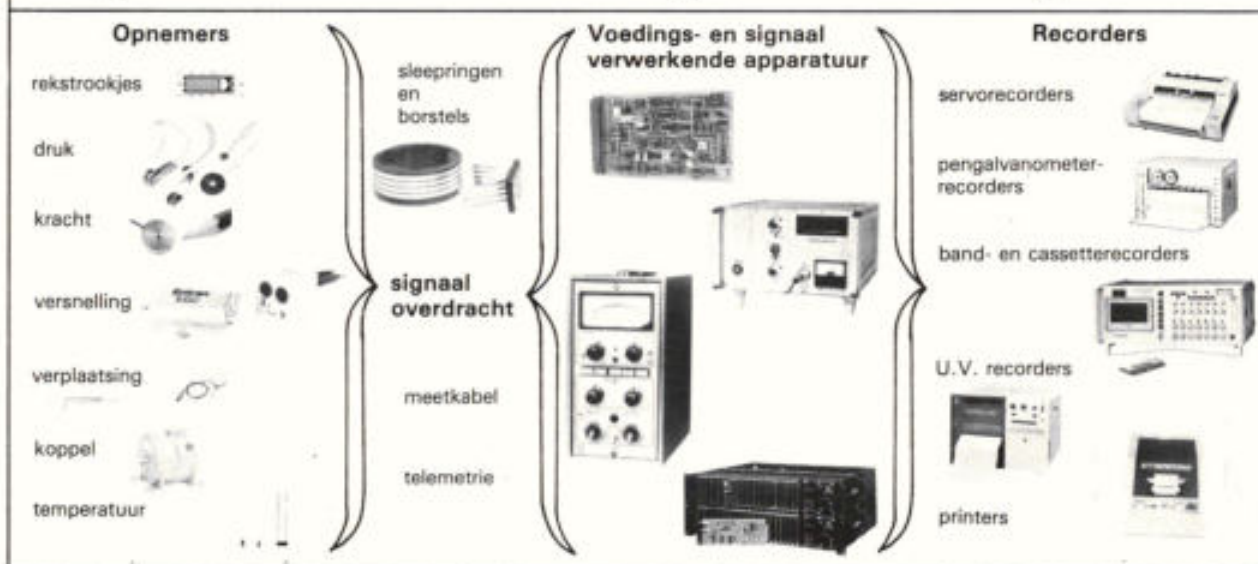


model 4203 multipoint averager, biedt u

- 3 averaging modes: 1. lineair, 2. exponentieel, 3. genormeerd
- 1-999999 preset sweeps
- 2048 adressen van 28 bits
- bovendien 4 histogram modes
- uitgebreide interface mogelijkheden waaronder IEEE en RS 232

* Vraag meer informatie of een demonstratie aan op nevenstaand adres.

dépex levert een compleet meetsysteem



dépex

afdel. instrumentatie
telefoon (030) 76 31 11

KOUPON (of fotokopie) invullen
en in een envelop zonder
postzegel zenden aan:

**Dépex B.V. Antwoordnr. 512
3720 XB DE BILT**

stuurt u mij a.u.b.
gratis documentatie
over uw leverings-
programma

naam: _____
instelling: _____
afdeling: _____
straat: _____
kode + plaats: _____
telefoon: _____

Een verlaging van de kerntemperatuur van 10 °C leidt tot een verdubbeling van de levensduur. Daardoor is het mogelijk door middel van „derating”, dat wil zeggen van een condensator niet het uiterste te vergen, een extreem lange levensduur te bereiken. Zorgt men er bij voorbeeld voor dat de omgevingstemperatuur laag blijft en de rimpelstromen niet te groot zijn, zodat een kerntemperatuur van 50 °C wordt bereikt,

dan bedraagt de gemiddelde levensduur 200 000 uur, ofwel ruim 23 jaar continuë drijf.

BELANGRIJKSTE TOEPASSINGSGEBIEDEN

De condensatoren van 114- en 115-reeks zijn speciaal ontwikkeld voor het afvlakken van gelijkgerichte netspanningen en als

buffercondensator voor industriële toepassingen. Zij zijn vooral geschikt voor gebruik in regelsystemen voor wisselstroommotoren en in schakelende voedingen (Switched-Mode Power Supplies, SMPS), waarbij een goede bestandheid tegen zeer grote rimpelstromen vereist is. Hieronder geven wij een beknopte beschrijving van enkele van deze specifieke toepassingen.

PULSBREEDTEREGELAAR VOOR WISSELSTROOMMOTOREN

Figuur 6 geeft het blokschema van een regelenheid voor wisselstroommotoren, werkend volgens het principe van pulsbreedtevariatie. De driefasen netstroom is via een storingsonderdrukkingsfilter aangesloten op een bruggelijkrichter. De gelijkgerichte stroom wordt afgevlakt door een ingangsfiler, waardoor een constante gelijkspanning ontstaat voor de inverter. Voor vermogens kleiner dan 4 kW kan men volstaan met een ingangsfiler dat uitsluitend uit condensatoren is opgebouwd. Voor grotere vermogens is een filter nodig, bestaande uit condensatoren en een smoorspoel.

In beide gevallen moeten de condensatoren zijn opgewassen tegen grote rimpelstromen met een frequentie van zesmaal de netfrequentie en met een component die overeenkomt met de schakelfrequentie van de inverter.

De inverter levert driefasenstroom, bestaande uit pulsen waarvan de breedte varieert volgens een sinusfunctie, en met een vaste draaggolffrequentie (zie fig. 7). Deze golfvorm heeft een sinusvormige motorstroom tot gevolg, met een laag percentage harmonischen. Voor de opwekking van die golfvorm wordt een speciaal daarvoor ontwikkelde LSI-LOCMOS-schakeling gebruikt met het typenummer HEF 4752 V.

SCHAKELENDE VOEDINGEN

Schakelende voedingen werken met een

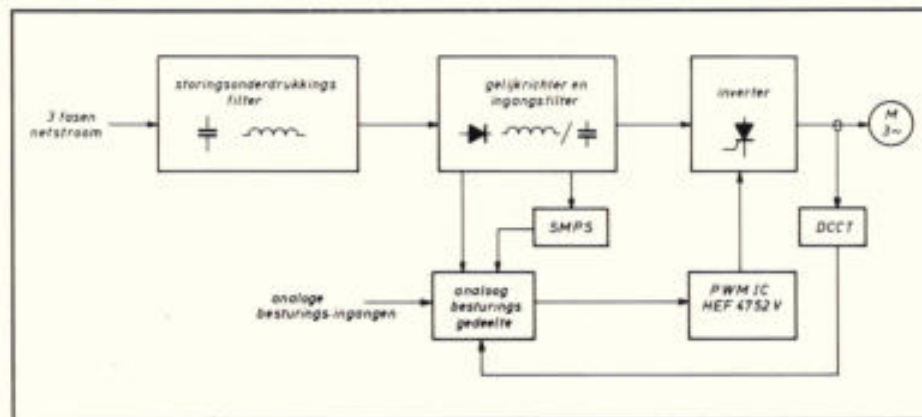


Fig. 6. Pulsbreedtemodulatie-stuureenheid voor een draaistroommotor.

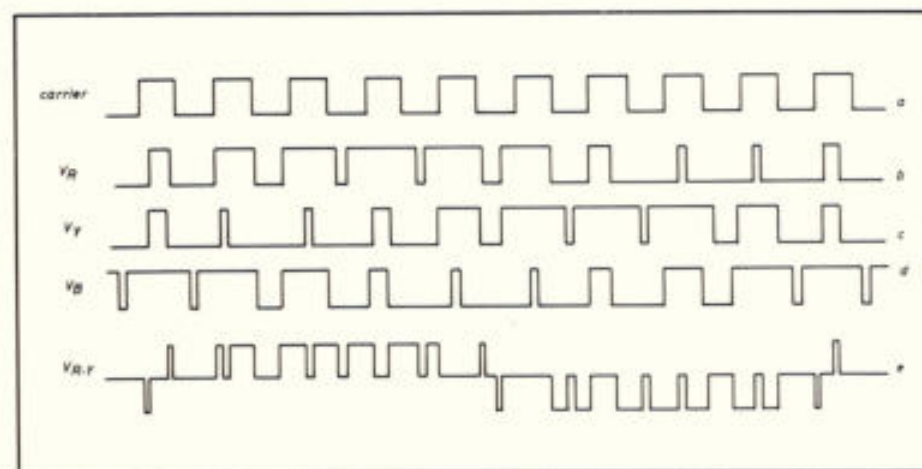
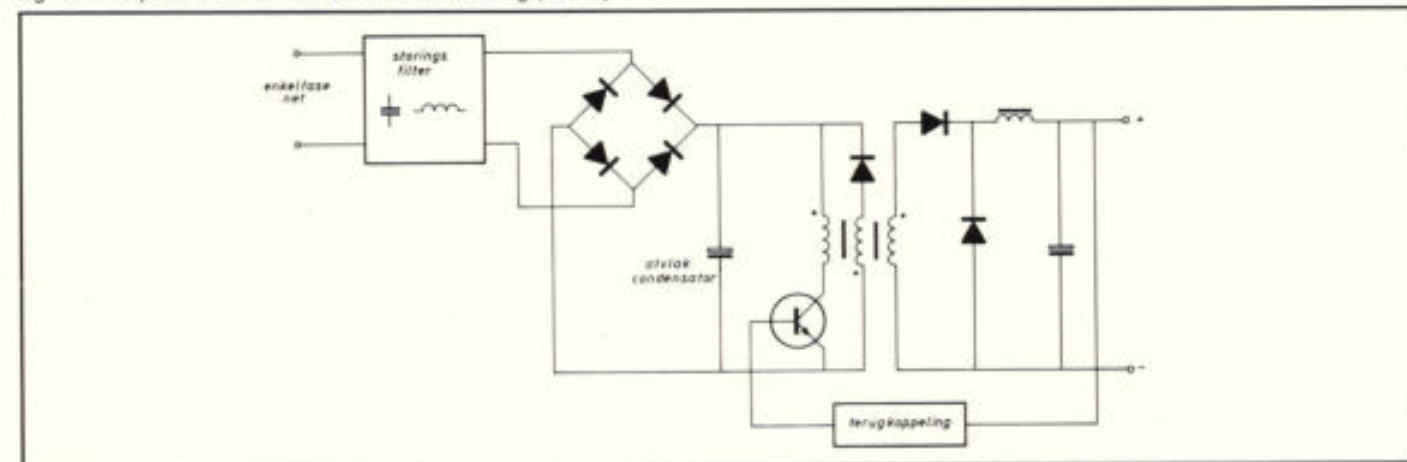


Fig. 7. Golfvorm bij pulsbreedtemodulatie; de sinusoidale wisselspanning is vertaald in pulsen van negen verschillende breedten.

Fig. 8. Principeschema van een schakelende voeding (SMPS).



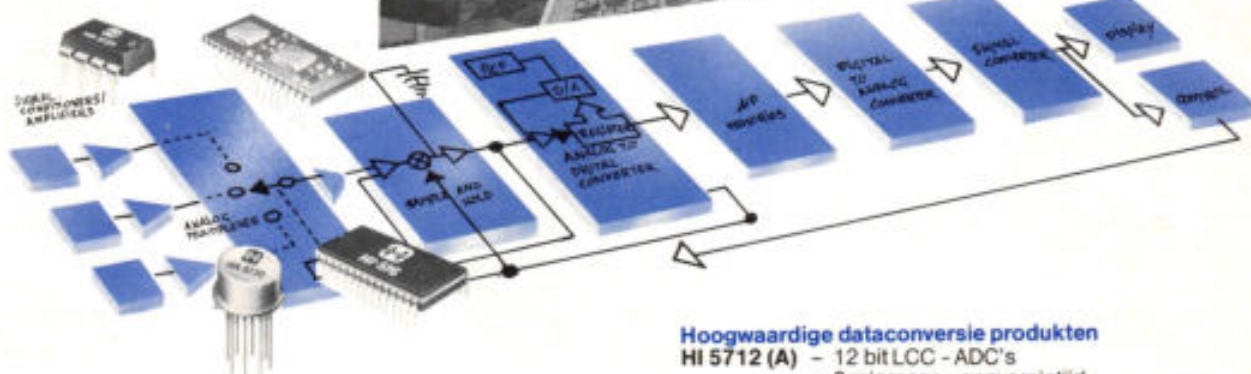
Kritische systemen vereisen innovatieve componenten

Middels haar unieke productieprocessen zoals D.I. (dielectric isolation) en SAJI (self aligned junction isolation) CMOS is HARRIS semiconductor uitgegroeid tot toonaangevend fabrikant van uitzonderlijk goede componenten.

Toepassing van deze uitstekende HARRIS componenten kan ook uw produkt een voorsprong geven. Vraag uitvoerige documentatie.



HARRIS
SEMICONDUCTOR
PRODUCTS DIVISION
A DIVISION OF HARRIS CORPORATION



Professionele Operationele Versterkers.

Grote keuze in snelheid, nauwkeurigheid en bandbreedte.

- HA 5130** - Precisie Op Amp
 - Offset spanningsdrift < 1 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
- HA 5190** - Fast settling Wide Band Op Amp
 - settling tijd < 70 nsec.
- HA 2539** - zeer hoge Slew Rate Wide Band Op Amp.
 - zeer hoge Slew Rate - 600 V/ μsec .
 - grote Gain/Bandwidth - 600 Mhz

Meest omvangrijke programma industriële analoge CMOS-schakelaars en -multiplexers.

- HI 524** - 's-Werelds eerste 4 kanaals video multiplexer
 - bandbreedte = 20 Mhz.
- HI 516/518**
 - Ultra snel schakelende multiplexers
 - settling tijd < 600 nsec (tot 0,01% nauwkeurigheid)
- HI 5040(A)** - laagohmige schakelaars
 - R_{on} < 25 Ohm
- HI 5900/5901** - 16 kanaals data acquisitie front-end componenten

Hoogwaardige dataconversie produkten

- HI 5712 (A)** - 12 bit LCC - ADC's
 - 8 microsec - conversietijd
 - interne clock en referentie
- HI 7541** - 12 bit multiplying DAC
- HI 5618** - snelle 8 bit DAC - conversietijd < 45 nsec.
- HA 2425** - monolithisch precisie sample and hold
 - low drooprate 5 $\mu\text{V}/\text{msec}$.

Toonaangevend in geheugen produkten

- eerste in 4 K CMOS RAM's
- eerste met CMOS PROMS - 1K en 4K modellen.
- eerste 64K CMOS RAM module
- primeur met 64 K bipolaire PROM

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Nieuwe Meerdijk 31,
Postbus 31, 1170 AA Badhoevedorp
Tel. 02968-6451 Telex 18612

hoge schakelfrequentie, meestal in de orde van grootte van 30 kHz. Dit heeft onder meer het voordeel dat de transformator voor een gegeven vermogen aanzienlijk kleiner kan zijn dan een 50-Hz-type. Dat geeft een opmerkelijke vermindering van afmetingen en gewicht van gestabiliseerde voedingseenheden die worden gevoed met een enkelfase- of driefasenstroom uit het net. Figuur 8 geeft het prinsipeschema van een schakelende voeding.

De netspanning wordt eerst gelijkgericht en afgevlakt door middel van een elektrolytische condensator, die tevens dienst doet als „bypass” voor de hoogfrequente wisselstroom van de inverter.

Ook hier bestaat de rimpelstroom dus uit twee componenten: een laagfrequente component met een frequentie van tweemaal de netfrequentie, en een HF-component met een frequentie gelijk aan de schakelfrequentie.

De verhouding tussen pulsduur en de periode tussen twee pulsen wordt bestuurd via een terugkoppeling. Deze zorgt voor een constante uitgangsspanning wanneer de belasting van de schakelvoeding varieert tussen gespecificeerde grenzen.

BEREKENING EN METING VAN DE RIMPELSTROMEN

Voordat men de juiste condensator kan

kiezen, dient men de grootte van de rimpelstroom door de condensator te berekenen. Het zou ons te ver voeren hier deze berekeningen op te nemen.

Metingen aan actuele regelingen voor wisselstroommotoren en schakelende voedingen hebben uitgewezen dat de betrekkelijk eenvoudige berekeningen van de rimpelstromen uitstekend overeenkomen met de werkelijkheid.

Na het berekenen van de rimpelstroom kan men de juiste condensator kiezen, uitgaande van de toegestane temperaturen, de vereiste levensduur, de frequenties en de optredende rimpelstromen. De gegevens hiervoor zijn te vinden in de informatiebladen (data sheets).

HET PROGRAMMA

De nieuwe elektrolytische condensatoren voor industriële toepassingen zijn ondergebracht in twee reeksen, de 114- en de 115-serie.

De 114-serie omvat de typen voor lage werkspanningen van 10 tot 100 V en met capaciteiten van 100 μF (bij 100 V) tot 220 000 μF (bij 10 V). Min of meer in het verlengde hiervan ligt de 050-serie, beschikbaar voor dezelfde werkspanningen (10...100 V) en met capaciteiten van 470 μF bij 100 V tot 68 000 μF bij 10 V.

De 115-serie omvat condensatoren met

capaciteiten van 150 tot 4700 μF voor twee werkspanningen, 250 en 385 V.

Een aanvulling op deze reeks is de 052-serie, met capaciteiten van 47 tot 1000 μF en eveneens voor werkspanningen van 250 en 385 V.

De typen met een werkspanning van 250 V zijn bestemd voor schakelingen die met een netspanning van 110 V werken; de 385-V-elco's zijn bedoeld voor 220-V-schakelingen.

Afb. 9. Computergestuurde wikkelmachine.



real-time emulators

ROOD

De oplossing voor real-time transparante emulatie van: 8085 6800 6802 6809 (en er komt nog meer)
Z-80 Z-80B 8048 8080

De hier afgebeelde emulator van Applied Microsystems kan stand-alone worden gebruikt, heeft een ingebouwd toetsenbord en display en is daarom uitstekend geschikt voor o.a. service doeleinden en als uitbreiding van software ontwikkelsystemen.



De belangrijkste kenmerken:

- real-time
- volledig transparant
- diagnose test functie voor RAM, PROM/ROM, I/O op prototype
- programma loops voor oscilloscope triggering
- trace buffer van 252 woorden
- RS232 interface voor up/down load
- disassembler
- RAM overlay

Deze eigenschappen plus de Rood service en garantie bieden een unieke prijs/prestatie verhouding t.o.v. menig andere, soortgelijke emulator.

Wilt u meer informatie? Bel nu 070-996360. Wij sturen u de nodige documentatie of verzorgen een demonstratie.

ON ROOD BV RIJSWIJK 070-996360

0% UITVAL GARANT

PROTOTYPEN

FLEXIBLES

DIKFILM

HYBRIDS

MULTILAYER

"NICHEM®" printplaten

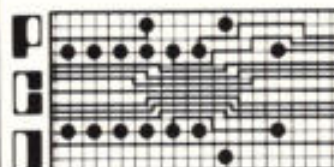
- Geen rimpelen van soldeermasker
- Geen soldeerproblemen
- Geen uitgassen
- Geen testproblemen
- 100% getest

Ontwerpen van print-layout
volgens uw specificaties

Het laten plakken of plotten van de
door u of ons ontworpen print-
layout

Modificaties van reeds
bestaande ontwerpen

Plakmaterialen, rasterfolie,
repografie, step and repeat



circuit design bv

PCD circuit design bv
Dorpsstraat 1
4012 BE Kerk-Avezaath
Tel: (03448) 1764/1784
Telex: 40816

Alsmede voor:

Streepcode-symbolen,
Meetloupes en
Meetlinealen,
Impulsschijven,
Codeerschijven,
Chemical milling.

U

DE ELEKTRONIKA

Tijd is geld. Besteedt die tijd daarom aan
werkelijk belangrijke zaken: het
ontwerpen en vervaardigen van
elektronika.

WY

DE KASTEN

Laat ons de „opbergproblemen” oplossen
met het enorm veelzijdige Varicon-
systeem. Inpasbaar in uw wensen, snel
uit voorraad leverbaar. Aan te sluiten op
bestaande kasten. En Nederlands
fabrikaat.



MINKELS **IVP**

PLAATWERK BV

Dr. Abr. Kuyperlaan 16, Postbus 28, 5460 AA Veghel, tel. 04130-66960, telex 50045.

Test- & meetinstrumentatie nu programmeerbaar

TM5000 is een geheel nieuwe serie instrumenten, die zowel programmeerbaar als handbediend toegepast kan worden. De reeds meer dan 40 bestaande TM500 instrumenten kunnen eveneens in de TM5000 mainframes gebruikt worden.

Het programmeren is uiterst eenvoudig, met engelstalige instructies en een nieuwe controller die een uitgebreide BASIC als taal heeft.

Deze zeer compacte controller is opgebouwd rond een 16-bit micro met een geheu-

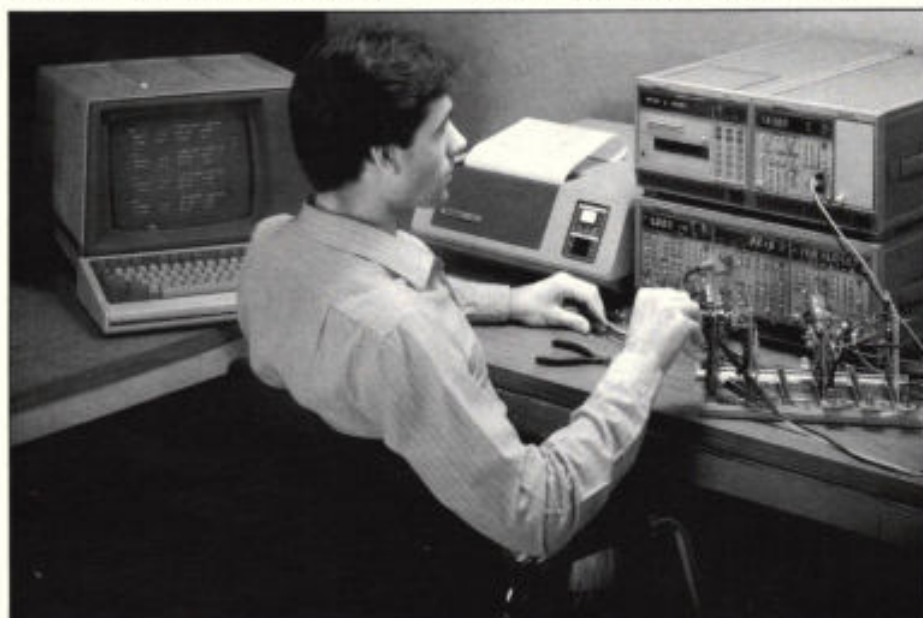
gencapaciteit van 160 K bytes. De bus-data wordt overgedragen in handshake, interrupt en/of DMA mode. Er zijn vier poorten: 2x IEEE-488 en 2x RS-232. Daarmee kan een opstelling worden geoptimaliseerd: de snelste instrumenten en randapparatuur worden aan één poort aangesloten, de langzamere aan de andere.

De controller is uitgevoerd met een ingebouwde tape cassette drive, een strip printer en een 20 tekens breed display, plus een uniek toetsenbord dat, met het oog op de be-

scherming van het programma, na de programmering kan worden losgekoppeld.

Evenals TM500 neemt het nieuwe TM5000 systeem minder dan de helft van de ruimte in die voor standaard rack-mount apparatuur nodig is, groot voordeel op de werktafel, op een instrumentenwagentje of in het veld.

Een brochure met een overzicht van de op dit moment leverbare TM5000 instrumenten is op aanvraag verkrijgbaar.



Zend mij uitvoerige informatie over
TM5000 instrumentatie.

Bedrijf/instelling

Afdeling

Naam

Functie

Adres

Postcode/plaats

Tel.

Coupon in ongefrankeerde envelop
zenden aan: **Tektronix Holland N.V.**
Antwoordnummer 8538
1160 VC Badhoevedorp
Tel. 02968-1456



DM 5010
Digital
Multimeter



MI 5010
Multi-
function
Interface



SI 5010
Scanner in-
terface



DC 5010
Universal
Counter/
Timer



DC 5009
Universal
Counter/
Timer



FG 5010
20 MHz
Function
Generator



PS 5010
Power
Supply

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE



2 multimeters van Beckman

De digitale multimeters van Beckman 3020 en 3020B hebben beide een nauwkeurigheid van 0,1%, 29 meetbereiken, waaronder een diode-testfunctie, een uitstekende protectie tegen overbelasting en transient-spanningen en ze zijn uiterst robuust uitgevoerd. Bovendien een "oneindige" batterijlevensduur van 2.000 uur, een stroombereik van 10 Ampère in zowel AC als DC en een "Insta-Ohm" continuïteitsindicatie op alle weerstandsbereiken. De 3020B is voor deze bereiken uitgevoerd met een zoemer voor "doorbellen" van verbindingen.

Als accessoires kunnen geleverd worden een high-voltage adapter, een RF-probe, stroomlangen en temperatuur-probes.

Documentatie op aanvraag!

DIODE

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

Data Display Products: leider in ledlampjes.



Nu Uw gloeilampjes direct vervangen door super-bright LED's in 3 kleuren (helder en diffuus).

Telefoon, Bipin, Midget flange LED's.

- Slide-base telefoonlampjes in 8 uitvoeringen waaronder T6,8-T5,5- T5,5k-T4,6.
- Bi-pin, midget flanged, midget screw, midget bayonet en midget groove.

Nieuw: Twee kleuren LED-lamp
Twee superbright LED's in een behuizing.

MF Serie



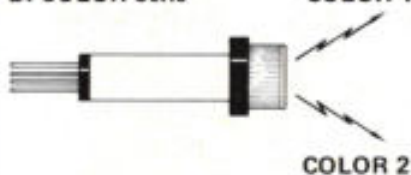
BP Serie



TSB Serie



BI-COLOR Serie



Voor alle LED's geldt:

- Direct verwisselbaar met gloeilampjes
- 10 x langere levensduur
- Leverbaar met en zonder ingebouwde weerstand
- Leverbaar met gelijkrichter
- Lichtopbrengst in mcd bij

	rood	amber	groen
helder:	50	32	24
diffuus:	8	6	8
- Diverse accessoires leverbaar zoals lampextractor, sockets enz.

Wilt U meer weten:
Draai 01620 - 51400 en U krijgt alle gewenste informatie.



KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

FDC1791 DISK CONTROLLERS

Standard Microsystems Corporation annonceert de FDC1791 tot FDC1797 serie floppy disk controllers/formatters. Deze familie van zes N-channel MOS/LSI typen is ondergebracht in 40 pins plastic en keramische dual-in-line behuizingen.

De FDC1791 is IBM3740-compatibel in single density uitvoering en system 34 compatibel in double density uitvoering. De FDC1793 is identiek aan de FDC1791 met uitzondering van de databuslijnen die positieve logica in plaats van negatieve gebruiken.

De FDC1792 en FDC1794 zijn single density uitvoeringen van de FDC1791 en FDC1793, terwijl de FDC1795 en FDC1797 de double-sided/double density versies zijn. Alle typen zijn ontwikkeld voor zowel 5 1/4 inch mini floppy disks als 8 inch floppy disks. Daarnaast levert SMC tevens de FDC1761 tot FDC1767 serie voor toepassingen met uitsluitend mini floppies.

Binnenkort zal SMC de reeks floppy disk controllers aanvullen met de FDC9216 floppy disk data separator, een uniek produkt dat de klok- en datapulsen scheidt uit de ruwe bitstream die uit een floppy disk of ander magnetisch geheugen systeem komt.

Int.: Nijkerk Elektronika BV, Postbus 7920, 1008 AC Amsterdam (020) 462221.



MICRO TERMINAL

Een terminal voor alfanumerieke gegevens, die is voorzien van een uitleeseenheid, alsmede een krachtige TT1-I/O, vormen de bestanddelen van de TM71-I/O van Burr-Brown. De terminal accepteert niet alleen via het toetsenbord ingebrachte gegevens maar kan ook met digitale informatiesystemen (CVE) communiceren. De TM71-I/O heeft een toetsenbord met 42 tekens om boodschappen van 80 tekens te kunnen invoeren. De uitleeseenheid biedt een LED-uitlesing voor 16 posities waarop de tekst gecon-

troleerd, verschoven en gewijzigd kan worden. Het toetsenbord beschikt over programmeerbare functietoetsen die voorzien in een snelle gegevensdoorvoer naar de gekoppelde CVE.



De terminal functioneert met behulp van een aantal buffergeheugens. Een uitgangsbuffer voor 80 tekens slaat de toetsenbordinformatie op. Een verzendbuffer bevat de boodschappen die klaar staan om naar de CVE te worden gestuurd. Meldingen afkomstig van de CVE worden in een ontvangstbuffer van 80 tekens opgeslagen; deze meldingen kunnen vervolgens naar een ingangsbuffer worden gevoerd voor uitlezing als ingrepen door het bedienend personeel worden verlangd. De I/O-functie voorziet in 10 TTL-uitgangslijnen en een 8-bit I/O-poort. De I/O-signalen zijn op het achterpaneel beschikbaar via een 20-pins stekker. De 10 uitgangslijnen zijn verbonden met 10 LED's op het frontpaneel en bieden zo visuele controle mogelijkheden van bijvoorbeeld systeemtoestanden.

De TM71-I/O maakt gebruik van een seriële interface die is aangepast aan ASCII-code, RS232C/V24 en 20 mA-communicatie, bereikt een snelheid van 110...19200 baud en kan op afstand worden bediend; 15 terminals kunnen worden aangesloten. De eenheid is compact (21 x 11 x 1,5 cm) en stof- en waterbestendig.

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

EMULYZER

Het woord emulyzer is een samenstelling van de woorden in circuit emulator en logic analyzer. Met andere woorden, bij de emulyzer worden de eigenschappen van een in circuit emulator (ICE) gecombineerd met de eigenschappen van een logic analyzer. I/O problemen van een microprocessorsysteem zijn meestal erg moeilijk te debuggen tijdens de hard/software-integratie-fase. Deze problemen zijn vaak het gevolg van een moeilijk waar te nemen interactie tussen de hard- en software. Een logic analyzer in combinatie met een ICE, oftewel een „Emulyzer“, is de enige acceptabele manier om zulke problemen aan te pakken en op te lossen.

De emulator stelt de gebruiker in staat het systeem onder test te stimuleren met speciale test-software of met de te testen software. Met een emulator is het dus mogelijk de inhoud van de microprocessorregisters te bekijken en te wijzigen. Met een logic analyzer kan men het real time programma uitvoerig volgen en de relatie tussen het programma en externe verschijnselen bestuderen. Met andere woorden: met een logic analyzer kunnen al-

leen externe signalen worden bekeken.

De E80A van Dolch is een volledige debugger/emulator voor de Z80. De emulator kan als een stand-alone debugger/emulator of als een slave emulator aan een ontwikkelsysteem worden gebruikt. Als stand-alone unit zijn vooral de krachtige assembleer- en disassembleer-eigenschappen belangrijk. Als slave emulator bij een ontwikkelsysteem is het aparte emulatorgeheugen (48K) belangrijk. De

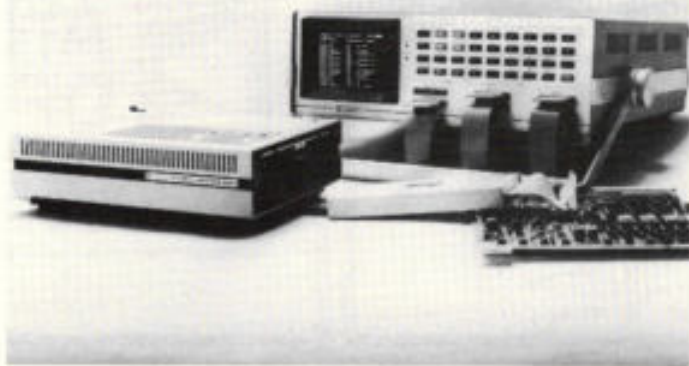
emulyzer heeft een eigen operating systeem en kan in een stand-alone opstelling via een eenvoudige terminal worden aangestuurd. Als operating system is CP/M gekozen. De meeste op 8080 en Z80 gebaseerde ontwikkelsystemen werken ook met CP/M. De E80A beschikt over een 48K RAM. De te testen software kan in vrij te kiezen blokken van 1K in het emulator RAM worden gemapped. De E80A emulator werkt met een interne klok van 4 MHz of met een externe

klok in het gebied van 10 KHz tot 4 MHz. De emulator legt geen enkele beperking op ten aanzien van beschikbare poorten (alle 256) of interrupts. Zoals reeds eerder opgemerkt beschikt de E80A over een in-line assembler en kunnen de geheugeninhouden in gedissassemblerde vorm worden weergegeven. Verder heeft de emulator twee hardware breakpoints en zeven breakmodes zoals break op een Fetch, Memoryread, Memorywrite enz.

Voor de trace zijn drie modes beschikbaar:

1. Real time,
2. Trace all instructions,
3. Trace all branches (JP/CAII/Ret). Er zijn twee RS232 poorten (tot 9600 baud) beschikbaar. Deze poorten kunnen worden gebruikt voor een stuurapparaat zoals een eenvoudige terminal, een computer, een Dolch logic analyzer of een massageheugen voor up/down-loading vanuit een ontwikkelsysteem. Voor de toekomst staan de 8085, 6800, 6809, 8086 en Z8000 emulators op het programma.

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





DE AD 647 IS "LASER WAFER TRIMMED" EN DE BESTE DUAL BIFET OP DE MARKT.

2,5 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
250 μV
35 pA
4 μV

offsetdrift max.
offsetspanning max.
biasstroom max.
p-p ruis max.

2,5 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
250 μV
25 pA

offsetdrift match.
offsetspanning match.
biasstroom match.

Deze indrukwekkende specificaties worden bereikt door een combinatie van een geavanceerd BiFet proces en een drift afregeltechnologie op de wafer, waarmee zowel de offsetspanning als de offsetdrift wordt getrimd. Naast deze opmerkelijke individuele versterker specificaties biedt de AD647 tevens gegarandeerde onderling aangepaste specificaties, die werkelijk uniek zijn.

Prijzen: AD647 JH	Hfl. 32,-/Bfr. 512 (1-24)
AD647 KH	Hfl. 53,-/Bfr. 848 (1-24)
AD647 LH	Hfl. 103,-/Bfr. 1.648 (1-24)
AD647 SH	Hfl. 141,-/Bfr. 2.256 (1-24)
AD647 SH/833	Hfl. 176,-/Bfr. 2.816 (1-24)

gebaseerd op 1 U.S. dollar is Hfl. 2,45.



BON

Stuur mij complete informatie over de
AD647

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

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



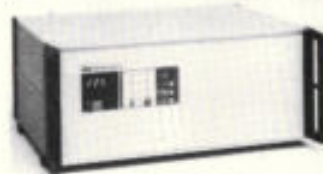
**ANALOG
DEVICES**

WAY OUT IN FRONT.

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

SIGNAAL ROUTING

De 2205A switch controller van Fluke is een modulaire programmeerbare signaal routing en regel-instrument, ontworpen voor gebruik op de werkbank en systeem-applicaties. Het microprocessor gestuurde instrument kan 10 verschillende switching/scanning modules in het basisapparaat bevatten en kan tot maximaal 100 modules met extender chassis regelen. De 2205A scant met een maximale snelheid van 125 kanalen per seconde en is op afstand programmeerbaar via de RS-232-C/IEEE-488 interface of via de druktoetsen op het frontpaneel.



Vijf optionele modules zullen bij introductie verkrijgbaar zijn. Separate modules voorzien in functies voor matrix latching, relais aansturing en 2-, 3-, en 4-draads thermokoppel/low level scanning.

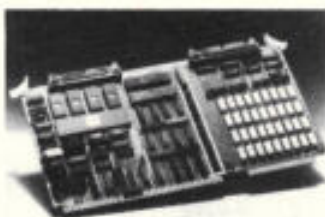
Int.: Fluke Nederland BV, Postbus 225, 3600 AE Maarssen (030) 436514.

SBC MET 68 000

Forward Technology, in Nederland vertegenwoordigd door C. N. Rood BV te Rijswijk, heeft haar serie single board computers, Gateway, uitgebreid met een nieuwe SBC, de FT-68M. Dit is een 16-bit computer speciaal ontwikkeld om systeem-ontwerpers te ondersteunen, juist daar waar de kracht en de flexibiliteit van de MC 68 000 nodig is, en dan in combinatie met het 256 Kbyte RAM op een Multibus uitwisselbaar board.

De FT-68M wordt gekenmerkt door een 32-bit architectuur, zestien 32-bit registers, een flexibele manier van adressering en de aanwezigheid van de drie voornaamste dataformaten.

De MC 68 000 kan op volle snelheid in RAM aanwezige programma's zonder enige wachttijd uitvoeren. Daardoor kan de 16-bit CPU in de 8MHz uitvoering geheugencyclusen realiseren van 500 ns. De FT-68M heeft naast een 256 Kbyte dynamische RAM met byte pariteit ruimte voor 32 Kbyte PROM/EPROM. De „Memory Management Unit“ verzorgt adresvertaling, geheugenbescherming en geheugenallocatie voor gebruik bij meer processoren en verschillende taken. Het MMU schema splitst de adresruimte in pagina's van 2048 byte. Bescherming geschiedt met



een zogenaamde segment map. Onafhankelijke beschermingsbits zijn voorhanden voor lezen, schrijven, uitvoeren en andere gebruikershandelingen. Voor de communicatie met de „buitenwereld“ zijn er twee door de gebruiker programmeerbare RS232C interfaces. Microsoft Inc. levert het operating systeem Xenix voor de FT-68M.

Int.: C. N. Rood BV, Postbus 42, 2280 AA Rijswijk. (070) 996360.

TELERA Y TERMINALS

Met ingang van oktober 1981 heeft C. N. Rood BV de vertegenwoordiging verkregen van Teleray video

terminals. De reeks bestaat uit zeven verschillende modellen, ieder model kan worden geconfigureerd zodat voor vrijwel elke toepassing een oplossing kan worden geboden. Met deze nieuwe lijn komt ook het zogenaamde Teleform-produkt voor C. N. Rood beschikbaar, een intelligent systeem om data op te slaan en formuleren te ontwerpen. Zo kan een hard copy worden verkregen van bestaande formulieren, op floppy, met opgegeven data.



Int.: C. N. Rood BV, Postbus 42, 2280 AA Rijswijk (070) 996360.

EMULATIE SYSTEMEN

Hewlett-Packard heeft de emulatiemogelijkheden voor haar bestaande universele 64000-serie Logische Ontwikkelingsystemen zodanig uitgebreid dat nu ook drie 16-bit microprocessors uit deze serie kunnen worden geëmuleerd. Het betreft hier de microprocessors 8086/8088, Z8001/Z8002 en 68000, waarvoor nu respectievelijk de emulatiesystemen 64220A, 64230A en 64240A ter beschikking staan. De operatiesnelheden van deze 64000-emulators bedragen achtereenvolgens 8 MHz voor de 8086-, 5 MHz voor de 8088-, 6 MHz voor de Z8000 en 8 MHz voor de 68000-processoren. Elke emulator is functioneel ge-

zien transparant voor het doel-systeem. Het emulatiegeheugen wordt tot 128 Kbyte gescheiden geordend. Net als bij de 64000 8-bit emulators zijn de hoofdlijnen voor het emulatie- en voor het verwerkingssysteem gescheiden zodat men gevrijwaard is van intrusies veroorzaakt door dit laatste systeem tijdens emuleren. Tegelijkertijd heeft HP de systeemopties uitgebreid met compileereenheden, met name de Pascal-64000 voor de 8086/8088- en de Z8000-processoren, alsmede met de 64816A-compileereenheid voor de 6809 8-bit microprocessor.

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



EÉN-KAART COMPUTER

Digital Equipment heeft onlangs de kleinste enkelkaarts computer (SBC = single board computer) met 16-bit woordlengte geannonceerd. De compacte afmetingen van de Falcon maken deze uitstekend geschikt voor inbouwtoepassingen door OEM's wanneer ruimte kostbaar is.

De Falcon SBC-11/21 biedt ontwerpers dezelfde mogelijkheden en flexibiliteit als microcomputers met 16-bit woordlengte, maar is desalniettemin concurrerend geprijsd t.o.v. enkelkaarts computers met 8-bit woordlengte.

De Falcon SBC-11/21 is gericht op de specifieke ROM-gebaseerde toepassingen in gebieden zoals laboratorium-instrumentatie, productbesturing en -bewaking, en procesbesturing. De afmetingen van de Falcon zijn 13,2 x 22,8 cm, waardoor deze in instrumenten en besturingsapparatuur kan worden ingebouwd. De Falcon SBC-11/21 past op de LSI-11 microcomputer-bus en is het kleinste model van Digital's microcomputerfamilie.



Het basismodel Falcon SBC-11/21 wordt geleverd met 4 byte statisch RAM, voorzieningen voor maximaal 32 byte EPROM, 2 seriële en 24-lijns parallele invoer/uitvoerpoorten, een real-time klok en een interface voor de LSI-11 bus. Het hart van de nieuwe micro is de T-11 chip, ontworpen en geproduceerd door Digital's Semiconductor Engineering Group in Hudson (VS). De T-11 is opgebouwd volgens de nieuwste MOS/LSI halfgeleider-technologie. De chip bevat het equivalent van 13 000 transistoren op een siliciumoppervlak van ongeveer 25 vierkante millimeter. De instructieset is compatibel met die van 's werelds meest populaire minicomputer, de PDP-11.

De programma's voor de Falcon SBC-11/21 kunnen op elke willekeurige PDP-11 computer worden ontwikkeld met behulp van de Macro-11 assembler of de nieuwe MicroPower/Pascal software. De ontwikkelde en geteste toepassingprogramma's kunnen dan in de Falcon SBC-11/21 worden geladen, in ROM of EPROM. Het is echter ook mogelijk programma's via down-line loading of vanaf een schijfgeheugen naar RAM te laden.

Int.: Digital Equipment BV, Postbus 9064, 3506 GB Utrecht (030) 631222.

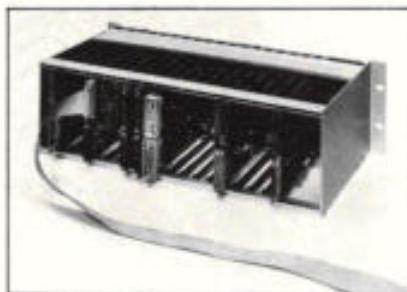
MIXYS 88

UNIVERSEEL MICROCOMPUTER BOUWSYSTEEM VAN ARSYCOM

8 jaar

microcomputer-ervaring

De divisie Microcomputer Engineering van Arsycom heeft in de afgelopen zeven jaar meer dan 1500 microcomputer systemen ontwikkeld, geproduceerd en geleverd: machinebesturingen, meet- en regelsystemen, industriële toepassingen en datacommunicatie. Het resultaat van deze harde praktijkervaring is het modulaire microcomputer bouwsysteem MIXYS 88. Een compleet en flexibel microcomputer systeem geschikt voor het hele bereik van microcomputer toepassingen. Van de kleine 8-bits single card computer (met RAM, EPROM en serial interface) tot en met een



Alle MIXYS 88 microcomputer modules zijn opgebouwd op standaard printed circuit boards, passend in elk 19" inbouwsysteem.

16-bits multiprocessor systeem (met 1 Mbyte direct toegankelijk geheugen).

kant-en-klaar

U hoeft niets meer te ontwikkelen of te testen want Arsycom deed dat al. MIXYS 88 is direct leverbaar en gereed voor gebruik.

bovendien

MIXYS 88 is in Amsterdam ontwikkeld en de ontwerpers van dit modulaire microcomputer bouwsysteem zijn daar beschikbaar; niet alleen voor een snel en exact antwoord op uw technische vragen, maar ook voor elke andere gewenste vorm van support of ondersteuning.

Het MIXYS 88 microcomputer bouwsysteem is nu al compleet met:

- CPU modules 8085, 8086 en 8088
- RAM module (64 Kbyte)
- EPROM module (32 Kbyte)
- non-volatile RAM (16 Kbyte)
- serial interfacing modules: current loop, CCITT V24, programmable baud rate, modem control etc.
- digital I/O modules, 48 inputs/outputs, met vele mogelijkheden voor signal-conditioning
- A/D conversie module (12 bits, 8 channels MUX)
- D/A conversie module (12 bits)
- industrial interfacing module (4-20mA current)
- IEC interface module
- flexible disk interfacing module
- cassette interfacing module
- papertape reader/punch interfacing module
- plug-in power supplies
- breadboards
- custom-made special interfacing modules, ook bij kleine aantallen



ARSYCOM

DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING

Adds brains to your product



ARSYCOM B.V. DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING, Kabelweg 43, 1014 BA Amsterdam, Tel: 020-823858

NANOVOLTMETER

Met het op de markt brengen van het model 181 heeft Keithley voor een geheel nieuw concept gekozen. Dit op een microprocessor gebaseerd instrument is technologisch gezien geavanceerder in vergelijking tot de bestaande nanovoltmeters. Traditiegetrouw werden nanovoltmeters uitgevoerd met chopper-versterkers om gelijkspanning-instabiliteit in actieve schakelingen te voorkomen. De chopper beïnvloedde echter wel de bron. Daarom werd het model 181 ontworpen met behulp van een door een microprocessor bestuurde multiplexschakelaar die een lage drift combineert met een aanzienlijk kleinere beïnvloeding ten opzichte van choppers. De instabiliteit van de versterker wordt automatisch gecorrigeerd tijdens elke meetcyclus. Om de externe circuits te „nullen“, hoeft men slechts één knop in te drukken of een commando te geven via de IEEE-bus.

Grote RC-constanten veroorzaken aanzienlijke responsietijden. Door het toepassen van regelbare digitale filters, is het mogelijk om meetresultaten in 0,5 seconden te verkrijgen met een nauwkeurigheid van beter dan 25 digits ten opzichte van de eindwaarde. Door optische isolatie toe te passen, zijn problemen rond allerlei aardlussen verdwenen. Er zijn geen beperkingen betreffende resolutie of meetgebied zoals bij de analoge uitvoeringen. Met een resolutie van $5\frac{1}{2}$ of $6\frac{1}{2}$ digit en een meetgebied van 10 nV tot 1000 V zijn de toepassingsmogelijkheden nagenoeg onbeperkt.

Toepassingsmogelijkheden zijn:

- metingen waar tot nu toe alleen de potentiometrische en nul-methode-instrumenten werden toegepast;
- calorimetriesystemen waar zelfs temperatuurschommelingen van micrograden kunnen worden gedetecteerd;
- metingen aan standaardcellen die niet worden beïnvloed door de ingangscapaciteit van 5 nF;
- weerstandsmetingen met variaties tot 1 nOhm (10 nV, 10 A); cryogenie, materiaalstudies en Josephson-overgangsstudies.



Int.: Keithley Instruments BV, Postbus 1190, 3440 BD Woerden (03480) 13643.



GELUIDSOVERLAST

Om geluidsoverlast tot een minimum te beperken is het nodig te weten hoe hoog het aanwezige geluidsniveau is en tot welk niveau

het moet worden teruggebracht. Met de SL120 van ITT kan iedereen die veelvuldig te maken heeft met geluidsoverlast in werk- of woonomgeving er zelf iets aan doen.

BEDRADINGSTESTER

Met de microcomputergestuurde bedradingstester SPS-VD4, brengt Siemens een modulair opgebouwde testeenheid op de markt, waarmee allerlei soorten bedradingen reeds vóór de inbouw „van top tot teen“ kunnen worden getest. Het betreft bedradingen, zoals gedrukte achterwandbedrading, kabelbomen, connectorsteekverbindingen, wire-wrap borden, gedrukte bedringskaarten zonder componenten. De testeenheid heeft een adresseermogelijkheid van 31968 aansluitpunten.

Bedradingen met honderden of duizenden aansluitpunten kunnen niet meer met de hand elektrisch worden getest. Bij slechts 100 aansluitpunten zijn voor het testen van de isolatieweerstand van alle punten onderling al 4950 afzonderlijke metingen nodig. De afzonderlijke testfasen worden volgens vooraf ingevoerde programma's afgehandeld. De testeenheid kan daartoe gemakkelijk worden geprogrammeerd. De testeenheid SPS-VD4 bestaat uit een basisconfiguratie, een bedieningspaneel met afdrukeenheden en doorschakeleenheden, die afhankelijk van de gewenste test-snelheid en parameters met relais- of elektronische doorschakeling zijn uitgevoerd. De uitvoering SPS-VD4 „R“ heeft reedrelais. De insteek-eenheid kan in 256 of 512 stappen tot 1024 aansluitpunten worden uitgebreid. De uitvoering SPS-VD4 „E“ heeft CMOS-schakelaars; hier kan men de insteek-eenheid in stappen van 64 tot 1024 aansluitpunten uitbreiden.

De basisconfiguratie bestaat uit een microcomputer MC210, maximaal vier flexibele-schijfbestu-

ringseenheden, een weerstands-meetinstrument met stroom- en spanningsvoorziening evenals voedingen. Voor de programmaselectie en het starten en stoppen van de testprocedure dient een alfanumeriek bedieningspaneel. Naast de bedieningsstoetsen en de controlelampen voor het aangeven van de bedrijfstoestand en de fouten van het testobject zijn op het bedieningspaneel duimwiel-schakelaars ingebouwd, waarmee de testprogramma's kunnen worden gekozen. Wanneer men zelf hulpprogramma's moet programmeren of corrigeren, kan men via de duimwiel-schakelaars en het bedieningspaneel testparameters invoeren of corrigeren. De basiseenheid is toegerust voor het aansluiten van 6144 aansluitpunten.

De testeenheid programmeert zichzelf; het testprogramma wordt zelfstandig samengesteld aan de hand van een foutloos prototype. Met een console typemachine kan ook met de hand worden geprogrammeerd. In de bedradingstester SPS-VD4 wordt, evenals bij zijn „grotere broer“, de bedradingstestautomaat VD40, dezelfde test-programmeertaal gebruikt. De testprogramma's van de SPS-VD40 en van de SPS-VD4 zijn daardoor uitwisselbaar.



Int.: Siemens Nederland NV, Wilhelmijn van Pruisenweg 26, 2500 BB Den Haag (070) 782782.

De SL120 is een handzaam en goedkoop apparaatje met ingebouwde gevoelige microfoon en een duidelijk afleesbare schaal (in dB). De batterij is goed voor meer dan 100 uur meten. Al is het geluid van een cirkelzaag ongeveer even sterk als dat van een compressor; toch ervaart het menselijk oor het krachtiger. Daarom is in de SL120 een filter ingebouwd dat de frequentie karakteristiek van het oor nabootst. Zo wordt de gemeten waarde omgezet in een genormaliseerde eenheid die evenredig is met de door het oor waargenomen sterkte.



Int.: Koning en Hartman Elektrotechniek BV, Koperwerf 30, 2544 EN Den Haag (070) 210 101.

THERMOMETERS

Portec Instrumentation Ltd. introduceert de PI-8008 serie draagbare digitale thermometers, speciaal ontwikkeld voor het uitvoeren van temperatuurmetingen in industriële arbeidsprocessen. Het instrumentarium is ingebouwd in een versterkte ABS omkasting en wordt gevoed door een PP3 batterij, welke een ononderbroken gebruik van 360 uur mogelijk maakt. Bij het continue gebruik van batterijen type MN 1604 is deze capaciteit 600 uur.

De thermometer PI-8008 heeft een bereik van -30 tot 750 graden celsius met een resolutie van 1 °C, waarbij de nauwkeurigheid $\pm 0,4\%$ ± 1 °C is. De gemeten waarden zijn afleesbaar op een LC-display, dat tevens de conditie van de batterijen aangeeft en ook of eventueel een thermokoppel-verbinding gebroken is.

De PI-8008 is bestemd voor type K thermokoppels, die aan het instrument worden aangesloten door middel van een standaard thermokoppel-plug, waardoor een maximum aan gebruiksmogelijkheden wordt verkregen. Portec vervaardigt tevens een grote sortering van temperatuur-opnemers voor alle mogelijke toepassingen.

Int.: Internatio-Alchemij Handelsmaatschappij BV, Postbus 964, 3000 AZ Rotterdam (010) 760022.

8051: de GROOTSTE onder de kleine micro computers.



- 4K x 8 programmegeugen
- 128 bytes RAM
- 30 parallel I/O lijnen
- seriële interface, te programmeren als UART
- twee 16-bits timer/event counters
- uitgekiende instructieset met instructies als: delen, vermenigvuldigen, optellen en aftrekken
- 64K Byte programmegeugen en 64K Byte datageugen direkt te adresseren
- bit-handling instructies (Boolean Processor)
- snelheid: 1 μ s voor 56% van de instructies (f_{cryst} 12 MHz).

Om met 8051 te starten levert Inelco alle hulpmiddelen.

SDK-51

System development kit waarmee u snel vertrouwd raakt met de 8051 instructieset.

EM-51

Emulatorboard voor 8051. Vervangt een 8051 in uw prototype.

ICE-51

In circuit emulator. In combinatie met een Intel ontwikkelings-systeem en ASM-51, 8051's macroassembler, het meest geavanceerde systeem om snel en efficiënt zowel hard- als software te ontwikkelen.

Bel vandaag nog voor informatie.

Inelco



Inelco Components and Systems b.v.

Turfstekerstraat 63 1431 GD Aalsmeer
Telefoon 02977-2 88 55

ELEN SCHNEPEL

Waarom zou Vogel's uw bedrijfsresultaten kunnen stimuleren?



Laten we wel wezen, het succes van een werkplaats of laboratorium hangt of staat niet alleen met de kundigheid van uw mensen. Ook de werksfeer is bepalend. En uw interieur. En een van de meest belangrijke factoren is het efficiënt inrichten daarvan. Immers, een efficiënte opstelling van de juiste materialen geeft een optimale score. Vogel's nu heeft een schat aan ervaring in het inrichten van werkplaatsen waar elektronische of licht-mechanische apparatuur wordt gerepareerd of ontwikkeld.

En wat de prijzen betreft: U zit met onze offertes in de „goede hoek”. Vraag gerust onze gratis inrichtings-gids. Die staat bol van meubels, opbergssystemen en meet-apparaten voor werkplaats, laboratoria en onderwijs. Daarom zou Vogel's wel eens een goede aanzet zijn tot het stimuleren van uw bedrijfsresultaat.

Vogel's, uw partner voor meer rendement.



Hondsruglaan 93C
5628 DB Eindhoven
Telefoon: 040-415547

KLEINE DIGITALE TEMPERATUURMETER

Op basis van een LSI-chip naar eigen ontwerp, ontwikkelde Doric de zeer compacte en robuuste digitale temperatuurmeter Microtemp 450.

Door de toegepaste A/D-omzetting is het instrument in staat tot feilloze meting van temperatuursignalen van slechts enkele microvolts.

Voor metingen in het gebied tussen -200°C ... $+1000^{\circ}\text{C}$ is een grote verscheidenheid aan meetsondes leverbaar. De resolutie van de (LCD)-uittekening bedraagt $0,1^{\circ}\text{C}$, en is om te schakelen naar 1°C .

Fixeren van de vorige temperatuuraflezing is mogelijk met een „hold“-knop.

De Microtemp 450 wordt gevoed door een normale 9 V-batterij.



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

HF-ZOEKANTENNE SYSTEEM

Rohde & Schwarz brengt een geavanceerd systeem voor kortegolfdetectie op de markt. Het betreft de HF-ontvanger de PA 010, die met behulp van het dopplereffect golven in het frequentiegebied van 0,5...10 MHz zonder polarisatiefouten en met een systeemfout van $\pm 1^{\circ}$ kan opsporen. De PA010 kan volledig op afstand worden bediend, heeft een onderscheidingsvermogen van $\pm 75\text{ Hz}$, detecteert alle mogelijke gemoduleerde signalen en berekent met behulp van een microprocessor karakteristieke meetwaarden van de opgevangen golven.

Het apparaat ontvangt de kortegolfsignalen via een gemakkelijk op te bouwen antennesysteem, de AP010, dat bij volledige uitrusting uit twee concentrische antennekringen met ieder 16 kruisantenen en uit een middenantenne als referentie-antenne bestaat. De kruisantenen detecteren ook



golven onder een hoge invalshoek (85°). Het omliggende terrein mag geaccidentieerd zijn; aardnetwerken of grondvereffening zijn niet nodig.

De aansluiting van dit meetsysteem is eenvoudig, de toegepaste kabels hoeven geen amplitude- of fasecorrectie te ondergaan en ook zijn maatregelen om kabelterugstraling te voorkomen niet nodig.

Een indicatie-eenheid, de PP010, geeft de momentele waarde en de gemiddelde waarde met de strooiing in digitale vorm aan. Tevens signaleert dit instrument op een analoge schaal de hoek van het invallende signaal, en wel voor hoeken tussen 20° ... 90° .

Een continu afstembare kortegolfontvanger, de EK070, met numerieke frequentie-instelling, verschaft de PA010 een referentiesignaal waardoor de gevoeligheid en het selectievermogen van het systeem wordt geoptimaliseerd.

Int.: Rohde & Schwarz

OSCILLOSCOOP KALIBRATIE

Als het nieuwe Fluke 7410A automatisch oscilloscoop kalibratiesysteem is geïnstalleerd (hetgeen gewoonlijk een halve dag vergt) kunnen oscilloscops, probes, plug-ins, versterkers en kalibratie-eenheden van alle belangrijke fabrikanten nauwkeurig worden gekalibreerd en tevens meer dan twee maal sneller dan conventionele kalibratiesystemen.

Het systeem wordt compleet geleverd met Fluke's veel omvattende applicatiesoftware, ontworpen om het genereren van kalibratieprocedures te vereenvoudigen. Twee standaard procedures horen bij het systeem. Het systeem is door de gebruiker in één dag te leren kennen, dank zij het interactieve beeldscherm van de Fluke 1720A instrument controller. Feitelijk kan door middel van het aanrakingsgevoelige beeldscherm van de 1720A



iedere procedure worden afgedraaid.

Het volledig geïntegreerde en geteste systeem bestaat uit een 1720A, een programmeerbare kalibratie generator en een 8520A digitale multimeter. Verder kunnen als optie worden verkregen drie Fluke synthesized signal generatoren en een compleet line printer pakket.

Int.: Fluke Nederland BV, Postbus 225, 3600 AE Maarssen (030) 436514.

8086 TRACE MODULE

Het is Dolch als eerste Logic Analyzer-fabrikanten gelukt een speciale 8086 Trace Module te maken. Deze Module maakt het mogelijk om op een eenvoudige wijze de activiteit van de 8086 microprocessor te volgen. In de Trace Module, die zelf een 8086 bevat, is de pipeline-constructie van de 8086 nagebouwd. Hierdoor is het mogelijk om alleen die instructies die daadwerkelijk worden uitgevoerd door te laten en in de Logic Analyzer op te slaan. Op de data in de Logic Analyzer kan ook nog een disassembler worden „losgelaten“ zodat de activiteit van de processor in 8086 mnemonics wordt weergegeven. Door middel van een toetsenbord op het frontpaneel van de Trace Module kan een keuze worden gemaakt uit de activiteiten die in de Logic Analyzer moeten worden opgeslagen.

Zo kan een keuze worden gemaakt tussen alle bus-activiteiten of bijv. alleen I/O read- of instruction fetches. De Trace Module bepaalt automatisch of de processor die wordt getest in de minimum of maximum configuratie werkt.

De aansluitingen op de processor kunnen op twee manieren worden gerealiseerd. Dit kan zijn door middel van een 40 polige DIL-clip direct over de processor, of met behulp van een 40 polige DIL-plug die in het voetje van de 8086 op het board wordt gestoken, terwijl de 8086 zelf in een „zero-insertion-force“ voetje op de trace-probe wordt geplaatst. Naast de 8086 Trace Module heeft Dolch ook pers-probes en disassemblers voor o.a.: Z80, 8080, 8085, 6800, 6502, 1802, GPIB en RS232 Personal probes en disassemblers voor andere 16-bit microprocessoren zoals 68000, Z8001 en Z800 volgen speedig.

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

IMPEDANTIE ANALYSE

De 4193A is een microprocessor gestuurde vector impedantie meter van Hewlett-Packard die geschikt is voor het testen van circuits, kabels, materialen en de in- en uitgangsimpedantie van actieve en passieve componenten.

Met de meegeleverde gemaarde probe (geen voorinstelling nodig)

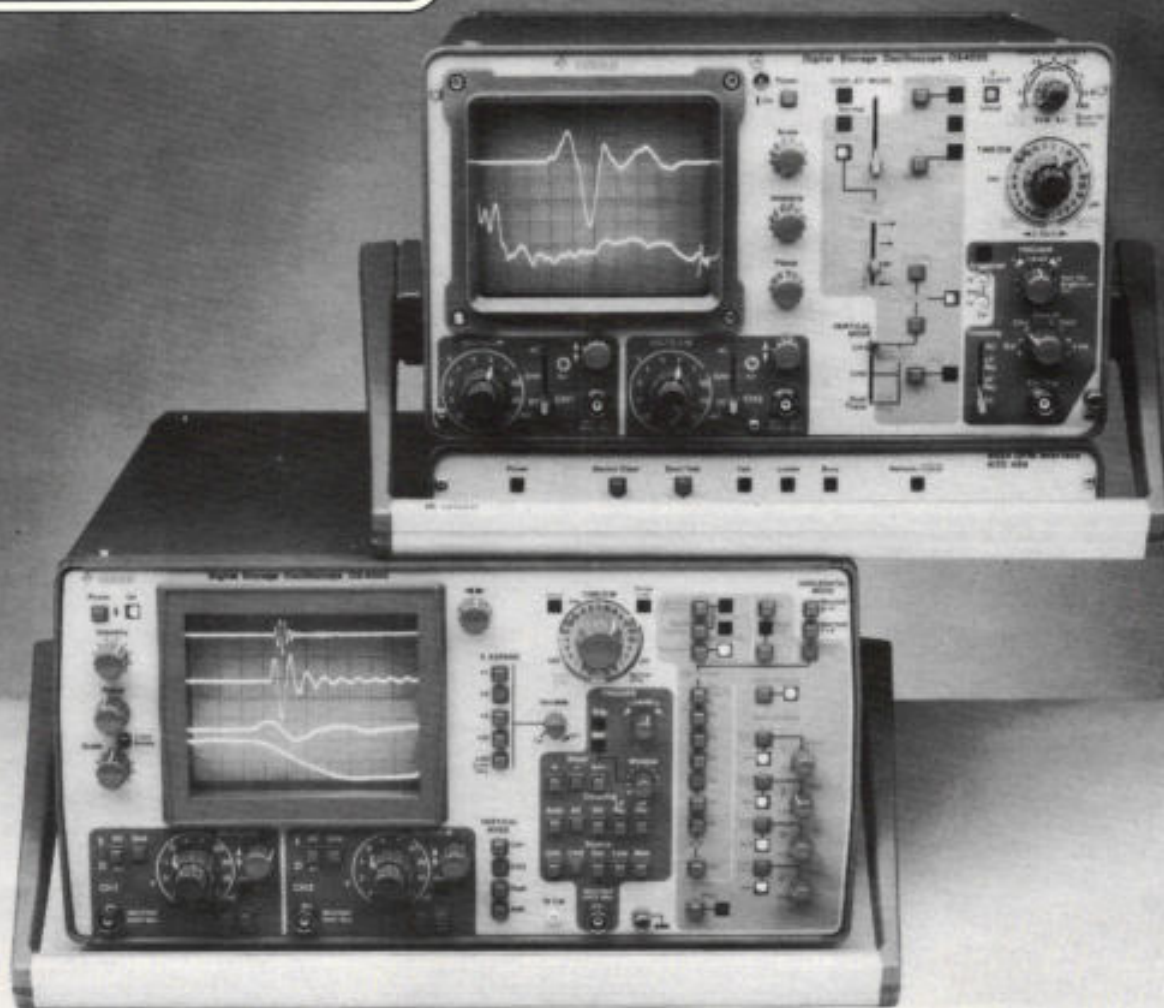
kunnen betrouwbare „in-circuit“ metingen worden uitgevoerd terwijl componenten en schakelingen van diverse afmetingen en vormen kunnen worden getest met behulp van apart verkrijgbare test fixtures. De stabiliteit van de gemeten impedantie en fasehoek bedraagt respectievelijk 2 mOhm per graad celsius en 0,02 graden per graad celsius. De resolutie bedraagt 10 mOhm voor de impedantie en $0,1^{\circ}$ voor de fasehoek.

De 4193A is voorzien van een ingebouwde zwaaibare testsignaalbron waardoor een component of circuit niet alleen op een vaste „spot“ frequentie maar ook over een bepaald, lineair of logaritmisch instelbaar, frequentiebereik (zwaai-meting) kan worden geëvalueerd. Het frequentiebereik is instelbaar van 400 KHz tot 110 MHz met een resolutie van 4 digits. Voor toepassingen die zowel een hoge frequentieresolutie als nauwkeurigheid vereisen, zoals het testen van kristallen, kan een nauwkeurige externe signaalbron op de HP 4193A externe oscillatoringang worden aangesloten.



De 4193A is volledig HP-IB (IEEE-488) compatibel en heeft ook een aantal analoge uitgangen voor aansluiting op bijv. een X-Y schrijver. Deze faciliteiten maken het mogelijk om de HP 4193A toe te passen voor onderzoek en ontwikkeling, productie, productspecificatietesten en voor inspectie ingekomen goederen. Bij toepassing van een HP-IB controller kunnen de testresultaten van de 4193A worden omgezet in een door de gebruiker te bepalen presentatievorm.

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



De resultaten van een nieuwe generatie geheugenoscilloscopen.

Dit specialisme van Gould maakt hun geheugenoscilloscopen zo toonaangevend. De 4000 serie bestaat uit een aantal zeer aantrekkelijke digitale geheugenoscilloscopen. Een ruime keuze dus, terwijl U kunt vertrouwen op een gegarandeerd goede kwaliteit en service.

Twee raspaardjes

de OS 4040

enkele markante specificaties:

- 8 K woord geheugen
- 25 MHz "real time" oscilloscoop
- 10 MHz sample snelheid
- uitgebreide trigger- en pre-trigger faciliteiten
- "split display" voor meer gedetailleerde signaalvergelijking
- analoog en digitaal in/out verkeer (o.a. IEEE 488)

de OS 4020

- 4 K woord geheugen
- 10 MHz "real time" oscilloscoop
- 2 MHz sample snelheid
- trigger- en pre-trigger faciliteiten
- digitaal in/out verkeer (o.a. IEEE 488)

Natuurlijk over de serie unieke oscilloscopen valt meer te vertellen en vooral te demonstreren, want een demonstratie toont U overduidelijk de voordelen.

Bel direct en vraag naar de afdeling Meetinstrumenten.

 **simac**
electronics

LED-DISPLAYMODULEN

Bij de nieuwe 25 en 50 mm cijfer-display's van Siebert wordt, voor de samenstelling van de cijfers 0-9, een 4 x 8 lichtdioden-matrix toegepast. Deze cijfer-samenstelling komt overeen met de gebruikelijke schrijfmethode. Mede hierdoor zijn de display's zeer geschikt voor toepassingen, waar een correcte aflezing en hoge afleessnelheid is vereist.

Tot een correcte aflezing van het display heeft ook de bewust klein gehouden afstanden tussen de losse lichtdioden en het toegepaste kleurfiltermateriaal bijgedragen. De ruimte tussen de diverse karakters is zodanig gekozen, dat er een rustig beeld ontstaat, ook bij een groot aantal decaden naast elkaar. Naast de grote cijferdisplay's levert Siebert ook een aantal alfanumerieke uitvoeringen. De weergave van het complete alfabet, de cijfers 0-9 en 28 tekens wordt samengesteld uit een 5 x 7 matrix. Iedere decade heeft een eigen karaktergenerator zodat een directe aansturing met een 6-bit ASCII-code mogelijk is. De signaalspanning kan op TTL- of 24V-niveau worden aangeboden, terwijl alle numerieke display-modulen direct met een 15V CMOS, 24V- of 5V TTL-BCD code kunnen worden aangestuurd.

Iedere numerieke- of alfanumerieke display-module bevat standaard een latch-geheugen, waardoor multiplex-aansturing mogelijk is. Dit geeft vooral besparing van bedradingslengte en kabel. Alle display-ingangen zijn voorzien van een schmitt-trigger, waardoor ook aansluiting op langere kabels mogelijk is. De zwart geëloxeerde behuizing (aluminium profiel met blauwe afdekplaten), is opgebouwd volgens DIN 43700 en geschikt voor ééngatsmontage. Zij wordt standaard met 1-8 numerieke- of alfanumerieke display's aangeboden. Meer decaden per behuizing op aanvraag leverbaar. De display's zijn verkrijgbaar in rood, geel of groen oplichtend.

Inf.: Elharo, Glashaven 40, Rotterdam (010) 147455.

IC VOETEN

Het componentenprogramma van Klaasing Electronics is uitgebreid met complete series IC-voeten van het fabrikaat Welcon. Deze series zijn te verdelen in voeten met een laag profiel, schroefdraadvoeten, insteekvoeten, inbrandtestvoeten, en isolatievoeten.

Tot de laagprofielvoeten behoort de 802-serie „Lo Rise" die wordt geleverd met 8...40 pennen. Kenmerkend voor deze serie is de grote insteekhoek, de lage contactweerstand, tweezijdig pencontact, geringe insteekdruk, gesloten bodem, en de sleuf in de bo-



dem voor gebruik in bestuursmachines. De serie is, uit oogpunt van kostenbesparing, alleen op de plaatsen waar de voet contact maakt met de component, voorzien van een 30 micro-inch Au/Ni-laag.

Tot de schroefdraadvoeten behoort de 100-105-serie, bijgenaamd „VIP". Deze voeten zijn uitgerust met een goudlaag aan de binnenzijde van de klem en met vier contactvlakken voor de IC-geleider. Vier versies zijn mogelijk: gesloten, open en met solder- of wire-wrap-pennen. Van deze houders bestaan 6...64 pens-uitvoeringen, en zij zijn ook geschikt voor componenten met zeer korte pennen (2,5 mm). De 100-105-serie voldoet qua schok- en trillingsgedrag aan MIL-specificaties.

De burn-in test-voeten zijn zo ontworpen dat componenten zonder beschadiging ingestoken en uitgenomen kunnen worden, hetgeen een aanzienlijke besparing kan opleveren.



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

DRUKOPNEMER

Deze nieuwe serie P-300 opnemers van Validyne heeft de voordelen van het uitwisselbare meetmembraan, doch gedraagt zich als een rekstrookopnemer met hoge output. Bij een voedingsspanning van 10 tot 32 VDC wordt een output van 0-5 VDC verkregen.

De uitwisselbare meetmembranen zijn in de meetrange 6 cm H2O tot 225 bar verkrijgbaar. De opnemers zijn van roestvrij staal en kunnen bij agressieve vloeistoffen en gassen

worden ingezet. De nauwkeurigheid is 0,5% FS en ze kunnen worden ingezet bij een temperatuur van -40 °C tot 120 °C.

In het leveringsprogramma zijn er verder nog opnemers met een zeer laag meetbereik (0-8 mm H2O) tot een hoog meetbereik (0-900 bar).



Inf.: Depex BV, Dorpsstraat 85, 3732 HH De Bilt (030) 763111.

ACTIEVE FILTERS

Kemo Filters brengt momenteel naast hun 2-kanaals modellen een meer-kanaals systeem op de markt, dat zowel handbediend als programmeerbaar is. De afvalsnelheid kan naar keuze 24, 36, 48 of 135 dB per octaaf bedragen in combinatie met een Butterworth lineaire fase of elliptische karakteristiek. In de Butterworth-uitvoering zijn deze filters zowel hoog- als laagdoorlaat omschakelbaar, zodat met een combinatie hiervan een banddoorlaatfilter kan worden gecreëerd.



Het systeem bestaat uit een 19 inch mainframe waarin 16 kanalen naast elkaar kunnen worden geplaatst. De bedieningsknoppen en connectoren kunnen zowel aan de voor- als achterzijde worden ingevoerd.

Inf.: Tekelec Airtronic, Postbus 63, 2700 AB Zoetermeer (079) 310 100.

DA-OMZETTERS

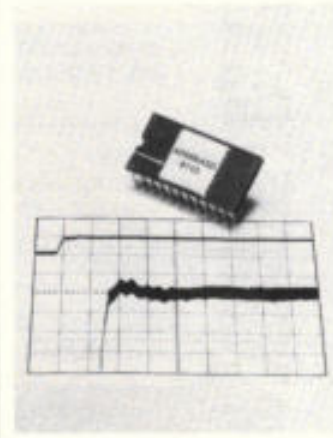
Met de DAC1136 brengt Analog Devices modulaire omzetter op de markt die een nauwkeurigheid hebben van 15 bit (J-versie) en van 16 bit (K-versie). Deze omzetter zijn uitwisselbaar met de bekende typen DAC14QM en DAC16QM, maar bevatten nauwkeuriger stroombronnen en garanderen een nog stabilere omzetting.

De DAC1136 is speciaal geschikt voor toepassingen waar een groot dynamisch bereik wordt vereist, onder andere bij data distributiesystemen, CRT displays met hoge resolutie, automatisch testen van halfgeleiders, het zetten van teksten, frequentiesynthese en besturing van kernreactoren.

De DAC1136 kan worden gebruikt als goedkope kalibratiestandaard. De belangrijkste kenmerken zijn:

Ingang: TTL-niveaus;
Stroomuitgang: 2 mA bij volle schaal;
Spanningsuitgang: 0...+10 V, 0...±5 V, 0...+10 V;
Lineariteit: 1/2 LSB;
Instelling: tot op 1/2 LSB (0,0008%) binnen 6 µs.

De uitgangsbereiken zijn programmeerbaar. De DAC 1136 is verkrijgbaar gemonteerd op een printplaat, waarbij de gebruiker kan kiezen uit vele ingangscodes en uitgangsversterkers. De afmetingen bedragen 2" x 4" x 0,4".

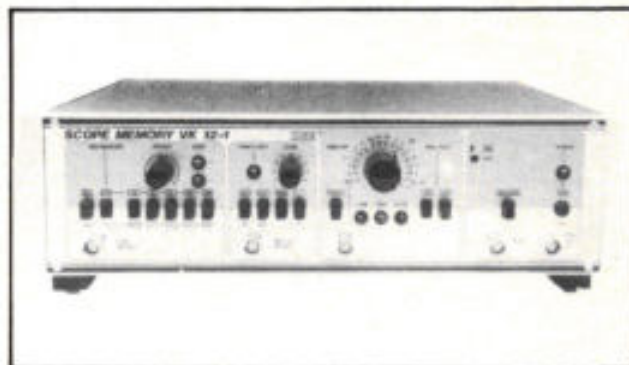


Inf.: Analog Devices Benelux, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 51080.

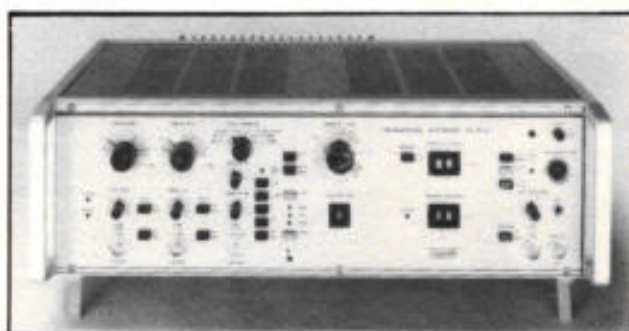
TRANSIENTRECORDERS VAN VUKO...

- bemonsteringssnelheden tot 20 MHz (ook 2-kanaals)
- geheugendiepten tot 64k
- enkel-, vervangende- en roloptnamen
- leverbaar met IEC businterface
- mogelijkheden voor het middelen van signalen
- bijzonder geschikt voor het digitaliseren van analoge signalen
- uitstekende prijs-prestatie verhouding

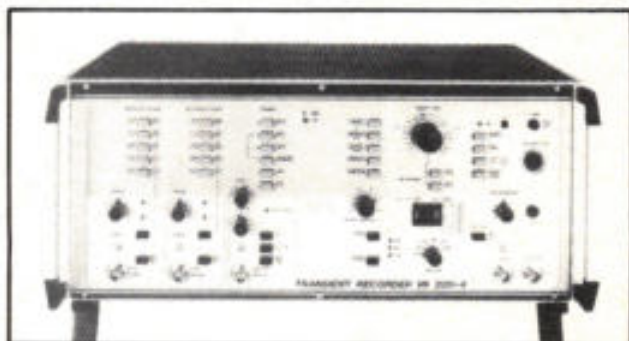
Het type **Vk 12-1** is een laag geprijsde transientrecorder met een maximale bemonsteringssnelheid van **2 MHz** en een geheugendiepte van **1k**. Het instrument is uitermate geschikt om als scoopgeheugen te fungeren, vanwege de logische indeling van het instrument. De uitgang is voorzien van een lineaire interpolator, terwijl het geheugen ook digitaal uitgelezen kan worden. Prijs: **Hfl 2.730,-**



De **Vk 22 serie** 1 of 2 kanaals transientrecorders hebben een maximale bemonsteringssnelheid van **2 MHz**. Geheugendiepten van **2k, 4k** of uitbreidbaar tot **64k**. Window triggering, X-t recorderuitgang, pre-trigger, single-, roll-enpersistencemodus zijn standaard; terwijl X-Y recording en IEC busaansluiting op aanvraag leverbaar zijn. Prijzen vanaf **Hfl 5330,-**



De **Vk 220 serie** 1 of 2 kanaals transientrecorders hebben een maximale bemonsteringssnelheid van **20 MHz** (ook bij 2 kanaalsbedrijf), met een geheugendiepte van **2 of 4k**; zijn voorzien van een 'averager', window triggering, 'save-channel' functie en kan op diverse manieren worden uitgelezen, o.a. scoop, X-t, X-Y recorder en via de IEC bus. Verder is het instrument voorzien van dubbele tijdbasis, zodat de voor- en nageschiedenis met verschillende snelheden bemonsterd kunnen worden. Prijzen vanaf **Hfl 13.200,-**



Verder komt Vuko binnenkort met een multi-kanaalsysteem op de markt, waarbij het aantal kanalen en geheugendiepten per toepassing gekozen kunnen worden. Dit systeem zal volledig via de IEC bus bestuurbaar zijn.

Bel even en vraag onze afdelingssecrtaresse Monique van Ovost, om een complete catalogus of een afspraak met één van onze technische medewerkers.

AIR-PARTS INT. BV

POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300

AVENUE
HUART-HAMOIR 1
BOX 19
1030 BRUSSEL
TEL. 02-2418130

ENCODERS

De 700-serie incrementele encoders van Disc Instruments is bedoeld voor rotationele metingen waarbij schok- en trillbestendigheid is vereist. De encoder levert twee pulstreinen, die richtingsdetectie mogelijk maken en eventueel per omwenteling een extra puls voor telling van het aantal omwentelingen.

Het toerental is maximaal 5000 rpm en de resolutie maximaal 10600 pulsen per omwenteling. Deze 700-serie encoders is eventueel te leveren in een explosievrije versie.

De 820-serie incrementele encoders is bedoeld voor toepassingen in de fijnmechanica. De werking is op basis van een draaiende glaskijf met maximaal 1000 verdelingen per omwenteling die optisch worden omgezet in standaard 5 Volt pulsen.

Een in fase verschoven extra pulstrein biedt de mogelijkheid voor richtingsdetectie. Deze encoder heeft een diameter van 1" en is geschikt voor een toerental tot 8000 rpm.



Inl.: Techmaton Electronics BV, Postbus 31, 1170 AA Badhoevedorp, (02968) 6451.

DIGITALE TELLERS

Omron heeft een serie digitale tellers uitgebracht, de H7M, met een geheugen van minimaal 5 jaar en mede daardoor geschikt voor vele toepassingen zoals positionering en dosering. Het hart van de H7M wordt gevormd door een microcomputer waaronder 84 combinaties van 3 telfuncties; 7 werkingsfuncties en 4 telnheden mogelijk zijn. Deze combinaties worden ingesteld aan de voorkant van de teller met een Omron DIP-schakelaar.

De H7M kan zowel op- als aftellen en als differentie voorkeuzeteller worden gebruikt, terwijl sommige uitvoeringen ook faseverschoven signalen accepteren. De serie bestaat uit 2 uitvoeringen: met voorinstelling en 1 omschakelcontact en

2 voorinstellingen met 2 omschakelcontacten.

De H7M is geschikt voor zowel contact- als elektronische signalen. Een voeding voor een externe opnemer is standaard ingebouwd. Carlo Gavazzi Omron biedt deze teller, die een hoge storingsongevoeligheid heeft, aan in 4 en 6 dekaden met respectievelijk 72x72 mm en 72x144 mm afmetingen en in de aansluitspanningen: 24, 110/220 en 120/240 VAC.



Inl.: Carlo Gavazzi Omron BV, Jan Rebelstraat 2, 1069 CB Amsterdam (020) 196363.

Carlo Gavazzi Omron NV, Brigade Pironlaan 122, 1080 Brussel (02) 2472268.

TEMPERATUUR TRANSMITTERS

De nieuwe tweedraads Pt 100 RTD's (resistance temperature detector), type 2B59 van Analog Devices, werken met een nauwkeurigheid van $\pm 0,1\%$ en hebben de afmetingen $1,2" \times 1,5" \times 0,5"$ ($30,5 \times 38,1 \times 12,7$ mm).

Hun nulinstellings- en versterkingsstabiliteit liggen op respectievelijk $\pm 0,012\%/^{\circ}\text{C}$ en $\pm 0,05\%/^{\circ}\text{C}$ over een temperatuurgebied van $-25...+85^{\circ}\text{C}$. De nulinstelling en het schaalbereik zijn zo nodig met een schroevendraaier nog nauwkeuriger af te regelen.

Op de RTD's passen standaard- en nikkelijzeropnemers. De 2B59 gebruikt dezelfde bedrading voor de voeding en de uitgang. De temperatuurverschillen worden omgezet in een stroomverandering die tussen de 4 en 20 mA kan bedragen.



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

TRILLINGSOPNEMER MET STROOM-UITGANG

De nieuwe opnemer, type A/120/T, met een gepatenteerde conisch element, heeft een ingebouwde lading/stroom-omzetter. De conische



sensor heeft inmiddels vele toepassingen gevonden in luchtvaart, defensie, elektriciteitscentrales, auto-industrie, machinale gereedschappen e.d. De opnemer heeft een lage zijdelingse gevoeligheid en is in grote mate ongevoelig voor basisrek.

De ingebouwde Q/I-omzetter biedt voordelen ten aanzien van de conventionele FET-versterker. Enkele voordelen zijn:

- vlakke temperatuurreactie
- toepassing van veel langere kabel (of kabel van een mindere kwaliteit)
- betere lineariteit over een groter frequentiegebied

Enkele specificaties:

- gevoeligheid $28 \mu\text{A/g}$
- temperatuurbereik -55 tot $+125^{\circ}\text{C}$
- resonantiefrequentie 27 kHz
- microdot aansluiting aan top of zijkant
- geheel gelaste constructie

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



VERSTERKER-MODULES

KANT-EN-KLAAR

GARANTIE: 2 JAAR!

Voorversterker HY6 en HY66.
Eindversterkers: 15W, 30W, 60W, 120W en 240W sinus.
Hoge kwaliteiten, lage prijzen, bijv. 30W kost slechts f 67,—
Alle zijn meervoudig beveiligd.
Uitstekende geluidskwaliteit.
Voedingen ook leverbaar, de meeste met ringkerntrafo.
Dit zijn de meest verkochte complete versterker-modules in Ned.!

Verkrijgbaar bij meer dan 50 winkels in Nederland.
Meer gegevens worden op aanvraag gratis toegezonden.
Bel even, ook 's avonds en zaterdags.



RINGKERN-TRAFO'S

Deze nieuwe ringkerntrafo's bieden veel voordelen t.o.v. de oude rechthoekige blikpakkettrafo's:
GEWICHT + HOOGTE gehalveerd.
MAGN. STROOVELD veel kleiner, dus min. brominductie.
NULLASTSTROOM zeer laag.
SNEL te monteren: slechts 1 bout.
HOGE betrouwbaarheid, want I.L.P. gebruikt prima materialen.
UIT VOORRAAD: meer dan 70 types van 30 tot 625 VA.
LAGE prijzen, bijv. 30 + 30 V 5A kost slechts f 98,—

RODEL
GELUIDSTECHNIEK

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



nieuwenhuizen electronics b.v.

Industriepark 22, 2421 LE Nieuwkoop (Z.H.)

AKTIVITEITEN:

- het ontwikkelen van elektronische schakelingen naar klanten specificaties
- het ontwerpen van print lay-outs met behulp van C.A.D.-systemen.
- het assembleren van printplaten tot complete units.
- het toeleveren van printplaten (P.C.B.)
 - prototype levertijd 1 week - series levertijd vanaf 2 weken.
- het verzorgen van een compleet componentenpakket

DOELSTELLING:

- arbeid verrichten t.b.v. derden volgens diverse normen.

REALISATIE:

- met onze specialistische kennis en moderne apparatuur zijn wij in staat kwaliteit en continuïteit te garanderen.

NIEUWENHUIZEN ELECTRONICS B.V.

Industriepark 22 - 2421 LE Nieuwkoop. - tel: 01725-9216

NIEUW: MEMBRAANSCHAKELAAR

Geen knoppen, geen kiesschijven, geen toetsen, geen staven.
Een volkomen vlak front waar de kontaktpaatsen grafisch gemarkeerd staan en een lichte druk met de vingertop voldoende is om een kontakt tot stand te brengen.

De schakelaar bestaat uit:

Een gevouwen of twee aparte circuits, gescheiden door een dubbelzijdig klevende isolatielaag die op de kontaktpaatsen van gaten is voorzien.

Op het circuit wordt het front gekleefd.

VOORDELEN:

Zeer snelle en simpele montage

Door en door betrouwbaar

Ieder model, uitvoering en kleur mogelijk

Lager in prijs dan konventionele keyboards

Onbepaalde vrijheid in keuze van behuizing. De membraan-schakelaar kent geen standaardafmetingen!

MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN:

Kontaktdruk : 1-2 N. (100-200 gram)

Kontaktafstand : 0,2 mm nominaal

Totale dikte : ± 1 mm

Bedrijfstemp. : -30° tot $+65^{\circ}\text{C}$

ELEKTRISCHE EIGENSCHAPPEN:

Max. belasting : 30V — 100mA

Kontaktwoerstand : tussen 35 en 250 Ohm

(afhankelijk van geleiderlengte)

Schakeltijd : 1 mSec nominaal



Een gratis
monster?
Even bellen!

EEN PRODUKT VAN BV DE NAAMPLAAT

Fabriek van technische naamplaten

POSTBUS 39
NIEUWE HAVEN 12
7770 AA HARDENBERG
TEL. 05232-1553



Dokumentatie ligt voor U klaar.



TECHNICAL TOOLS B.V.

Hoogstraat 62-64
3011 PT ROTTERDAM
tel. 010-125874/125697

Technical Tools
voert een uitgebrei-
de sortering gereed-
schapskoffers en tas-
sen.

Parat

Service Koffer

Exclusiv-Parat.

Zeer sterke kon-
struktie met
DUR-Aluminium
raamwerk.

Kleur: grijs

Afmetingen:

450 x 150
x 330 mm.



DROGE ALUMINIUM CONDENSATOREN

Philips introduceert een brede range van droge aluminium condensatoren. Ten opzichte van tantaal elco's hebben zij grote voordelen, zoals:

- een breder capaciteitsgebied
- kleiner van afmeting
- goedkoper

De droge aluminium condensatoren worden uitgebracht in de serie 2222 123. In de capaciteitsreeks 2,2...680 μ F (1000 μ F op aanvraag) biedt genoemde serie een hoog CV-produkt per volume-eenheid. Door geavanceerde technieken toe te passen zijn een lange levensduur, grote stabiliteit en betrouwbaarheid gerealiseerd bij kleine afmetingen. De condensatoren verwerken een grote rimpelstroom en zijn niet gevoelig voor temperatuurschommelingen. Ook zijn er geen grenzen aan laad- en onlaadstromen, zodat ze uitstekend functioneren in schakelingen waarbij de spanning ompoolt. De condensatoren kunnen zowel voor industriële als militaire doeleinden worden toegepast.

De capaciteitstolerantie van deze serie bedraagt $\pm 20\%$ en de toelaatbare spanningen zijn 6,3...40 V (50 V op aanvraag). Het toelaatbare temperatuurgebied loopt van $-55...+125^\circ\text{C}$. Ze zijn gedurende 2000 uur getest bij 125°C en voldoen aan de IEC 384-4 specificaties.

Deze condensatoren hebben geëtste aluminium-folie elektroden, die zijn geschieden door een laagje halfgeleidermateriaal. Het elektrolyet bestaat uit pyrolytisch gevormd mangaan-dioxyde. De behuizing is van aluminium met axiale draden en is afgesloten door een keramisch schijfje. De kathodedraad is aan het huis gelast en een blauw-transparant kunststoffolie isoleert het geheel.

Inl.: Philips Nederland BV, Postbus 523, 5600 AM Eindhoven.

NO BREAK

Electromach BV heeft onlangs de exclusieve vertegenwoordiging verworven van de firma Gutor (Zwitserland). De firma Gutor AG is gespecialiseerd in statische no break systemen.

Het vermogenbereik hiervan ligt tussen 5 en 200 KVA. De stuur-elektronica is zo ontworpen dat één fase, meer-fase en redundante systemen eenvoudig zijn te realiseren met standaard modules. In het algemeen bestaat een installatie uit: laad accu (bij grote vermogens separaat opgesteld), gelijkrichter, wisselrichter en statische netschakelaar.

Verdere produkten van bovengenoemde firma zijn o.a.:

- laad- en voedingsgelijkrichters
- statische wisselrichters
- magnetische spanningstabili-satoren
- elektronische magnetische netspanningregelaars
- automatische netspanningregelaars met motoraandrijving.

Inl.: Electromach BV, Postbus 175, 7550 AD Hengelo (Ov) (074) 420861.

NETFILTERS

De nieuwe serie FN660 filters van Schaffner is ontwikkeld voor het onderdrukken van zeer krachtige storingen, afkomstig van vermogensschakelaars, relais e.d. Uitge-

voerd in meerdere filtertrappen beschermt het filter elektronische apparatuur tegen storing vanuit het net; tevens worden stoorspanningen die de apparatuur zelf opwekt onderdrukt. Ondanks de hoge demping van meer dan 60 dB in de frequentiegebied van 1-300 MHz blijft de lekstroom onder de 0,5 mA.

De filters zijn in het bijzonder geschikt voor apparaten zoals (bureau) computers, meetinstrumenten, weegapparaten enz. De afmetingen van de metalen behuizing zijn gestandaardiseerd op bestaande Amerikaanse filters en zijn derhalve daarmee uitwisselbaar.

De filters zijn uitgerust met zelfherstellende gemetalliseerde foliecon-

densatoren die optimale veiligheid garanderen. Ze zijn leverbaar voor stroomsterkten tussen 1-20 A; met soldeerfaston- of schroefaansluitingen.

Inl.: Rodelco BV, Postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 995750. Rodelco NV, Genèvestraat 4, 1140 Brussel (02) 2166330.

DIGITALE TIMERS



De connector wordt geleverd vanaf 12 tot en met 40 contacten met een onderlinge afstand van 0.1". De vertinde contacten, vervaardigd uit een bronslegering, zijn stevig verankerd in het connectorlichaam. Elk contact eindigt op het contactvlak in de exclusieve Teledyne-Kinetics „Cone Point“, die een grote contactdruk en een hoogst betrouwbare verbinding garandeert met de optisch aangebrachte contactvlakken op de display.

Inl.: De Buijerd Electronica BV, Postbus 85 502, 2508 CE Den Haag (070) 469 509.

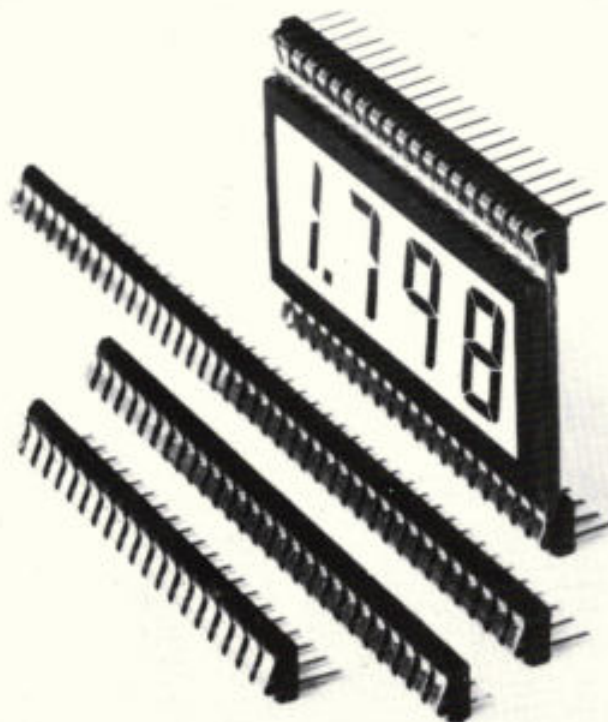
Omron heeft een digitaal tijdsrelais uitgebracht, de H5A. Deze timer heeft een geheugen van minimaal 5 jaar en is daardoor geschikt voor velerlei toepassingen op meet- en regelgebied en andere industriële processen. Het hart van de H5A wordt gevormd door een microcomputer waardoor 112 combinaties van 4 tijdsbereiken tot 99 uur en 59 minuten; 2 tijduitlezingen (op- of aftellend); 7 werkingsfuncties waaronder externe, handbediende en automatisch herstellen en 2 voedingsspanningsfrequenties van 50 en 60 Hz mogelijk zijn. Deze combinaties worden ingesteld aan de voorkant van de timer met een Omron DIP-schakelaar. Als uitgang is een relais met 1 omschakelcontact voor belastingen tot 2 A/250 VAC aanwezig. De H5A, die een grote storingsongevoeligheid en een hoge herhalingsnauwkeurigheid bezit (afwijking van slechts 0,05 s maximaal), wordt in 24 VAC en 110/220 VAC uitvoeringen op de markt gebracht.

Inl.: Carlo Gavazzi Omron BV, Jan Rebelstraat 2, 1069 CB Amsterdam (020) 196363. Carlo Gavazzi Omron NV, Brigade Pironlaan 122, 1080 Brussel (02) 2472268.

Persberichten waarvan u denkt dat ze voor plaatsing in deze rubriek in aanmerking komen, kunt u zenden aan:

Redactie Elektronica
Postbus 23
7400 GA Deventer
of, voor België:
Van Putleij 33
2000 Antwerpen

De redactie stelt het op prijs wanneer uw persberichten vergezeld gaan van een foto van het betreffende produkt en, indien van toepassing, zijn voorzien van het adres van uw collega-importeur in België resp. Nederland.





BOURNS NEDERLAND B.V.

VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 81-85 - 2273 CD VOORBURG
TELEFOON 070 - 87 44 00

PMI - PRECISION MONOLITHICS INC. - gehuisvest in Silicon Valley - Calif. U.S.A., en onderdeel van het BOURNS concern, behoort tot de toonaangevende industrieën op het gebied van lineaire IC's, chips, opamps, D/A converters e.d.

Voor het Benelux verkoopkantoor zoeken wij op korte termijn een

PRODUCT-SPECIALIST

die in de nabije toekomst de mogelijkheid geboden wordt uit te groeien tot PRODUCT MANAGER.

Wij denken aan een commercieel ingestelde elektronicus met een bij deze functie passende opleiding, mogelijk met ervaring in ontwikkeling of research, in elk geval bekend met actieve componenten; leeftijd tot rond 30 jaar.

Een interessante job voor iemand die zich ontwikkelen wil en verder wil komen en die wij een goed inkomen (afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring tussen Hfl. 35.000,— en Hfl. 65.000,—), en goede secundaire voorwaarden bieden.

Geïnteresseerden verzoeken wij een kort briefje met de belangrijkste gegevens aan bovenstaand adres te sturen.



het Academisch Ziekenhuis Utrecht vraagt mts'er elektronika m/v

vakaturenummer 2172/450

voor de Centrale Dienst Elektronika

Werkzaamheden:

- het verrichten van onderhoudswerkzaamheden van medisch- elektronische apparatuur;
 - het ontwerpen en bouwen van eenvoudige elektronische schakelingen, zowel analoog als digitaal.
- De werkzaamheden worden verricht op het Instituut voor Nucleaire Geneeskunde.

Onze verlangens:

- diploma MTS-elektronika of gelijkwaardige opleiding;
- ervaring in soortgelijke functie strekt tot aanbeveling.

Salaris:

- volgens Rijksregeling tot maximaal f 2.432,- bruto per maand, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring.

Wij bieden:

- op het ziekenhuispersoneel zijn de bepalingen van de Algemene Burgerlijke Pensioenwet van toepassing;
- vakantie-uitkering 7,5%.

Zo solliciteert u:

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van het vakaturenummer op brief en envelop kunnen worden gericht aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken van het Academisch Ziekenhuis Utrecht, Postbus 16250, 3500 CG Utrecht.



Academisch
Ziekenhuis
Utrecht

MICRO PROCESSOREN 1981

informatief en actueel

Een compleet naslagwerk op het totale microprocessor- vakgebied. Voor insiders reeds een begrip. Een onmisbaar boek voor een ieder die zich interesseert (hobby en werk) voor de microprocessor.

Een greep uit de inhoud van deze geheel Nederlandstalige uitgave

- | | |
|--|---------------------------------------|
| - microprocessorchips | - 16 bit microprocessoren |
| - halfgeleidergeheugens | - v.d. derde generatie |
| - marktoverzicht rand-
apparatuur | - 32 bit microcomputers |
| - uitgebreid overzicht
personal computers | - floppy disk systemen |
| | - software voor personal
computers |



U kunt het boek in uw bezit krijgen door f 32,- (incl. BTW en verzendkosten) over te maken op girorekeningnummer 41.81.374 t.n.v. Kluwer Technische Tijdschriften o.v.v. Microprocessoren 1981.

64Kbit BIPOLAIRE PROM

Harris Semiconductor heeft 's werelds eerste 64K bipolaire PROM geïntroduceerd. De HM 76641 is een monolithisch onderdeel, gebruikmakend van dezelfde basis procestechnologie als de Harris HM 76161 16K PROM, inclusief de bewezen betrouwbaarheid van het Harris generiek nikkelchroom fusing mechanisme.

De 64K PROM is een 8K woorden van 8 bit/woord formaat, verkrijgbaar in een 24 pins DIL behuizing en gegarandeerd over het commerciële temperatuur- en spanningsgebied. Het geheugen heeft een Adres toegangstijd van 85 ns (maximaal).

De HM 76641 biedt een verviervoudiging in geheugengrootte ten opzichte van de op dit moment verkrijgbare 16K PROM's in dezelfde 24 pins behuizing en met ongeveer een vierde van de vermogensdissipatie per bit. Het mogelijk de HM 76641 met de op dit moment beschikbare commerciële PROM programmeringsapparatuur te programmeren.

Int.: Techmation Electronics BV, Postbus 31, 1170 AA Badhoevedorp, (02968) 6451.

PANASCOPE

Onder de naam Panascope introduceert National de serie VP5200 oscilloscopen, vier modellen, die opvallen door een eenvoudige bediening. Dat komt vooral tot uitdrukking in de triggerfunctie door middel van auto-fix (automatic fixed level triggering), die de triggering sterk vereenvoudigt en met een beeld, dat ongeacht amplitude, frequentie en rising time van het ingangssignaal stabiel blijft. Tot de vereenvoudigde bediening behoort voorts een verticale mode switch, die een onafhankelijke chop-alt schakelaar biedt en een eenvoudige X-Y bediening.

Een andere eigenschap van de panascope is een verdere verbetering van de betrouwbaarheid doordat de MTBF (mean time between failures) is uitgebreid tot 15 000 uren.

De vier modellen zijn: de VP5215A 15 MHz in 1-kanaalsuitvoering, en de VP5216A 15 MHz, de VP5220A 20 MHz en de VP5230A 30 MHz in 2-kanaalsuitvoering. De nauwkeurigheid voor alle modellen is 1 mV/div (1 div is 10 mm).

Int.: Hessing Telecommunicatie BV, Groen van Prinstererweg 15-17, 3731 HA De Bilt (030) 763521.

KLEMMEN VOOR GEDRUKTE BEDRADING

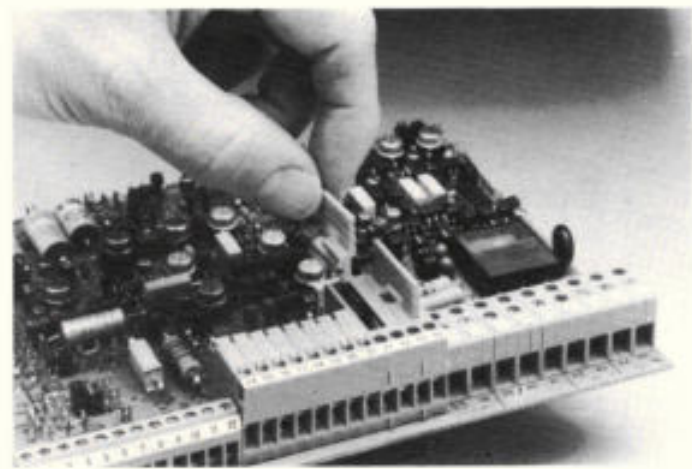
De dubbele printklem voor gedrukte bedrading type KDS 3-Si laat montage van een glaszekering direct in de klemmenstrook toe. Door de goede toegankelijkheid kan het verwisselen van de zekering door servicepersoneel uiterst gemakkelijk worden uitgevoerd. Daartoe wordt bijgedragen door de kunststofstekker die het uitwisselen van de 20 of 25 mm lange glaszekering mogelijk maakt zonder dat spanningvoerende delen worden geraakt.

De 10 mm brede klem heeft een geïntegreerde retourleiding-aansluiting, zodat iedere dubbele ader aan een klemeenheid kan worden aangesloten. Voor gedrukte bedrading kunnen afzonderlijke coderingen worden aangebracht aan één

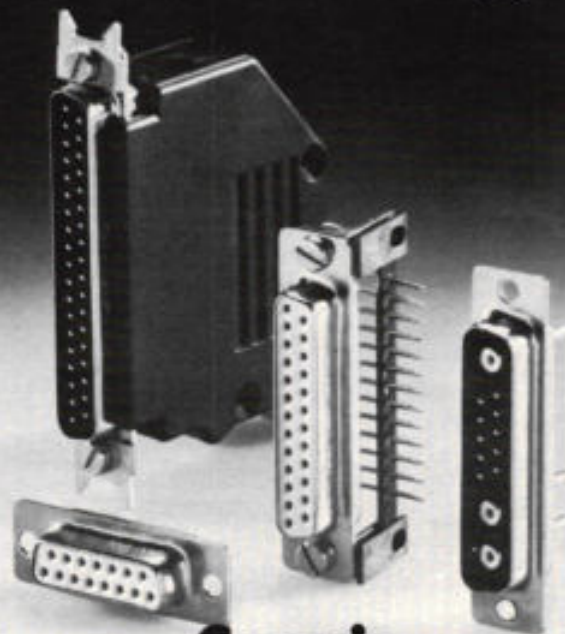
zijde van deze speciale klem, die aan de andere kant testbusschroeven heeft. De aansluitdoorsnede van de klem is 2,5 mm², de nominale stroom 10 A en de maximale bedrijfsspanning 250 V.

De nieuwe enkelvoudige klem voor gedrukte bedrading type KDS 3 is afgeleid van de zekeringsklem en de mes-scheidingsklem van Phoenix; deze heeft dezelfde omtrek-vorm en kan zodoende met deze klemmen worden samengebouwd. De klem is voorzien van veilige dubbele soldeerstiften; de mogelijkheden voor afzonderlijke codering lenen zich voor industriële printplaten. De nominale stroom van de enkelvoudige klem voor gedrukte bedrading is 15 A, de aansluitdoorsnede 2,5 mm² en de bedrijfsspanning 250 V.

Int.: Cito Benelux BV, Zevenaar (08360)



Voor de juiste verbinding...



...Souriau subminiatur D konnektoren

uit voorraad

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

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

Bel voor de juiste verbinding:



S.E.B. SOURIAU

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

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



HITACHI

Portable Oscilloscopes



Drie grote broers uit de Hitachi familie

- V 550 B -

Deze 50 mHz oscilloscoop is door toepassing van de modernste LSI technieken een unicum van de eerste orde. Prijs: f 4.090,- excl. B.T.W.

- V 202 -

Een 20 mHz oscilloscoop met een grote beeldbuis en een zeer overzichtelijke funktieverdeling. Ideaal om mee op stap te nemen. Prijs: f 1.690,- excl. B.T.W.

- V 1050 -

Dit is voorlopig het vlaggeschip uit de Hitachi familie. De 100 mHz en 0,5 mV gevoeligheid geven deze scope een universele toepasbaarheid. Prijs: f 5.690,- excl. B.T.W.

Enkele voordelen, die u mogelijk mist bij uw huidige scope, zijn:

- 3 jaar volledige garantie
- 0.5 mV of 1 mV gevoeligheid
- Groot en helder display
- MTBF van 20.000 uur
- Diverse trigger/display functies

Twee nieuwe draagbare oscilloscopen kunnen binnenkort aan u worden gedemonstreerd.

Een 50 mHz type V-509 met variabele vertragingstijl en een V-209 20 mHz oscilloscoop. Beide typen kunnen worden voorzien van batterijen.

Informatie ligt ter verzending voor u klaar.

Alleen-importeur voor Nederland:



Bang & Olufsen
Measuring instruments division

Tel. 035-61824

Bon

Ik ben geïnteresseerd
en vraag documentatie aan

Firma naam: _____

Ald.: _____

t.a.v.: _____

Adres: _____

Plaats: _____ postcode: _____

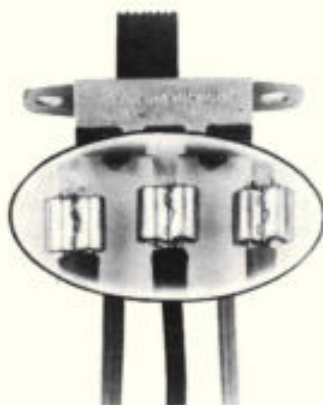
Tel.: _____

(in open envelop ongefrankeerd opsturen naar B&O MID,
antwoordnr. 124, 1200 WK 's-Graveland)

SOLDEERLOZE VERBINDINGEN

Het autosplice systeem is een veelzijdige produktietechniek om verbindingen te maken voor elektrische en elektronische circuits. Solderen, handgereedschap en voorgevormde verbinders zijn overbodig. Uit eindloze, speciale Autosplice band maakt de automatische machine in één arbeidsgang een verbinder en klemt die aan. Het op voorraad houden van een grote verscheidenheid aan voorgevormde verbinders is dan niet meer nodig.

De stempels van de Autosplice machine zijn onderling uitwisselbaar, zodat een grote verscheidenheid aan klemverbindingen kan worden gemaakt voor o.a. de uitlopers van spoelen en trafo's, voor het verbinden van draden en elektronische componenten. Met Autosplice kunt u zowel component aan component, component aan draad als draad aan draad klemmen. Het systeem kan massieve draden, litzedraad en lakdraad verwerken.



Int.: AVT, postbus 4, 5750 AA Deurne (04930) 5865.

3000 MAAL KLIK

Met de nieuwe gepatenteerde Track Pins van Harwin Eng. SA, is het mogelijk snel en goedkoop een doorverbinding te maken bij dubbelzijdige printen, waardoor doorgemetalliseerde gaten overbodig zijn.

Zonder gereedschap kunnen tot 3000 track Pins per uur worden geplaatst. De track Pins worden in stripvorm geleverd voor gatdiameters van 0,84 mm en 1,0 mm en voor printdikten van 0,79 - 1,59 - 2,38 en 3,17 mm.

De track Pin wordt in het gat van de print gedrukt en door het buigen van de strip afgebroken, waarna kan worden gesoldeerd. Zowel eenvoudig handgereedschap als semi-automatische machines voor het plaatsen van de track Pins zijn leverbaar.



Int.: Interkontakt International, Groenewoud 8, 5512 AL Vessem (04979) 753.

Elektronika heeft de toekomst...

Nijkerk Elektronika is een snel ekspanderende onderneming welke zich bezighoudt met import en distributie van hoogwaardige elektronische componenten, subsystemen en microcomputer-systemen. Voor de marketing en verkoop van microwave subsystemen zoeken wij een

Product manager (HTS-E niveau)

De Microgolf & Power Supply produktgroep is een sterk groeiende verkoopgroep van Nijkerk Elektronika waarvan de verkoop plaats vindt aan OEM en Overheidsafnemers. Wij vertegenwoordigen in deze produktgroep o.a. "Raytheon Microwave and Power Tube Division," één van 's werelds meest vooraanstaande bedrijven op dit gebied.

Voor deze functie zijn vereist:

- Kennis van telecommunicatie en/of Microgolfttechniek.
- Systematisch en zelfstandig kunnen werken.
- Goede commerciële feeling.
- Representatief optreden.
- Goede beheersing van de Engelse taal.

Wij bieden:

- een commercieel-technische opleiding in Nederland en de USA.
- een uitstekende honorering en secundaire arbeidsvoorwaarden.

Sollicitaties te richten aan de directie van Nijkerk Elektronika B.V., Drentestraat 7, 1083 HK Amsterdam. Telefoon 020 - 46 22 21.

**NE NIJKERK
ELEKTRONIKA B.V.**



HET EUROPESE PARLEMENT

TE LUXEMBURG

zoekt technisch en productiepersoneel (m/v) voor de eigen radio- en televisie-installaties:

2 TV-Regisseurs (loopbaan A 7/6)

(Opname van debatten, uitzending van reportages in samenwerking met journalisten; beheer van het gebruik van de apparatuur)

1 Hoofdtechnicus Coördinator (loopbaan B 1)

(Technische coördinatie van de gehele televisieproductie)

1 Hoofdtechnicus Video (loopbaan B 3/2)

(Toezicht op onderhoud en werking van de video-apparatuur)

1 Hoofdcameraman Televisie (loopbaan B 3/2)

(Toezicht op onderhoud en werking van de televisiecamera's)

1 Hoofdtechnicus Beeldbandapparatuur (loopbaan B 3/2)

(Toezicht op onderhoud en werking van de beeldbandapparatuur)

1 Eerste Televisiecameraman (loopbaan B 3/2)

(Bediening en onderhoud van de televisiecamera's)

1 Eerste Technicus Beeldbandapparatuur (loopbaan B 3/2)

(Bediening en onderhoud van de beeldbandapparatuur; eveneens belast met de elektronische beeldbandmontage)

2 Televisiecameramannen (loopbaan B 5/4)

(Bediening en onderhoud van de televisiecamera's)

2 Beeldbandtechnici (loopbaan B 5/4)

(Bediening en onderhoud van de beeldbandapparatuur; tevens belast met de elektronische beeldbandmontage)

1 Geluidsopname - en Mengtechnicus (loopbaan B 5/4)

(Geluidsopname en geluidsmenging bij de televisie-productie, onderhoud van de apparatuur)

1 Opnameleider (loopbaan B 5/4)

(Coördinatie van de productie in de televisiestudio)

1 Televisietechnicus (loopbaan B 5/4)

(Bevoorrading, onderhoud, administratie, toezicht op het monteren en demonteren van de televisie-installaties)

3 Radiotechnici (loopbaan B 5/4)

(Bediening en onderhoud van de geluidsapparatuur, rechtstreekse reportages, opnamen en montage)

1 Technicus Audiovisuele Apparatuur (loopbaan B 5/4)

(Bediening en onderhoud van de geluids-, filmprojectie-, dia- en video-apparatuur, enz.)

Deze posten zijn evenwel voor mannen als voor vrouwen.

Nadere inlichtingen zijn, samen met het sollicitatieformulier opgenomen in Publikatieblad nr. C.326 van 14 december 1981 dat op schriftelijke aanvraag (met vermelding: "Sector audiovisuele-media") tot uiterlijk 1 maart 1982 verkrijgbaar is bij

Secretariaat-generaal van het Europese Parlement
Dienst Aanwerving
Postbus 1601, LUXEMBURG



Pie Data is een jong, sterk groeiend bedrijf dat zich toelegt op de ontwikkeling en het vervaardigen van geavanceerde medisch-elektronische apparatuur.

Intensieve research en ontwikkeling van nieuwe imaging technieken heeft geleid tot een eigen programma van unieke diagnostische systemen. De productie hiervan vindt volledig in Nederland plaats.

Voorname op het gebied van ultrasone onderzoeksmethoden (echografie) heeft Pie Data specifieke kennis ontwikkeld. Middels een aantal eigen verkoopkantoren bestrijkt zij een belangrijk gedeelte van de internationale medische markt.



Pie Data Medical

**Secr. Wijnandsstraat 44
6226 GB MAASTRICHT
Tel. 043-620445**

Innovatie is de basis voor ons bedrijf.

Om onze positie in de toekomst verder te verstevigen, besteedt PIE DATA een aanzienlijk gedeelte van haar capaciteit aan nieuwe Research en Development. Voor onze afdeling ontwikkeling zoeken wij nog vijf

ingenieurs ir./ing. **electronica**

Leeftijd 25-35 jaar.

Na een inwerkperiode worden zij belast met de verdere ontwikkeling van nieuwe ultrasone scansystemen voor de medische diagnostiek.

Een ruime ervaring in digitale of analoge technieken is hiervoor vereist.

Kandidaten moeten behalve over de benodigde vakkennis beschikken over een behoorlijke dosis inventiviteit en in staat zijn hun werkzaamheden met een grote mate van zelfstandigheid uit te voeren.

Steeds zwaarder wordende veiligheidsvoorschriften voor medische apparatuur in de diverse landen maken uitgebreide tests en controles van onze produkten van levensbelang. Om alle voorwaarden en activiteiten die hiermee in verband staan te coördineren zoeken wij nu een

quality- controller

Leeftijd 25-40 jaar.

Tot zijn taak gaat behoren:

- Het bijhouden en bestuderen van de voor ieder land verschillende veiligheidseisen en kwaliteitsvoorschriften.
- Het in samenwerking met onze testafdeling opstellen van protocols, waarmee de gewenste veiligheid en kwaliteit van onze apparatuur op een adequate wijze kan worden getest.

Vereist zijn:

- Een voltallige opleiding electronica of physica op minimaal H.B.O. niveau
- Goede kennis van de moderne talen
- Enige ervaring in een soortgelijke functie

Voor alle functies bieden wij:

- Opname binnen een enthousiast team van jonge creatieve mensen
- Prima salarisregeling
- Uitstekende sociale arbeidsvoorwaarden



Pie Data Medical

Nadere inlichtingen omtrent vermelde functies kunt U krijgen bij mevr. G. Elie. Belangstellenden worden verzocht hun schriftelijke sollicitaties te richten aan de directie.

SHAPE Technical Centre The Hague

A NATO technical/scientific establishment, has a vacancy on its international staff for a

SENIOR TECHNICIAN

under the Head of Instrument Section to be responsible for

- periodical maintenance of computers, mainly PDP 11, and related input/output equipment,
- fault diagnosis and repair on computers,
- maintenance and repair of computer peripherals such as visual display units, terminals, line printers etc., including related interfaces,
- to give assistance in the maintenance and repair of other equipment for which Instrument Section is responsible e.g., electronic test equipment, word-processors etc.

QUALIFICATIONS:

As a minimum candidates should have completed successfully a full curriculum NERG/PBNA technicians course, or a Middle Technical School course in the field of electronics. In addition knowledge of digital and computer techniques is essential.

At least three years experience in repair and maintenance of computers and related peripherals.

A good knowledge of DEC-XXDP maintenance diagnostics software programs.

A general knowledge of computer interfaces.

A good knowledge of English.

Initial annual net salary amounts to DG.36,310.00*

Candidates who are nationals of one of the NATO countries should apply to the Personnel Officer, SHAPE Technical Centre, PO BOX 174, 2501 CD The Hague within two weeks of the appearance of this advertisement.

* This amount is the net salary for married staff.

PRINTEN

01865-3480

Enkelzijdig

Dubbelzijdig

Doormetalliseren

Reflowen

Soldeermaskers

Componenten opdruk

Goud/Tin/Loodtin

Baas Elektronika
Rijksstraatweg 42
3281 LW Numansdorp

ADVERTEERDERSINDEX

Nederland

advertentie reserveringen	91471
advertentiemateriaal & klachten	91693
advertentie bewijsnummers	91478
advertentie betalingen	91484

abonnements nieuw	91488
abonnements betaling & adreswijziging	91480

België

advertenties (031) 387986 tst. 16
abonnements (031) 387986 tst. 25

de Naamplaat 62
Nieuwenhuizen Electronics 62
Nijkerk Elektronica 67

Het Parlement 68
PCD Circuit Design 48
Pie Data Medical 69

Rodel 61
CN Rood 12, 14, 18, 26, 32, 47

S.E.B.Sourian 65
Shape 70
Siemens 30
Simac Electronics 8, 34, 58, 68
Smitt 32

Technical tools 62
Tekelec Airtronic 38
Tektronix 2, 49
Teleparts 12
TME 46
Tetraco 12
Texas Instruments 9

van Vliet 5
Veza 23
Vogels 56

ACS 26	Electrex 18
Air Parts 60	Electronica 2000 28
Amroh 5	
Analog Devices 16, 52	Fluke 42
APR Elektronica 38	
Arsycom 54	Hewlett Packard 4
Auriema 19	
AZU 64	Inelco C & S 22, 56
	ITT 20
Baas Elektronika 70	
Bourne 22, 64	Klaasing Electronics 14, 40,
B & O 66	50, 67
	Klove 22
Depex 44	KTT 64
Difa Benelux 5	
Diode 50	Manudax 18, 26
Dugras 38	MCP 17
	Minkels 48
EG & G Instruments 44	Motorola 24

Een compleet programma DC/DC converters van Klaasing Electronics



KLμD en KLUD serie, ongereguleerd, hoog rendement.

- Ingangsspanningen van 5V en 12V.
- Uitgangsspanningen van 5V, 12V, 15V, $\pm 12V$, $\pm 15V$, 24V, 180V, 250V en $+12/-5V$.
- Uitgangsvermogen tot 19 Watt.
- 300VDC(min) I/O isolatie.
- Rendement 65 - 85%.
- KLμD serie in 24 pins DIL uitvoering.



KLRD en KLRA serie, gereguleerd, "general purpose".

- Ingangsspanningen van 5V, 12V, 24V en 48V.
- Uitgangsspanningen van 5V, 12V, $\pm 12V$, $\pm 15V$, 24V en 30V.
- Uitgangsvermogen tot 7,5 Watt.

- Line/load regulatie: 0,05% / 0,05% (0,1% voor 5V typen).
- Rendement 50 - 65%.
- 300VDC (min) I/O isolatie.



KLSW en KLCW serie, gereguleerd, hoog rendement.

- Groot ingangsspanningsbereik: 9-18V, 18-32V en 28-38V.
- Uitgangsspanningen van 5V, 12V, 15V en 24V.
- Uitgangsvermogen tot 48 Watt.
- Line/load regulatie: 0,3% / 0,3% (0,5% / 0,5% voor uitgang > 3 Amp).
- Rendement tot 85%.
- "Powerfoldback" kortsluitbeveiliging.
- Leverbaar zowel met soldeer als met schroefaansluitingen.



Verder levert Klaasing Electronics nog een uitgebreide serie converters met 3- en 4- voudige uitgang speciaal geschikt voor microprocessor toepassingen, terwijl er ook een serie is met 2500VDC I/O isolatiespanning voor b.v. medische toepassingen.

Mocht U in het standaardprogramma niet slagen, dan heeft Klaasing Electronics de mogelijkheden voor het bouwen van voedingen voor uw specifieke toepassing.

Wilt U meer weten. Vraag onze voedingen catalogus met prijslijst, of bel 01620 - 51400 en U krijgt alle gewenste informatie.



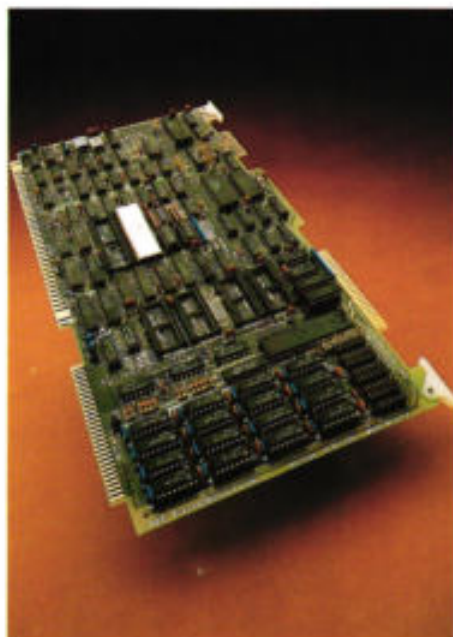
KLAASING ELECTRONICS b.v.

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

Nieuws van Simac Electronics



Geavanceerde technologie op multibus[®] TM boards.



Nippon Electric Compagnie (NEC) heeft als vertegenwoordiging voor haar sterk geavanceerde microcomputerboards gekozen voor Simac Electronics.

De samenwerking kwam tot stand omdat NEC naar een vertegenwoordiging zocht die de toekomstige afnemers zowel op hardware als op software gebied kan adviseren en gewend is projectmatig, binnen zowel industrie als overheid, te werken. Het brede programma boards wordt ontwikkeld en geproduceerd door een van de Amerikaanse vestigingen van NEC.

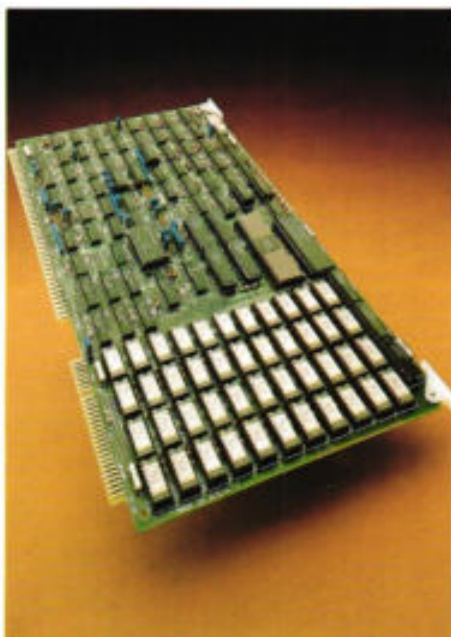
Aangezien NEC wereldfaam geniet op het gebied van LSI en VLSI circuits is het duidelijk dat de hardware op de boards, die opgebouwd is rond deze circuits, voor de gebruiker duidelijke voordelen biedt.

Wij noemen U 3 voorbeelden.

BP-0300 multibus[®] compatible 128K of 256K byte RAM board.

Te interfaceren met 8 of 16 bits microcomputers. Het geheugen wordt gevormd door de μ PF 4164 chips van NEC en het geheugen heeft error-detectie en correctie circuits als optie.

Het on-board memory map systeem (64 x 4Kbytes) kan statisch door middel van ROM of UVProm als wel dynamisch bedreven worden onder software control. De BP-0300 memory mapping werkt zowel met 8 als 16 bits woorden en is transparant voor host CPU's.



BP-2190 multibus[®] compatible floppy disk controller.

Een zeer krachtige floppy disk controller die maximaal 4 double sided 8" of 5. 1/4" floppy disk drives kan sturen. Software programming maakt een mix tussen single - double density mogelijk. De controller ontlast de computer doordat 15 verschillende commando's zoals , read, scan, write, format" etc. met minimale processor tijd uitgevoerd worden. Het ,on-board", 48 x 8K RAM geheugen heeft 2 toegangsmogelijkheden zodat met behulp van de aanwezige DMA controller, Disk-DMA transfers mogelijk zijn als wel dat deze 48K door de computer gebruikt kan worden voor dataopslag of programma's. IBM compatible softsector recording voor single en dual density floppy's alsmede alle andere voordelen, maken de BP-2190 tot het meest complete, op één kaart te verkrijgen FD controller system dat een gebruiker zich wensen kan. De I/O driver routines worden bijgeleverd in een volledige en van commentaar voorziene ,source listing" (8080 ass.).

BP-0186 multibus[®] compatible 16 bits microcomputerboard.

Een compleet 16 bits microcomputersysteem met clockfrequenties van 5 Mhz standaard en 8 Mhz of 10 Mhz als optie. De BP-0186 heeft ,on-board" maximaal 128K bytes (16 bits) RAM en 32K bytes (16 bits) PROM/ROM. De totale memory capaciteit

kan bijvoorbeeld door de BP-0300 eenvoudig worden uitgebreid tot 1M byte.

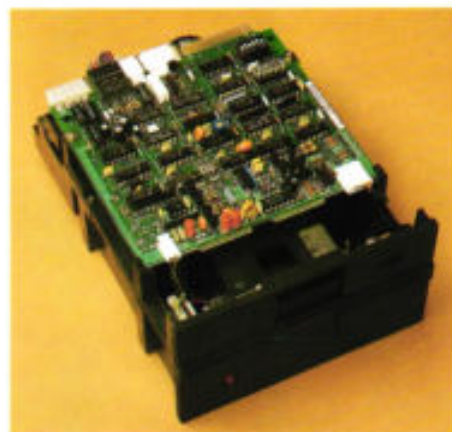
De I/O wordt verzorgd door een synchrone/asynchrone RS 232C interface met onder software gecontroleerde baudrates.

Ook zijn de 24 gebufferde I/O lijnen, de 2 onafhankelijk van elkaar werkende 16 bits timers en de 8 level interrupt controller software programmeerbaar. Als optie heeft het board plaats voor een arithmetic-coprocessor en een monitor in PROM die het ontwerpen en testen van hard- software vereenvoudigt.

Floppy's 5 1/4 inch tot 1M byte.

De FD serie floppy drives van Teac zijn uitgebreid met 2 nieuwe modules. Een compensatie, van de door temperatuur veroorzaakte uitzetting, van het frame t.o.v. het leeskopmechanisme maakt een zeer betrouwbare werking mogelijk tot een maximale capaciteit van 1M byte. Een voedingscontrole circuit voorkomt spontaan overschrijven van diskettes als een van de voedingsspanningen daalt onder de toegestane waarde.

Een DC borstellose aandrijfmotor vermindert het geluid aanmerkelijk en de levensduur (> 10.000 uur) maakt continue werking mogelijk waardoor aanlooptijden vermeden worden. Richtprijzen vanaf f 540,- tot f 1.000,- (100 up).



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

Simac Electronics b.v. 5503 HR Veldhoven NL tel.: 040-533725 telex 51037

Simac Electronics pvba/sprl 1000 Brussel B tel.: 02-2192453 telex 23662

Semac Electronics GmbH 8000 München 60 D tel.: 089-8348051 telex 5216662